

REVUE UNIVERSELLE
INVENTIONS-NOUVELLES ET SCIENCES PRATIQUES

REVUE UNIVERSELLE

INVENTIONS NOUVELLES ET SCIENCES PRATIQUES

Publication illustrée paraissant le 5 et le 20 de chaque mois

ABONNEMENTS

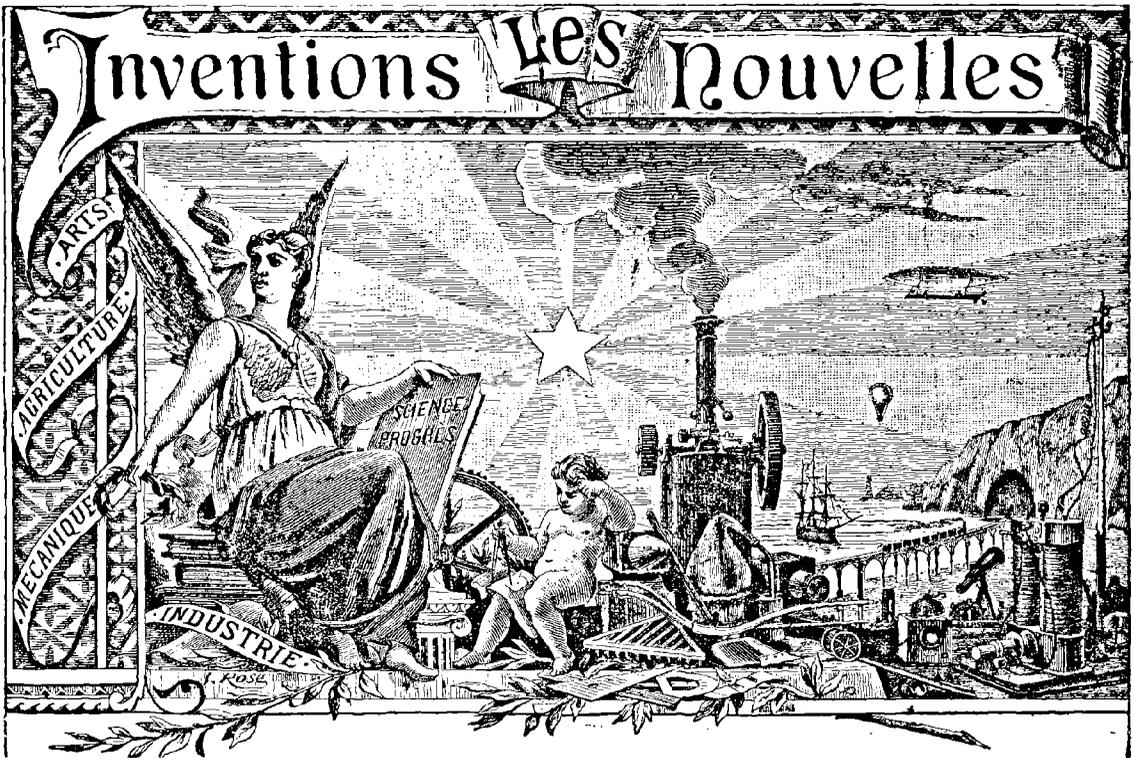
FRANCE. Un an.	15 fr. »		ÉTRANGER. Un an.	18 fr. »
— Six mois	8 fr. »		— Six mois	10 fr. »

Prix du numéro, 64 pages : 75 centimes

Collections du 1^{er} Janvier 1891 à fin Décembre 1893

Il ne reste plus que cinquante collections complètes des années 1891, 1892 et 1893 de la *Revue Universelle*. Ces collections, qui représentent 4.200 pages de texte, environ, sont réservées à nos abonnés, et vendues 80 francs la collection.

Il ne reste plus que quelques collections des années antérieures.



REVUE UNIVERSELLE

INVENTIONS NOUVELLES ET SCIENCES PRATIQUES

Publication bi-mensuelle illustrée

Directeur-Rédacteur en chef : **Henri FARJAS** ☉

Ingénieur, ancien Officier d'artillerie

COMITÉ DE RÉDACTION :

MM. BRUN, Ingénieur civil (E. C. P.)	<i>Inventions nouvelles.</i>	MM. HULOT (Soc. Géogr. Paris).....	<i>Géographie et Voyages.</i>
J.-A. MONTPELLIER....	<i>Électricité.</i>	E. DUTAILLIS.....	<i>Colonisation pratique.</i>
MAURELS, Ing ^r civil (E. C. P.)	<i>Cours professionnels.</i>	RINGELMANN, Ing ^r agronome.	<i>Agriculture.</i>
R. DE SENNEVOY.....	<i>Cyclisme.</i>	G. VITOUX.....	<i>Sciences naturelles.</i>
ALBERT REYNER.....	<i>Photographie.</i>	M ^{me} A. AYLICSON.....	<i>Travaux de la femme.</i>

SIXIÈME ANNÉE

1893

DIRECTION & RÉDACTION

4, rue de la Chaussée-d'Antin, Paris

REVUE UNIVERSELLE

INVENTIONS NOUVELLES ET SCIENCES PRATIQUES

Directeur-Rédacteur en Chef : H. FARJAS

LE FORMÈNEPHONE

Il n'est pas de tableaux plus lugubres que ceux qu'évoque à l'imagination la nouvelle d'une de ces explosions, malheureusement si fréquentes, causées dans les mines par le grisou. L'on se représente en effet les malheureux mineurs travaillant dans la galerie où l'explosion s'est produite, asphyxiés et brûlés, tandis que ceux qui

les éviter, alors même qu'on n'aurait pas à compter avec l'imprudence des ouvriers.

On sait depuis longtemps que la flamme de la lampe de sûreté s'allonge et change de couleur quand elle brûle dans une atmosphère grisou-teuse ; on a même construit des appareils utilisant cette propriété pour indiquer par une graduation gravée sur le verre de la lampe, les proportions de grisou correspondant aux allon-



Fig. 1. — Formènephone portatif disposé pour un essai dans une galerie de mine.

ont échappé à la mort immédiate, trouvant leur retraite coupée par les éboulements, sont livrés au supplice, bien plus cruel encore, de la faim, et succombent après de longues journées de souffrance, souvent avec le désespoir d'assister, impuissants, aux efforts des sauveteurs accourus à leur secours, et en regrettant peut-être le sort de leurs camarades tués sur le coup. Ce qui ajoute encore à l'horreur qu'inspirent ces catastrophes, c'est qu'on ignore le plus habituellement les circonstances dans lesquelles elles se sont produites et qu'il résulte de cet état d'incertitude comme le vague sentiment que les précautions ordinairement prises, et qui se réduisent d'ailleurs à l'emploi de la lampe de sûreté et à l'installation d'un système de ventilation aussi parfaite que possible des galeries, seraient insuffisantes pour

glements de la flamme ; telles sont, entre autres, les lampes de MM. Pieler, Chesneau, Fumat. Mais en se servant de l'aurole comme indication, on reste toujours forcément en face d'une appréciation, et appréciation d'un phénomène délicat dépendant de plusieurs causes, car « la hauteur des auroles pour chaque teneur en gaz peut varier du simple au double suivant le réglage de la mèche de la lampe. Enfin la température de l'atmosphère où elle est plongée, la nature et le degré de l'alcool employé semblent avoir une influence très marquée sur ces indications ». (Le Chatelier, *le Grisou*.)

Les grisoumètres de MM. Coquillon et Grehant ainsi que celui de M. Shaw, sont des appareils très exacts, mais aussi très délicats et ne pouvant sortir du laboratoire du chimiste. Il est à

remarquer enfin qu'aucun des appareils connus jusqu'à présent ne peut enregistrer la quantité de grisou existant à un moment donné dans la galerie de mine. On peut donc bien dire que la science s'est montrée impuissante, jusqu'à ce jour, pour lutter contre le redoutable fléau, et qu'aucun des appareils imaginés pour contrôler la présence du grisou dans une mine, n'a les qualités de simplicité, de facilité de transport et de précision dans ses indications qui permettent au chef de chantier de doser presque instantanément les proportions du gaz contenu dans l'atmosphère et de connaître le moment précis où la nécessité s'impose d'évacuer la galerie.

Cet appareil existe aujourd'hui, et il était donné à un de nos compatriotes, M. Hardy, savant déjà connu par de remarquables travaux sur la télégraphie, de le réaliser.

Lorsque l'on fait parler en même temps deux tuyaux d'orgue donnant le même son, à l'aide de deux souffleries distinctes alimentées d'air pur (les tuyaux étant accordés), on obtient un son unique.

Tout étant ainsi disposé, si l'une des souffleries, au lieu d'être alimentée d'air pur, est alimentée par un mélange d'air et d'un autre gaz de densité différente, de formène par exemple, le son du tuyau d'orgue correspondant est modifié, et les deux tuyaux parlant en même temps produisent des battements plus ou moins fréquents, suivant que le mélange gazeux est plus ou moins riche en gaz étranger.

Ce principe a son application immédiate à la

recherche et au dosage du grisou dans les galeries de mines de houille, et le *formènephone*, appareil destiné à faire facilement ces constatations, en est la réalisation matérielle.

Le principe énoncé plus haut peut donner naissance à deux types d'appareils.

1° Le formènephone portable destiné à vérifier en quelques secondes l'état de l'air dans une galerie de mine, permet de puiser le mélange d'air et de grisou à vérifier, à l'endroit convenable, même au ras du sommet de la galerie, à l'endroit où le grisou se rassemble avant de

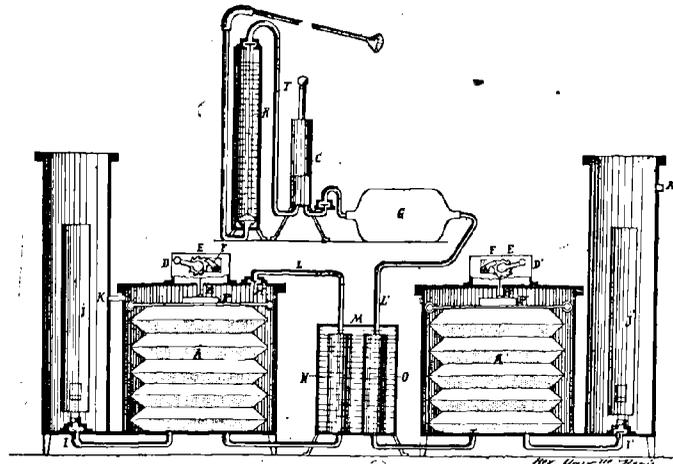


FIG. 2. — Coupe longitudinale du Formènephone portable.

se diluer dans l'atmosphère.

2° Le formènephone fixe devant être installé aux endroits suspects ou convenables, donne des indications continues, non seulement dans la

galerie même auprès de l'appareil, mais à distance dans un ou plusieurs bureaux de surveillants.

Ces deux types d'appareils sont susceptibles de recevoir un enregistreur pour permettre de compter très exactement le nombre des battements par seconde et obtenir ainsi des résultats d'une grande exactitude.

Formènephone portable. — Il se compose des deux appareils représentés figures 1 à 3.

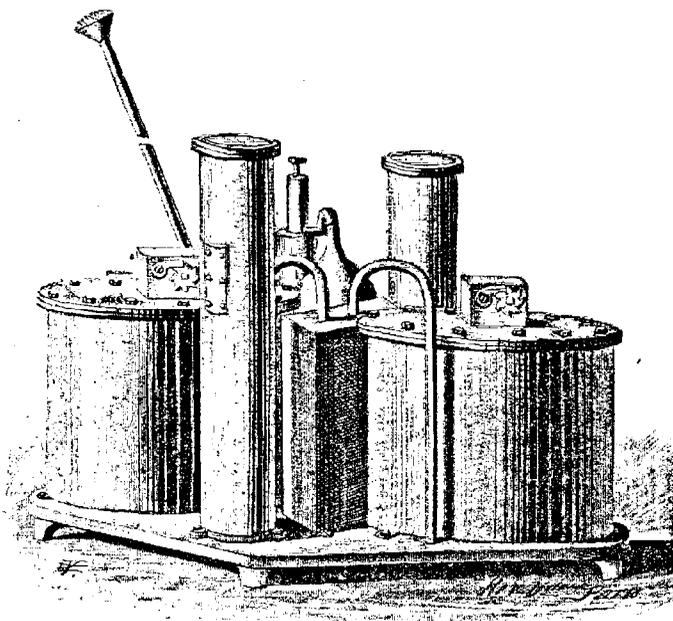


FIG. 3. — Vue en perspective du Formènephone portable.

Le soufflet A (fig. 2) est enfermé ainsi que le tuyau d'orgue J dans une enveloppe métallique étanche, n'ayant aucune communication avec l'air ambiant. Cet appareil étanche contient de l'air pur. On peut soulever le haut du soufflet A et le poids P qui y est fixé, à l'aide de la corde B qui s'enroule autour de l'axe de la manivelle D,

une roue à rochet E et son cliquet F retiennent le soufflet ouvert. Pendant ce mouvement, il y a eu aspiration d'air, la soupape I reste fermée, la soupape H s'ouvre pour permettre à l'air pur contenu dans l'enveloppe métallique de passer dans le soufflet A. Si l'on débraye le cliquet F, le poids P agit sur le soufflet, la soupape H reste fermée, la soupape I s'ouvre, l'air s'écoulant sous une pression constante fait parler le tuyau d'orgue J et revient ensuite par le tube K dans l'enveloppe métallique. Dans ce fonctionnement c'est toujours le même air pur enfermé dans l'appareil étanche qui fait parler le tuyau d'orgue J. Le soufflet ne fait que faire circuler cet air dans l'appareil.

Au contraire, l'appareil représenté à droite de la figure 2 n'est pas étanche.

En effet, avec un mélange d'air et de formène, les tuyaux d'orgue donnant l'*ut*, on obtient les résultats suivants :

Pour 1 0/0 de formène dans l'air on a environ 1 battement par 3 secondes ;

Pour 2 0/0 de formène dans l'air on a environ 3 battements par 2 secondes ;

Pour 3 0/0 de formène dans l'air on a environ 2 battements par seconde ;

Pour 4 0/0 de formène dans l'air on a environ 3 battements par seconde ;

Et ainsi de suite, les battements augmentant de fréquence à mesure que le mélange gazeux devient plus riche en formène.

Lorsqu'il atteint 12 0/0, on a environ 9 battements par seconde ;

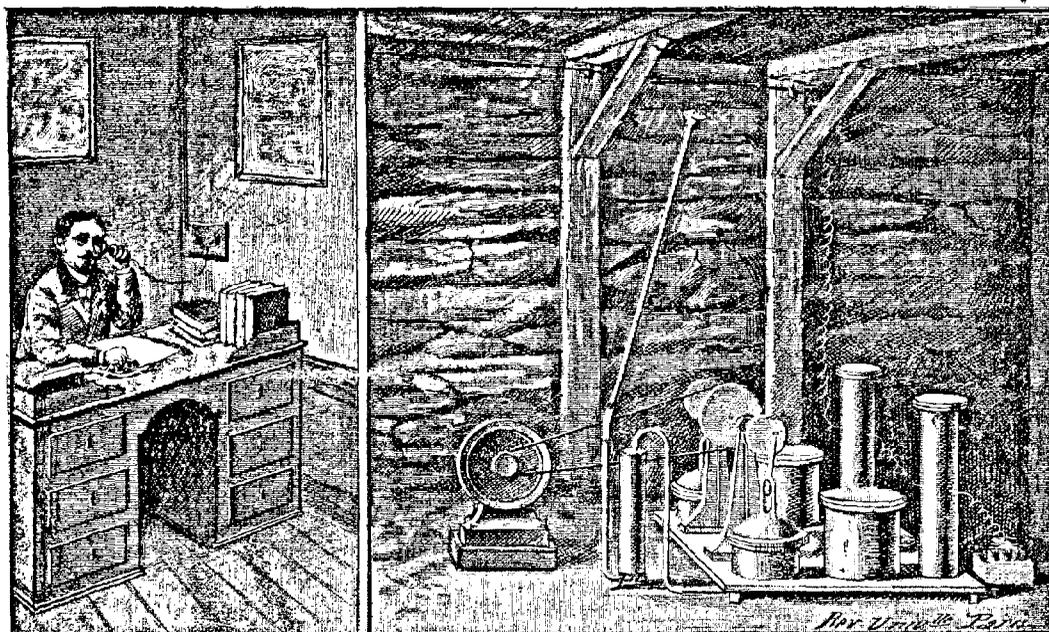


FIG. 4. — Formènephone fixe donnant des indications à distance.

Le soufflet A' fonctionne exactement de la même manière que le soufflet A. Pendant le soulèvement du haut de soufflet A' par la corde B', la soupape Y' reste fermée, la soupape H' s'ouvre, il y a aspiration du mélange d'air et de grisou de la galerie de mine par le tube L'. Ce mélange gazeux est emmagasiné dans la poche de caoutchouc G, comme nous le verrons tout à l'heure. Lorsque l'on débraye le cliquet F'', la soupape H' reste fermée, la soupape Y' s'ouvre, le courant constant du mélange gazeux fait parler le tuyau d'orgue J' et s'écoule librement par l'orifice K'.

Si l'on débraye en même temps les deux cliquets F et F'', les deux tuyaux d'orgue J et J' parlent en même temps et produisent un son unique et pur, s'il n'y a pas de grisou dans la galerie de mine, ou des battements plus ou moins fréquents, s'il y a plus ou moins de formène mélangé à l'air de cette galerie. Avec un peu d'habitude, il est facile d'en évaluer la quantité.

Lorsqu'il atteint 20 0/0, ils deviennent très fréquents ;

Lorsqu'il atteint 25 0/0, ils deviennent extrêmement fréquents, mais toujours très nets et très distincts.

Il est à remarquer que les battements sont très faciles à compter exactement lorsqu'ils ne sont pas très fréquents, et l'on peut toujours les obtenir ainsi pour tel mélange gazeux défini que l'on veut spécialement étudier ; en prenant des tuyaux d'un nombre de vibrations convenable, plus le son des tuyaux est aigu, plus les battements sont fréquents, toutes choses égales d'ailleurs. Si donc on ne doit pas laisser dépasser une certaine limite de grisou dans l'air, on choisira des tuyaux qui à cette limite donnent trois battements par seconde. Il sera alors très facile de rester toujours au-dessous de cette limite en comptant les battements à l'aide d'une simple montre à secondes.

Comme l'atmosphère de la galerie de mine contient des poussières de charbon en suspension et aussi de l'acide carbonique en notable proportion, on puise le mélange d'air et de grisou à l'aide de la pompe C (fig. 2) en faisant le vide dans le haut du laveur R contenant une solution alcaline concentrée. Le mélange gazeux entre par la pomme d'arrosoir du tube mobile, traverse le ou les laveurs, s'y débarrasse des poussières et de l'acide carbonique qu'il peut contenir et est ensuite refoulé dans la poche de caoutchouc G. Lors de l'aspiration du soufflet A', ce mélange gazeux passe par le tube O avant de se rendre dans le soufflet A'. De même lors de l'aspiration du soufflet A, l'air pur contenu dans l'appareil étanche passe par le tube N avant de se rendre dans le soufflet A. Ces tubes N et O sont tous deux cloisonnés d'un grand nombre de diaphragmes de toile métallique fine espacés de 1 ou 2 millimètres les uns des autres. Ces tubes N et O sont placés à côté l'un de l'autre dans une caisse M remplie d'eau. Ces tubes et leurs diaphragmes prennent donc exactement la température de l'eau du récipient M, et les gaz qui traversent ces diaphragmes, avant de se rendre aux soufflets A et A', prennent eux-mêmes exactement la température des diaphragmes de toile métallique, c'est-à-dire la température de l'eau du récipient M. Au lieu de mettre les tubes N et O avant l'entrée des gaz dans les soufflets A et A', on peut les mettre à la sortie des soufflets avant que les courants gazeux fassent parler les tuyaux. Il s'ensuit que lors de l'expérience, on fait parler les tuyaux d'orgue J et J' à l'aide, l'un d'un courant d'air pur, l'autre d'un courant d'air et de grisou, mais portés tous deux exactement à la même température.

Il est à remarquer aussi que la différence d'hygrométrie de l'air pur contenu dans l'appareil étanche et du mélange gazeux, ayant traversé les laveurs, ne donne lieu qu'à une constante qui disparaît par le réglage des tuyaux d'orgue à l'unisson en les faisant parler, l'un à l'aide de l'air pur enfermé dans son enveloppe étanche, l'autre avec de l'air pur ayant traversé les laveurs.

Formèneophone fixe à indications continues. — La disposition générale est la même que pour le formèneophone portatif. Seulement les soufflets en caoutchouc sont remplacés par des caisses métalliques (fig. 4) dont la partie supérieure est formée par une membrane de caoutchouc suffisamment épaisse. Le milieu des membranes peut recevoir un mouvement de va-et-vient par des bielles mues par un petit moteur quelconque (électrique, à eau ou à air comprimé), placé sur le côté de l'appareil.

La partie supérieure de l'une des caisses est mise en communication par un tube avec un gazomètre contenant de l'air pur dont la circulation s'opère ainsi que nous l'avons vu précédemment. L'autre caisse, au contraire, reçoit le mélange d'air et de grisou qui a passé préalablement dans un ou plusieurs laveurs où il se débarrasse des poussières et de l'acide carbonique. Comme dans le formèneophone portatif l'air pur et celui de la galerie traversent, avant d'arriver aux tuyaux d'orgue, deux colonnes diaphragmées

logées dans un récipient plein d'eau de façon à être ramenés rigoureusement à la même température.

L'observateur qui se trouve auprès de ce formèneophone à indications continues, entend donc les battements plus ou moins fréquents suivant qu'il y a plus ou moins de formène dans la galerie de mine.

Pour transporter les indications de ce formèneophone à distance, on installe sur les tuyaux d'orgue deux microphones. Le courant d'une pile traverse le premier microphone, se rend au second et de là à un récepteur de téléphone ordinaire placé dans le cabinet de l'ingénieur ou du surveillant, comme le montre notre figure, le traverse et retourne à la pile.

Dans ces conditions, si les deux tuyaux d'orgue parlant ensemble sont à l'unisson, on entend ce son pur au récepteur téléphonique; mais si par suite de la présence du formène, les tuyaux d'orgue donnent des battements, on entend ces battements au récepteur téléphonique, répétés avec une exactitude et une netteté absolues. On peut donc par cette méthode être prévenu, à distance de la présence et de la quantité de grisou dans la galerie de mine où est installé le formèneophone; mais il faut s'astreindre à mettre le récepteur téléphonique à l'oreille. On peut parer à cet inconvénient en remplaçant le récepteur téléphonique par un amplificateur microphonique.

Amplificateur microphonique. — Cet amplificateur est formé par un électro-aimant monté sur les pôles d'un aimant permanent en fer à cheval. Une lame vibrante en acier, fixée sur une colonne isolée électriquement, est plus ou moins attirée par l'électro-aimant, suivant que le courant venant des microphones a subi plus ou moins de variations d'intensité. La lame vibrante porte un doigt à l'extrémité duquel est enchâssé un charbon conique. Un ressort très léger porté par une équerre à réglage isolée électriquement, porte un charbon plat qui vient reposer légèrement sur la pointe du charbon conique. Le courant d'une pile locale traverse ces deux charbons et vient passer par un récepteur téléphonique de grandes dimensions, muni du cornet acoustique à pavillon. Dans ces conditions, les variations d'intensité du courant, provenant des microphones, se traduisent par des variations d'intensité plus considérables dans le courant de la pile locale : de sorte que le récepteur à pavillon répète les sons transmis par les microphones, mais en les amplifiant considérablement.

D'après les expériences faites à Cherbourg au mois d'avril 1892 par ordre du ministre de la marine, cet amplificateur a fait entendre, à un mètre du pavillon acoustique, des sons à peine perceptibles par un récepteur téléphonique ordinaire, mis à l'oreille. Si l'on évalue à cinq centimètres la distance de la membrane vibrante de ce récepteur téléphonique à la membrane du tympan, tandis que la membrane vibrante du récepteur à pavillon de l'amplificateur est à plus d'un mètre de la membrane du tympan, on est amené à évaluer à plus de quatre cents fois l'amplification des sons, au moyen de cet appareil. Il est donc certain que l'amplificateur mi-

crophonique fera entendre les battements provenant du formèneophone dans toute l'étendue du bureau où se trouvera installé le récepteur à pavillon, et que l'on sera ainsi prévenu de la présence du grisou sans avoir aucune expérience à faire, ni rien à écouter spécialement.

Appareils enregistreurs. — Il peut être très important dans certains cas de pouvoir conserver la trace de la quantité du grisou qui se trouvait à un moment donné dans la galerie de mine, il faut recourir pour cela à l'enregistrement des battements du formèneophone. Pour obtenir des résultats absolument précis à l'aide du formèneophone, il faut connaître exactement le nombre des battements qu'il donne par seconde; on y arrive également par l'enregistrement de ces battements.

A cet effet, les tuyaux d'orgue sont enfermés dans des enveloppes étanches ou non étanches, mais qui toutes deux sont fermées au-dessus des tuyaux d'orgue par une membrane métallique mince. Ces membranes vibrent à l'unisson de chaque tuyau d'orgue correspondant. Ce sont ces membranes qui communiquent les vibrations à l'air ambiant. En disposant une boîte métallique étanche au-dessus de chacune de ces membranes, on obtient une compression et une dépression de l'air, contenu dans ces boîtes à chaque vibration double des membranes. Des tubes font communiquer ces boîtes métalliques avec une boîte métallique réceptrice fermée par une membrane de caoutchouc. Il suit de cette disposition que la membrane de caoutchouc de cette boîte réceptrice participera aux vibrations des deux tuyaux d'orgue et que, par conséquent, elle répétera les battements que peuvent produire ces tuyaux d'orgue.

On peut faire tracer les vibrations et par conséquent, les battements de cette membrane, à l'aide d'un style léger, sur le cylindre tournant d'un enregistreur, sur lequel on fait, en même temps, marquer la seconde à l'aide d'un électroaimant en relation avec une pendule battant la

seconde. Mais il sera préférable d'opérer de la manière suivante.

Un mouvement d'horlogerie fait dérouler une bande de papier assez large, à raison d'environ 1 ou 2 millimètres chaque minute, ou chaque cinq minutes; une pièce du mouvement d'horlogerie donne un contact durant 10 secondes exactement toutes les minutes ou toutes les cinq minutes, suivant que l'on veut faire les observations toutes les minutes ou toutes les cinq minutes.

Une disposition fait que lors des grandes vibrations dues aux battements, un contact électrique unique est établi par ces vibrations et passe par le contact de 10 secondes. Les observations ne seront donc enregistrées que lorsque ce contact de 10 secondes sera établi, c'est-à-dire soit chaque minute, soit chaque cinq minutes. Le courant électrique vient ensuite déplacer de 1 millimètre une petite crémaillère placée en travers de la bande de papier et dépose un point sur cette bande. On voit que la crémaillère se déplacera autant de fois et déposera autant de points qu'il y aura eu de contacts, c'est-à-dire de battements en 10 secondes. Le tout revenant à zéro, c'est-à-dire à la ligne de foi, après chaque observation de 10 secondes.

Si le formèneophone est formé par des tuyaux d'orgue donnant un battement par seconde pour 1 0/0 de formène mélangé à l'air, on aura 10 points marqués en travers de la bande de papier, lorsque le mélange gazeux aura cette teneur.

Si la teneur en grisou diminue, le nombre des points marqués sera plus petit; il sera plus grand, au contraire, si la teneur en grisou augmente. On obtient donc ainsi la courbe très nette de la teneur en grisou de la galerie de mine où est installé le formèneophone, et les points obtenus en 10 secondes donnent aussi exactement le nombre des battements du formèneophone par seconde.

A. BRUN.

LE MARTEAU-PILON DE 125 TONNES A L'EXPOSITION DE CHICAGO

Les Parisiens qui ont vu le siège de 1870 se souviennent encore d'un spectacle auquel ils avaient pu assister pendant cette période troublée de leur existence. On sait que l'industrie privée a apporté son contingent d'activité à la défense nationale depuis le jour de l'investissement de la grande cité. Parmi les produits de l'industrie parisienne qui durent être créés de toutes pièces, les 420 canons fondus et équipés dans les usines de construction mécanique de Paris ont excité le plus d'intérêt dans le public. C'est alors qu'il fut donné aux Parisiens de voir fonctionner, presque dans les rues, de lourds marteaux-pilons dont on faisait usage pour forger les grosses pièces de quincaillerie entrant dans la construction des affûts (1).

Nous ignorons quelle était à cette époque, à Paris, la puissance des marteaux-pilons qui ont servi pour la fabrication des pièces dont il s'agit. Mais il est certain que leur poids a été de beaucoup dépassé depuis. En effet, les progrès de la métallurgie du fer et de l'acier rendent de plus en plus nécessaire d'avoir des marteaux-pilons pouvant développer un travail considérable.

En nous reportant à une statistique récemment publiée, nous trouvons qu'il existe actuellement 8 marteaux-pilons dont le poids utile n'est pas inférieur à 50 tonnes. Les deux marteaux-pilons de l'établissement de Perm et d'Aboukoff (Russie), pèsent chacun 50 tonnes, ainsi que celui des établissements Krupp à Essen. Celui de Saint-

des Ingénieurs civils pendant le siège, paru dans le Bulletin de la Société des Ingénieurs civils de France, septembre 1893, p. 268.

(1) Voir un intéressant article de M. Gaudry, *la Société*

Chamond à un poids de 80 tonnes, celui du Creusot, dont un modèle a figuré à l'Exposition de 1889 1 00 tonnes, de même que le marteau-pilon, es aciéries Marrel frères, de Rive-de-Gier.

Il pèse 125 tonnes, et un modèle grandeur naturelle a été exposé l'année dernière à Chicago. La figure 1 est une reproduction par la photographie de ce modèle.

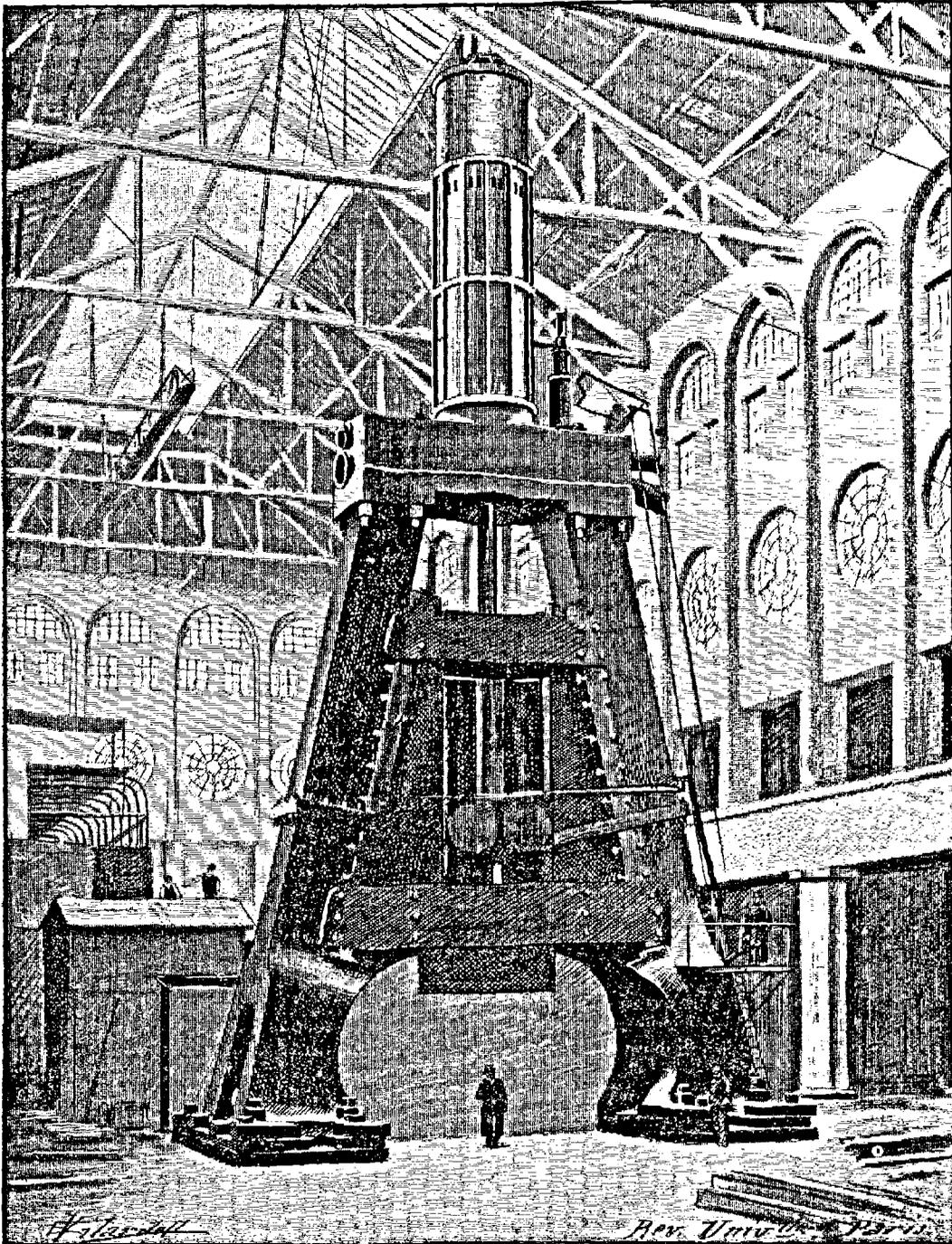


FIG. 1. — Marteau-pilon de 125 tonnes.

Deux marteaux-pilons ont des poids dépassant 100 tonnes, notamment celui des aciéries de Terni (Italie), qui pèse 109 tonnes, et enfin, le plus lourd est le marteau-pilon établi dernièrement pour les forges de Bethlehem (Etats-Unis).

L'établissement de la Bethlehem Iron Company se trouve sur la rive du fleuve Lehigh, dont le cours a dû être détourné pour créer l'emplacement de l'atelier qui abrite le marteau-pilon. Cet atelier a une longueur de 150 mètres, et il

est construit mi-partie sur le sol d'une île, mi-partie dans l'ancien lit du fleuve.

Fondations de la chabotte et du bâti du marteau-pilon. — Pour fonder la chabotte, on a commencé par creuser une fosse dont le radier se trouve au-dessous du niveau de l'étiage du fleuve; dans cette fosse on a enfoncé des pieux très rapprochés les uns des autres (fig. 2 et 3). Le socle

gineer, sur les plans de M. John Fritz, ingénieur en chef de la Compagnie de Bethlehem. Toutes les parties du marteau ont été fabriquées aux établissements mêmes de la Compagnie, et bien que celle-ci soit en relation d'affaires avec les établissements du Creusot, le nouveau marteau-pilon diffère par plusieurs points essentiels du célèbre marteau-pilon français.

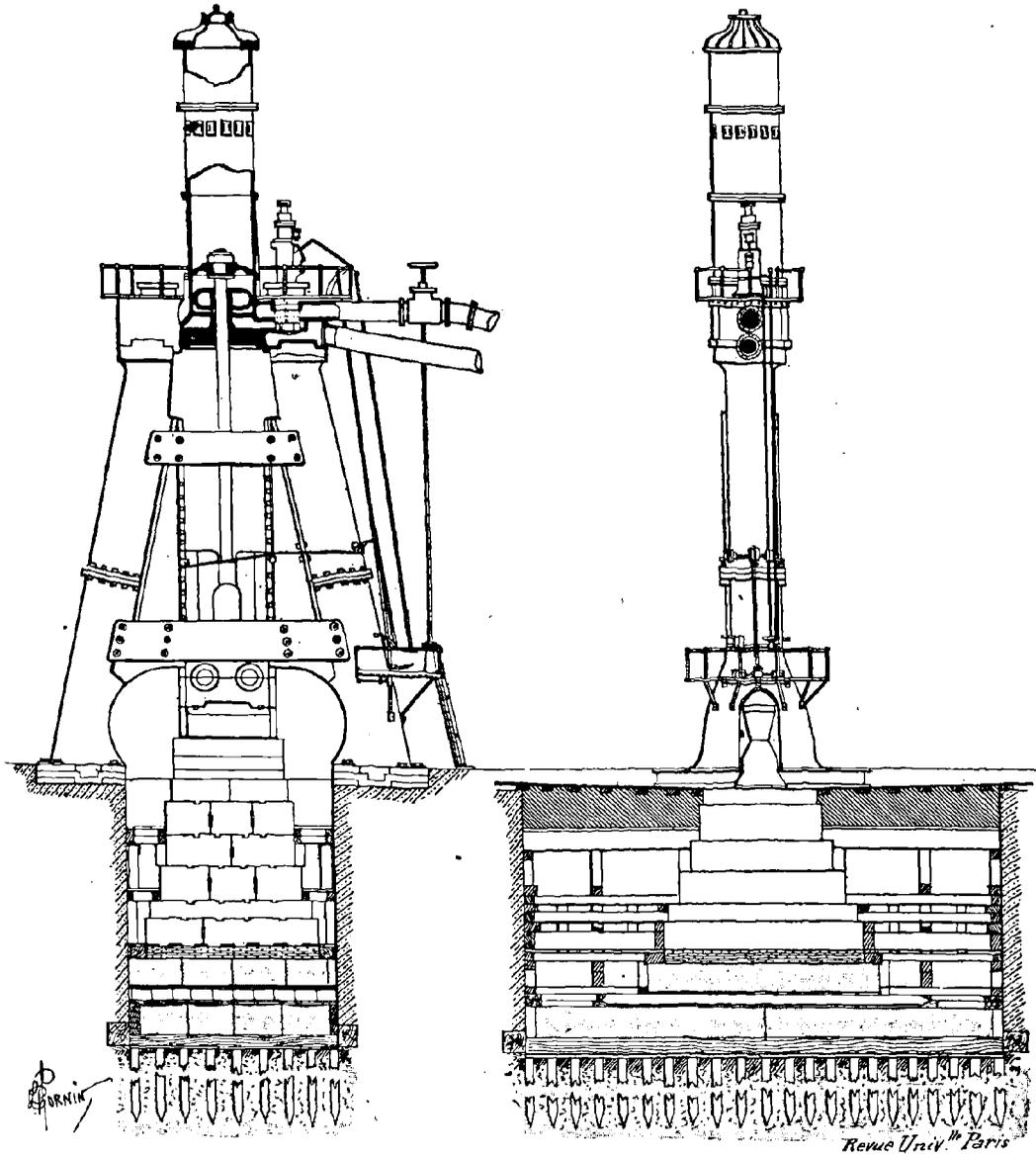


FIG. 2. — Élévation et vue en bout du marteau-pilon de 125 tonnes.

en pierre qui supporte le bâti du marteau-pilon a une épaisseur de 9 mètres et il est complètement indépendant des fondations supportant la chabotte. Sans cette précaution, tout tassement qui se produirait dans ces dernières fondations aurait pu faire baisser le bâti du marteau au détriment de la stabilité du lourd appareil et de son bon fonctionnement.

Le marteau-pilon a été construit, d'après l'*En-*

Bâti. — La hauteur totale du marteau-pilon de Bethlehem est de 27 mètres au-dessus du niveau du plancher de l'atelier. Le bâti est constitué de deux parties dont l'inférieure pèse 71 tonnes et la partie supérieure 48 tonnes. Elles sont reliées au moyen de rivets, et le tout est surmonté d'un entablement pesant 61 tonnes et supportant un cylindre à vapeur de 1^m900 de diamètre et de 7^m320 de hauteur. Les deux mon-

tants du bâti sont boulonnés aux plaques de fondation, dont chacune pèse 56 tonnes et a 3 mètres de longueur sur 2^m400 de largeur. On a obtenu ainsi une largeur dans le sens longitudinal du bâti de 12^m800 et une ouverture libre entre ses branches au niveau du plancher de 6^m700.

Bielle et marteau. — La bielle en acier à laquelle est suspendu le marteau a une épaisseur de 400 millimètres et une longueur de 12^m600. Le marteau proprement dit est formé de trois parties, et il est mis en mouvement simplement

posé, en forme d'assises, plusieurs couches de liège. Le tout est arrangé en forme de pyramide et pèse 1.800 tonnes. (A titre de comparaison, ajoutons que les fondations de la chabotte du marteau-pilon de Marrel frères, de Rive-de-Gier, ne pèsent que 760 tonnes.) Afin d'obtenir un plancher régulier, on a recouvert les vides entre les fondations du bâti du marteau-pilon et celle de la chabotte au moyen d'une trappe qui laisse seulement le bloc de la chabotte à nu.

Cylindre à vapeur et distribution. — La sou-

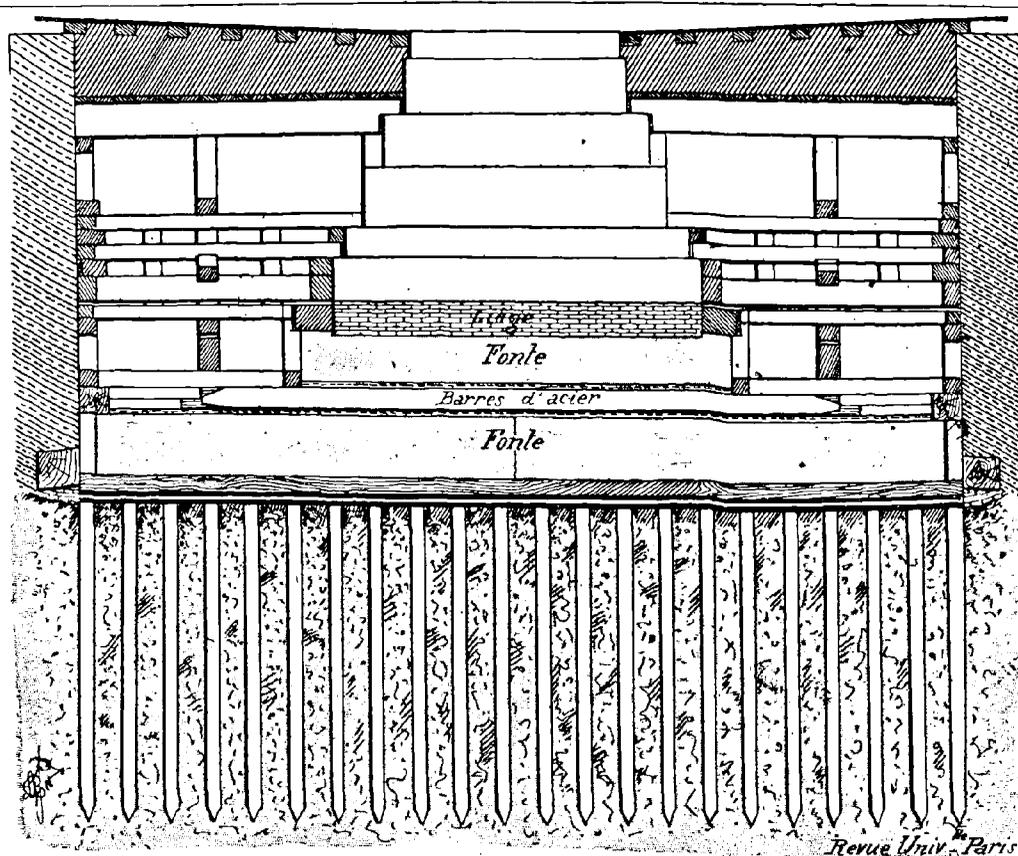


FIG. 3. — Détail des fondations de la chabotte.

lorsque la vapeur le soulève. (Il existe également des marteaux-pilons à fonctionnement double : la vapeur entre d'abord par le bas et soulève la bielle, ensuite par le haut et active sa chute). L'action du marteau dépend par conséquent non seulement de son propre poids, mais aussi de la longueur de la course du piston qui se meut dans le cylindre dans lequel la vapeur se détend.

Chabotte. — Nous avons déjà dit que la chabotte repose sur des fondations qui sont supportées par des pieux battus dans la roche ou dans le gravier. Ainsi qu'on peut se rendre compte par la figure 3, immédiatement au-dessus des pieux on a placé un cadre en bois sur lequel repose une couche formée de blocs en fonte, puis vient un étage de 22 barres en acier, surmonté par des blocs également en fonte, sur lesquels on a dis-

pape d'admission de la vapeur a reçu la forme d'un double piston; elle a 500 millimètres de diamètre, et elle est commandée par une machine à action directe dont le cylindre a 300 millimètres de diamètre et qui agit sur la même bielle qu'un petit cylindre équilibré placé au-dessus de la machine. La soupape de cette machine auxiliaire est d'une construction similaire à celle du cylindre du marteau-pilon, et on la met en mouvement en tournant un volant à main par l'intermédiaire de câbles en fil de fer et d'un système de leviers; l'opérateur se tient sur une plate-forme. Une articulation reliée avec la bielle actionnant la soupape d'admission de vapeur du marteau-pilon et placée au-dessous du cylindre agit sur ces leviers dans le sens opposé à celui du volant à main, lorsque le grand piston descend, ferme le tiroir d'admission et coupe l'introduc-

tion de la vapeur. Pour donner encore plus de régularité au mouvement de la soupape auxiliaire, on a disposé des ressorts en spirale à l'extrémité inférieure de la bielle de la soupape, ce qui a pour effet d'empêcher la production des chocs. Tout le dispositif est très sensible; en effet, en déplaçant la manivelle de démarrage de 6 millimètres seulement, le marteau-pilon entre immédiatement en action.

Une couronne d'ouvertures carrées, pratiquées aux deux tiers environ de la hauteur du cylindre principal, limite la longueur de la course du marteau-pilon, et dans le cas où le piston auquel est fixée la bielle supportant le marteau dépasserait ce niveau, la vapeur s'échapperait par les ouvertures en question, dans l'atmosphère. Le sommet du cylindre, au-dessus de ces ouvertures, est rempli d'air qui forme une sorte de ressort et s'oppose à ce que le piston s'élève outre mesure.

Fours et grues. — Le marteau-pilon est desservi par quatre fours à réchauffer, placés d'une manière convenable à sa proximité, et par quatre grues hydrauliques tournantes, très puissantes, ayant chacune une puissance de dix tonnes et pouvant être mues dans le sens longitudinal, transversal et vertical, de sorte que les pièces à forger peuvent être amenées au marteau-pilon dans toute position et par tout mouvement requis. Le mouvement de translation des grues est effectué au moyen de machines à air comprimé et à grande vitesse; le mouvement de soulèvement et d'abaissement des pièces à forger, à l'aide d'une machine hydraulique suspendue aux fer-

mes du toit et ayant une course de 3 mètres.

Poids utile. — Le poids utile du marteau-pilon se compose du poids propre du marteau et de son armature, de celui du piston et de la bielle qui supporte le marteau. Ce poids total de 125 tonnes tombant d'une hauteur de 5 mètres (qui correspond à la course maximum du pilon), donne la puissance totale du marteau-pilon qui est de 625 tonnes-mètres.

Commencé en 1889, le marteau-pilon de Bethlehem a pu être mis en service le 30 juin 1891, et depuis cette époque on a forgé à l'aide de ce marteau un grand nombre de pièces pour le matériel de guerre et le matériel naval, notamment des plaques de blindages dont nos lecteurs ont été entretenus à plusieurs reprises dans notre *Catalogue-Causerie*.

Machines de forge auxiliaires. — Malgré ses dimensions et sa puissance exceptionnelles, le marteau-pilon n'est destiné que pour servir d'outil de finissage; d'autres machines très puissantes lui sont adjointes dans les usines de la Compagnie de Bethlehem. C'est ainsi qu'on y voit une presse de 14.000 tonnes de force maximum, avec deux pistons de 1^m250 de diamètre et actionnée à l'aide de l'eau sous pression. Les pompes qui fournissent l'eau à cette installation sont au nombre de trois; elles sont horizontales et mues par trois machines à vapeur de 2^m250 de diamètre et de 1^m250 de course de piston qui développent une puissance totale de 16.000 chevaux-vapeur.

M. SOCVIL.

PROPOS DU DOCTEUR

Fin de Siècle.

Nul n'ignore combien les maladies nerveuses ont été approfondies depuis quelques années, et quelle grande part ont prise Charcot, Morel, Dumontpallier et Magnan en France, Lombroso en Italie, dans la poursuite de ces problèmes ardues.

L'École de la Salpêtrière est devenue célèbre à juste titre par ses travaux sur les diverses névroses et particulièrement sur l'hystérie. Morel fut le premier qui introduisit dans la science la notion de la dégénérescence, et cette notion fut largement développée par Magnan et Lombroso qui en ont recherché les signes surtout chez les criminels.

Mais il est un vaste et important domaine où aucun savant n'avait jusqu'ici porté ses investigations; c'est le domaine de l'art et de la littérature. Pour étudier la question de la dégénérescence sur un pareil terrain, il fallait un homme de science doublé d'un fin lettré. Il fallait aussi un homme doué d'un goût artistique bien pondéré.

Nous ne pouvons refuser ces diverses qualités à M. Max Nordau, auteur allemand dont le livre intitulé *Dégénérescence*, et traduit en français par Dietrich, vient d'être édité par la librairie Alcan. A la lecture de ces pages magistrales, il est facile de se convaincre que l'auteur a long-

temps vécu à Paris, et qu'il a une connaissance parfaite de nos arts et de notre littérature. Du reste, ses théories reposent en général sur des faits observés dans la société parisienne, et, ne fussent l'esprit antifrançais qui règne dans tout le livre et la désinvolture avec laquelle l'auteur signale tel écrivain ou artiste de notre pays comme un dégénéré, il semblerait que cet ouvrage est dû à la plume d'un auteur français.

Le livre de Nordau est divisé en deux parties, qui sont intitulées *Fin de siècle* et *le Mysticisme*. Cette seconde partie renferme des chapitres fort intéressants, parmi lesquels nous signalerons celui qui concerne le *Tolstoïsme*. Dans ce chapitre, l'auteur démontre d'une façon évidente l'humanité des doctrines de Tolstoï. Mais il commet une erreur profonde et grossière dans son appréciation sur les causes du Tolstoïsme en France d'autant qu'il serait difficile d'admettre non seulement que les œuvres de Tolstoï aient fait école chez nous, mais qu'elles y aient même produit autre chose qu'un pur sentiment de curiosité et d'étonnement devant ces théories étranges et fantasques. Cette erreur de Nordau repose, à n'en point douter, sur un grand fond d'hostilité contre notre pays. Mais cette fâcheuse impression ne doit pas nous empêcher, bien au contraire, d'analyser son livre et d'en citer les meilleures pages. Nous les choisirons dans la première par-

tie de son ouvrage, et leur simple énoncé suffira pour expliquer au lecteur ce qu'il faut entendre par « fin de siècle » et par « dégénérescence ».

« Fin de siècle, dit Nordau, est français, car c'est la France qui, la première, a eu conscience de l'état d'esprit que l'on dénomme ainsi. Le mot a volé à travers les deux mondes et a trouvé accès dans toutes les langues cultivées. C'est la preuve qu'il répondait à un besoin. L'état « fin de siècle » des esprits se rencontre aujourd'hui partout; mais il n'est, dans beaucoup de cas, que l'imitation d'une mode étrangère tenue pour distinguée, et n'a rien d'organique. C'est dans son pays d'origine qu'il se présente de la façon la plus authentique; et Paris est l'endroit désigné pour l'observer dans ses manifestations variées... Si idiot que puisse être ce mot, l'état d'esprit qu'il est destiné à définir existe en fait dans les groupes dirigeants. La disposition d'âme actuelle est étrangement confuse, faite à la fois d'agitation fiévreuse et de morne découragement, de crainte de l'avenir et de gaieté désespérée qui se résigne. La sensation dominante est celle d'un engouffrement, d'un étouffement. « Fin de siècle » est une confession et en même temps une plainte. L'antique mythe du Nord renfermait le dogme effroyable du crépuscule des dieux. De nos jours s'éveille dans les esprits d'élite la sombre inquiétude d'un crépuscule des peuples dans lequel tous les soleils et toutes les étoiles s'éteignent peu à peu, et où, au milieu de la nature mourante, les hommes périssent avec toutes leurs institutions et leurs créations... Le plus sûr moyen de savoir ce qu'on entend par « fin de siècle » est de passer en revue une série de cas où ce mot a été employé. Ceux que nous allons citer ici sont empruntés aux journaux et aux livres français des deux dernières années.

« Un roi abdicque, quitte son pays et s'installe à Paris. Il s'est toutefois réservé certains droits politiques. Un jour il perd au jeu beaucoup d'argent et se trouve fort embarrassé. Alors il passe avec le gouvernement de son pays un contrat aux termes duquel il renonce à jamais, moyennant une somme d'un million de francs, à tous les titres, situations officielles et privilèges qui lui restent encore. Roi « fin de siècle ».

« Un attaché d'ambassade chinois publie, sous son nom, des livres spirituels écrits en français. Il négocie avec des banques au sujet d'un gros emprunt de son gouvernement et se fait avancer de fortes sommes sur l'affaire à conclure. Plus tard il se découvre que les livres ont été écrits par son secrétaire français, et que l'attaché d'ambassade chinois a mis dedans les banques. Diplomate « fin de siècle ».

« L'assassin Pranzini, après son exécution, est porté à la salle d'autopsie. Le chef de la police secrète enlève au cadavre un grand morceau de peau, la fait tanner, puis transformer en porte-cigares et en porte-cartes pour lui et quelques amis. Fonctionnaire « fin de siècle ».

« A première vue, ces exemples choisis dans des mondes si différents ne semblent avoir entre eux aucune ressemblance. Et cependant tous ces cas « fin de siècle » ont un trait commun : le dédain des convenances et de la morale traditionnelles.

« Telle est la conception qui gît au fond du mot « fin de siècle » : le détachement pratique de la discipline transmise, qui théoriquement subsiste encore. Pour le débauché, il signifie le vairement sans frein, le déchaînement de la bête dans l'homme; pour le froid égoïste, le mépris de tout égard vis-à-vis de ses semblables, le renversement de toutes les barrières enfermant la brutale ambition de l'or et l'avidité des plaisirs; pour le contempteur du monde, l'impudente mise à nu des instincts et mobiles bas, qu'on avait jadis coutume, sinon de supprimer vertueusement, du moins de dissimuler hypocritement; pour le croyant, l'affranchissement du dogme, la négation du monde supra-sensible, l'adoption du plat phénoménisme; pour le délicat désireux d'éprouver des vibrations nerveuses esthétiques, la disparition de l'idéal dans l'art et l'impuissance de celui-ci à provoquer encore des sensations à l'aide des anciennes formes; mais, pour tous, la fin d'un ordre de choses qui, pendant une longue suite de siècles, a satisfait la logique, dompté la perversité, et fait mûrir le beau dans les arts... C'est ici le lieu de prévenir un malentendu possible... La majorité des classes moyennes et inférieures n'est naturellement pas « fin de siècle ». Sans doute, la disposition d'âme actuelle remue les peuples jusque dans leurs dernières profondeurs et éveille même dans l'homme le plus obscur, le plus rudimentaire, un étrange sentiment de roulis et de jactation. Mais cet état de plus ou moins léger mal de mer psychique n'excite pas en lui des désirs maladroits et ne s'exprime pas en nouveaux besoins esthétiques. Le philistin et le prolétaire, quand ils ne se savent pas observés par le regard railleur d'un homme à la mode et peuvent se livrer sans contrainte à leurs inclinations, continuent à trouver une satisfaction sans mélange dans les vieilles et très vieilles formes de l'art et de la poésie. Ils préfèrent les romans de M. Georges Ohnet à tous les symbolistes, et *Cavalliera rusticana* de Mascagni à toutes les œuvres des disciples de Richard Wagner et à celles de Wagner lui-même. Ils s'amusent royalement aux farces à gifles et aux chansons des beuglants, et bâillent ou s'irritent aux pièces d'Ibsen... Une toute petite minorité seule trouve un plaisir sincère aux nouvelles tendances et les annonce avec conviction comme les seules justifiées, les seules conduisant à l'avenir, les seules faites pour plaire et pour édifier. Mais cette minorité a le don d'occuper toute la surface visible de la société, de même qu'une très petite quantité d'huile est capable de couvrir de larges étendues de mer. Elle se compose en grande partie de gens riches et distingués ou de fanatiques. Ceux-là donnent le ton à tous les fats, imbeciles et pauvres d'esprit; ceux-ci impressionnent les faibles et les gens qui ne pensent pas par eux-mêmes, et intimident les peureux. Tous les snobs feignent d'avoir le même goût que la minorité exclusive qui, faisant bande à part, passe avec des airs de profond mépris devant tout ce qui, jusqu'à présent, a été réputé beau; et c'est ainsi que l'humanité civilisée tout entière semble convertie à l'esthétique du crépuscule des peuples. »

Telle est la façon dont Nordau apprécie l'état

ment géométrique pour laquelle il existe des appareils spéciaux, dits sphéromètres, qui sont malheureusement d'un volume beaucoup trop considérable et d'un prix trop élevé pour pouvoir être employés ailleurs que dans les laboratoires de physique.

Le petit instrument représenté par nos dessins répond à ce desideratum d'un appareil portatif, facile à manier, peu coûteux et pouvant dès lors être employé utilement par les opticiens pour la mesure instantanée de la courbure d'un verre quelconque et, par suite, de la détermination de sa courbure ou *numéro*.

L'appareil se compose d'un plateau *P* au centre duquel tourne un arbre *a* portant une aiguille *b* et muni d'un pignon *c* mis en mouvement par le segment ou râteau *d*.

Ce segment a pour centre le pivot *e* et porte un appendice muni d'un pivot *f* dont le mouve-

qui tend à repousser, par l'intermédiaire de l'engrenage et de la bielle, en dehors de l'anneau, la tige *h*.

La longueur de cette tige est réglée de façon que sa pointe corresponde au plan que forme le bord de l'anneau, lorsque l'aiguille est dans sa position moyenne, qui correspond sur un cadran

C au point *o* (figure de gauche).

Dans la figure 2, une portion seulement du cadran est indiquée.

Deux chevilles *r* fixées sur le plateau *p* limitent la course du râteau et par suite celle de l'aiguille.

Lorsqu'on appuie sur tout le contour de l'anneau avec une surface sphérique, telle qu'un verre d'optique, concave ou convexe, la tige *h* est repoussée à l'intérieur d'une certaine quantité, qu'indique la position de l'aiguille sur la cadran et qui dépend de la courbe du verre. — Si la surface est concave, la pointe *s* (fig. 1) reste en

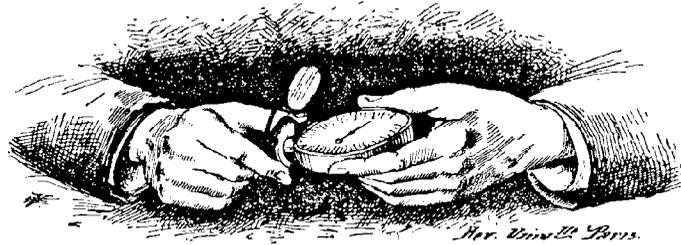


FIG. 1. — Mode d'emploi du sphéromètre.

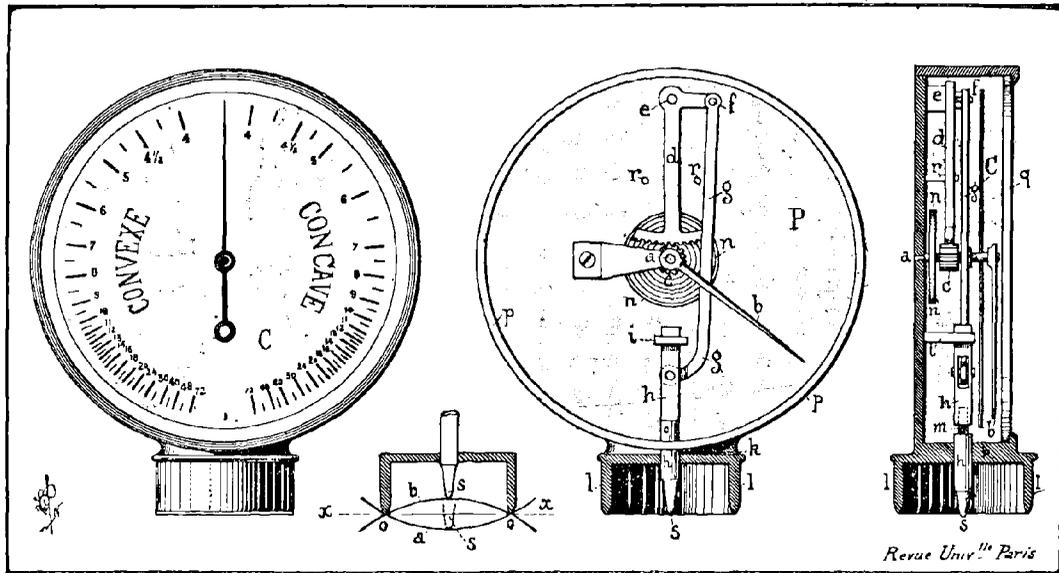


FIG. 2. — Détails de construction du sphéromètre.

ment de va-et-vient est communiqué, par la bielle *g*, à une tige *h* qui glisse dans des coulisses *i* et *k*.

Cette tige est terminée en une pointe obtuse *s* et se meut longitudinalement au centre d'un anneau *l*, qui fait corps avec le plateau *p*, mais qui lui est perpendiculaire. La tige *h* est en deux parties, carrée en haut et ronde en bas; sa longueur totale peut être réglée par un taraudage *m*; sa partie inférieure porte un carré qui permet de la faire tourner au moyen d'une clef. — A l'arbre *a* est adapté un ressort en spirale *n*,

dehors du plan *xx*, et l'aiguille indiquera, sur la partie droite du cadran, la longueur de la flèche de l'arc *o a o*. Si la surface est au contraire convexe, la pointe *s* dépassera le plan *x*, et l'aiguille, dépassant elle-même le point *o*, indiquera sur l'autre moitié du cadran la flèche de l'arc *o b o*.

Connaissant la flèche et le diamètre de l'anneau, un calcul fort simple permet d'en déduire le rayon de courbure de la calotte sphérique et par suite la distance focale. Ces nombres sont inscrits sur le cadran en regard de ceux qu'indi-

quent les flèches. Le mécanisme est garanti par une boîte circulaire *pp*, munie d'un verre *q* qui laisse visibles le cadran et l'aiguille.

Au moyen de cet appareil, très portatif et peu coûteux, on peut donc, par la simple apposition d'une lentille, connaître le degré de sa convexité ou de sa concavité.

Les divisions extérieures du cadran indiquent les flèches en centièmes de millimètre ; les divisions intérieures, les rayons de courbure ou numéros en pouces. Le zéro correspond à une surface plane.

En outre, une table de concordance fait voir les rapports entre ces divisions et les *dioptries*, l'unité adoptée pour éviter les confusions résultant de l'inégale valeur du pouce dans les différents pays.

Inventeur : M. Heilmann, 15, rue Monsigny, Paris.
Constructeurs : MM. Richard frères, impasse Fessard, Paris. Prix : 25 francs.

L'Entraîneur parisien.

A voir une troupe d'enfants, les cheveux au vent, le teint animé et les joues roses, rivaliser ensemble en faisant une partie de cerceau, on se prend à regretter ses années de jeunesse où l'on s'en donnait à cœur-joie en se dégourdissant les jambes et en aspirant à grands flots un air plus vif et plus pur que celui que nous respirons dans nos usines, nos bureaux et nos appartements.

Jouer au cerceau, quand on est un monsieur bien établi ou une dame du monde, cela paraît bien puéril, et cependant à voir la reproduction ci-jointe d'une photographie prise à Dieppe au courant de l'été dernier, on pourrait croire

que la vogue dont jouissent actuellement les exercices d'entraînement, nous a ramenés aux cerceaux de notre enfance, moins primitifs sans doute, mais tout aussi utiles pour restaurer nos

santés compromises. Il s'agit d'un appareil destiné à entraîner à la marche ou à la course à pied. Cet entraîneur se compose essentiellement de deux roues en n'importe quelle matière utilisable à cet effet, et auxquelles on peut donner toutes les dimensions que l'on veut. Elles tournent librement autour d'un essieu qui sert de support et sur lequel on s'appuie au moyen de poignées. Dans l'appareil représenté par la figure 3, l'essieu est droit et porte deux poi-

gnées; dans la figure 4, l'essieu est courbé de façon à permettre d'y poser un pied. On pourrait aussi rendre l'essieu solidaire des roues et le loger dans un manchon qui, dans ce cas, servirait de support. L'inventeur se propose même d'ajouter à l'appareil de petites roues de secours, s'il en est besoin, pour donner plus de fixité à tout le système.

Comme on le voit, le mécanisme n'est pas très compliqué. En cela, cet appareil paraît avoir un grand avantage sur les instruments de vélocipédie si prompts à se détériorer, et si la vitesse avec laquelle il entraîne est de beaucoup inférieure à celle des vélocipèdes, il semble cependant que son utilité est plus grande au point de vue de la santé, car la marche ou

la course à pied resteront toujours les genres de locomotion les mieux appropriés à notre nature physique, sans parler des accidents qui sont beaucoup moins à redouter avec cet appareil qu'on peut lâcher à tout moment, s'il en est

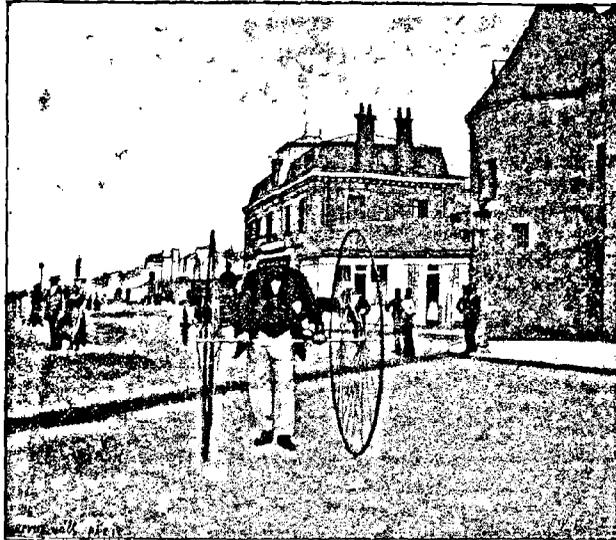


FIG. 1. — L'entraîneur parisien sur la plage de Dieppe (d'après une photographie).



FIG. 2. — Entraîneur parisien sur la plage de Dieppe (d'après une photographie).

besoin. Les figures 1 et 2 sont des reproductions d'après photographies de quelques modèles de l'entraîneur parisien qui ont été mis en service l'été dernier à Dieppe, où le monde des baigneurs leur a fait le plus favorable accueil.

Inventeur : M. Wendling, 5, rue Cambon, Paris. Prix : 200 francs.

Le carborundum (Suite) (1).

Les cristaux obtenus avec le mélange de charbon, argile et sel ont, à l'œil nu, une coloration bleu foncé; vus au microscope, le plus grand nombre sont jaune verdâtre, les autres noirs, blancs ou bleus.

Leur composition est la suivante :

Silicium..	60,51
Carbone..	30,09
Aluminium.	4,78
Chaux...	0,17
Magnésie.	0,18
Oxygène..	4,27
	100,00

En employant le mélange de sable fin, charbon et sel, on obtient des cristaux rhomboédriques de couleur jaune clair, dont le diamètre maximum est de 3 millimètres, et dont

les plus petits, vus au microscope, présentent des arêtes très aiguës et bien faites pour le polissage. Après qu'ils ont été lavés dans l'acide chlorhydrique, puis dans l'acide fluorhydrique, et desséchés sous l'action de la chaleur et dans une atmosphère d'oxygène pur, leur densité est 3,123, et leur composition, d'après les analyses de M. Otto Mülhauser, présente les variations suivantes :

Si.....	69,19	—	69,10
C.....	29,71	—	30,20
Al ² O ³ , Fe ² O ³	0,39	—	0,49
Ca O.....	0,19	—	0,15
Mg O.....	0,06		
O.....	0,47		

Dur et infusible comme le diamant, le carborundum a sur ce dernier l'avantage de ne pas brûler. Tout le monde connaît l'expérience que l'on fait dans tous les cours de physique pour démontrer la combustibilité du diamant; si l'on répète cette expérience avec le carborundum, on trouve qu'après l'avoir maintenu à la température du rouge cerise dans une atmosphère d'oxygène, il n'a perdu que 0,41 0/0 de son poids.

Au sortir du fourneau qui a servi à la fabrication et qu'il est bon de reconstruire pour chaque nouvelle opération, les cristaux sont lavés pour enlever toutes les matières solubles; puis on les broie entre deux lourds plateaux en fonte. On

laisse séjourner ensuite les petits cristaux pendant sept jours dans l'acide sulfurique pour enlever complètement les particules de fer qui auraient pu s'y mélanger pendant le broyage. Il ne reste plus après cela qu'à les trier par grosseurs, ce qui se fait par suspension dans l'eau. Les plus gros tombent au fond en moins d'une minute, tandis que les plus petits ne se déposent guère qu'au bout de six minutes.

En les incorporant dans une pâte argileuse, on forme des meules de 12 à 457 millimètres de diamètre qui sont moulées à la presse hydraulique et que l'on fait séjourner ensuite de 50 à 60 heures dans un four à réverbère.

Les meules ainsi obtenues peuvent tourner à des vitesses de 1.500 à 1.800 tours à la minute, ce qui correspond à des vitesses de 23,50 à 28 mètres par seconde à la circonférence, et usent avec la plus grande rapidité les métaux les plus durs.

Les cristaux les plus fins, ceux qui ne se déposent qu'au bout de six minutes, servent pour la

taille et le polissage du diamant et des autres pierres précieuses.

Ceux qui se sont déposés au bout de quatre minutes remplacent le papier d'émeri.

On fait également des roues minuscules qui permettront aux dentistes de scier et égaliser les dents avec beaucoup plus de rapidité que par les procédés actuellement en usage.

La Compagnie Westinghouse d'éclairage électrique emploie tous les mois plusieurs milliers de roues pour le polissage des ampoules de lampes à incandescence.

D'après cela, on voit le rôle important que le carborundum est appelé à jouer dans l'industrie du polissage, où il remplacera vraisemblablement tous les corps employés aujourd'hui, d'autant plus que son prix de revient n'est pas très élevé.

Les nouveaux moteurs rotatifs (Suite) (1).

Moteur rotatif Johnston à introduction variable. — M. Johnston, de Glasgow, a fait breveter un moteur rotatif (fig. 17 à 19) dans lequel l'introduction de la vapeur peut être variée. Le cylindre A (fig. 19) est traversé par l'arbre B, de manière que l'axe du cylindre et l'arbre ne coïncident pas; sur l'arbre on a fixé un piston cylindrique muni de rainures E, E₁, dans lesquelles on introduit les patins D, D₁ et D₂, pouvant sortir librement vers l'extérieur et dont la

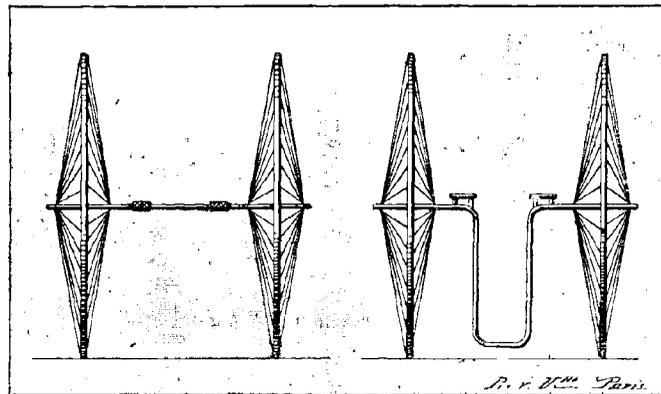


Fig. 3. Entraîneur parisien à axe rectiligne. — Fig. 4. Entraîneur rectiligne à axe coudé pour servir d'appui au pied.

(1) Voir le numéro du 20 décembre 1893.

(1) Voir les numéros des 5 et 20 décembre 1893.

lace postérieure est frappée par la vapeur. Dans es patins on a creusé des conduits d, d_1 et d_2 , par lesquels la vapeur peut arriver dans le cylindre et, en agissant sur les faces longues des patins, opérer le mouvement de rotation du piston. Les couvercles de cylindres H tournant avec le piston sont rendus étanches au contact avec les extrémités des cylindres au moyen de bagues d'étanchéité. Une soupape est placée au bout de l'arbre B de façon que, lorsque celui-ci tourne, l'un des orifices F_1, F_2 du piston se trouve en face de l'orifice d'admission de la vapeur, et alors la vapeur venant du cylindre peut entrer par la conduite d'admission ainsi que par un conduit pratiqué dans la boîte N de la soupape; cette vapeur agit sur les patins pendant la durée d'une révolution. Pour obtenir des introductions variables, on a prévu un tiroir cylindrique qui peut, à l'aide de vis et d'écrous de réglage, découvrir ou fermer l'orifice de la soupape, selon la vitesse que l'on veut donner au moteur, de sorte que l'on puisse réaliser l'interruption plus ou moins rapide de l'admission de la vapeur vive dans le cylindre sans avoir besoin d'arrêter la machine

Moteur Brown. — Pour compenser le poids des organes en mouvement, M. Brown a imaginé un moteur qui présente divers perfectionnements dans le mécanisme de changement de marche. Ainsi que le montrent les figures 20 à 22, le cylindre A du moteur contient un certain nombre de pistons qui se composent de deux ou plusieurs corps cylindriques B_1, B_2, B_3 , séparés entre eux au moyen de disques H_1, H_2, H_3 . Les corps cylindriques du piston sont répartis uniformément autour de l'axe du cylindre; ils ont des axes parallèles à celui du cylindre, et possèdent généralement un diamètre égal à la moitié du diamètre du cylindre. Les pistons B_1, B_2, B_3 sont venus de fonte avec les disques H_1, H_2, H_3 , ou bien ils sont reliés d'une manière rigide avec ces disques; les disques extérieurs H_3, H_4 ,

reliés avec l'arbre moteur C, possèdent assez de jeu pour que les trépidations des pistons qui tournent ne puissent pas être communiquées à l'arbre moteur. Les disques divisent les cylindres en un certain nombre de compartiments d'une faible longueur A_1, A_2, A_3 dans chacun desquels se trouve un levier oscillant D dont l'extrémité libre est en contact avec le pourtour du piston. Quant au changement de marche, il est effectué en plaçant dans chaque compartiment du cylindre un autre levier D, et comme les deux tiroirs de distribution sont disposés de manière que la vapeur d'échappement puisse passer du compartiment du milieu A_2 aux extrêmes A_1 et A_3 , ou bien qu'elle puisse traverser successivement tous les compartiments du cylindre, on peut réaliser l'expansion multiple de la vapeur dans le cylindre. Les tiroirs de

distribution E E indiqués sur la figure 20 sont de forme cylindrique, et la boîte des tiroirs est séparée par les cloisons J_1, J_2, J_3 en quatre chambres E_1, E_2, E_3, E_4 . La vapeur vive entre par le conduit F_1 dans la chambre E_1 et arrive de là dans le premier compartiment A_1 du cylindre, s'écoule ensuite, après s'être détendue, par le conduit F_2 dans la chambre E_2 et passe de là par le conduit F_3 dans le deuxième compartiment A_2 du cylindre où elle se détend de nouveau; après quoi la vapeur arrive par le conduit F_4 dans la chambre E_3 et par le conduit F_5 qui s'y trouve dans le troisième compartiment du cylindre A_3 , d'où elle sort finalement par le conduit F_6 dans la chambre d'échappement E_4 . Le mouvement de rotation est communiqué aux tiroirs

au moyen d'engrenages G clavetés sur de petits arbres faisant corps avec les tiroirs; ces roues dentées engrènent avec la roue G_1 , qui est en contact avec l'une ou l'autre des roues G, selon que l'on veut faire tourner le moteur dans l'un ou l'autre sens.

Moteur à couple de force, système Kleritj. — Pour décharger l'arbre du moteur, M. Kleritj,

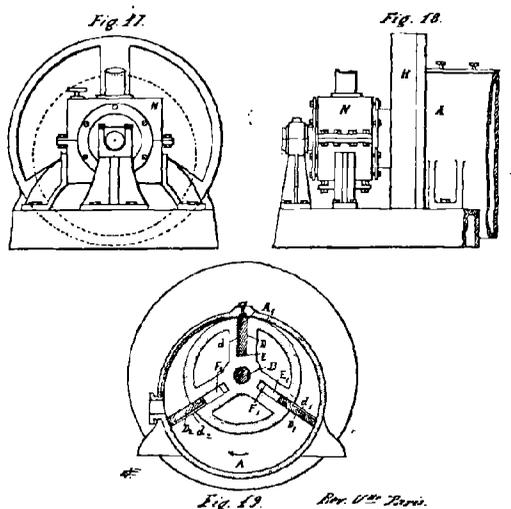


FIG. 17-19. — Moteur Johnston à introduction variable.

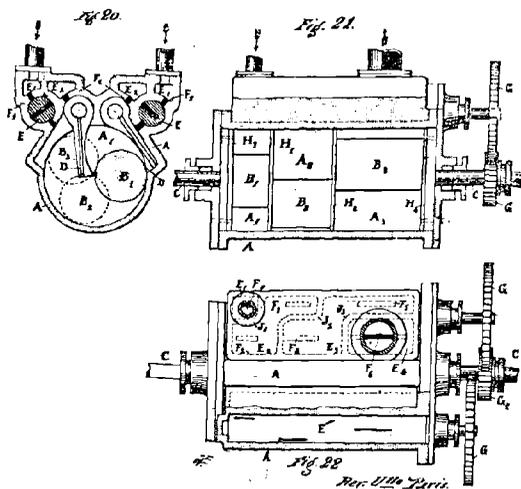


FIG. 20-22. — Moteur Brown.

professeur à Belgrade, a imaginé un moteur rotatif dans lequel la vapeur agit sur deux points diamétralement opposés d'un piston, entre les ailettes placées sur la périphérie d'un piston qui tourne dans le cylindre *a* (fig. 23 à 25). Le piston *c* est muni d'ailettes 1, 2, 3, 4 qui sont articulées en 1', 2', 3', 4', et sont reliées avec les disques *g*¹, *g*², *g*³, *g*⁴. Les extrémités des ailettes portent des bagues d'étanchéité 1², 2², 3², 4². Lorsque les ailettes sont ouvertes, elles frottent contre la paroi intérieure du cylindre *a*; lorsqu'elles sont repliées, elles se logent dans des rainures du piston *c*. Au moyen des pièces *k*¹ et *k*², fixées sur le cylindre par des coins *i*¹, *i*², le cylindre est divisé en deux parties *e* et *f*. La vapeur venant de la conduite II sort par la rainure entre l'une des pièces *k*, et le piston arrive dans le cylindre et frappe l'ailette la plus rapprochée, ce qui a pour effet de faire tourner l'arbre *b*. Les pièces *k*¹ *k*² jouent donc le rôle de couvercles d'un cylindre à vapeur ordinaire. Après s'être détendue, la vapeur s'échappe par la conduite E. Ce moteur peut être transformé en une machine à double expansion en combinant deux cylindres du genre de celui que nous venons de décrire, et dont l'un est plus petit que l'autre.

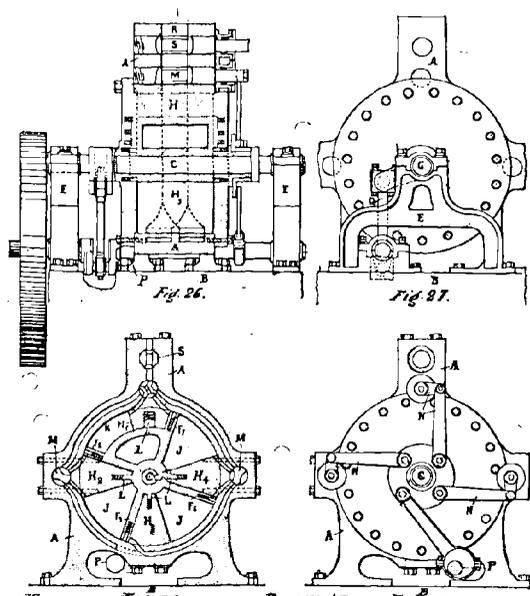
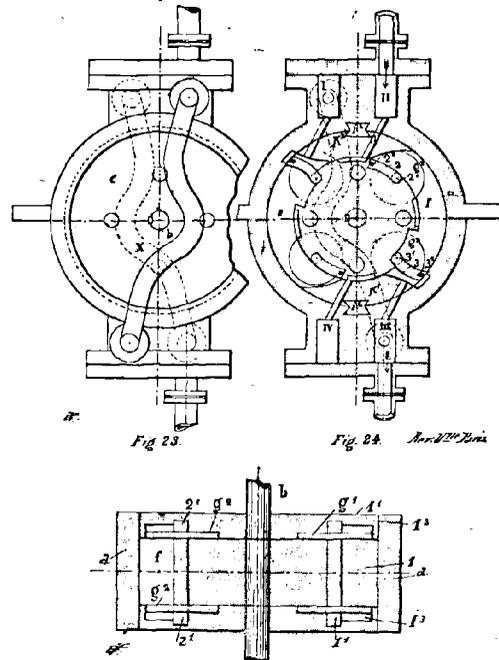
Fig. 23-25. — Moteur Kleritj.

Moteur Hawkins. — Ce moteur est à un seul cylindre et à triple expansion; à cet effet, le piston reçoit un mouvement oscillant et le transmet, par l'intermédiaire d'une tige d'accouplement, à l'arbre de la manivelle (fig. 26 à 29). La boîte cylindrique A est boulonnée aux fondations B et l'arbre C, traversant la boîte A, suivant son axe, est logé dans deux paliers E. Sur l'arbre C, on a fixé un piston formé de quatre segments F₁, F₂, F₃, F₄ et la paroi intérieure du cy-

lindre est boulonnée avec les pièces H₁, H₂, H₃, H₄, de manière à obtenir un certain nombre de compartiments, dont les trois indiqués par la lettre I ont la même capacité, tandis que la quatrième K présente des dimensions moindres. Pour assurer l'étanchéité, les segments du piston ainsi que les pièces H₁... H₄ sont munies de bagues à ressort L, portées par les patins; de plus, les segments sont percés de conduits d'admission de la vapeur qui correspondent avec ceux de la boîte extérieure A et qui conduisent la vapeur aux tiroirs oscillants M, actionnés par des tiges N qui sont fixées sur un disque oscillant porté par l'arbre C. L'arbre de la manivelle P est également logé dans des paliers, et il est relié avec l'arbre oscillant C au moyen d'une tige Q. Un volant et des dispositifs de réglage appropriés complètent la machine. Par le ca-

nal R et par une valve d'étranglement S qui est actionnée d'une manière quelconque par l'arbre principal du moteur, la vapeur vive arrive d'abord dans la petite chambre K du cylindre, agit sur le segment qu'elle y rencontre, sort ensuite, après s'être détendue, dans les chambres I plus grandes, et agit ici sur le piston de manière que l'admission et l'échappement de la vapeur correspondent au même sens du mouvement de l'arbre C. Finalement, la vapeur s'écoule, après s'être de nouveau détendue, par les deux tiroirs latéraux du moteur et agit encore sur les deux segments inférieurs. Par suite, le moteur travaille avec une triple expansion de la vapeur.

Moteur compound oscillant de Capell. — Un autre moteur oscillant, à double expansion et dont les cylindres sont entourés d'une chemise de vapeur, est représenté sur les figures 30 et 31.



Le cylindre se compose de deux chambres A et B, dans lesquelles deux pistons C et D sont animés d'un mouvement oscillant et qui butent contre les tasses E et F. La distribution de la vapeur est opérée par un tiroir cylindrique qui est placé dans une boîte venue de fonte avec le cylindre, de manière que la vapeur puisse agir dans la chambre supérieure du cylindre A, alternativement comme dans un cylindre à haute et dans un cylindre à basse pression, tandis que, dans la chambre B, la vapeur se détend, comme dans un cylindre à basse pression. La vapeur venant du générateur entre par la conduite G dans la machine et s'écoule, en passant par la chemise de vapeur N, dans la boîte du tiroir, frappe ensuite, en tra-

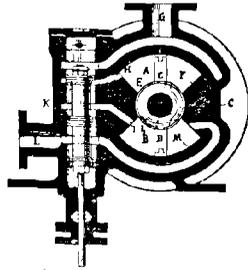


Fig. 30.

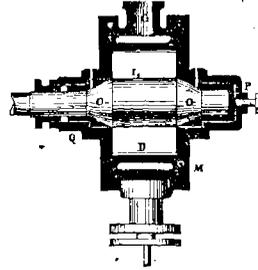


Fig. 31.

FIG. 30 et 31. — Moteur Capell.

versant le conduit ouvert H, contre la face de gauche du piston C en le poussant vers la droite. Le tiroir cylindrique met alors le conduit H en communication avec le conduit I, qui communique en outre avec l'espace situé à gauche du piston D, et aussi, par l'intermédiaire d'un conduit de passage I₁, avec l'espace situé à droite du piston C, de sorte que les pistons reviennent à leur position primitive. Ceci fait, le tiroir cylindrique fait communiquer le tiroir cylindrique I avec le conduit annulaire K de la boîte du tiroir, de sorte que la vapeur peut s'échapper de deux compartiments A et B du cylindre dans le conduit K et, de là, dans la conduite d'échappement L. La chemise M sert à laisser passer la vapeur destinée au réchauffement du compartiment intérieur B du cylindre et à empêcher la contre-pression. Pour rattrapper le jeu après usure, l'arbre relié avec le piston a reçu aux extrémités O une forme conique et il est guidé, d'un côté, dans un coussinet réglable P et, de l'autre côté, dans le presse-étoupes Q.

Adresses des inventeurs [des moteurs décrits ci-dessus : Moteur Johnston : M. Johnston, à Glasgow; moteur Brown : M. Brown, à Dabry; moteur Kleritj : M. Ljubonier Kleritj, à Belgrade; moteur Hawkins : M. Hawkins, à Londres; moteur Capell : M. Capell, à Passenham, Northamptonshire.

Chemin de fer tubulaire sous la Manche.

La jonction de l'Angleterre avec le continent européen a déjà fait l'objet de nombreux travaux, et sans remonter au projet de route souterraine préconisé en 1802 par M. Mathieu, ingénieur des mines, il nous suffit de rappeler les tentatives plus récentes de tunnel sous-marin proposé par

M. Watkins, et du pont gigantesque dont les promoteurs furent MM. Schneider et Hersent, ainsi que la variante apportée à ce dernier projet par M. Bunau-Varilla.

Tous ces projets ont été abandonnés tant à cause des objections qu'ils ont soulevées, qu'en raison de l'hostilité incompréhensible que nos voisins d'outre-Manche ont toujours

manifestée pour toute entreprise de ce genre.

Mais voici que sir Edward Reed, membre du Parlement anglais, ancien lord de la Trésorerie et ingénieur en chef de l'Amirauté, reprend la question avec un projet auquel se sont ralliés un grand nombre de membres du Parlement, et qui

paraît dès lors avoir des chances sérieuses de réalisation, d'autant plus qu'il évite les difficultés et les objections auxquelles se sont heurtés ses devanciers.

Ce projet consiste à couler simplement entre un point de la côte française situé dans le voisinage du cap Gris-Nez et un autre de la côte anglaise compris entre Douvres et Folkestone, un ou plutôt deux tubes qui constitueront deux

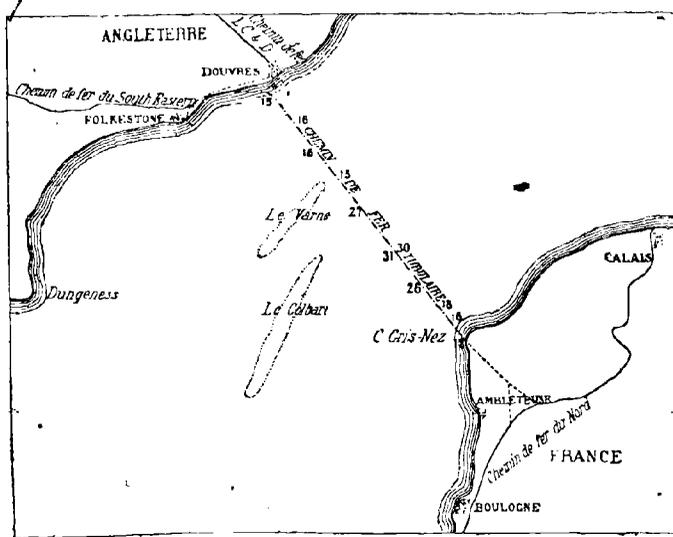


FIG. 4. — Carte montrant le tracé du chemin de fer tubulaire.

tunnels absolument séparés, servant chacun au passage dans un sens de trains trainés par des locomotives électriques.

Si l'on se reporte à la carte (fig. 4), on voit que la configuration du sol dans cette partie de la Manche présente de chaque côté une déclivité régulière aboutissant en pente douce à une ligne de plus grande profondeur. Les sondages effectués tous les milles (1852 mètres) ont donné comme profondeurs successives, en partant de la côte anglaise, 23, 27, 27, 29, 30, 27, 30, 42, 49, 56, 53, 54, 49, 42, 30 et 25 mètres. On voit donc que la pente moyenne de chaque tunnel ne

dépasserait pas 6 millimètres par mètre; on se trouverait donc dans d'excellentes conditions pour la traction.

Le tube serait en tôle d'acier à double paroi (fig. 2); l'espace annulaire serait renforcé par des poutres en I et rempli de béton. La mise en place se ferait par tronçons de 300 pieds (90 mètres environ) fermés hermétiquement aux

maintenir les tubes à une petite distance du fond de la mer. Cette disposition a le double avantage d'éviter tout dragage préalable, puisqu'on pourra donner aux piles la hauteur nécessaire pour éviter les petites dénivellations du fond, et d'assurer la libre circulation des courants marins au-dessous des tubes comme au-dessus. Elle permet en outre de régler le poids du système de telle façon que

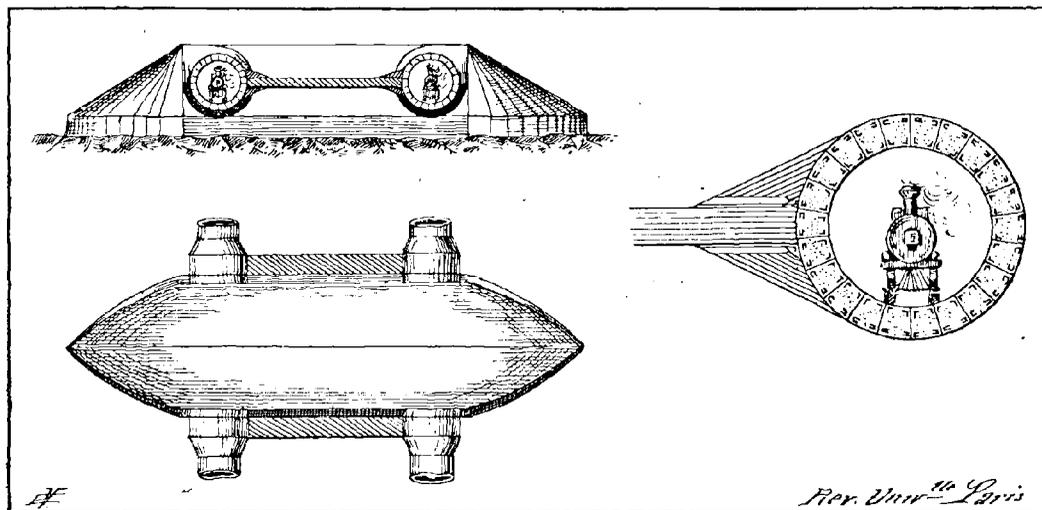


FIG. 2. — Coupe transversale et plan des tubes et d'une pile.
A droite, coupe transversale à plus grande échelle de l'un des tubes.

deux bouts et qui seraient amenés par flottage au lieu d'emploi. L'une des extrémités du tronçon ayant été fixée sur une sorte de caisson qui fera ensuite l'office de pile, on lèste le caisson de manière à le faire couler; l'autre extrémité continue à émerger (fig. 3) et reçoit le bout du tronçon suivant, la jonction étant faite au moyen

la poussée du bas en haut vienne équilibrer en partie le poids des traits dans chaque section. On diminuera d'autant les efforts auxquels le tube sera soumis du fait de ce passage, et on se trouvera donc dans de bien meilleures conditions de résistance qu'avec un pont ordinaire.

L'emploi de deux tubes distincts évitera toutes



FIG. 3. — Procédé d'immersion des diverses sections du tube.

d'énormes charnières. On fait ensuite couler le caisson de ce nouveau tronçon et ainsi de suite.

Lorsque tous les tronçons sont en place, on procède à la confection des joints.

Ce que nous avons dit pour l'un des tubes se ferait également pour l'autre, mais en réalité, M. Reed préfère couler simultanément les tronçons des deux tubes en les entretoisant convenablement, afin de former une sorte de poutre rigide qui présenterait une bien plus grande résistance aux efforts transverseurs.

Les caissons formant piles sont destinés à

chances d'accidents et aura le grand avantage de réaliser, sans aucune dépense et d'une façon aussi satisfaisante que possible, l'important problème de l'aération du tunnel. En effet, chaque train fera en quelque sorte l'effet d'un piston refoulant devant lui l'air vicié et aspirant en arrière de l'air pur qui viendra prendre la place du premier.

Le coût total de l'établissement des tubes est évalué par M. Reed à 375 millions de francs, moins que la moitié de la dépense prévue par MM. Schneider et Hersent pour la construction du pont sur la Manche.

Moteur à vent à axe vertical.

Dans les anciens moulins à vent comme dans les moteurs à vent modernes, l'axe qui supporte les ailettes mues par le vent est horizontal, ce qui rend nécessaire, pour une force donnée du vent, que le moteur ou le moulin se trouve dans une position déterminée; on y parvient automatiquement par des moyens mécaniques.

Il nous a paru intéressant de donner la description d'un moteur à vent dans lequel l'axe est vertical.

Ainsi que le montrent les figures 1 et 2, on a placé dans deux plans superposés deux cadres

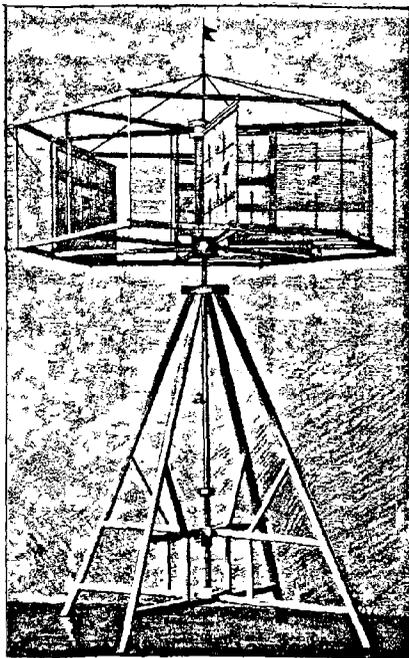


FIG. 1. — Élévation du moulin à vent à ailes horizontales.

absolument semblables et ayant la forme d'hexagones réguliers; ces deux cadres sont reliés au moyen de l'axe vertical a et par des tiges p et r (fig. 1). Pour plus de stabilité, on a suspendu le cadre supérieur à l'axe a au moyen de petits haubans (fig. 1). Sur chaque ailette on a placé, près de l'axe du moteur, une tige q (fig. 1). Les ailettes sont quadrangulaires et plémes et peuvent tourner autour de la tige verticale r qui réunit les deux cadres. L'angle de rotation est d'environ 90° , et il est limité vers l'extérieur par la tige de raidissement p , et vers l'intérieur par celle q .

Le nombre d'ailettes est illimité; on peut également sur chaque diamètre de l'hexagone placer plusieurs ailettes, en donnant à chacune d'elles une largeur réduite.

Lorsque, pour une position quelconque des ailettes, le vent souffle du sud au nord par exemple (fig. 1), les ailettes 1 et 2 viendront se poser contre la tige de raidissement q ; tandis que l'ailette 3 se placera, selon sa position, contre la tige q ou contre la tige p . Les ailettes 4 et 5 se mettront en contact avec les tiges p ; par contre l'ailette 6 suivra la direction du vent, et lui est

par conséquent parallèle et n'oppose aucune résistance appréciable au vent. Celui-ci agit par conséquent sur 5 ailettes, et par suite la rotation de l'axe a lieu dans la direction S.-E.-N.-O. Chaque ailette vient alors à toucher la tige de raidissement correspondante q , dès que l'ailette dépasse, à l'avant du moteur, la ligne SN et s'arrête dans cette position jusqu'à ce que le vent le pousse, après qu'elle a dépassé, vers l'arrière, la ligne SN; ensuite elle arrive à toucher la tige p . Il résulte que chaque ailette offre, en effectuant une rotation correspondant aux $3/4$ de son chemin total, une surface résistante au vent égale à ces deux faces qui sont tantôt dans le plan parallèle à la direction du vent, et tantôt inclinées par rapport à cette direction. Pendant le quart restant du chemin que les ailettes ont à parcourir pour arriver dans leur position primitive, le vent agit sur la face étroite de l'ailette, ce qui n'offre qu'une résistance inappréciable au mouvement de rotation du moteur.

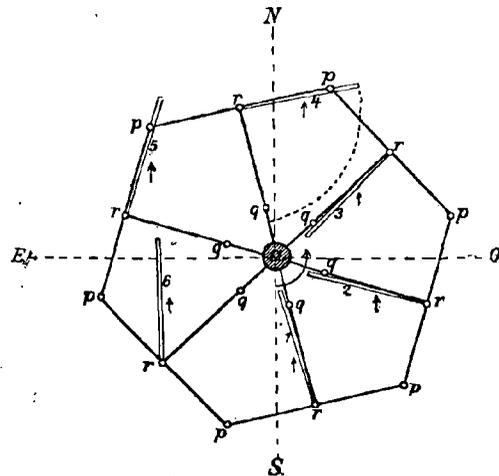


FIG. 2. — Plan du moulin à vent à ailes horizontales.

Dans un modèle de ce moteur, dont les bras (égaux au rayon de l'hexagone) ont 600 millimètres de longueur, on a obtenu, pour une vitesse de vent de 4 mètres par seconde, 60 tours de l'axe à la minute. Mais plus les bras sont longs, plus la vitesse de rotation est réduite, et plus l'effort transmis à l'axe s'accroît. Les ailettes sont construites comme des voiles, de sorte que la surface opposée au vent diminue automatiquement lorsque la pression du vent est trop grande, et on réalise ainsi un mouvement de rotation uniforme.

Ce moteur à vent, décrit dans le *Prometheus*, se met à fonctionner au moindre vent, quelle que soit sa direction. Comme il n'a pas besoin d'être muni d'un dispositif de réglage pour arriver dans la position correspondant à la direction du vent, dispositif qui est indispensable dans le cas d'un moteur à vent à axe horizontal, le prix de ce moteur est très modique. On peut d'ailleurs le placer facilement sur des bâtiments ou des endroits qui sont exposés au vent. Son emploi pourrait surtout se généraliser dans des exploitations agricoles pour puiser et refouler de l'eau, etc.

Inventeur : M. A. Weisse, de Berlin.

LE TOUR DU MONDE

Le *Tour du Monde* contient les *Petites inventions* et les renseignements divers intéressant les lecteurs de la *Revue*.

Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE — *Articles de Bureau* : Grattoir métallique. — Encrier stilligoutte. — *Economie domestique* : Brûleur à bougie. — Patin caoutchouc. — *Articles de fumeurs* : Pipe en porcelaine d'amiant. — *Divers* : Extincteur instantané. — Le journal parlé. — Ciment imperméable. — Ivoire artificiel. — Exposition internationale d'ameublement. — *Cannes* : Canne simili-électrique. — Canne lampe électrique. — *Jouets* : Zanzibar électrique. — Cerf-volant pliant. — L'Équilibriste Edy. — Zanzibar de poche. — Triangl magnétique.

ARTICLES DE BUREAU

Grattoir métallique. — Les grattoirs ordinairement employés exigent de la part de l'opérateur une certaine dextérité de main sans laquelle le résultat de l'opération est souvent pire que le mal qui l'avait motivée. Avec le grattoir



Grattoir métallique.

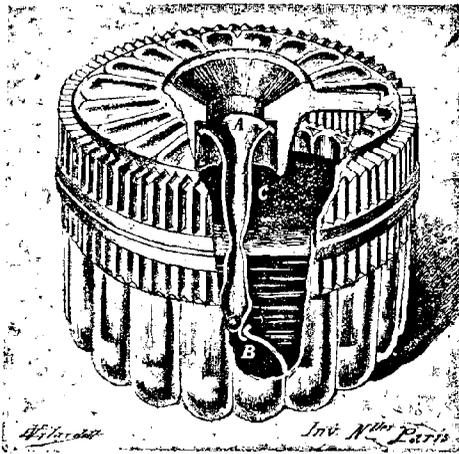
métallique, de semblables mécomptes ne sont plus à craindre, et du premier coup tout un chacun peut effacer le plus proprement du monde un mot inutile ou enlever une bavure d'encre. Le nouvel

instrument n'est rien autre chose qu'un petit balai métallique formé de fils d'acier maintenus à l'extrémité d'un manche de bois ou de métal.

En frottant le petit balai contre le papier, l'on obtient une usure fort régulière de la feuille qui se trouve bien vite débarrassée des taches qui le maculent.

Dépositaires : MM. Glitsch et Cie, 9 Traversière à Genève. Prix : 1 fr.

Encrier stilligoutte. — L'encrier stilligoutte se recommande par ses nombreux avantages ; il



Encrier stilligoutte.

possède un tube A terminé à sa base par une demi-sphère en caoutchouc qui, se trouvant com-

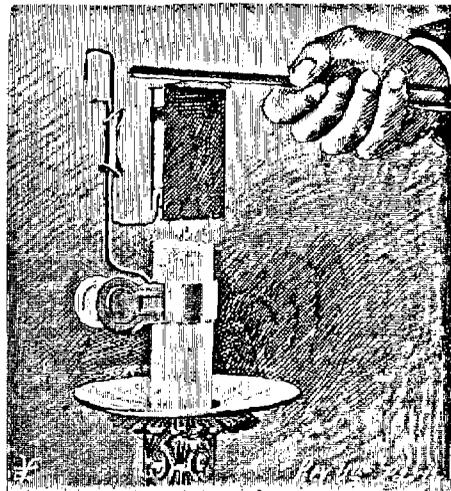
primée au moment où on introduit la plume dans le petit tube, fait monter l'encre qui soulève le plomb obturateur et mouille la plume. Dès qu'on retire celle-ci, l'encre redescend dans l'encrier qui ne fournit que la quantité d'encre nécessaire. Le porte-plume ne peut être taché, l'encre ne dépassant jamais la plume. Cet encrier est inversable et son nettoyage est des plus simples.

Dépositaire : M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, Paris. Prix : 2 fr. 50.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

Brûleur à bougie. — Ce petit appareil très simple se compose d'une pince à bague pouvant se fixer sur une bougie et supportant deux lames de cuivre rouge maintenues parallèlement l'une à l'autre et au travers desquelles l'on fait passer la flamme de la bougie.

Ces deux lames constituent une sorte de che-



Brûleur à bougies.

minée qui, en activant la combustion, augmentent la température de la flamme.

Ce petit instrument très pratique se recommande pour certains usages médicaux et domestiques. Comme applications médicales, il sert avantageusement au flambage des aiguilles à injections, des pinces, stylets et autres instruments dont on désire assurer l'asepsie, à l'allumage des thermocautères, à chauffer les tubes à essai.

Le brûleur à bougie est encore particulière-

ment commode pour chauffer les fers à friser et fondre la cire à cacheter sans la noircir.

Ce petit appareil présente enfin un dernier avantage fort appréciable. En raison de son faible volume, il est très facile à transporter dans la poche, à l'intérieur d'une petite gaine de cuir.

Inventeur : D^r Menard, 29, rue de Châteaudun, Paris.
— Dépositaire : M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville. Prix : franco 5 francs.

Patin caoutchouc. — Nous entrons à peine dans la saison d'hiver. C'est donc le moment de signaler la chaussure avec patin en caoutchouc représentée par notre dessin, et qui a le double avantage d'éviter les glissades par les temps de gelée et le froid aux pieds, cause de tant de rhumes et affections consécutives. Ainsi que le montre la figure 2, le patin se compose d'une plaque en caoutchouc de 8^m d'épaisseur environ, ayant la forme exacte d'une semelle et dont les

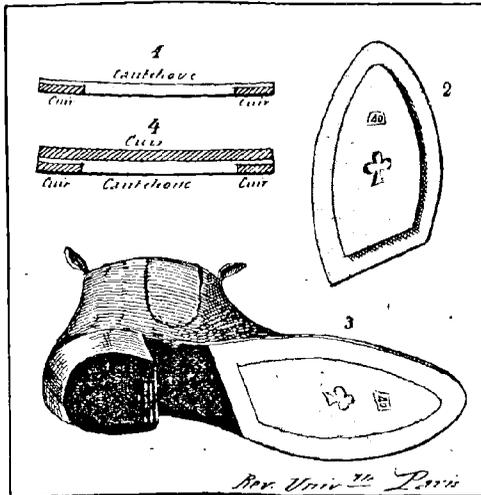


FIG. 1-4. — Patin caoutchouc.

bords sont amincis pour permettre de la fixer contre la tige de la chaussure en cousant par-dessus ces bords une bande de cuir (fig. 1.) Cette disposition est celle adoptée par l'inventeur pour les chaussures neuves. Mais il fallait aussi prévoir le cas où des personnes voudraient appliquer le patin sur une chaussure toute faite possédant déjà une semelle en cuir. Ce cas est indiqué par la figure 4. Le patin en caoutchouc est rapporté sur la semelle par deux bandes de cuir dont l'épaisseur est égale à l'amincissement des bords du patin.

Dépositaire : M. Salomon Hirsch, 6, avenue Friedland, Paris.

ARTICLE DE FUMEURS

Pipe en porcelaine d'amiante. — Les pipes en terre les plus perfectionnées présentent toujours quelques inconvénients réels. Elles se brûlent, en dépit de leur incombustibilité apparente, et elles jettent comme le font du reste toutes les pipes qui laissent s'accumuler la nicotine dans le conduit de la fumée.

Avec la nouvelle pipe en porcelaine d'amiante que nous signalons aux vrais amateurs, ces divers défauts sont totalement évités. Non seulement, en effet, en raison même de la nature de sa substance, la pipe est vraiment incombustible, mais aussi la nicotine ne peut plus s'accumuler dans la longueur du tuyau, grâce à une disposition particulièrement ingénieuse.

Le conduit de la fumée est divisé en deux parties, et dans la première de ces deux divisions, se trouve logé un fil de fer tordu et dans lequel sont engagées des fibrilles d'amiante disposées hélicoïdalement. La fumée, en passant sur ces brins d'amiante, y dépose les huiles essentielles dont elle est chargée, et n'arrive ainsi à la bouche du fumeur que tamisée et épurée.

Grâce à cette disposition, toute obstruction du tuyau de la pipe est rendue impossible, et celle-ci se trouve par suite toujours facilement maintenue en un parfait état de propreté.

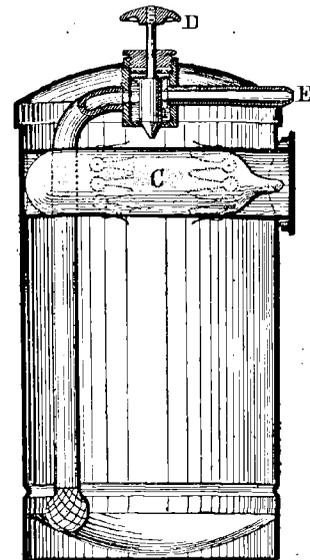
Dépositaire : M. P. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, à Paris. Prix : 1 fr. 75.

DIVERS

L'extincteur instantané. — Beaucoup d'incendies seraient arrêtés si l'on trouvait sous la main de quoi les éteindre quand le feu commence à prendre.

Il existe un grand nombre d'appareils d'appartement qui visent à ce but, mais aucun de ceux que nous connaissons ne nous paraît aussi pratique que l'extincteur Lecharrier.

Celui-ci a le grand avantage d'être très léger (3 kilos en charge), et son petit volume (20 centimètres de hauteur sur 10 centimètres de diamètre) permet de l'accrocher facilement et de le dissimuler dans les pièces les plus encombrées, comme les plus luxueusement décorées.



Extincteur instantané.

Il est en tôle vernie émaillée sans contact avec l'air extérieur. Un coup de poing sur le bouton D (voir notre dessin) brise le tube C d'où s'échappe un liquide qui, au contact de l'ammoniaque en poudre garnissant le cylindre, produit une effervescence équivalente à 300 litres de liquide incombustible. L'appareil tenu à la main, on dirige l'orifice E vers l'endroit où le feu s'est déclaré, et toute la zone en flamme est entourée d'une huée

ou pluie fine qui éteint instantanément le feu le plus ardent.

Les expériences publiques qui ont lieu chez les fabricants de l'extincteur Lechartier tous les mardis à deux heures, se font de préférence avec des matières inflammables comme les vernis, les alcools, matières sèches, et sont des plus concluantes. Nous ne pouvons qu'engager nos lecteurs à y assister.

Inventeur : M. Lechartier.

Constructeurs : MM. Petil et Sevette, 33, rue de l'Orillon, Paris.

Le journal parlé. — Un inventeur hongrois, trouvant que les procédés actuels employés pour tenir le public au courant des nouvelles du jour par la voix de la presse, ne sont plus assez rapides en raison des progrès réalisés par la science, vient de faire breveter un nouveau système d'informations qu'il a baptisé le *Journal téléphonique* ou *parlé*.

L'invention consiste à transmettre, heure par heure par exemple, aux abonnés, par la voix du téléphone, les nouvelles au fur et à mesure qu'elles arrivent au bureau du journal. Il suffit pour cela d'installer dans ce dernier un microphone relié au réseau téléphonique de la ville.

Un employé placé devant le microphone répéterait durant chaque heure et à intervalles déterminés, la lecture des dépêches nouvellement arrivées; l'abonné de son côté n'a qu'à demander la communication avec le journal pour pouvoir en peu d'instant, être mis au courant des dernières nouvelles.

Le nombre d'auditeurs qui peuvent être mis simultanément en communication avec le journal est illimité. La seule précaution à prendre est d'installer pour chaque abonné un inducteur spécial relié au circuit du microphone afin d'éviter que les bruits des sonneries ou des conversations particulières entre les autres abonnés du téléphone puissent nuire à l'audition du journal parlé.

Inventeur : M. Théodore Puskas, à Buda-Pesth (Autriche-Hongrie).

Ciment imperméable. — Le ciment peut être rendu imperméable à l'eau par l'addition de 20 0/0 d'acétate ou de palmitate d'alumine. Le ciment peut être également rendu réfractaire par l'addition de chromate de magnésie. Si le ciment doit résister simultanément à l'action de l'eau et du feu, il faut avoir recours à un mélange comprenant à parties à peu près égales, un mortier de ciment additionné de palmitate, et une composition formée de 32 à 42 parties d'oxyde de chrome, de 18 à 22 parties d'alumine, de 18 à 20 parties de magnésie. Ce mélange est imprégné d'eau et moulé en briquette que l'on cuit et pulvérise pour avoir une poudre prête à servir.

Ivoire artificiel. — L'ivoire est, comme on le sait, une substance isolante parfaite, mais très coûteuse. Les Américains le remplacent avantageusement par une substance composée de :

- 100 parties de chaux vive,
- 75 parties d'acide phosphorique,
- 16 parties de carbonate de chaux,

- 5 parties d'alun,
- 1,5 partie de magnésie,
- 15 parties de gélatine.

Cette substance est préparée de la façon suivante :

On hydrate partiellement de la chaux vive que l'on traite ensuite par une solution d'acide phosphorique. Pendant que l'on fait ce mélange, on ajoute progressivement, par faibles quantités, le carbonate de chaux, la magnésie, l'alun et finalement la gélatine, de manière à obtenir une masse aussi homogène que possible. On laisse reposer pendant 24 heures pour que l'acide phosphorique produise tout son effet sur la chaux, puis quand le tout est très plastique, on coule sous la forme voulue et l'on chauffe pendant quelque temps à 150° environ. Au bout d'un mois, les objets sont presque secs et produisent l'aspect de l'ivoire dont ils ont la dureté et les propriétés isolantes.

Exposition internationale d'ameublement.

— Le 11 avril prochain s'ouvrira, au Royal Agricultural Hall, à Londres, une exposition internationale d'ameublement, de décoration et de machines, accessoires et outils d'ébénisterie, etc. Cette exposition, qui ne durera que quelques jours, a pour but de donner aux fabricants les moyens de faire connaître leurs nouvelles spécialités et de les mettre en rapport avec les acheteurs en gros et les maisons d'exportation. Les demandes de renseignements et d'emplacement devront être adressées au directeur général, M. G. D. Smith, Art Furniture Exhibition, Royal Agricultural Hall, Londres N.

CANNES

Canne simili-électrique. — L'inventeur de la canne-lumière décrite dans notre numéro du 5 septembre 1893 nous écrit que sa canne, brevetée sous le nom de canne simili-électrique, donne un éclairage d'une intensité minimum de 142 bougies, alors que toutes les cannes-lumière construites jusqu'à ce jour ne dépassent pas 25 bougies. Cette observation serait le résultat d'essais photométriques faits par M. le professeur Wurtz. Il ajoute qu'il étudie actuellement le moyen d'obtenir une lumière plus durable que celle donnée par le modèle dont nous avons parlé, et de réaliser ainsi un appareil d'éclairage véritablement utile et bon marché.

Enfin l'inventeur insiste sur ce fait que son appareil est le premier « où le souffle humain ait été employé pour allumer une allumette, alors que depuis des siècles il servait au contraire à l'éteindre ».

Nous nous permettons de ne pas être tout à fait de son avis, et lui rappellerons que l'invention des allumettes ne remonte pas à une si haute antiquité, tandis que l'habitude de souffler le feu sinon pour l'allumer, du moins pour l'activer, est certainement aussi vieille que la découverte du feu elle-même.

Canne-lampe électrique. — On nous a soumis il y a quelques jours un modèle de canne-

lampe électrique, beaucoup plus simple et plus ingénieuse que celle que nous avons décrite il y a quelques mois. Toutefois comme nous n'avons pas encore de renseignements certains pour ce qui concerne la durée de l'éclairage et des piles, nous nous contenterons d'en donner une courte description, nous proposant d'y revenir si elle répond véritablement aux prévisions de son inventeur.

La canne est entièrement creuse et contient les éléments de pile au nombre de trois et de forme cylindrique.

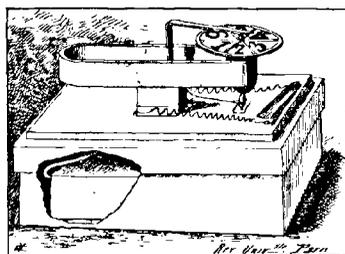
A la partie supérieure se trouve fixée une petite lampe à incandescence recouverte d'une douille métallique formant la pomme de la canne. En appuyant sur un bouton qui fait saillie sur le bois, on produit le déclenchement d'un ressort qui pousse de bas en haut la pomme, découvrant ainsi la lampe et établit en même temps le contact entre les bornes de la lampe et celles de la pile. L'allumage est donc instantané.

Au demeurant, la canne est fort élégante, peu volumineuse et rien dans sa forme ou son poids ne peut donner à supposer l'usage auquel elle est destinée.

Dépositaire : M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, Paris.

JOUETS

Zanzibar électrique. — Le terme *zanzibar* est un mot générique qui s'applique à tout indicateur ou enregistreur de chiffres tirés au sort. La manière primitive, la plus commune de jouer au zanzibar est de jeter deux ou trois dés et de relever la valeur donnée conventionnellement aux chiffres découverts. Le nouveau jeu de zanzibar figuré dans notre gravure se distingue de



Zanzibar électrique.

tous ceux connus jusqu'ici en ce qu'il est électrique ; ce n'est plus en effet un ressort quelconque dont la détente projette les billes indicatrices, mais c'est bel et bien le courant électrique qui est utilisé pour mettre en mouvement une petite roue sur laquelle sont gravés les chiffres à consulter.

Le jouet se compose d'une minuscule pile électrique enfermée dans la boîte supportant la roue de fortune. L'un des deux pôles de la pile est relié directement par un conducteur à une des deux petites lames qui appuient sur le pignon de la roue. Le second pôle est mis en communication avec un petit interrupteur à

ressort disposé en dessous de la roue sur le couvercle même de la boîte et sur lequel on presse avec le doigt pour établir le courant.

Le pignon de la roue de fortune supporte une minuscule bobine qu'entourent les deux branches d'un petit électro-aimant en fer à cheval.

Grâce à cette disposition, quand le courant peut traverser la petite bobine disposée sur l'axe de la roue, ce qui arrive chaque fois que l'on presse avec le doigt sur l'interrupteur, le système se met en marche, le noyau de fer de la bobine étant attiré successivement par les deux pôles magnétiques de l'électro-aimant. Le mouvement de rotation ainsi obtenu va s'accroissant sous la double influence du courant de la pile et de la vitesse acquise. Au-dessous de la roue de fortune et lui servant de contre-pivot se trouve l'index devant lequel s'arrête un des chiffres gravés.

Dépositaire à Paris : M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville. Prix : 1 fr. 60; franco 2 fr. 50.

Cerf-volant pliant. — Aucun jouet n'a pour les garçonnets autant d'attrait que le cerf-volant. C'est un fait très bien connu et qu'il est facile de constater pendant la saison des villégiatures. Malheureusement, si les grands espaces découverts que l'on trouve à la campagne ou au bord de la mer se prêtent admirablement à

cet exercice, bien des amateurs sont obligés d'y renoncer faute d'avoir trouvé dans une malle la place nécessaire pour loger le volumineux et encombrant appareil.



Cerf-volant pliant.

Cet ennui n'est plus à craindre avec le cerf-volant pliant représenté par notre dessin et qui, une fois roulé, ne fait pas plus de volume qu'une simple ombrelle, avec le manche en moins, à laquelle il ressemble d'ailleurs comme construction. Qu'on se figure en effet un parapluie, n'ayant comme manche qu'un bout de bois d'une vingtaine de centimètres de longueur et que l'on maintient ouvert au moyen d'une broche passant dans un trou pratiqué dans le bois au-dessus du cercle sur lequel sont montées les baleines. Voilà tout le corps du cerf-volant.

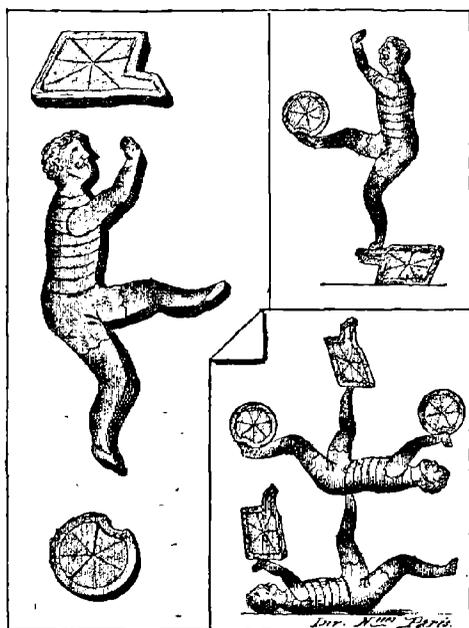
Une des baleines est double, la première faisant partie du corps du cerf-volant, l'autre pou-

vant glisser le long de celle-ci de manière à venir en prolongement et recevoir à son extrémité inférieure le bout d'étoffe triangulaire formant la base de l'appareil et à laquelle on attache la queue qui a la forme ordinaire. Et voilà notre cerf-volant tout monté, L'opération est, on le voit, des plus simples et des plus rapides. Quant à la solidité, l'appareil ne le cède en rien à ceux que l'on trouve dans le commerce à des prix souvent beaucoup plus élevés.

Inventeur M. Chatelain, 90, rue Boileau.
Dépositaire : M. Bertrand, 49, rue d'Hauteville, Paris.

L'Équilibriste « Edy ». Le petit équilibriste que nous présentons dans deux de ses exercices les plus brillants est un acrobate distingué et qui sait à l'occasion exécuter nombre de tours, tous plus surprenants les uns que les autres.

Il joue avec sa boule de toutes manières, et, tantôt sur le dos, ou sur la tête, tantôt sur les



L'Équilibriste « Edy ».

pieds ou appuyé sur les mains, il sait se tenir dans les positions les plus abracadabrantes du monde.

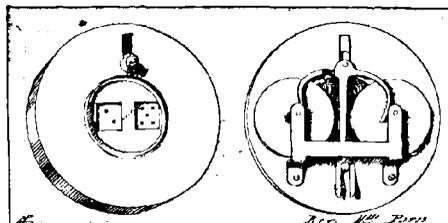
Par exemple, pour le voir répéter ses acrobaties prodigieuses, il est nécessaire de l'en prier avec beaucoup d'adresse et de patience, ainsi du reste qu'il vous en avise poétiquement par le distique mirlitonnesque :

Pour gagner le jeu,
Soyez patient et scrupuleux.

Voir la notice explicative accompagnant ce nouveau jouet, fort capable d'amuser non seulement les petits, mais même les grands enfants.

Zanzibar de poche. — Un autre modèle de zanzibar, plus pratique puisqu'on peut facilement le mettre en poche, ses dimensions n'excédant pas beaucoup celles d'une pièce de 5 francs, est le zanzibar de poche, représenté par notre

dessin. Ce petit appareil se compose d'une boîte en métal dont le couvercle supérieur porte deux petites fenêtres où l'on voit apparaître successivement les diverses faces des dés, ou plutôt des divisions des disques qui remplacent les dés. En effet, ainsi qu'on le voit sur la figure de droite qui montre l'intérieur de la boîte, le fond étant supposé enlevé, tout le système consiste en deux disques divisés en six parties reproduisant les six faces d'un dé ordinaire. Le mouvement de rotation est donné à ces disques par une petite

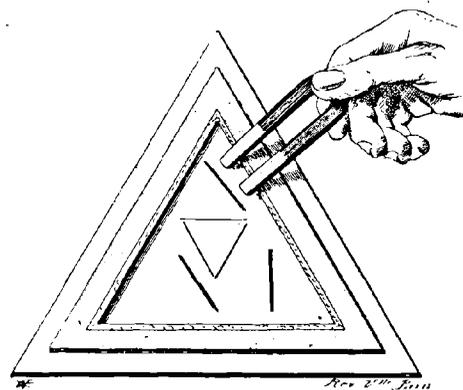


Zanzibar de poche.

fourche dont la tige porte un bouton apparent sur la face supérieure du jouet (figure de gauche) et dont les branches frottent sur les axes des disques, et les forcent à tourner. En poussant de bas en haut le bouton, on produit la rotation des disques ; en le ramenant à sa première position, on arrête le mouvement.

Dépositaire : M. Bertrand, 49, rue d'Hauteville, Paris.
Prix : 2 fr. 50.

Le triangle magnétique. — Ce triangle mystérieux n'est autre chose qu'un jeu de patience, ou une question ; mais cette question a le mérite assez rare d'être scientifique et sa solution suppose quelque connaissance des lois de l'attraction magnétique et de l'aimantation. Le problème à



Triangle magnétique.

résoudre consiste à amener sur un triangle tracé trois petits barreaux que l'on conduit au moyen d'un aimant. Cette mise en place ne peut avoir lieu qu'autant que les rapports des pôles magnétiques entre eux sont parfaitement observés. Si les lois d'attraction sont méconnues ou oubliées par mégarde, les petits barreaux se déplacent vivement, s'éloignent, et tout est à recommencer.

Dépositaire : M. P. Bertrand, 49, rue d'Hauteville, à Paris. Prix : 1 fr. 25 ; franco 1 fr. 35.

ÉLECTRICITÉ

**Nouveau four électrique à réverbère,
de M. Henri Moissan.**

Dans un article sur les *Fours électriques de laboratoire*, publié dans cette *Revue* (1), nous avons décrit divers modèles de fours électriques et, notamment, celui que M. Moissan avait imaginé et employé pour effectuer la fusion des métaux réfractaires et pour ses belles expériences sur la reproduction du diamant.

Depuis cette époque, l'inventeur a apporté certaines modifications au modèle primitif et a présenté à l'Académie des sciences, le 20 novembre dernier, un type de four électrique à réverbère et à électrodes mobiles, que nous allons décrire, et qui permet d'atteindre la température de l'arc (3.500°) et de chauffer les corps à étudier dans une enceinte complètement séparée de l'arc électrique.

Cet appareil, que représente la figure ci-contre, se compose d'un bloc de pierre de Courson (2), ayant la forme d'un parallélépipède, au milieu duquel une cavité assez grande est ménagée. Deux rainures donnent passage aux électrodes,

qui sont mobiles, comme dans les modèles précédents. Sur les parois de la cavité, qui affecte aussi la forme d'un parallélépipède, se trouvent des plaques alternées, d'abord de magnésie et ensuite de charbon, ayant chacune 1 centimètre d'épaisseur. Ces plaquettes, au nombre de quatre, sont disposées de telle sorte que la magnésie soit toujours au contact de la pierre et le charbon à l'intérieur du four. Dans ces conditions, l'oxyde de magnésium étant irréductible par le charbon, ne pourra disparaître que par volatilisation, tandis que, à ces hautes températures, la chaux fondrait au contact du charbon en formant un carbure de calcium liquide. La cavité du four est fermée en dessus par un en-

semble de deux plaques de magnésie et de charbon que l'on recouvre enfin d'un bloc de pierre de Courson.

Un tube de charbon traverse le four et les plaquettes latérales, perpendiculairement aux électrodes. Ce tube a un diamètre qui peut varier de 1 à 2 centimètres; il est disposé de manière à se trouver à 1 centimètre au-dessous de l'arc et à 1 centimètre au-dessus du fond de la cavité.

Le four, monté dans ces conditions, peut être chauffé pendant plusieurs heures avec des courants variant de 300 ampères et 70 volts à 1.000 ampères et 60 volts. La partie du tube de charbon soumise à la haute température de l'arc se transforme entièrement en graphite; mais, si le tube est en carbone pur et s'il a été préparé avec soin

sous une forte pression, le graphite forme un véritable feutrage et le diamètre du tube ne change pas sensiblement.

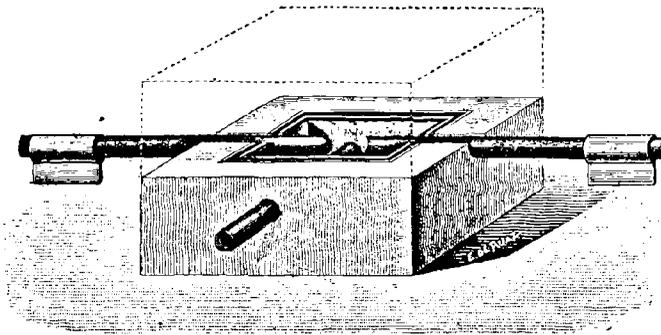
Lorsqu'il est nécessaire d'éviter l'action directe du carbone sur les substances à chauffer dans ce four, le tube de charbon reçoit un revêtement intérieur de magnésie; mais l'ex-

périence est alors limitée par la vaporisation de cet oxyde; toutefois, avant d'en arriver au degré de chaleur nécessaire pour cette volatilisation, il est possible de réaliser un grand nombre d'études intéressantes.

L'appareil qui vient d'être décrit possède un tube de charbon horizontal. En inclinant ce tube à 30 degrés, on transforme aussitôt le four en un appareil de production de métaux réfractaires, appareil continu au milieu duquel on peut amener par glissement le mélange d'oxydes à réduire, tandis que le métal liquide s'écoule avec facilité sur ce plan incliné.

En utilisant un courant de 600 ampères et 60 volts, M. Moissan a obtenu facilement en une heure un culot de chrome métallique fondu, du poids de 2 kilogrammes environ. Le métal est reçu dans un creuset de sesquioxyde de chrome, où il reste liquide un temps suffisant pour s'affiner. On a ainsi une masse parfaitement liquide qui, après solidification, donne un métal blanc, très dur, à grain fin, prenant un beau brillant par le polissage.

La magnésie utilisée pour la confection des petites plaques et, dans certains cas, pour faire



Four électrique à réverbère de M. Henri Moissan.

(1) *Les Fours électriques de laboratoire*, par J.-A. Montpellier, *Revue universelle*, édition G, numéro d'avril 1893, page 49.

(2) La pierre de Courson est un carbonate de chaux qui possède l'avantage de présenter une plus grande solidité que la chaux vive et ensuite de se remonter facilement en fragments aussi volumineux qu'on peut le désirer. Dans le nouveau four de M. Moissan, la pierre de Courson, ne supportant plus l'action directe de la chaleur, peut être remplacée par un calcaire quelconque à grain fin et bien desséché.

le revêtement intérieur du tube de charbon, doit être préparée d'une manière spéciale. M. Moissan donne, à ce sujet, les indications suivantes :

Pour débarrasser la magnésie des petites impuretés qu'elle pourrait contenir et qui abaissent considérablement son point de fusion, on calcine, comme l'a indiqué M. Schloësing, l'hydrocarbonate de magnésie pendant plusieurs heures au four Perrot. Réduite ensuite en poudre fine, la magnésie ainsi obtenue est mise à digérer avec une solution étendue de carbonate d'ammoniac, puis lavée à grande eau et calcinée à la plus haute température que puisse fournir un bon fourneau à vent. Par addition d'eau, on forme avec cette magnésie une pâte épaisse qui, par compression dans des moules en bois, fournit des plaquettes que l'on abandonne à une dessiccation lente. Ces plaquettes sont enfin cuites au moufle et donnent une masse très dure rayant le marbre et la fluorine.

La magnésie ainsi préparée ne présente plus de retrait à la température d'un fourneau à vent et ne subit aucune action de la part des agents atmosphériques. Il se produira, naturellement, un nouveau retrait à la température du four électrique ; mais, dans ces nouvelles conditions, tout en restant très légère, elle prend un aspect cristallin et sa solidité augmente.

M. Moissan, à l'aide de ce nouvel appareil, a entrepris de nouvelles recherches, entre autres la préparation du silicure de carbone et celle du vanadium. Il compte en présenter prochainement les résultats à l'Académie, et nous les ferons connaître aussitôt à nos lecteurs.

J.-A. MONTPELLIER.

Les nouveaux accumulateurs Gadot et Piska.

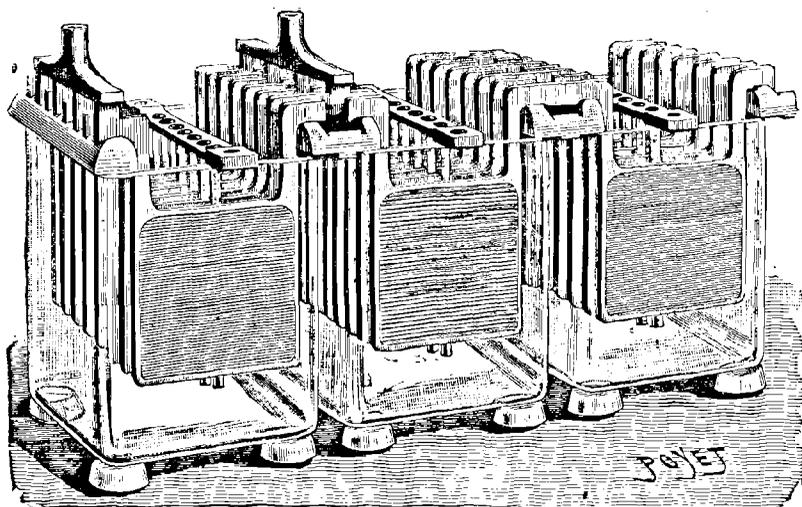
MM. Gadot et Piska viennent de faire breveter un nouveau modèle d'accumulateur qui constitue un perfectionnement notable des types construits précédemment par cette raison.

La matière active des plaques n'est plus sous forme de pastilles; les nouvelles plaques sont pourvues de rainures que l'on remplit avec un mélange de minium et de litharge.

Afin d'éviter les soudures ainsi que les bornes de connexion entre les divers éléments, les in-

venteurs ont adopté un système de plaques jumelles. Ces plaques, comme on peut le voir sur la figure ci-dessous, sont disposées de manière qu'elles soient supportées de chaque côté par les rebords du vase en verre, évitant ainsi l'emploi de tasseaux intérieurs qui sont souvent une cause de dérangement. Des peignes en porcelaine, servant de supports, sont placés entre les queues des plaques et les rebords des vases afin de bien isoler les plaques et de maintenir entre elles un écartement très régulier. De plus, une règle en porcelaine, garnie de tubes de même substance, est placée au milieu de l'élément, séparant les plaques et permettant de nettoyer leur surface en faisant tomber au fond du vase les fragments de matière active qui auraient pu se détacher et former un court circuit.

Les nouvelles dispositions adoptées par MM. Gadot et Piska, rendent très faciles le montage d'une batterie ainsi que le remplacement des plaques, cette dernière opération pouvant s'effectuer sans qu'il soit nécessaire de rien démonter. En outre, la liaison des divers éléments entre eux étant obtenue par



Nouvel accumulateur de MM. Gadot et Piska.

une lame de plomb faisant corps avec les deux plaques, il n'y a plus à craindre les contacts défectueux qui se produisent souvent lorsqu'on fait usage de bornes et de conducteurs de jonction.

Afin d'éviter les courts circuits produits par les dépôts de matière active qui se forment au fond des vases, les inventeurs ont ménagé un grand espace entre la partie inférieure des plaques et le fond du vase.

La nouvelle disposition donnée aux accumulateurs de MM. Gadot et Piska a le mérite d'être très simple et très rationnelle. ÉLEKTRON.

Constructeurs : Paul Gadot et Michel Piska, 89, rue de Tocqueville, Paris.

TRAVAUX D'AMATEURS

Pendule électrique et électroscope

(Suite et fin) (1).

Si nous trouvons plus commode de ne point courber le verre, nous procéderons de la façon suivante.

(1) Voir numéro 23 du 5 décembre 1893, page 179.

Nous prendrons une tige de verre de 15 ou 20 centimètres de longueur, que nous mastiquerons comme précédemment dans le tube de laiton; puis au moyen d'un autre bout du même tube, à l'extrémité duquel nous souderons une rondelle, puis un gros fil de laiton ou de cuivre que nous recourberons aisément et que nous terminerons en crochet, nous réaliserons une pièce de la forme représentée figure 3.

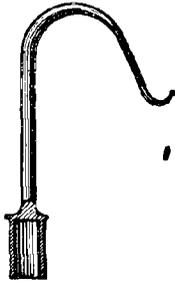


FIG. 3. — Extrémité métallique de la tige.

Nous mastiquerons alors cette pièce à l'autre extrémité du bâton de verre et nous terminerons comme précédemment.

Les figures 4 et 5 représentent le pendule construit des deux manières.

Lorsque le pendule doit servir à reconnaître simplement l'électrisation sans détermination de son signe, la tige peut être entièrement métallique, et la soie est alors remplacée par un fil de chanvre.

On augmente beaucoup la sensibilité du pendule en dorant la petite boule de sureau au moyen d'un fragment de feuille d'or faux. Cette opération ne présente aucune difficulté; on fait adhérer l'or avec un peu de vernis gomme laque.

2° *Électroscope à feuille d'or.* — Nous prendrons une tige de laiton ou de cuivre rouge de

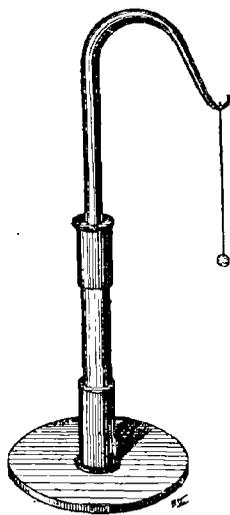


FIG. 4. — Electroscope avec tige métallique isolée.

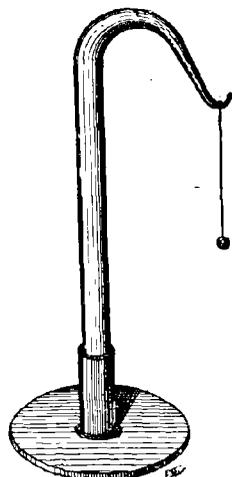


FIG. 5. — Electroscope avec tige de verre.

15 centimètres environ de longueur et de 3 millimètres de diamètre que nous recourberons en crochet plat à l'une de ses extrémités; à l'autre extrémité nous visserons ou nous souderons à l'étain une boule en laiton de 1 centimètre à 2 centimètres de diamètre. Avant de courber la tige, nous lui ferons traverser un bouchon de liège (fig. 6).

Nous choisirons alors une de ces fioles en

verre à fond plat, faciles à se procurer (fig. 7), ou, si nous en avons à notre disposition, une cloche en verre de la forme représentée par la figure 8.

Nous donnerons à notre crochet des dimensions



FIG. 6. — Tige supportant les feuilles d'or.



FIG. 7. — Fiole en verre.

telles qu'il puisse évidemment passer par le col des fioles ou cloches; le bouchon maintiendra la tige métallique en position.

Dans une feuille d'or faux, prise dans un livret,

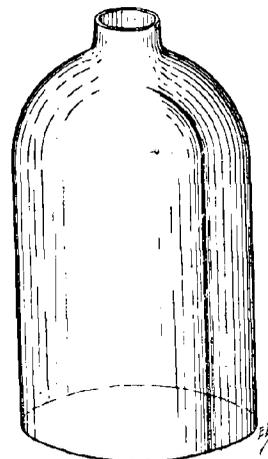


FIG. 8. — Cloche en verre.



FIG. 9. — Tige avec sa feuille d'or.

nous découperons avec beaucoup de précautions, au moyen de ciseaux, une petite bande de 1 centimètre de largeur et de toute la longueur de la feuille, soit 8 à 10 centimètres. Avec les doigts bien secs ou mieux avec des pinces brucelles, nous prendrons cette petite bande et nous la mettrons à cheval sur la partie de la tige formant crochet (fig. 9) de telle sorte que les deux portions aient même longueur, et nous introduirons le tout

avec précaution dans la fiole ou dans la cloche. Il ne faut pas s'étonner si l'on éprouve quelque difficulté pour bien réussir cette feuille; c'est

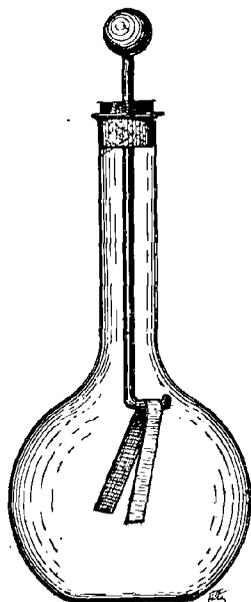


FIG. 10. — Electroscopie à feuille d'or (1^{er} modèle).

précisément en raison de cette difficulté et des feuilles assez nombreuses que l'on s'expose à détériorer, que nous conseillons l'emploi de l'or

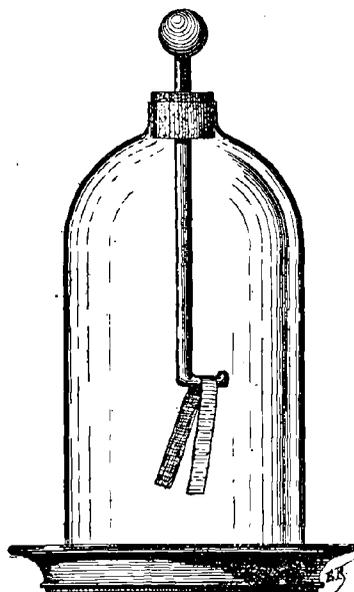


FIG. 11. — Electroscopie à feuille d'or (2^e modèle).

faux, infiniment moins cher, et qui donne d'aussi bons résultats.

Les figures 10 et 11 représentent l'électroscope monté. Il est bon de vernir la cloche ou la fiole avec le vernis gomme laque.

Dans le cas de la cloche, il faut évidemment, poser l'instrument soit sur une soucoupe, soit sur un disque de verre bien plat.

L. LEBIEZ.

Prix des pièces détachées.

Aiguilles aimantées, longueur 8 centimètres, chape agate	2 fr. 50
Livrets d'or faux, le livret	0 fr. 50
Boules en laiton, la pièce	0 fr. 40
Fioles à fond plat, la pièce	0 fr. 60
Tige de verre de 50 centimètres	0 fr. 50
Tige de verre de 20 centimètres	0 fr. 20

Solution du problème n° 4.

Problème. — Un moteur à gaz accouplé directement avec une dynamo doit alimenter 5 lampes Sunbeam de 1.000 bougies (100 volts, 20 ampères); quelle devra être la puissance de ce moteur, sachant que le rendement est d'environ 0,72?

Solution. — Parmi les nombreuses solutions qui nous ont été adressées, un grand nombre sont exactes, et nous avons été fort embarrassé pour établir un classement. Toutefois, celle qui nous a paru la mieux raisonnée a été adressée par M. Jacob, 15, rue Condorcet, à Paris.

Voici cette solution :

Pour une lampe Sunbeam de 1.000 bougies, la puissance nécessaire égale 20 ampères \times 100 volts, soit 2.000 watts.

Donc, pour cinq lampes, il faudra $2.000 \times 5 = 10.000$ watts.

Puisque le rendement de l'ensemble est de 0,72, la puissance du moteur devra être :

$$\frac{10.000}{0,72} = 13.888,88 \text{ watts.}$$

Etant donné qu'un cheval-vapeur correspond à 736 watts, il faudra un moteur d'une puissance de :

$$\frac{13.888,88}{736} = 18,87 \text{ chevaux.}$$

Soit environ 19 chevaux, en chiffres ronds.

On prendra donc un moteur de 20 chevaux, type qui se trouve couramment dans le commerce.

Une prime, consistant en un abonnement de six mois à la *Revue Universelle*, est accordée à M. E. Jacob, 15, rue Condorcet, à Paris.

Ont envoyé des solutions exactes, que nous classons par ordre de mérite :

MM. l'abbé Sylvestre, Hergenreder, J. Favre, H.-B. de Laqueille, A. Joostens, Paul Delance, Boyoud, Pécoul, A. Wydts, Paul de la Jousselandière, Charles Millet, un anonyme (qui n'a pas signé sa lettre), E. Vaillaux, A. Choquet, Dupray de la Mahérie.

Adresser les solutions à M. Montpellier, 12, rue des Rosiers, à Clamart (Seine).

COURS PROFESSIONNELS

MÉCANIQUE

*Mesure des vitesses (suite). Compte-seconde à pointage.
Mesure de la vitesse des cours d'eau à l'aide de flotteurs.
Mesure de la vitesse des bateaux par la méthode des bases.*

Il est souvent intéressant de connaître les différentes valeurs prises par la vitesse d'un mobile sur une portion déterminée de son parcours. On est alors conduit à fractionner le parcours considéré en intervalles égaux plus ou moins grands, et à mesurer les laps de temps successifs employés par le mobile pour franchir chacun d'eux.

Mais n'ayant plus, dans ce cas, le temps matériel de remettre l'aiguille du compte-seconde au zéro, entre deux observations consécutives, l'opérateur est obligé de noter les laps de temps successifs correspondant à chacun des intervalles du parcours; c'est ce qui se présente, par exemple, lorsqu'on veut déterminer les vitesses successives avec lesquelles un train de chemin de fer franchit une série de kilomètres consécutifs.

Eu égard à la promptitude avec laquelle doivent être effectués les relevés dont il s'agit, il n'est pas facile d'éviter ces erreurs d'observations lorsqu'on ne possède qu'un simple chronomètre ordinaire.

Pour tourner la difficulté, on peut se servir de deux compte-secondes. L'un de ces appareils est déclenché au moment même où l'autre est arrêté et pendant la durée d'une opération on a le temps de lire les indications de celui qui servira pour l'opération suivante et de le remettre au zéro.

Le mieux encore est d'avoir recours aux chronomètres à pointage qui, ainsi que leur nom l'indique, donnent la possibilité de pointer automatiquement des laps de temps successifs.

Ces chronomètres ne diffèrent de ceux que nous avons décrits dans le numéro du 5 décembre, que par la disposition donnée à l'aiguille; la figure n° 1 montre en quoi consiste cette disposition.

L'aiguille A est terminée à son extrémité par une petite coupe P destinée à recevoir une goutte d'encre d'imprimerie; cette coupe est percée d'un trou très fin dans lequel pénètre l'extré-

mité d'une deuxième aiguille flexible B, reliée en D à la première A. Cette aiguille B peut être abaissée par une barrette E montée sur une chape G que l'on met en mouvement en pressant sur le poussoir du compte-secondes (Voir figure 2 du numéro du 5 décembre). A chaque pression la pointe S laisse sur le cadran un point noir t ; si ces points correspondent aux différentes observations, on n'aura pas besoin de se préoccuper chaque fois de la lecture, et les opérations successives terminées, il suffira de relever les différents espaces de temps ainsi pointés.

Il va sans dire que, pour éviter toute erreur lors des observations suivantes, il convient de faire disparaître ces pointages, dès qu'ils ne sont plus utiles.

Mesure de la vitesse des cours d'eau à l'aide de flotteurs. — Toutes les fois qu'on veut utiliser de façon ou d'autre la puissance d'un cours d'eau, la première quantité à déterminer est son débit; or le débit est donné par le produit de la section de ce cours d'eau, en un point déter-

miné, par sa vitesse moyenne d'écoulement. La détermination de cette dernière quantité joue, par suite, un rôle très important en hydraulique, et nous aurons l'occasion, au cours de l'étude des méthodes de mesure des vitesses, de revenir plusieurs fois sur les différentes façons dont elle peut être effectuée.

Le procédé dont nous allons nous occuper pour le moment est le plus simple et, partant, le plus employé, sinon le plus exact.

En principe il consiste à mesurer le temps mis par un corps flottant à la surface de l'eau, à parcourir un espace déterminé repéré sur la berge.

Le résultat de la division de cet espace e par le temps t mis par le flotteur à le parcourir fait connaître la vitesse du courant à la surface de l'eau. Voici quelques-unes des précautions, très simples du reste, qu'il convient d'observer pour obtenir des résultats d'une certaine exactitude.

Les extrémités amont et aval de la portion du cours d'eau, sur laquelle doit s'effectuer la mesure, sont repérées à l'aide de cordes tendues d'une rive à l'autre ou mieux par des jalons aa , bb (fig. 2) plantés en regard l'un de l'autre, sur chacune des rives. La mesure de cette vitesse étant évidemment d'autant plus précise que la

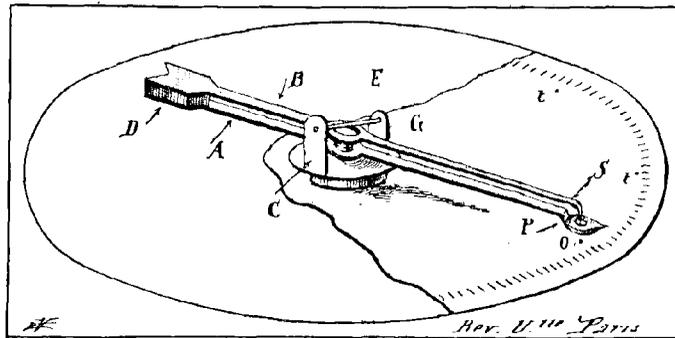


FIG. 1. — Chronomètre à pointage. — Détail de l'aiguille.

distance sur laquelle on l'effectue est plus grande, il est bon de tenir les repères extrêmes aussi éloignés que possible l'un de l'autre (400 à 500 mètres environ).

Le flotteur est soit un disque de liège *L*, lesté à sa partie inférieure par un poids *P*, de façon qu'il désaffleure aussi peu que possible le niveau de l'eau, soit un disque d'un bois assez dense, comme le chêne, pour que cette condition soit naturellement remplie. Il faut en effet que le flotteur offre une surface aussi réduite que possible aux actions extérieures et au vent en particulier, pour qu'il puisse conserver exactement la

deuxième observateur posté en *b* en note la fin au moment où le flotteur passe dans la visée des 2 jalons *bb*. Pour plus de certitude, on recommence plusieurs fois l'opération et l'on prend comme vitesse la moyenne des vitesses observées.

Prenons un exemple pour bien fixer les idées et soient :

400^m la distance entre *aa* et *bb*, 3^h15'33" l'heure observée en *aa*, 3^h23'52" celle observée en *b*. Les 400^m ont été parcourus en 3^h23'52" — 3^h15'32," soit : 8 minutes 20 secondes, ou $8 \times 60 + 20 = 500$ secondes.

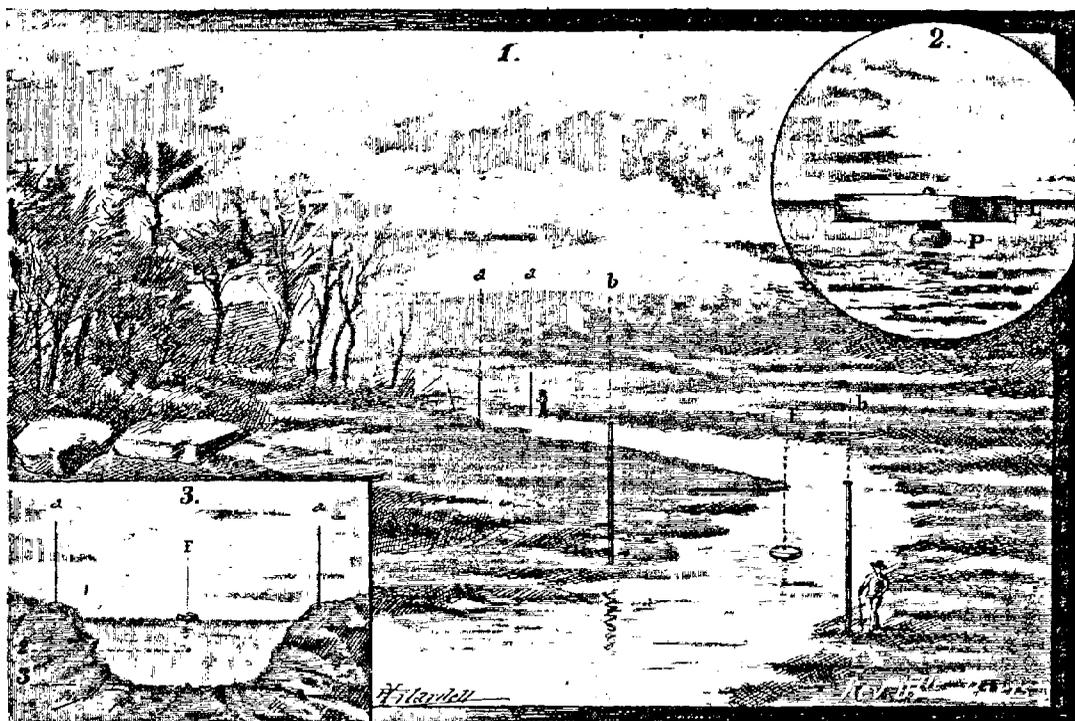


Fig. 2. — Mesure de la vitesse des cours d'eau à l'aide de flotteurs.

vitesse que lui imprime le cours d'eau et ne prenne pas de vitesse propre. On peut se servir également comme flotteur de sphères creuses métalliques en cuivre, en zinc, en tôle mince, etc., lestées suffisamment, pour qu'une très faible partie seulement de leur surface émerge de l'eau; quelle que soit sa nature, on doit s'arranger de façon qu'il suive autant que possible le milieu du cours d'eau.

Lorsqu'on met le flotteur à l'eau, il ne prend pas immédiatement, à cause de son inertie, la vitesse même du cours d'eau. Sa vitesse propre, d'abord nulle, va s'accroissant, atteint peu à peu celle du cours d'eau et la conserve ensuite pendant tout le reste du parcours. De ceci découle la nécessité de ne commencer à observer le mouvement qu'après un certain temps de marche. Le flotteur doit donc être immergé un peu en amont du premier poste d'observation. Au moment précis où il passe dans la visée des jalons *aa*, l'observateur placé en cet endroit pointe au chronomètre l'origine du temps et un

Ce qui donne finalement comme vitesse du courant en mètre, par seconde: $V = \frac{400}{500} = 0^m80$.

La vitesse ainsi obtenue est la vitesse maxima du courant; considérons en effet la coupe de la rivière représentée dans le bas de la figure, on conçoit que les filets liquides qui avoisinent en *mn* les rives au niveau 1 où le fond de la rivière en *S* au niveau 3, sont retardés par le frottement et vont moins vite que le filet du milieu *F* au niveau 1; un filet quelconque *p* au niveau 2, possède dès lors une vitesse supérieure à celle du filet *S*, mais inférieure à celle du filet *F* qui peut par suite être considéré comme cheminant plus vite que les autres.

Ce qu'il importe de connaître, c'est la vitesse moyenne du cours d'eau qui peut se déduire facilement de la vitesse maxima que nous venons d'apprendre à mesurer; de Prony, à la suite de différents essais, a montré que le rapport de cette vitesse moyenne *v* à la vitesse maxima *V* pouvait être représenté approximativement par la

relation $v = \frac{V + 2.37}{V + 3.15}$ qui donne pour des valeurs de V croissant de 0^m50 en 0^m50 :

V	0^m50	1^m	1^m50	2^m
$\frac{v}{V}$	0,786	0,812	0,832	0,848
V	2^m50	3^m00	3^m50	4^m
$\frac{v}{V}$	0,862	0,873	0,883	0,891

On adopte en général, en pratique, le rapport $\frac{v}{V} = 0,8$, bien suffisant dans la majeure partie des cas.

Si l'on applique ceci à l'exemple qui précède, on aurait pour vitesse moyenne $v = V \times 0,8 = 0^m80 \times 0,8 = 0^m64$.

Nous indiquerons plus tard des procédés permettant de mesurer la vitesse des cours d'eau à des niveaux différents.

Mesure de la vitesse des bateaux par la méthode des bases.

— Le procédé le plus exact de mesure de la vitesse des bateaux consiste à

les faire marcher suivant une route déterminée de longueur connue et à relever au chronomètre le temps employé pour franchir cette longueur qu'en terme technique on nomme la « base ».

Comme il serait peu pratique de repérer la « base » sur la mer même, on la détermine par des visées de points fixes figurés sur le rivage par des voyants.

La figure schématique n° 3 permettra de comprendre le principe de cette méthode.

Le bateau V dont on veut déterminer la vitesse se déplace à une distance plus ou moins grande de la côte en suivant une ligne jalonnée par des bouées, balises, corps-morts E .

A et B sont les voyants placés sur la côte qui indiquent les extrémités de la base.

C et D sont deux points de repère situés entre la côte et la file des bouées.

L'observateur placé à bord du bateau pointe au chronomètre le moment précis où le repère C est en occultation avec le voyant A , puis celui où le repère D couvre le deuxième voyant B . Le temps t écoulé entre ces deux opérations est celui que le bateau a mis à parcourir la base.

La longueur réelle L parcourue par le bateau entre les deux coïncidences des repères est calculée une fois pour toutes pour chaque base, de sorte que la vitesse est immédiatement donnée par le rapport $\frac{L}{t}$.

Afin d'éliminer autant que possible toutes les circonstances extérieures qui pourraient influencer sur la vitesse du bateau, direction du vent, sens des courants marins, etc., on répète l'opération dans les deux sens, et la vitesse d'essai est la moyenne des deux résultats trouvés.

On sait que tous les navires livrés par l'industrie privée à la marine de guerre sont l'objet d'essais de recette qui ont pour but de déterminer si la vitesse stipulée au marché est atteinte ou non, et s'il y a par suite lieu d'accorder les primes ou d'appliquer les amendes prévues pour excédent ou insuffisance de vitesse.

Cette détermination est faite dans les ports de guerre par le procédé que nous venons d'indiquer, et chacun d'eux possède à cet effet une ou

plusieurs « bases » de plus ou moins grande longueur.

A Cherbourg la base possède une longueur de 2.306 mètres, à Lorient 6.903 mètres, à Brest 11.126 mètres, à Toulon 12.440 mètres.

École nationale de Dellys (Algérie).

La petite ville de Dellys (province d'Alger) possède une école d'appren-

tissage d'arts et métiers destinée à former des ouvriers exercés et habiles, français et indigènes, pour les principaux métiers employant le fer et le bois.

La nécessité de cette école était d'autant plus réelle qu'en Algérie, comme dans tous les pays neufs, les ouvriers de tous les corps d'état ont fait jusqu'alors défaut. Les étrangers (Maltais, Italiens, Espagnols) qui viennent exercer leur profession pendant quelques années dans notre colonie retournent chez eux, drainant à nos dépens une notable portion de la richesse publique. Il y a lieu de remarquer, d'autre part, que le Kabyle ayant pour les travaux manuels de toute sorte beaucoup de goût naturel, l'école d'apprentissage peut donner de très bons résultats.

Les difficultés considérables qu'il y avait autrefois pour accéder à Dellys, l'installation défectueuse de l'établissement rendirent très difficiles les débuts de cette école. L'état de choses s'est amélioré notablement dans ces dernières années, et le nombre des élèves est passé de 38 pour 1882 à 118 pour 1892.

Depuis 1881, l'école de Dellys relève du ministère du commerce.

Elle reçoit des internes et des externes, des indigènes et des Européens.

La durée des études est de trois ans; l'enseignement est à la fois théorique et pratique.

Les candidats doivent avoir quatorze ans au

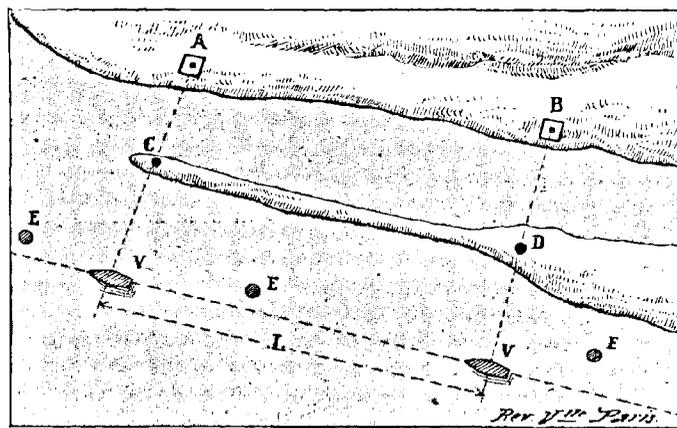


FIG. 3. — Mesure de la vitesse des bateaux par la méthode des bases.

moins et dix-sept ans au plus, au 1^{er} octobre de l'année du concours.

20 internes sont reçus chaque année et quelques places sont, en outre, réservées aux candidats de nos colonies. Le prix de la pension est de 400 francs par an; les élèves ont en outre à leur charge la fourniture du trousseau (200 fr.) et le versement à leur masse d'entretien d'une somme de 50 francs.

Les élèves peuvent, quand leur famille n'a pas les ressources suffisantes, obtenir des bourses ou des fractions de bourse. Les demandes de bourses doivent être jointes aux demandes d'admission.

L'enseignement pratique est reçu dans quatre ateliers : forge, ajustage, menuiserie et modèles, charronnage; sa durée est de cinq heures par jour.

Les élèves qui ont satisfait aux épreuves de sortie reçoivent, à la fin de leurs études, un certificat; quelques médailles sont réservées aux élèves ayant fait preuve d'un mérite exceptionnel.

PROBLÈME DE MÉCANIQUE

Nous donnons tous les mois un problème de mécanique dont nous prions les lecteurs de nous adresser la solution avant le 10 du mois d'après. La meilleure solution sera indiquée dans le numéro suivant, et son auteur aura droit à un abonnement gratuit de six mois à la Revue universelle.

Solution du 9^e problème.

Dans l'examen des solutions qui nous ont été communiquées, nous avons été obligés d'écarter, à notre grand regret, quelques solutions certainement intéressantes, mais compliquées, ou même simplement un peu encombrantes. En réalité, n'est-ce pas? un barreau, objet naturellement simple, devait rester un barreau. Nous ne l'avions pas dit, mais cela allait de soi.

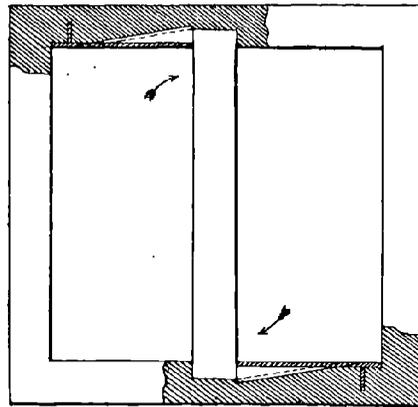
On a appliqué à ce barreau tous les moyens employés comme fermeture de croisée : verrous, crémones, etc. On n'est, pourtant pas heureusement allé jusqu'à l'espagnolette.

M. Petit-Genest de Xoulce (Vosges), a trouvé mieux que tout cela. Il a tout simplement pratiqué des mortaises dans le haut et dans le bas du cadre, et à côté de chaque mortaise il a fait une entaille de la largeur du barreau, limitée comme profondeur à celle de la mortaise elle-même. Pour mettre le barreau en place, il le pousse d'abord de façon que ses tenons arrivent au fond des entailles, puis il le fait glisser latéralement jusqu'à ce qu'il ait pris sa position définitive.

Cette disposition est fort bien comprise. Aussi est-ce à M. Petit-Genest que nous accordons la prime sans trop nous préoccuper de l'embarras où il s'est trouvé quand il s'est agi d'obliger le barreau à rester emprisonné dans les mortaises. Il nous parle bien d'un petit ressort à lame qui presserait sur les tenons. Nous ne voyons malheureusement pas trop comment.

Aussi pour ce détail avons-nous eu besoin de

recourir à une disposition due à M^{me} Louise-Armand Delille, de Paris, auteur du problème. Nous voulons parler de ce petit tourniquet qui, attaché au barreau comme la figure l'indique, vient reboucher l'entaille. Notons en même temps que l'entaille peut n'exister que pour une des mortaises. Grâce à un certain jeu, très petit, on



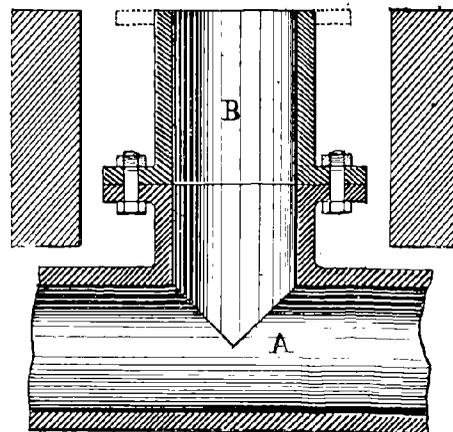
Solution du neuvième problème de mécanique.

pourra emmancher le barreau en l'obliquant un peu.

Nous donnons également avec plaisir une solution qui comporte un barreau sans épaulement et deux ressorts. Cette solution nous a été présentée par deux de nos correspondants, M. Francisco Buch y Echeverria de Mexico, et M. Félix Billy de Provins; à ces noms, nous devons ajouter ceux de MM. G. Menissier de Pont-sur-Yonne, Masson de Verdun, Brehon de Colombes, qui nous ont tous envoyé des solutions exactes.

11^e problème de mécanique.

On donne un tuyau B, terminé ou non par une bride à la partie supérieure. Trouver un système



Revue Univ^{re} Paris

Dixième problème de mécanique.

de fermeture *rapide* et suffisamment hermétique pour pouvoir résister, en cas de besoin, à une pression de 1 à 2 kilos.

CYCLISME

Machines et accessoires.

Nouveau frein « à tambour ». — Tout vélocipède doit, à un moment donné, pouvoir être arrêté, ou ralenti, *rapidement et sans danger* ; les allures de plus en plus accélérées du cheval de fer moderne nécessitent donc l'emploi d'un *frein puissant et solide*. Mais, si tous les cyclistes sont d'accord sur ce principe, ils ne le sont pas du tout, lorsqu'il s'agit de déterminer quel genre de frein doit être employé.

Pour les *purs*, le vrai frein, le seul frein, ce sont les jarrets du cycliste ; ne leur parlez pas d'alourdir de quelques décigrammes, de compliquer, — si peu que ce soit — leur légère et svelte bicyclette. *Machine en arrière !* telle est leur devise, et peu importe qu'il s'agisse d'éviter un emballement à une interminable descente, ou d'arrêter un élan intempestif, devant la barricade qui, soudain, surgit au détour d'une rue, sous forme d'un véhicule généralement plus massif qu'une bicyclette de courses, et habilement dirigé par un de nos tant sympathiques automédons !

Avoir en ses jarrets une telle confiance, c'est fort bien, mais c'est parfois insuffisant ; plus d'un cycliste a payé cher cette foi robuste en sa seule vigueur, qui devient d'ailleurs tout à fait inutile dans le cas de rupture de la chaîne. Aussi, beaucoup d'amateurs, sacrifiant sagement le chic à la prudence, ne dédaignent-ils pas le concours d'un frein mécanique.

Les freins, quels qu'ils soient, peuvent être classés en deux catégories très distinctes :

1° Frein agissant par friction *sur le bandage* de la roue (d'arrière ou d'avant) ;

2° Frein agissant *sur le moyeu*, par l'intermédiaire d'un « tambour » calé sur l'axe.

Les plus répandus sont assurément les freins de la première catégorie ; mais nous n'hésitons pas à reconnaître une supériorité absolue, à tous points de vue, aux freins de moyeux. Quels que soient, en effet, les perfectionnements apportés aux freins de bandages, la friction s'exerce toujours aux dépens du caoutchouc, — plein, creux ou pneu, — qu'elle use lentement, mais sûrement. Il arrive aussi que des graviers, entraînés par la roue, s'incrument dans le caoutchouc sous la pression du frein ; enfin, les caoutchoucs collés ont une tendance à se détacher de la jante, par suite de la déformation qui se produit sous l'écrasement du sabot.

Les freins d'axe, ou freins à tambour, n'ont aucun de ces inconvénients, et leur puissance est beaucoup plus grande, pourvu que le tambour ait une surface et un diamètre suffisants. Nous croyons que le peu de faveur dont ils ont joui jusqu'à présent tient à ce qu'on peut leur reprocher d'être, en général, assez lourds et relativement compliqués.

Nous allons décrire un nouveau frein à

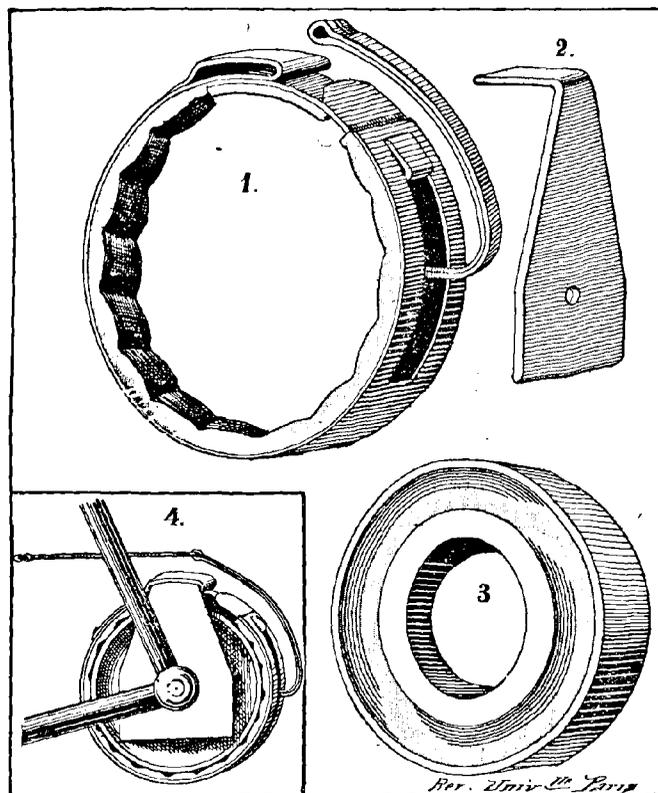


FIG. 1-4. — Nouveau frein à tambour.

tambour très simple et très léger, le frein Lehut ; le dessin ci-dessus en représente l'ensemble et le détail (fig. 1-4).

Sur l'axe de la roue motrice de la bicyclette et du côté opposé à la chaîne, est calé un *tambour* (fig. 3) destiné à subir la friction d'un *collier* spécial (fig. 1). La figure 2 représente la pièce qui supporte le collier, en le maintenant à distance convenable du tambour ; cette pièce est fixée au centre du moyeu par un serrage à écrou, et son sommet coudé s'engage dans une sorte de douille *ad hoc*, que l'on remarquera (fig. 1) au sommet du collier. Lorsque le cycliste agit sur le

serre-frein, — analogue aux serre-freins ordinaires — il exerce une action sur le collier, par l'intermédiaire d'un fil d'acier, guidé par des galets le long du cadre; ce fil d'acier a son point d'attache à l'extrémité d'une lamelle formant ressort et constituant une section mobile du collier, dont elle est solidaire à sa base; cette lamelle, garnie de cuir épais comme tout le reste du collier, vient d'abord s'appliquer sur le tambour et commence le serrage; puis, arrivée à fin de course et prenant un point d'appui, elle détermine la contraction de l'ensemble du collier, dont l'action sur le tambour est assez énergique pour arrêter presque instantanément la machine, en cas de danger, même à une allure rapide.

Dépositaire : M. Paul Bertrand, 49, rue d'Hauteville, Paris.

Le pneumatique « l'Inexplosible ». — Nous avons signalé dernièrement dans nos échos ce nouveau pneumatique, que nous allons décrire brièvement.

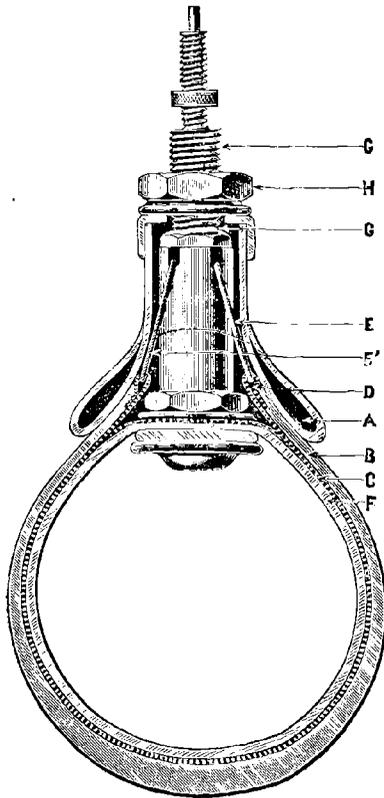


FIG. 1. — Pneumatique l'Inexplosible.

L'*Inexplosible* présente diverses particularités intéressantes, qui paraissent marquer un progrès dans la fabrication des pneus; son montage est des plus simples; examinons la figure 1. En vissant l'écrou H qui s'appuie sur la branche de la cheminée brasée sur la jante, on entraîne le corps de valve fileté G et, en même temps, deux câbles d'acier E E', qui assurent la fixation absolue de l'enveloppe sur le fond de la jante; ces deux câbles peuvent supporter une tension considérable, soit un effort de 410 kilos chacun.

Le démontage se fait très rapidement: en dévissant l'écrou H, on rend le diamètre des câbles plus grand que celui de la jante, et l'enveloppe, rendue libre, sort facilement.

On évite ainsi la fatigue et les écorchures que causent souvent aux cyclistes peu exercés le montage et le démontage de la plupart des pneumatiques.

Les autres lettres indiquent les organes bien connus des pneumatiques: jante, enveloppe, chambre à air.

Mais ce qui distingue plus spécialement ce pneu et motive son nom d'*Inexplosible*, c'est la présence d'une *soupape de sûreté*, placée sur la jante du côté diamétralement opposé à la valve; cette soupape fonctionne dès que la tension d'air devient trop grande, pour une cause quelconque, par exemple si on a gonflé la chambre à air outre mesure, ou si le cycliste a laissé sa machine en plein soleil. On n'ignore pas, en effet, que les cas d'*explosion*, dus à des différences de température, sont assez fréquents.

La soupape de l'*Inexplosible* pouvant s'adapter à tout autre pneumatique, nous ne serions pas surpris d'en voir l'emploi se généraliser.

La valve du pneu Menier (fig. 2) a reçu également

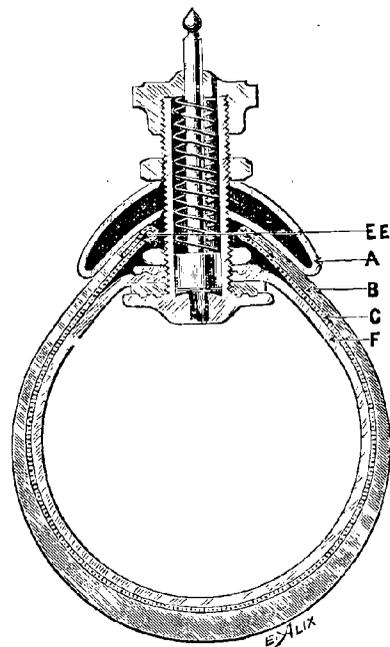


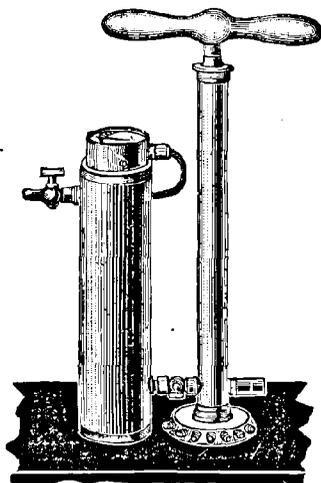
FIG. 2. — Détail de la valve du pneumatique l'Inexplosible.

une modification qui a son importance: dans les pneumatiques ordinaires, il faut, pour se servir de la pompe, dévisser l'écrou de la valve, pour le revisser après le gonflage, ce qui permet toujours à une certaine quantité d'air de s'échapper; cette opération est inutile dans l'*Inexplosible*: il suffit de fixer le raccord de la pompe sur la valve, et, par le seul fait du vissage, un pas de vis marchant en sens contraire donne passage à l'air; quand la chambre à air est gonflée, le dévissage du raccord détermine automa-

tiquement la fermeture hermétique de la valve, sans qu'aucune perte d'air puisse se produire.

Dépositaires: MM. Menier et Rallier, 22, avenue de la Grande-Armée, Paris.

Pompe à manomètre. — On sait que la



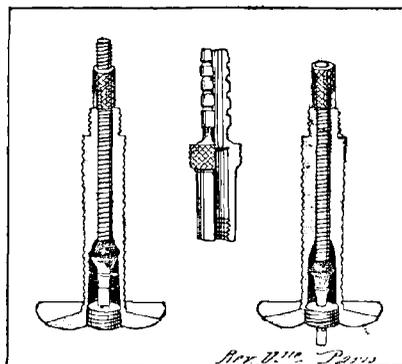
Pompe à manomètre.

pression normale que peut supporter la « chambre à air » des pneumatiques, varie entre deux atmosphères et demie et trois atmosphères ; au delà, des explosions sont à craindre ; or, il est souvent difficile, lorsqu'on pompe avec ardeur, de savoir au juste quand il faut s'arrêter... (je parle, bien entendu, pour les cyclistes peu expérimentés, et ils sont légion).

Voici une nouvelle pompe, qui a pour but d'éviter toute surprise désagréable en gonflant un pneu : cette pompe se compose, comme le montre notre dessin, d'une pompe ordinaire, dite « de magasin », c'est-à-dire de grand modèle, à laquelle est fixé un récipient, dont la capacité est celle d'un pneumatique gonflé à pression normale. Le corps de pompe

et le récipient communiquent par une conduite munie d'un clapet de retenue ; enfin, un manomètre est installé au-dessus du récipient. On commence par comprimer dans le récipient la quantité d'air voulue, jusqu'à ce que l'aiguille du manomètre indique le nombre d'atmosphères désiré.

On fixe le raccord de la pompe ordinaire, d'une part au récipient, et, de l'autre, à la valve du pneumatique, qui se gonfle instantanément à



Valve Sclaverand.

la pression calculée, dès qu'on ouvre le robinet *ad hoc*.

Inventeur : M. Sclaverand ; Dépositaire : M. Bertrand, 49, rue Hauteville.

Nouvelle valve.

A signaler aussi une valve qui nous semble présenter certains avantages ; elle ne comporte ni ressort, ni caoutchouc, d'où sa grande simplicité. Sa fermeture automatique résulte de la pression intérieure, qui fait appliquer (fig. 4) contre la partie conique *c* un cuir coupé en biseau allongé, fixé à la

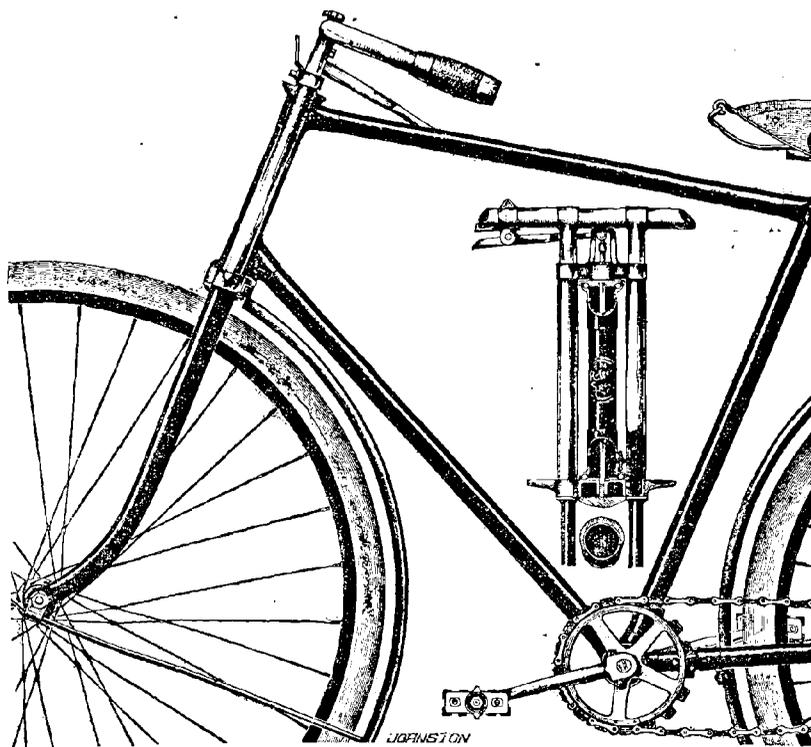


Fig. 1. — Nouvelle bicyclette de la Referee Cycle Company.

tige mobile filetée *t*. Pour gonfler, il suffit de dévisser le petit bouton molleté *m*, d'adapter le raccord dont le pas de vis est celui du « Dunlop » — et, après avoir enlevé la pompe, de

revisser le bouton de sûreté *m*, pour rendre la fermeture absolument étanche.

Cette valve doit durer longtemps sans nécessiter aucune réparation, étant donné la suppression du ressort, et le remplacement du caoutchouc ordinairement employé, par une garniture de cuir qui s'use moins rapidement.

Inventeur : M. Sclaverand. Dépositaire : M. Bertrand, 49, rue Hauteville.

Exposition du Stanley - Club.

— La dix-septième exposition annuelle du Stanley Cycling Club a fourni l'occasion aux amateurs de faire connaissance avec un certain nombre de perfectionnements dans la construction des vélocipèdes. Bien que, le plus souvent, ces perfectionnements ne portent que sur des détails, nous avons

néanmoins cru intéressant de donner, d'après l'*Engineer*, la description d'un certain nombre de nouveautés qui ont figuré à cette exposition.

La *Referee Cycle Company* a exposé une machine dans laquelle (fig. 1) la fourche d'avant est prolongée vers le haut, de sorte à former la tête du vélocipède; entre les deux branches de la fourche on a placé un pivot creux qui forme, avec le côté antérieur du cadre, le support pour le gouvernail à billes. La tige du frein passe à travers ce pivot creux, de façon que tout le mécanisme du freinage se trouve entièrement concentré dans la tête même de la machine, et présente une disposition très rationnelle de l'ensemble.

La véritable nouveauté de l'Exposition a consisté dans le vélocipède de la compagnie Fenner. On voit sur la figure 2 que la roue d'avant sert à imprimer la direction à la machine, tandis que la tige de commande est placée immédiatement en arrière de la roue d'avant, de sorte que les deux roues servent à donner la direction du mouvement.

La nouveauté de ce dispositif est constituée par la manière dont on a monté sur un cadre rigide l'essieu moteur, le siège du cycliste,

et la barre du gouvernail. On a obtenu de cette façon l'invariabilité absolue de tous ces éléments de la machine l'un par rapport à l'autre; le cycliste peut par conséquent employer tout son effort à mouvoir la machine. Il est à prévoir que ce dispositif fera donner à cette machine la préférence sur beaucoup d'autres, puisque les constructeurs ont réussi à supprimer la perte de travail due à la transmission. Telle est du moins

l'opinion de notre confrère anglais.

Parmi les innombrables bandages qu'on a pu voir à l'Exposition, nous citerons celui de Jelley (fig. 3).

Dans ce pneumatique on a fait usage d'une forme nouvelle empêchant le bandage de glisser et possédant deux points d'appui. Le « cœur » ainsi obtenu au moyen d'un fil de fer, est applicable à

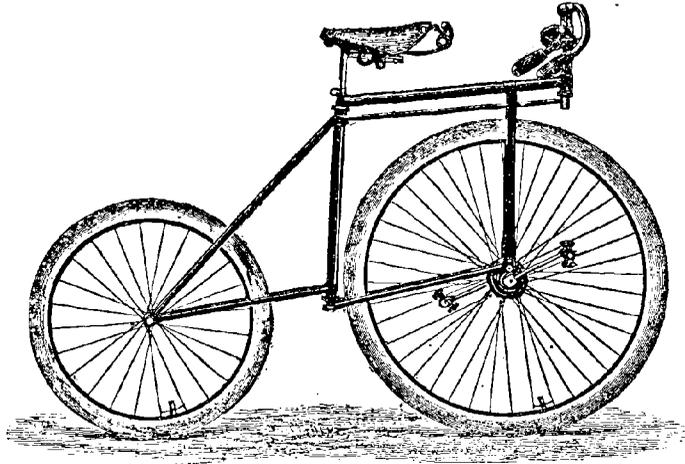


FIG. 2. — Vélocipède Fenner.

tous les types de bandages pneumatiques.

ROBERT DE SENNEVOY.

Echos du cyclisme.

Nous avons aperçu l'autre jour Wheeler, le recordman américain, s'entraînant au Vélodrome d'hiver : il montait une bicyclette garnie de jantes en bois. Ces jantes, invention nouvelle, sont faites avec une sorte de bois très dur qui nous vient d'Amérique, et présentent, de l'avis de tous ceux qui s'en sont servis, de grands avantages de légèreté et de solidité sur celles en métal.

La bicyclette mitrailleuse. — Cette « élucubration » est due à un inventeur brésilien et permet aux bicyclistes attaqués de se défendre!

C'est par le jeu de deux fourches adaptées aux pédales que les mitrailleuses se déchargent. Chaque mitrailleuse peut lancer

120 balles en une minute.

Une invention qui sera goûtée de tous ceux qui craignent les chutes pour leurs débuts en bicyclette est l'appareil qui permet d'apprendre à monter sans le secours d'aucun professeur. Nous aurons l'occasion d'y revenir prochainement.

VIF-ARGENT.

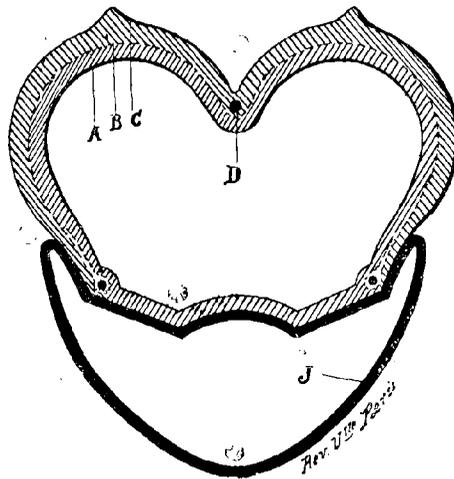


FIG. 3. — Bandage Jelley: A enveloppe intérieure; B toile; C enveloppe extérieure; D fil d'acier; J jante.

PHOTOGRAPHIE

ENSEIGNEMENT PHOTOGRAPHIQUE

(Suite.)

Plus les ondulations d'un rayon lumineux sont courtes, plus elles doivent être nombreuses. En effet les rayons se propagent tous avec la même vitesse, c'est-à-dire que partis ensemble d'un même point, ils arrivent ensemble à un autre point. Il s'ensuit que le violet, qui a la longueur d'onde la plus courte, sera la couleur la plus actinique, et, par contre, le rouge sombre, dont l'ondulation est la plus longue, sera la couleur qui aura le moins d'action sur nos plaques. Dans la réalité, il n'en est pas tout à fait ainsi, et le bleu, quoiqu'il ne soit pas la moins réfrangible des couleurs du spectre, est doué par suite d'une résistance mécanique qu'il est inutile d'examiner ici, de la propriété spéciale d'être réfléchi de préférence aux autres rayons ; c'est donc le bleu et surtout le bleu violet qui jouit des plus grandes propriétés actiniques.

De chaque côté des bandes extrêmes du spectre solaire se trouve une série de radiations invisibles, mais qui, sous certaines circonstances, trahissent leur présence par les effets qu'ils produisent. Au delà du rouge, ces effets sont calorifiques ; au delà du violet ils sont actiniques ; ces derniers sont les seuls qui puissent présenter quelque intérêt pour le photographe. Quelques substances, le sulfate de quinine par exemple, permettent de percevoir une partie de cette région ultra-violette parce que le rayon lumineux qui traverse ces substances rencontre des conditions autres que celles qu'il trouve dans l'air, ce qui favorise l'augmentation de l'amplitude des vibrations.

Le rayon solaire ne parvient pas directement à notre objectif, à moins qu'il ne s'agisse d'une photographie directe de l'astre. Encore, dans ce cas, recevons-nous seulement sur notre plaque le dernier rayon réfracté, car les rayons lumineux ne se propagent en ligne droite qu'à travers un milieu homogène ; or les rayons venant des astres ont à traverser les diverses couches de l'atmosphère d'une densité croissante et faisant par conséquent subir aux rayons une série de réfractions qui tendent à le rapprocher de la normale, c'est-à-dire de la verticale. Lorsque nous photographions un sujet quelconque : portrait, paysage, etc., ce sujet reçoit de la lumière, mais il n'en émet pas et, selon la nature de sa surface, il ne nous envoie que des rayons réfléchis ou diffusés. Nous n'entendons pas parler ici de la photographie des corps lumineux et nous ne nous occupons que des corps éclairés par la lumière solaire.

Les objets qui nous entourent sont colorés, du moins ils le sont lorsqu'ils sont éclairés et nous avons vu précédemment que toutes les couleurs ne sont pas également actiniques. Puisque les corps tirent leur coloration de la lumière, com-

ment se fait-il que tous ne soient pas d'une couleur uniforme, n'ayant d'autres variations que celles qui résulteraient d'une plus ou moins grande quantité de lumière reçue ?

Pour les corps opaques, cela tient à ce que suivant leur nature, ces corps absorbent une partie des rayons colorés et diffusent plus ou moins les autres ; ainsi la verdure des arbres résulte d'une diffusion plus ou moins grande des rayons jaunes et des rayons bleus. Pour les corps transparents, ce n'est plus la diffusion qui peut être en cause, quoiqu'elle existe à un degré plus ou moins élevé ; la coloration dans ce cas provient d'une égale transmission des rayons colorés. Pour nous rapprocher davantage des termes employés en photographie, nous dirons que certains rayons sont absorbés, tandis que les autres traversent le corps transparent. Ainsi, le verre rouge est employé pour l'éclairage des laboratoires parce qu'il ne laisse passer aucun rayon pouvant exercer une action nuisible sur la plaque. Pratiquement, c'est surtout parce que la plaque n'est exposée que très peu de temps à la lumière rouge qu'il ne se produit pas de voile, car un rayon rouge théoriquement pur finirait au bout d'un temps plus ou moins long par agir sur la surface sensible, à plus forte raison, ce danger peut-il être à redouter avec les verres du commerce qui ne sont pas tous de composition identique.

Bien que nous ne nous occupions pas ici de la lumière artificielle, nous pouvons indiquer dès maintenant que la couleur des corps varie également avec la nature de la source lumineuse. On connaît en effet la modification apportée dans la coloration des étoffes bleues, par exemple, par la lumière du gaz ou de l'huile qui donne naissance à une grande quantité de rayons jaunes.

CHAPITRE II.

Matériel photographique.

Dix volumes ne suffiraient pas pour donner une description un peu détaillée de l'innombrable quantité d'appareils, instruments, accessoires qui ont été créés depuis 50 ans et surtout depuis l'invention des plaques au gélatino-bromure d'argent. Cette profusion de modèles étant surtout le résultat d'une concurrence effrénée entre les fabricants, nous nous contenterons de décrire les types principaux des appareils.

Le matériel photographique peut être divisé en deux catégories bien tranchées : appareils et accessoires servant à l'obtention du négatif ; appareils et accessoires servant à la production des épreuves positives.

Quelques appareils sont communs aux deux catégories, et la chambre noire elle-même, qui paraîtrait devoir être réservée à la production du phototype négatif, peut également servir à la formation des épreuves positives. Pour éviter la

confusion, il nous semble préférable d'adopter la division énoncée plus haut et de faire une étude spéciale des différents procédés employés pour obtenir une épreuve positive.

(A suivre.)

Errata. — Dans le numéro du 5 décembre 1893, page 3, figure 3, il faut lire : Combinaison pour la retouche des *phototypes*, au lieu de retouche des *photographies*.

A la page suivante, 2^e paragraphe, 6^e ligne, lire : Lorsqu'il s'agit de *retoucher*, au lieu de : Lorsqu'il s'agit de *rechercher*.

MATÉRIEL ET PRODUITS photographiques.

Portrait timbre-poste. — Le portrait timbre-poste, représenté par notre dessin, et dont le verso est gommé et les bords perforés comme les timbres ordinaires, est un des plus parfaits qui existent. La dimension habituelle est celle d'un timbre-poste américain, mais on fait également



Portrait timbre-poste.

des *Stamp portraits* quatre fois plus grands. Ces vignettes, d'un aspect charmant, peuvent être utilisées dans nombre de cas. Sur des cartes d'identité, elles feraient mieux que ces têtes coupées qu'on y place généralement. Elles peuvent aussi servir comme tête de lettre, ou encore être collées sur des cartes de visite, etc.

Dépositaire : M. A. Hyatt, à Saint-Louis.

Pellicule sensible rigide. — La maison Marion fils et C^{ie} annonce la mise en vente de pellicules rigides pouvant être utilisées dans tous les châssis et dans les appareils à magasin. La pellicule rigide est la plaque de l'avenir ; jusqu'à présent on n'a pu arriver à créer un modèle présentant

tous les avantages de l'émulsion coulée sur verre sans en avoir les défauts : fragilité, poids excessif ; nous espérons que les plaques Marion offrent toutes les garanties de rapidité voulues. Plusieurs maisons poursuivent du reste activement l'étude de la substitution des pellicules rigides aux plaques émulsionnées et nous avons vu dans le courant de cette année, chez M. M. Guillemillot, des pellicules en celluloïd qui paraissaient répondre parfaitement aux besoins du touriste.

View-Meter. — Voici un *View-Meter* (fig. 11) à l'aide duquel on peut voir exactement l'image que donnera sur la plaque sensible l'objectif employé, selon sa longueur focale. Ce petit instru-

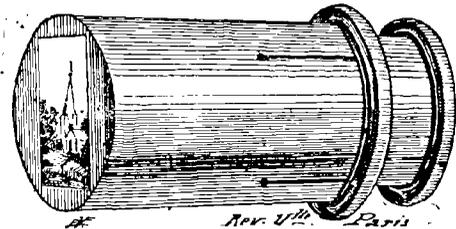
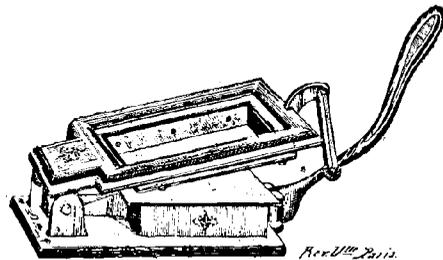


FIG. 11. — View-Meter.

ment, qui peut être adapté à chaque genre d'objectif, supprime l'emploi de la chambre noire pour le choix et la composition d'une vue ; il est, si nous en croyons son inventeur, le *summum* du genre.

Coupeur d'épreuves. — La *Scowill and Adams C^o* possède un coupeur d'épreuves, *acme print trimmer*, le meilleur coupeur d'épreuves, si on en croit le catalogue de nos confrères. Cet instrument est destiné à couper d'un seul coup et



Coupeur d'épreuves.

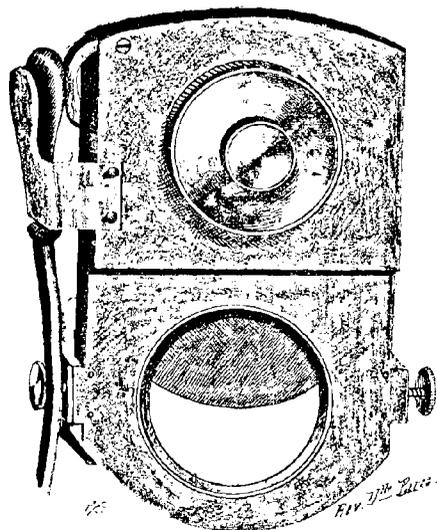
avec précision les quatre côtés d'une épreuve. La lame s'aiguisé d'elle-même et l'appareil ne se déränge jamais, paraît-il. C'est un instrument qui peut rendre de grands services à un industriel ayant beaucoup d'épreuves à monter.

Papier-charbon velours. — Le *papier-charbon velours* Artigue va-t-il définitivement faire son apparition dans le commerce ?

Voilà bien longtemps, plusieurs années déjà, qu'on en parle, qu'on montre des épreuves obtenues à l'aide de ce procédé, et toujours une cause imprévue vient en retarder la mise en vente. Les spécimens présentés par l'inventeur sont très beaux, mais nous ne croyons pas que ce papier soit appelé à un grand avenir commercial, du

moins actuellement. Deux choses s'opposent à ce que l'emploi du papier-charbon velours se généralise parmi les amateurs : 1° la pose doit être rigoureusement exacte ; 2° le développement est très difficile. Dans une des dernières séances de la Société d'études photographiques, M. Gravier a représenté cette nouveauté à ses collègues et a opéré sous leurs yeux le développement de quelques épreuves. Nous pensons que les photographes industriels et quelques-uns des habiles amateurs qui font la gloire de nos sociétés photographiques obtiendront des images aussi parfaites que les spécimens qui ont été présentés, mais la masse des amateurs sera bientôt rebutée par les délicates manipulations qu'exige ce papier.

Récemment les journaux politiques annonçaient qu'un nouveau procédé, d'une simplicité étonnante, venait d'être découvert pour le développement des négatifs. Comme toujours les lecteurs ont été victimes d'une information trop hâtive, et le nouveau procédé se réduit tout simplement au développement du papier-charbon



Obturateur ajustable.

velours. Ce développement s'effectue à l'aide d'eau qui, versée sur la partie supérieure de l'épreuve, entraîne avec elle une fine sciure de bois destinée à activer et régulariser le dépouillement de l'image. La sciure de bois fait ici l'office d'un pinceau qui serait délicatement promené sur la surface de l'épreuve, mais elle n'exerce aucune action sur l'image. Quant à développer des négatifs sur verre par ce procédé, ce serait perdre son temps que de vouloir l'essayer.

Obturateur ajustable. — Dans le dernier catalogue du journal *The Photographic Society*, nous relevons, parmi les appareils de la maison Adams and Co, un *obturateur ajustable* en aluminium pour pose et instantané, à déclenchement pneumatique. La vitesse est rigoureusement déterminée. Cet obturateur permet de donner une exposition plus longue aux premiers plans ; son mouvement circulaire le met à l'abri des vibra-

tions causées souvent par les appareils de ce genre. Il peut s'adapter facilement sur tous les objectifs.

PROCÉDÉS DIVERS

Le photo-filigrane. — On mène grand bruit, en Allemagne, au sujet d'une nouvelle application de la photographie à la production de dessins ou de portraits filigranés sur papier ou sur carte. La presse américaine s'est fortement émue à ce sujet et a revendiqué énergiquement la priorité de l'invention pour M. W. Woodbury. *The Photographic Times*, entre autres, déclare que ce procédé fut autrefois vendu à une maison qui ne sut pas en tirer parti et le laissa tomber dans l'oubli. Il ajoute que la production de dessins filigranés est d'un prix assez élevé lorsqu'on emploie les procédés habituels, mais qu'il n'en est plus de même lorsqu'on se sert du procédé Woodbury.

Notre confrère déclare que les débouchés ouverts à cette branche de la photographie sont très grands ; filigranage des papiers employés pour les connaissements, les chèques, les polices d'assurances, etc. On peut également utiliser ce procédé pour reproduire sur une carte de visite les traits du propriétaire de cette carte, un cent de ces portraits filigranés coûtant à peine quelques sous.



FIG. 1. — Carte de visite avec portrait filigrané.

Comme nous entrons dans la période active de l'envoi des cartes de visite, nous avons pensé qu'il serait agréable à quelques-uns de nos lecteurs de pouvoir, à l'occasion du jour de l'an, faire un envoi de cartes de ce genre. Nous reproduisons donc à leur intention les détails donnés sur ce procédé par notre confrère américain.

On commence par préparer d'après un positif sur verre un négatif au charbon qui selon l'épaisseur de la pellicule, donnera plus ou moins de relief. Sur ce négatif, de dimensions suffisamment restreintes pour que la tête et les épaules puissent tenir dans le coin de la carte, on place une feuille de papier, de bristol ou la carte de visite et on soumet le tout à une légère pression effectuée par un rouleau ou une presse à copier. Le résultat est un portrait visible sur la carte par lumière transmise ; cet effet est produit par les reliefs du négatif qui, sous l'influence de la pression, compriment assez fortement le

papier pour rendre les parties correspondantes plus claires, les parties non comprimées paraissant plus foncées par lumière réfléchie. La compression est proportionnelle au relief des différentes parties du dessin, il s'ensuit que chaque détail du portrait, toutes les demi-teintes, les gradations de la lumière sont fidèlement reproduites (fig. 1).

Calcul de la vitesse des obturateurs.

— Le nombre des amateurs connaissant la vitesse de l'obturateur qu'ils emploient ou l'ouverture utile de cet obturateur, est des plus restreints. Ceci n'est pas surprenant, car il est bien peu de ces amateurs qui aient calculé la longueur focale de leur objectif ou le rapport des diaphragmes.

Le calcul de la vitesse d'un obturateur est une chose assez délicate, qui nécessite une installation sinon dispendieuse du moins assez embarrassante, et l'on comprend que plus d'un amateur recule devant un tel travail. Il existe

cependant des méthodes réellement pratiques et donnant une approximation fort suffisante pour les opérations courantes. L'une d'elles, que nous avons trouvées dans le *Journal of the Photographic Society of India*, nous a semblé d'une simplicité telle que tous les amateurs qui la liront tiendront à honneur de l'essayer.

L'inventeur de ce procédé, M. J.-P. Poent, rédacteur à l'*English Mechanic*, le décrit en ces termes : « Faites un pendule de 12 pieds de long terminé par un disque au centre duquel sera placée une boule argentée. Derrière ce disque sera installée une échelle graduée en pieds et fractions de pied. Le disque devra être terminé à sa partie inférieure par une petite pointe qui permettra de lire plus facilement le parcours du pendule devant l'échelle.

Si ce pendule est tiré de côté jusqu'à ce que la pointe soit éloignée de 2 pieds 5 1/2 pouces du point de repos et qu'on le laisse aller, il parcourra 4 pieds par seconde. Si l'on prend une photographie de l'ensemble pendant que le pendule est en mouvement, on verra sur l'épreuve que le trajet de la boule argentée est représenté sur l'échelle par une ligne de lumière. Afin de mieux suivre cette ligne de lumière, on devra employer une échelle noire avec chiffres blancs; il sera alors facile, par la longueur de la trace lumineuse, de connaître le temps pendant lequel l'objectif a été découvert et par suite quelle somme de travail utile il peut fournir avec l'obturateur.

La figure ci-dessus montre le parcours du balancier pendant une seconde; selon le degré de vitesse de l'obturateur, la trace lumineuse

imprimée sur l'échelle sera plus ou moins grande, que la longueur type pour une seconde.

Disons que le pied anglais représente en mesures métriques 0^m3047.9449 et que le pouce est égal à 0^m0253.9954.

Nous avons du reste, sur la figure ci-dessus, opéré la conversion des mesures anglaises en mesures françaises afin que le lecteur puissent mieux se rendre compte du fonctionnement de l'appareil.

On voit de cette façon que le pendule devra avoir 3^m65 et que si on l'éloigne de 0^m75 de la perpendiculaire, il parcourt 4^m20 par seconde.

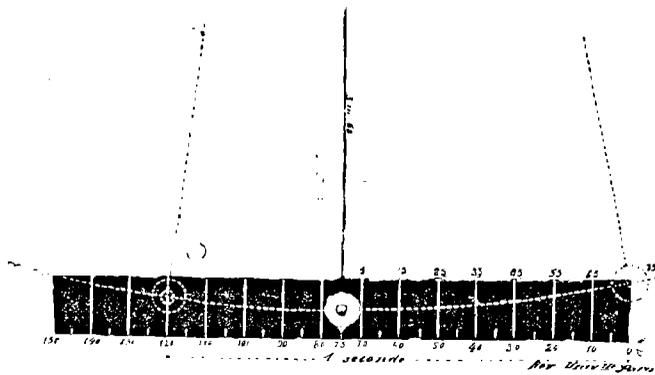


Fig. 2. — Dispositif montrant le parcours du balancier pendant une seconde.

Analyse de l'eau employée en photographie.

Toutes les eaux ne sont pas également propres aux besoins photographiques. Si quelques-unes d'entre elles diminuent simplement les qualités effectives des produits qu'elles servent à dissoudre, d'autres sont franchement nuisibles. Ils est donc intéressant de pouvoir analy-

ser d'une façon sûre et rapide l'eau qui sera utilisée pour le développement et le virage.

Cette question, qui présente un intérêt tout particulier pour l'opérateur, a déjà fait l'objet de nombreux articles, et il ne paraît pas qu'on puisse apporter quelque lumière nouvelle. Cependant quelques expérimentateurs sont parvenus à simplifier quelques-uns des procédés d'analyse et, à ce titre, il nous semble utile de reproduire leurs conclusions ou leur mode opératoire. C'est pourquoi nous donnons, ci-dessous, une méthode d'essai de l'eau que nous avons trouvée dans le dernier numéro du *Photographic Times*.

Cette méthode s'applique à la recherche des matières organiques, des nitrates, des nitrites et de l'ammoniaque.

1^o *Matières organiques.* — Versez dans un gobelet un peu de l'eau à analyser, ajoutez-y deux ou trois gouttes d'acide sulfurique dilué et colorez avec une solution de permanganate de potasse. S'il y a beaucoup de matières organiques, la coloration disparaîtra presque immédiatement; s'il y en a peu ou presque pas, la décoloration s'effectuera plus lentement. Si la couleur n'a pas changé au bout de 25 à 30 minutes, on peut en conclure qu'il n'y a pas de matières organiques.

2^o *Nitrates.* — Les nitrates doivent d'abord être convertis en acide nitrique, ce qui se fait en ajoutant une goutte d'acide sulfurique concentré au résidu laissé par l'eau après évaporation. L'acide nitrique étant ainsi obtenu, on y ajoute une partie de morphine qui, si elle est en présence de nitrates ou plutôt d'acide nitrique, prendra une coloration rouge.

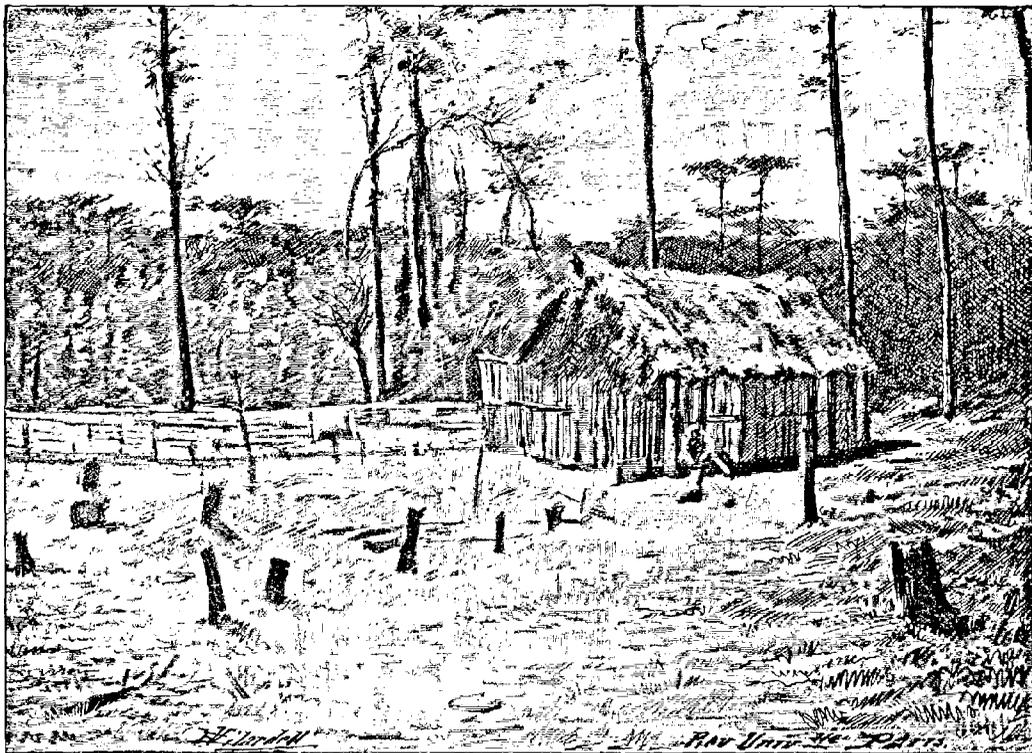
(A suivre.)

A. REYNER.

COLONISATION

Une nouvelle Société vient de se former : « l'Union coloniale française » ou « Chambre syndicale du commerce colonial », dont le but très louable est ainsi défini : servir les intérêts généraux, être l'interprète du commerce local ; défendre les intérêts particuliers, être le mandataire fidèle de ses membres. Le secrétaire-fondateur de cette nouvelle association est M. Chailley-Bert, avantageusement connu pour ses remarquables travaux sur le régime des colonies et particulièrement sur le fonctionnement des colonies étrangères, anglaises et hollandaises.

nistratives très nombreuses auxquelles auraient été en butte les nouveaux arrivés dans l'une de nos possessions d'outre-mer. Ces défauts ont pourtant, de l'aveu de tous, considérablement perdu de leur intensité. Les ouvrages sur les colonies françaises, parus dans ces dernières années, abondent en renseignements utiles. Le sous-secrétariat d'Etat des colonies, réorganisé, fournit également toutes les indications désirables à ceux qui cherchent à se rendre compte des voies et moyens propres à favoriser la colonisation de nos vastes domaines. Cette adminis-



Le premier établissement d'un colon dans une forêt du Brésil.
(Communiqué par la Société de Géographie.)

Loin de nous la pensée de décourager une tentative tendant à propager parmi nos concitoyens les connaissances utiles à nos colonies, et à leur fournir les moyens de se renseigner sur telle ou telle partie de notre domaine colonial propre à l'immigration. Nous avons, à maintes occasions, constaté avec regret la tendance de la population émigrante française à se porter vers les possessions étrangères, de préférence à nos colonies nationales, et cela, à cause du défaut d'informations précises et de guides pratiques pouvant renseigner l'émigrant sur le choix d'une colonie et sur les moyens de s'y rendre. Certains se plaignaient également du manque d'organisation pratique et des difficultés admi-

tration a commencé récemment la publication d'un recueil (1) dans lequel se trouve réunie une foule d'informations du plus haut intérêt, et qui sera consulté avec fruit par les Français désireux de s'établir dans l'une de nos possessions.

La création d'un nouvel organe colonial ne saurait donc qu'éveiller la sympathie de tous ceux qui s'intéressent au développement pacifique de nos colonies, si, dès son début, cet organe ne cherchait à établir des distinctions subtiles propres plutôt à enrayer le mouvement d'expansion française qu'à l'élargir. Le premier fascicule des publications de l'Union coloniale française: *Con-*

(1) *Bulletin de l'Exposition permanente des colonies.*

seils à ceux qui veulent s'établir aux colonies, ressemblerait presque aux fameux manuels de l'Art de ne pas perdre aux courses — en s'abstenant de jouer. Dans ces *Conseils*, l'auteur engage vivement tous ceux qui ne disposent pas d'un capital de 10 à 40.000 francs, « à moins d'être réduits à la dernière misère — à ne pas bouger de France, où, du moins, comme citoyens et comme électeurs, ils pourront exiger de leurs représentants au parlement que les pouvoirs publics s'attachent à organiser les colonies, et leur donnent d'utiles travaux publics, un sage régime économique, de bonnes lois, de bons fonctionnaires... »

Conviendrait-il donc de creuser des canaux dans des régions arides ou d'élever des constructions dans des forêts vierges, pour les « bons fonctionnaires » avant l'arrivée des colons? Notre dessin montre le premier établissement d'un colon dans une forêt vierge du Brésil. Point de régime économique spécial, point de fonctionnaires, mais une bonne volonté aidée de bras solides et quelques menus outils suffisent le plus souvent à préparer la première installation de l'immigrant. Une bonne conduite, une certaine initiative et la connaissance du pays, de ses habitants, de leur langue et de leurs mœurs l'aideront à élargir son domaine.

P. L.

Divers.

A la séance du 1^{er} décembre dernier, la Société de Géographie entendit un rapport de M. de Mirande, médecin de 2^e classe des colonies, que les hasards du service avaient conduit dans la région des lacs Ba-bé, l'un des points les moins connus du Tonkin. Il a eu l'occasion d'y étudier et photographier des grottes fort curieuses, connues parmi les indigènes sous le nom de grottes de Pung, merveille naturelle dont on chercherait en vain la mention dans les géographies. Ces grottes sont habitées. Les indigènes y cherchent un refuge contre les pirates. Avec la disparition de ceux-ci, il est probable que ces demeures, humides et malsaines, seront abandonnées par leurs habitants.

A l'une des dernières séances de la Société royale de géographie de Londres, un appel pressant fut fait par M. Murray, chef de la fameuse expédition du *Challenger*, afin d'obtenir du gouvernement l'envoi de deux navires de la marine royale britannique pour une exploration dans les régions antarctiques. Dans un langage animé, le conférencier fit ressortir d'un côté l'opportunité d'une expédition de ce genre, et la nécessité pour le gouvernement anglais d'organiser une mission scientifique afin de ne pas rester en arrière du mouvement scientifique qui entraîne les autres nations civilisées. A en juger par l'accueil fait au plaidoyer du savant météorologiste par l'élite des membres de la société royale, il est à prévoir que d'ici peu, l'opinion publique en Angleterre décidera le gouvernement à donner satisfaction au vœu si chaudement patronné par cette influente corporation.

Le 29 octobre dernier eut lieu au Jardin des Plantes l'inhumation dans un caveau définitif

des restes de Victor Jacquemont et de Guy de la Brosse. V. Jacquemont est un de nos voyageurs les plus méritants du commencement du siècle. Mort dans l'Inde en 1832, ses restes furent transportés en France en 1884, et déposés dans un caveau provisoire. — Guy de la Brosse était le fondateur du Jardin des Plantes de Paris.

* *

Les Portugais se préparent à célébrer le 4 mars 1894, le 5^e centenaire de Henri le Navigateur, fils de João I^{er} et fondateur de l'École de Sagres, d'où sont sortis les célèbres navigateurs portugais du xv^e siècle.

* *

Dans une lettre datée du 15 août 1893, de Tabora (Unyanymbé, Afrique centrale), M. L. Dècle annonce son prochain retour en Europe. Il nous informe en même temps que les Allemands, qui avaient créé un poste dans ces parages, ont réussi à s'emparer d'un chef Sikki, prétendant au trône d'Unyanymbé, et la terreur de toutes les caravanes qui se hasardaient dans ce pays. La manière dont fut capturé le chef noir dénote chez ce dernier un sentiment de sauvagerie qui ne manque pas de grandeur. Il réussit à tenir en échec pendant trois jours les Allemands devant son village assiégé, et lorsqu'il vit tout espoir perdu, il coupa le cou à toutes ses femmes et fit sauter un baril de poudre, dans l'espoir de se tuer. Mais il ne réussit qu'à se blesser grièvement, et les Allemands eurent la satisfaction de le prendre vivant et de voir son corps se balancer à une potence. O, civilisation!

* *

M. H.-M. Belcher, voyageur anglais, explorait en compagnie de M. Quin la province de Trengganu (Malacca) et essayait de faire l'ascension du mont Gunung Trhan, de 2.500 mètres environ, qu'aucun Européen n'a encore visité. Le canot des deux explorateurs fut subitement enlevé par le reflux de la mer, et en voulant se jeter à l'eau pour saisir l'embarcation, M. Belcher s'est noyé. Son compagnon, M. Quin, a abandonné le voyage.

* *

Nous sommes heureux d'enregistrer la réintégration dans ses fonctions de lieutenant, de M. de Segonzac, dont nos lecteurs se souviennent probablement les douloureux démêlés avec la famille du lieutenant Quiquerez, son ancien compagnon de voyage sur la côte ouest d'Afrique, où ce dernier trouva la mort dans des circonstances pénibles.

* *

Le gouvernement chilien vient de décider la création d'un service direct de vapeurs entre Santiago et l'Europe, avec escales aux ports de la république Argentine et du Brésil. Le service devra être mensuel et assuré par six steamers d'au moins 4.000 tonnes. La vitesse exigée est de 15 milles à l'heure. Une compagnie s'est formée au capital de 4.000.000 de dollars et on demande des soumissionnaires qui devront indiquer le montant des subsides exigés, en dollars or. — Avis aux armateurs.

AGRICULTURE

LES IRRIGATIONS EN AMÉRIQUE

Les irrigations dans le Far-West. — Orographie générale des Etats-Unis. — Les irrigations dans les différents Etats de l'Union : Montana. — Wyoming. — Nevada.

Nous comptons réunir dans cet article les documents qu'il nous a été possible de recueillir à Chicago sur les cultures irriguées des Etats-Unis. Si les résultats indiqués paraissent quelquefois exagérés (ils sont pourtant de source officielle), il n'est pas inutile de les citer, afin de montrer une fois de plus les bénéfices qu'on peut retirer de l'emploi judicieux des eaux à l'arrosage des cultures. On verra qu'en Amérique il existe de nombreuses compagnies ou sociétés d'irrigations, alors que chez nous elles sont encore en nombre trop restreint.

A part la Floride et quelques exceptions dans l'est, les irrigations sont localisées dans les Etats du Far-West qui longent l'océan Pacifique (figure 1). Les Etats-Unis peuvent être considérés comme un vaste plateau limité du côté de l'Atlantique par les monts Alleghanys (qui partent de l'Etat d'Alabama, longent ceux du Tennessee et de la Carolina, du Kentucky et de la Virginia, pour se terminer dans la Pennsylvania; à l'est, un dernier massif, celui des monts Adirondack, se dresse au nord de l'Etat de New-York, sur la limite du Vermont). Du côté du Pacifique, on trouve deux chaînes de montagnes sensiblement parallèles : la Sierra-Nevada (en California), dont des ramifications, appelées Cascades-Monts, s'étendent dans l'Oregon et le Washington, tandis que vers l'intérieur se dressent les fameuses montagnes Rocheuses situées surtout dans le Colorado, avec des contreforts traversant les Etats du Wyoming, l'Idaho et le Montana. C'est sur le haut plateau compris entre la Sierra-Nevada et les montagnes Rocheuses que se trouve le célèbre lac Salé situé au nord de l'Etat de l'Utah; c'est la *terre promise* des Mormons.

Le grand plateau central est à faible pente; plusieurs parties sont même marécageuses et la culture a besoin d'avoir recours à des drainages qu'il nous a été possible d'étudier, notamment dans le comté de Kankakee (Illinois). Ce vaste territoire est limité au nord par la région des lacs, au sud par le golfe du Mexique, à l'est par

les Alleghanys, enfin à l'ouest par les montagnes Rocheuses; il est parcouru par des cours d'eau très importants, tels que le Mississippi (le père des eaux) et ses affluents principaux : le Missouri, l'Ohio, etc. Là, se trouvent ces grandes cultures de maïs, de blé et les pâturages, tandis que la production des fruits est en quelque sorte localisée le long du Pacifique, les légumes de primeur dans la Floride, le coton et le riz dans les Etats du sud, les cultures maraîchères et de tabac dans les Etats de l'est.

Les irrigations ont pris un grand développement aux Etats-Unis depuis une vingtaine d'années, lorsque les terres les plus fertiles et les plus faciles à cultiver, qui furent prises par les premiers colons, étaient presque toutes occupées.

L'irrigation intéresse surtout la moyenne culture, les grands propriétaires se donnant surtout à l'élevage et à la culture des céréales.

Les méthodes d'irrigations avaient pourtant été importées par les Espagnols, et on en trouve encore de nombreux exemples

aux environs de leurs missions du Far-West; ce mode de culture fut délaissé, comme exigeant trop de soins et trop de personnel. Mais cette question fut reprise lorsqu'on se trouva en présence de ces vastes territoires infertiles, situés au nord et au nord-ouest du Kansas, dans le bassin du versant du Missouri, qu'il s'agissait de mettre en valeur.

Vers 1890, près de la moitié de l'étendue totale des Etats-Unis était infertile et alimentait à peine le huitième de la population totale (Texas, New-Mexico, California, Montana, Arizona, Colorado, Nevada, Wyoming, Utah, Nebraska, Idaho, Kansas, Oregon et Washington).

L'irrigation fit bientôt de rapides progrès; de 800.000 hectares en 1880, la superficie irriguée s'élevait à 2.000.000 en 1886, à 6.800.000 en 1891 et on estime qu'à la fin du siècle elle sera portée à 14 millions d'hectares, dont 8 millions seront, à cette époque, en pleine production.

Actuellement l'irrigation est surtout développée dans les Etats de California, Colorado, Wyoming, Montana, Utah, New-Mexico, Idaho, Arizona et Texas.

De grandes compagnies ou syndicats par actions se sont créés, notamment en Californie, pour établir les travaux de captage et d'aménée des eaux, provenant soit de barrages de cours



FIG. 1. — Répartition des irrigations en Amérique.

d'eau, soit de puits artésiens; on compte aux Etats-Unis plus de 15.000 de ces puits dont les eaux sont destinées aux arrosages des cultures.

Etat de Montana. — L'altitude moyenne du Montana est de 753 mètres; comme comparaison, le Colorado a une altitude moyenne de 2.300 mètres, le Wyoming 2.430 mètres, le New-Mexico 1.880 mètres et le Nevada 1.870 mètres. Il y a néanmoins des régions très élevées dans le Montana, comme à Anaconda, par exemple (1.635 mètres).

Dans l'Etat de Montana, la température moyenne est de 13°34. Les rendements les plus élevés, indiqués à l'Exposition de Chicago pour différentes cultures irriguées, sont les suivants, par hectare;

	Hecto- litres.
Pommes de terre.	702
Orge.....	42
Blé.....	62
Avoine.....	106
Seigle.....	55
Mais.....	81

Voici quelques documents relatifs à des échantillons d'avoine et d'orge obtenus avec irrigations :

Avoine. — Date de l'ensemencement, 5 mai;

Quantité de semence, par hectare, à la volée, 73 litres;

Date de la récolte, septembre;

Rendement en hectolitres à l'hectare 85,5;

Poids moyen de l'hectolitre de grain 38 kil.;

Orge. — Date de l'ensemencement, mai;

Quantité de semence, par hectare, à la volée, 45 litres;

Récolte en septembre;

Rendement en hectolitres à l'hectare 54;

Poids moyen de l'hectolitre, 81 kilogr.

La Compagnie d'irrigation du West-Gallatin étend ses opérations sur 11.200 hectares achetés à la Compagnie du chemin de fer du North-Pacific, auxquels s'ajoutent 10.000 hectares de terres domaniales, soit un ensemble de 21.200 hectares. Le canal principal s'étend au travers d'une contrée extrêmement fertile et dont les pâturages ont une valeur exceptionnelle; il a 92 kilomètres de longueur, 8 mètres de largeur en gueule, 5^m30 de largeur au plafond et 1^m60 de profondeur d'eau.

La superficie totale irriguée dans l'Etat du Montana s'élève à 140.250 hectares répartis sur 3.706 exploitations; il y a encore plus de 390.000 hectares qui pourraient recevoir les arrosages. On irrigue surtout les céréales, les cultures maraîchères et les prairies. Dans le comté de Yellowstone, les prairies arrosées donnent un ren-

dement de 7.500 kilogr. de foin par hectare et par an.

Le prix de l'arrosage est d'environ 58 fr. par hectare et par an.

Etat du Wyoming. — On trouve de nombreuses irrigations dans le Wyoming situé entre l'Idaho et le Nebraska. On produit surtout du foin et par suite du bétail, puis du blé, de l'orge et du seigle; on cultive peu le maïs, les nuits étant trop fraîches.

Les prairies artificielles donnent dans les trois coupes annuelles une récolte de 25 tonnes à l'hectare; les luzernières sont conservées pendant huit ou dix ans, puis défrichées pour être cultivées en céréales.

C'est dans l'angle nord-est du Wyoming que se trouve le Yellowstone national Park, territoire réservé pour ses curiosités naturelles remarquables: montagnes, rochers, cañons, cascades, geysers, etc.

L'étendue totale irrigable est de 1.220.000 hectares, sur lesquels on compte 1.917 fermes irriguées, comprenant une étendue totale de 91.870 hectares, soit une moyenne de 48 hect. par exploitation; le prix de l'arrosage est de 46 francs par hectare.

Etat du Nevada. — Au sujet des irrigations de l'Etat du Nevada, en 1892 (*Census Bulletin*, n° 3), nous trouvons: L'étendue totale irriguée est de 89.770 hectares. Sur les 1.341 exploitations agricoles, il y en a 1.167 dont les cultures sont soumises aux arrosages, soit un peu plus de 82 pour 100; l'étendue moyenne irriguée par ferme est de 77 hectares.

Le prix de l'eau d'irrigation est de 95 francs par hectare la première année, y compris les frais d'établissement des canaux, et le supplément de récolte obtenue est de 300 francs par hectare. Les années suivantes l'eau ne revient qu'à 12 fr. 50 par hectare. Le défrichement des terres coûte 130 francs par hectare.

Le canal Reno, à l'ouest de l'Etat de Nevada, a 44 kilomètres de longueur, 5 et 7 mètres de largeur, 2 mètres de profondeur et peut débiter 40 mètres cubes par seconde; suivant les localités, le prix de l'eau atteint 62 francs par hectare et par an, et est en moyenne de 25 francs. Le canal arrose 15.000 hectares et peut fournir l'eau à 125.000 hectares de terres actuellement stériles, tout en donnant une puissance de 6.000 chevaux vapeur utilisables par des manufactures. Actuellement les recettes du canal s'élèvent à 375.000 francs.

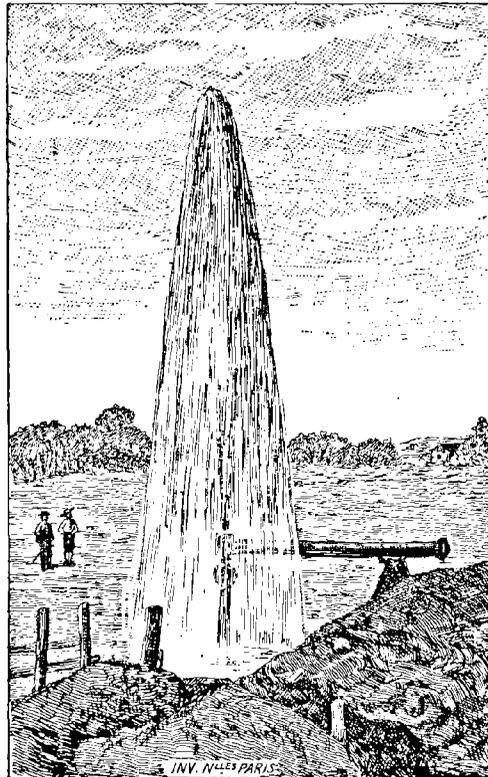


FIG. 2. — Puits artésien du Nevada.

Le canal Wadsworth, qui se trouve dans le bassin de la rivière Truckee, aux environs du lac Pyramid (compris dans l'Indian Reservation), a 63 kilomètres de longueur, 2^m60 de largeur au fond, 5 mètres d'ouverture, 1^m60 de profondeur d'eau et un débit de 20 mètres cubes environ par seconde; il peut irriguer 10.800 hectares, et au moyen de conduites il est capable d'étendre son action sur 2.800 hectares latéraux.

On a aussi recours à des puits artésiens dont quelques-uns sont très profonds. Sur le versant ouest des monts Battle, MM. Russell et Bradley ont un puits artésien de 100 mètres de profondeur qui fournit un volume d'eau suffisant pour l'arrosage de 236 hectares.

Dans la vallée Washoe, un autre puits de même profondeur irrigue 8 hectares seulement.

En 1892 on comptait 78 puits artésiens d'une profondeur variable de 20 mètres à 260 mètres, ayant un diamètre de 0^m03 à 0^m21, fournissant chacun un débit de 4 litres 5 à 13 litres 5 par minute (fig. 2).

Dans le Nevada, on suit les pratiques culturales des Etats voisins, l'Utah à l'est et la Californie à l'ouest. Les irrigations s'appliquent aux céréales. On cultive du blé et surtout de très belles avoines; un peu de coton.

(A suivre.)

M. RINGELMANN.

EXPOSITION

Le concours général agricole de Paris.

Le concours général se tiendra au Palais de l'Industrie, dans ses abords du cours la Reine et dans le pavillon de la ville de Paris, aux Champs-Élysées, du lundi 22 au mercredi 31 janvier; toutes ses parties pourront être visitées dès le samedi 27 courant.

Comme l'année précédente, il comprendra les animaux reproducteurs, les animaux gras, les volailles mortes et vivantes, des produits agricoles divers, des fleurs et arbustes, des vins, cidres et poirés, etc. A l'extérieur sera placée, encore une fois, l'exposition si importante des machines agricoles, l'administration de l'agriculture n'ayant pas encore pu obtenir la concession temporaire du Palais des machines au Champ-de-Mars.

DONNÉES PRATIQUES

La fièvre aphteuse.

C'est avec plaisir que nous constatons que la fièvre aphteuse tend à diminuer en France; l'épizootie a disparu dans onze départements, mais par contre s'est développée dans trois nouveaux. A la fin d'août on comptait encore près de 200 étables contaminées dans 23 départements au lieu de près de 400 étables, dans 31 départements, à la fin de juillet.

Les départements les plus éprouvés sont le Calvados (27 étables), la Meurthe-et-Moselle (27), les Basses-Pyrénées (23), la Savoie (18), la Gironde,

(14), l'Isère (10), les Landes (10), les Ardennes (9). etc. La Corse et l'Algérie.

Il y a à craindre une recrudescence de l'épizootie dans la saison humide que nous traversons. Pour les mesures à prendre, pour enrayer tout au moins le mal, nous engagerons nos lecteurs des régions limitrophes des localités contaminées à se reporter à nos articles parus dans cette *Revue*, en 1892, aux pages 13 et 128. Nous rappellerons qu'il est bon de recourir à la science du vétérinaire dès qu'un cas paraît douteux; que l'intérêt bien compris du cultivateur est d'isoler les animaux suspects au lieu de s'en débarrasser clandestinement; qu'enfin, il appartient aux maires de prendre toutes les mesures nécessaires et d'user de tous les moyens que la loi leur accorde pour assurer son exécution dans l'intérêt général.

Il y a quelques jours, la fièvre aphteuse était signalée dans le Nord, à Lille, dans le Cambrésis; à Sillery, Raillencourt, Crèvecœur; dans quelques communes du département de la Marne, dans l'arrondissement d'Abbeville, etc.

TH. BIGNON.

ARBORICULTURE

Colliers pour arbres.

Après la plantation, les jeunes arbres doivent être soutenus afin que le vent ne puisse les renverser; différents systèmes ont été proposés et employés: ce sont des *colliers* et des *armures diverses* en bois et quelquefois même en métal. Quant à la pièce qui relie l'arbre à son support, elle doit à la fois être résistante et posséder une certaine élasticité afin de ne pas blesser l'arbre et de lui permettre son accroissement normal; si le collier est trop serré, la sève est arrêtée et il se forme un bourrelet immédiatement en dessous.

On emploie avec succès des colliers en paille tressée garnis extérieurement d'une bande de fer-blanc serrée par deux fils de fer; ces colliers, très usités à Paris, peuvent être remplacés par différents systèmes qu'on peut confectionner soi-même à la ferme, et parmi lesquels nous donnons le suivant, représenté par la figure, p. 46.

On découpe dans un bout de cuir une vieille courroie, ou au besoin une sangle, une pièce qui peut avoir la forme représentée par les figures A, B ou C. Avec la pièce A, le petit bout *a* est passé dans la fente *b* et l'œil du bout *a* sert à passer la ligature *l* du collier avec le support comme l'indique l'ensemble D. Le support peut être constitué par un simple pieu *p* fiché en terre à peu de distance de l'arbre à soutenir; si on constate plus tard que ce pieu ne présente pas de rigidité suffisante, on peut l'arc-bouter avec deux jambes de force *j j*, inclinées, passant l'une d'un côté de l'arbre, l'autre du côté opposé; ou au besoin tendre le pieu *p* par un fil de fer *f* dont l'extrémité est attachée à un piquet ou à une pierre enfoncée dans le sol à 0^m20 ou 0^m30

de profondeur. La pièce B est plus simple; elle est rectangulaire et percée d'un trou à chaque extrémité pour le passage de la ligature *l*; elle serre l'arbre moins énergiquement que la pièce A, qui joue le rôle de nœud coulant; il en est de même de la pièce C dont la ligature doit passer en *n*.

Si l'on emploie des colliers tirés de sangles ou de toute autre étoffe solide, il est recommandable d'imperméabiliser les fibres suivant un des procédés que nous avons indiqués en 1892, page 91.

P. GEFFRIAUD.

CULTURE

La récolte du blé dans le monde.

Voici les récentes données sur la récolte des céréales dans le monde entier en 1893.

L'Europe a eu une production totale de 413 millions et demi d'hectolitres (contre 469 millions et demi pour l'année précédente). — La production en froment des Indes a été de 96 millions et demi d'hectolitres (contre 75 millions en 1892). Les Etats-Unis ont récolté 145 millions d'hectolitres (contre 187 en 1892).

En 1892 la récolte totale de l'Europe, de l'Inde et des Etats-Unis s'élevait à 734 millions et demi d'hectolitres de froment; en 1893 la récolte s'est abaissée à 654 millions et demi d'hectolitres.

Pour compléter les approvisionnements, on estime à plus de 123 millions d'hectolitres l'importation qui devra être effectuée par le Royaume-Uni, la France, la Belgique, la Hollande, l'Italie, l'Allemagne, la Suisse, l'Espagne, le Portugal; cette quantité pourra en grande partie être fournie par les pays qui ont une surproduction comme la Russie, les provinces danubiennes de la Turquie, l'Autriche-Hongrie, enfin les Etats-Unis d'Amérique, le Dominion ou Canada, les Indes, l'Australie et l'Egypte. (*Floating Cargoes Evening List.*)

ZOOTECHE

Le dys employé comme fourrage en Algérie.

Le dys est fréquemment employé en Algérie pour l'alimentation du bétail. D'après une lettre communiquée à la Société nationale d'encouragement à l'agriculture, par M. Ad. Bure, ingénieur-agronome, maire d'Herbillon, près de Bône, les chevaux et les bœufs sont très friands du dys (*V. Ampelodismos*); ses trois chevaux, qui font 180 kilomètres de route par semaine, en mauvais

chemins de montagne, reçoivent la ration suivante: 3 kilogrammes d'orge, 10 kilogrammes de dys et 3 kilogrammes de paille.

Le dys, d'après les analyses de M. Grandeau, a la composition suivante comparée au foin et à la paille d'avoine:

	dys	foin	paille d'avoine
Matières azotées.	10,92 0/0	9,20 0/0	4,40 0/0
Matières grasses.	2,30 »	1,30 »	0,70 »
Cellulose (ligneux)	36,66 »	13,80 »	23,40 »

Le ligneux est très abondant; les feuilles sont longues, un peu rudes, mais très souples; la teneur en azote et en matières grasses est très élevée. On n'a pas déterminé le coefficient de digestibilité du dys, mais jusqu'ici les essais pratiques sont favorables à l'utilisation de ce fourrage qui croît en abondance dans les forêts d'Algérie; on le donne après un passage au hachepaille.

D'après M. Bure, le dys pourrait être livré quai Marseille à 5 francs le quintal, tandis que le fourrage y est coté 13 et 14 francs.

S. A.

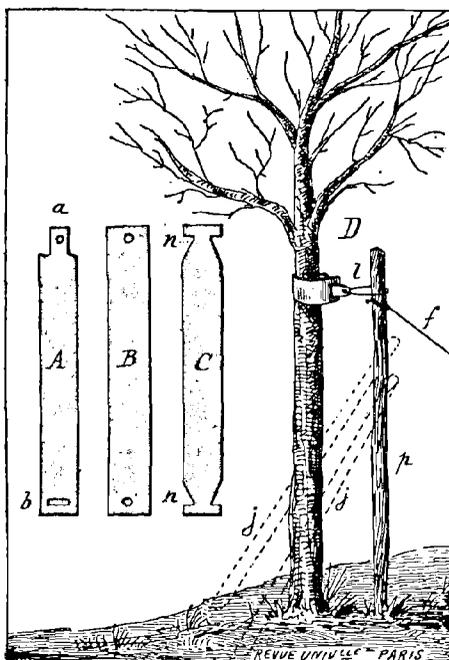


FIG. 4. — Colliers de différents systèmes pour arbres.

VITICULTURE

La vigne en 1893.

Par suite de la sécheresse exceptionnelle de l'année 1893, on n'a pas eu à constater des dégâts occasionnés par le mildew et auxquels nous étions habitués ces dernières années humides et pluvieuses pendant lesquelles le champignon parasite trouvait des conditions très favorables à son développement.

D'après M. Victor Pulliat, l'année 1893 pourra se classer parmi les plus précoces, et aussi les plus abondantes. La chaleur et la sécheresse ont favorisé la formation, la croissance et la maturité des raisins.

L'hiver rigoureux 1892-1893 avait occasionné des dégâts; dans l'est certains vignobles ont été gelés au ras du sol. Dans les terres légères, les feuilles furent grillées et laissèrent à découvert les raisins qu'elles devaient ombrager jusqu'à la récolte. Dans les sols profonds et frais, les bas de coteaux ou de plaines, les vignes sont restées fraîches avec toutes leurs feuilles et portèrent des raisins d'une belle grosseur. Somme toute, la récolte dans l'est a dépassé toutes les espérances des vignerons.

V. A.

SCIENTES NATURELLES

Poissons commensaux.

Tout dernièrement, à l'Académie des sciences, M. le professeur Léon Vaillant a fait connaître, par l'intermédiaire de M. Emile Blanchard, de très curieux renseignements sur une nouvelle espèce de poissons récemment découverte, espèce voisine du genre *Fierasfer*, et à laquelle il a donné le nom de *Rhizoiketicus Carolinensis*.

Ce dernier poisson, qui diffère surtout des *Fierasfer* par sa nageoire dorsale très réduite, et notamment plus basse que l'anale, et surtout par la présence d'écaillés nettement distinctes, présente des particularités de vie vraiment fort curieuses.

Ainsi que les diverses sortes de *Fierasfer*, en effet, le *Rhizoiketicus* vit de façon régulière en commensalisme libre avec divers animaux marins, et spécialement avec certaines Holothuries.

Rien de curieux, au surplus, comme cette association du poisson avec son hôte. Dans son livre si intéressant *Commensaux et parasites* (1), M. P.-J. Van Beneden, le savant professeur à l'Université de Louvain, raconte d'une façon charmante l'histoire de cet assemblage imprévu de deux êtres :

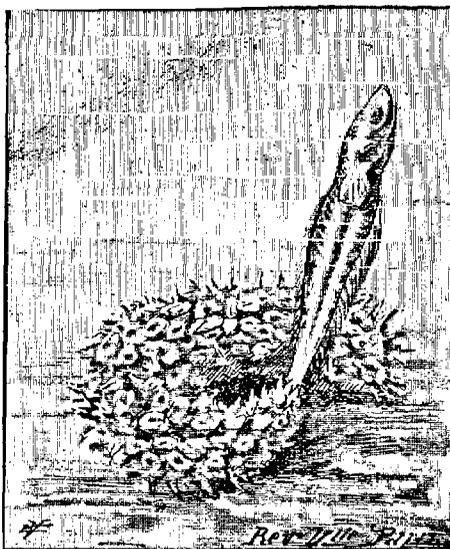
« Un commensal intéressant de cette première catégorie des commensaux libres, dit-il, est un poisson d'une forme gracieuse, nommé donzelle, qui va chercher fortune dans le corps d'une Holothurie. Les naturalistes le connaissent depuis longtemps sous le nom de *Fierasfer*. Il a le corps allongé semblable à celui d'une anguille, tout couvert de petites écailles, et, comme il est tout comprimé, on l'a comparé à l'épée que les salimbanques s'enfoncent dans l'œsophage. On en

Le trouve dans différentes mers qui ont exactement les mêmes habitudes. Ce poisson est logé dans le tube digestif de son compagnon, et, sans égard pour l'hospitalité qu'il reçoit, il prélève sa part sur tout ce qui entre. Le *Fierasfer* a trouvé le moyen de se faire servir par un voisin mieux outillé que lui pour la pêche (1). »

Rien n'est plus ingénieux, au surplus, que le procédé employé par le poisson commensal pour s'introduire chez son hôte. Profitant de l'instant où l'Holothurie dilate sa bouche, il introduit vivement sa queue aussi loin que possible. Cependant, à la sensation de ce corps inconnu qui pénètre dans elle, l'Holothurie surprise contracte la bouche ouverte, et le *Fierasfer* est attrapé par la queue. Ainsi pris, il n'a garde de bouger. Bientôt, cependant, avant repris confiance, l'Holothurie ouvre la bouche et le *Fierasfer* en profite pour pénétrer un peu plus avant dans la cavité antérieure de l'animal. Et, renouvelant une fois ou deux ce manège, il a bientôt pénétré en son domicile d'élection, où il s'emparera de toutes les particules alimentaires animales que l'Holothurie, essentiellement herbivore, dédaigne de parti pris.

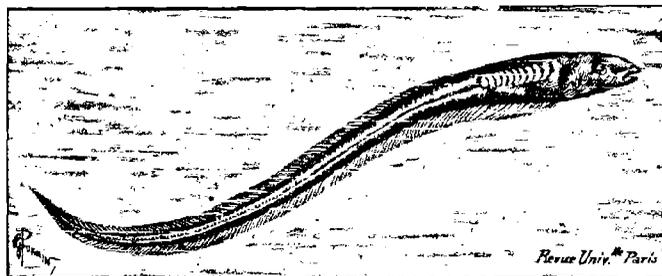
Le mécanisme de cette association est, on le voit, vraiment fort étrange, et, on l'avouera volontiers, valait bien d'être rappelé.

JACQUES SERDA.



Fierasferacus commençant à s'introduire à l'intérieur d'une Holothurie (2/3 grandeur naturelle, d'après le Dr Carlo Emery).

velant une fois ou deux ce manège, il a bientôt pénétré en son domicile d'élection, où il s'emparera de toutes les particules alimentaires animales que l'Holothurie, essentiellement herbivore, dédaigne de parti pris.



Fierasferacus (grandeur naturelle, d'après le Dr Carlo Emery).

La désinfection des carrières à champignons.

Les maladies cryptogamiques du champignon de couche proviennent souvent de la carrière

(1) P.-J. Van Beneden, *les Commensaux et les Parasites dans le règne animal*, p. 18.

elle-même où il est cultivé et qui est infestée par les parasites.

Pour lutter contre le mal, il convient donc de chercher à désinfecter la carrière elle-même, tâche vraiment peu facile à exécuter en raison des dimensions et des irrégularités de texture de ces carrières.

M. J. Costantin, cependant, ne s'est point laissé rebuter par les difficultés de l'entreprise, et il a entrepris de rechercher s'il existait un moyen pratique d'obtenir une désinfection suffisante des champignonnières.

A cet effet, dans deux carrières, à Montrouge et à Ivry, il a institué des expériences comparatives.

A Montrouge, les tentatives de désinfection furent faites au moyen d'acide sulfureux et à Ivry au moyen du lysol.

Les deux procédés ont donné des résultats favorables, et, avec l'un comme avec l'autre, la maladie peut être réduite de façon à devenir presque négligeable pour les cultivateurs.

Cependant, dans la pratique, la désinfection au lysol doit être préférée à celle à l'acide sulfureux.

Avec l'acide sulfureux en effet, la désinfection des vieilles terres ou *dégoûtures* est incomplète; avec le lysol, au contraire, l'action utile est beaucoup plus parfaite et s'exerce facilement au sein même des masses terreuses où il pénètre dissous dans l'eau.

Depuis quelque temps, des essais pratiques de désinfection des champignonnières ont été tentés par plusieurs industriels qui se trouvent fort satisfaits des résultats obtenus.

Les ennemis du pin maritime.

Les forêts de pins maritimes auxquelles une partie de la Gascogne doit de n'être pas une région complètement stérile, sont trop souvent, hélas! ravagées par de multiples insectes coléoptères, lépidoptères ou hyménoptères, qui éburent le tronc de l'arbre, ou dévorent ses feuilles ou ses jeunes pousses.

De ces insectes ravageurs, les coléoptères sont les plus nombreux. Ce sont d'abord trois sortes de Bupreste, le Morio, celui à quatre points et celui de Solier, connu des entomologistes sous les noms d'*Anthaxia Morio*, *A. Quadri-punctata* et *Chrysobothrys Solieri*. Viennent encore deux charançons, l'*Hyllobius pini* et le *Pissodes notatus*; deux Hylésines, l'*Hylesinus piniperda* et *H. Ater*; quatre Bostriches: le *Bostrichus stenographus*, *B. bidens*, *B. eurygraphus* et *B. lineatus*, et enfin une Rhagie, le *Rhagium indicator*.

Tous ces insectes possèdent des mœurs communes semblablement nuisibles aux arbres dans le bois ou dans l'écorce desquels ils se creusent des galeries plus ou moins profondes et étendues.

Quant aux remèdes à employer contre eux, ils sont plutôt des palliatifs et se résument surtout dans la destruction et le sacrifice au profit des arbres non contagionnés de tous les pins déjà attaqués par les parasites redoutables.

Les lépidoptères et les hyménoptères, au lieu de ronger le tronc même des arbres, s'attaquent

à ses feuilles ou aiguilles et à ses jeunes pousses qu'ils font périr.

Ce sont, pour les lépidoptères: le *Liparis monacha* ou Nonne, le *Sphinx pinastri* ou Sphinx du pin, le *Cnethocampa pityocampa* ou Bombyx processionnaire du pin, le *Lasiocampa pini* ou Bombyx du pin, le *Coccyx buoliana* et le *Coccyx resinana* ou les Pyrales des pousses et des galles du pin, le *Trachea piniperda* ou Noctuelle des pins et le *Fidonia piniaria* ou Phalène du pin.

Les moyens de défense contre ces derniers ennemis sont assez variés. Ils consistent, pour certaines espèces, à procéder à des échenillages soigneux et à poursuivre impitoyablement les papillons, chrysalides, œufs, etc. Les mélanges d'eau et d'huiles lourdes sont encore employés avec succès en aspersions sur les nids. Pour le Bombyx du Pin, les fossés de protection sont parfois efficaces; avec les Pyrales, au contraire, il devient nécessaire de recourir à la destruction par le feu des pousses atteintes. Restent enfin les troupeaux de porcs dont les aptitudes voraces sont avantageusement mises à profit pour détruire Phalènes et Noctuelles.

Restent enfin les insectes dangereux du groupe des Hyménoptères. Ceux-ci appartiennent à deux genres seulement: le genre *Lyda*, représenté par trois espèces: *Lyda pratensis* ou mouche à soie des prairies; *Lyda campestris* ou mouche à soie champêtre; *Lyda erythrocephala* ou Tenthrède à tête rouge, et le genre *Lophyrus* représenté par cinq espèces: *Lophyrus pini* ou Lophyre du pin; *L. rufus* ou Lophyre roux; *L. pallidus* ou Lophyre pâle; *L. virens* ou Lophyre verdâtre, et *L. frutetorum* ou Lophyre des broussailles.

Tous ces Hyménoptères exercent une même sorte de ravages, s'attaquant tous aux aiguilles des pins.

Les remèdes contre ces derniers dévastateurs ne sont que d'une efficacité fort relative; ils consistent dans l'emploi des troupeaux de porcs qui volontiers font la chasse aux diverses espèces du genre *Lyda*, et dans l'échenillage et le ramassage des cocons pour les espèces diverses du genre *Lophyrus*.

Comme on le voit, il est donc réellement fort peu commode de combattre utilement, c'est-à-dire avec succès, les insectes nuisibles aux pins, et les moyens de destruction connus jusqu'ici sont, en somme, fort dispendieux et peu pratiques. D'ailleurs, pour que ces moyens fussent réellement efficaces, il faudrait que tous les propriétaires d'une même région les appliquassent simultanément.

C'est ainsi que l'emploi général des appâts et des troupeaux de porcs dans une contrée pourraient anéantir entièrement certains insectes.

Lorsque cette lutte générale est impossible, en revanche, ce que les propriétaires forestiers ont alors de mieux à faire est de s'efforcer d'attirer dans leurs bois les oiseaux insectivores tels que les mésanges, les pics, les coucous, les geais, les corneilles, les chouettes, etc. Afin d'attirer et de conserver ces oiseaux fort utiles dans les forêts de pins, il est important de planter çà et là quelques arbres à baies.

LA CULTURE DANS LE NORTH-DAKOTA

Situation et description générale du North-Dakota. — La culture du blé. — Les travaux agr. coles. — Labours. — Moissons. — Battages. — Expédition du grain. — Les régions des pâturages. — Les fermes.

L'État du Dakota est situé sur la limite nord des États-Unis qu'il sépare de l'Assinobia et du

ouest du North-Dakota pour pénétrer sur le territoire du sud. Un autre grand cours d'eau, la Red River, sert de limite entre le North-Dakota et le Minnesota.

En général, le North-Dakota est constitué par de grands plateaux sur le côté ouest, vers la Red



FIG. 1. — Un chantier de labourage dans le North Dakota (d'après une photographie).

Manitoba; les États voisins sont à l'ouest le Montana, au sud le Nebraska et le Minnesota à l'est. Il n'y a pas bien longtemps que le Dakota a été divisé en deux États distincts : le Nord et le Sud.

River; ces grandes plaines s'étendent du nord au sud de l'État et sont entrecoupées de nombreuses vallées secondaires, très fertiles.

La terre arable de la grande vallée de la Red

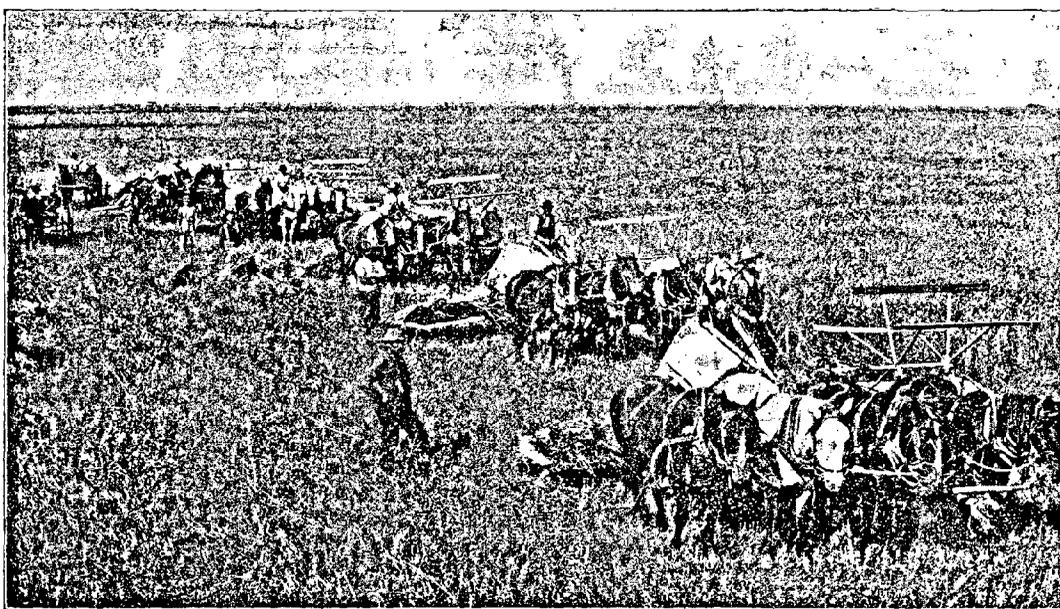


FIG. 2. — Travaux des récoltes. — Chantier des moissonneuses-lieuses (d'après une photographie).

Nous nous occuperons plus particulièrement du North-Dakota, sur lequel nous avons pu réunir un certain nombre de documents.

Le Missouri, affluent de gauche du Mississippi, ce grand fleuve américain, prend sa source dans le Montana, traverse obliquement l'angle sud-

River a une profondeur variant de 0^m30 à 1^m80; le sol est formé d'alluvions reposant sur un sous-sol argileux; sa coloration varie du brun au noir, et ses qualités sont démontrées par les récoltes qu'il fournit.

Les coteaux sont localisés sur la frontière nord,

du côté de l'Assinobia et du Manitoba, où l'altitude varie de 180 à 600 mètres. Ces régions, dont la plus grande partie est encore inoccupée, sont riches en sources thermales et minérales; les fameuses sources de Spalaka et de Minnehaha se trouvent dans les Turtles Monts (comtés de Bottineau et de Rochette).

Le charbon se rencontre sur plusieurs points des tracés du Northern-Pacific et du Great-Northern et Saint-Paul, Minneapolis et Sault Sainte-Marie R. R.; ce dernier chemin de fer, qui traverse l'Etat du nord au sud, sur la frontière ouest, parcourt des régions riches en lignites, exemptes de bitumes et de sulfures. L'argile, qui est très abondante, a de nombreux usages: briques, terre de pipe, etc. Enfin les comtés du Sud Central se rattachent géologiquement au plus grand bassin artésien du monde, vers la vallée de la James River.

Les eaux de la vallée du grand Missouri sont célèbres par leur pureté; les principaux cours d'eau sont James, Mouse, Sheyenne, Wild Rice, Maple, Goose, Forest, Park et Pembina, avec Cannonball, Heart, Knife et le petit Missouri. Les eaux les plus fraîches et les plus pures de l'Etat sont abondantes dans les comtés de Ramsey, Benson, Melson, Burleigh et Stutsman.

D'après le bureau météorologique, la température moyenne est de 16°4, la hauteur de pluie annuelle est de 0^m57, tandis que la neige atteint dans certaines régions une épaisseur de 1^m67.

L'étendue totale du territoire est de 21.000.000 hectares, mais la partie la plus fertile, actuellement cultivée, s'étend sur 13.000.000 hectares environ.

La population du North Dakota est moins dense que dans certains Etats de l'Est; Pennsylvania, New-York, New-Jersey et New-England; une famille vit aisément sur une ferme de 64 hectares, et on compte ainsi près de 200.000 exploitations sur ce sol riche et fertile qui entretient des milliers de têtes de bétail, car non seulement le North Dakota est un pays grand producteur de blé, mais il compte autant de bétail que le Connecticut, les Etats de Rhode-Island, New-Jersey et du Massachusetts.

Le rendement moyen annuel du blé dans le North Dakota s'élève à 49.965.000 hectolitres; on cultive surtout les variétés de blés durs de printemps et voici, comme exemple, des données relatives à un bel échantillon:

Date de l'ensemencement, 11 mai;
Quantité de semence à l'hectare, 91 litres;
Semis effectué à la volée, sur labour; après l'ensemencement on a donné un coup de herse;
Date de la récolte, 19 août;
Rendement à l'hectare, 13 hectolitres;
Poids moyen de l'hectolitre, 71 kil. 45;
Prix de vente au marché le plus voisin, 7 fr. 95 l'hectolitre.

Le sol est très fertile et certaines terres ont déjà donné vingt récoltes successives de céréales; d'après les analyses américaines, il pourrait porter, dit-on, 103 récoltes de blé sans nécessiter l'apport de matières fertilisantes.

La région principale de production occupe un territoire de 320 kilomètres de long sur 50 à 80

kilomètres de large, soit une superficie d'environ 2.240.000 hectares.

La seconde région de production du blé se trouve dans la vallée de la James River, s'étendant à 160 kilomètres à l'ouest de la Red River, jusqu'aux vallées secondaires de la région nord; là sont les fermes les plus belles de l'Etat.

C'est dans le North Dakota que les travaux de culture sont effectués avec le plus de machines afin de compenser le manque de main d'œuvre; on peut se faire une idée de ces travaux par les photographies qui accompagnent cet article.

Les labours difficiles s'effectuent avec des charrues à siège, attelées de six mules, retournant deux bandes de terre. Les chantiers de labourage ordinaire se composent de dix à quinze charrues tilbury, à deux raies, attelées chacune de quatre ou cinq mulets (fig. 1); ces charrues, dirigées chacune par un conducteur, se suivent à huit ou dix mètres de distance, et sont accompagnées d'un surveillant à cheval.

Il y a également quelques chantiers de labourage à vapeur. Les Américains condamnent les systèmes anglais, ou dérivés dans lesquels la charrue est tirée par un câble métallique qui s'enroule sur un treuil à vapeur fixe ou locomobile, comme exigeant trop de matériel et de personnel; les machines employées sont analogues au système de la Geiser Manufacturing Co de Waynesboro: une locomotive routière est attelée directement à une charrue à six raies; à l'extrémité des sillons, on relève la charrue à l'aide d'une petite grue. La locomotive routière est souvent du système Peeless, et d'après les renseignements que j'ai pu obtenir, une semblable machine peut labourer en une journée de 4 hectares à 6 hectares 40 ares.

L'ensemencement se fait avec des semoirs à siège, à la volée, attelés de quatre chevaux et il n'est pas rare de voir six ou sept de ces machines fonctionnant les unes à la suite des autres dans des plaines qui s'étendent à perte de vue.

Les moissonneuses-lieuses sont généralement attelées de quatre chevaux de front (fig. 2), et travaillent par groupes de cinq à huit machines; derrière ce chantier (toujours surveillé par un contremaître à cheval, en buggy ou en araignée), il y a généralement un chariot léger, attelé de deux chevaux, contenant les pièces de rechange, les scies, l'huile, etc.

Le 23 août dernier, les membres des commissions étrangères de l'exposition universelle de Chicago ont pu voir dans une excursion au North Dakota, à la fameuse *Elk Valley Farm* près Larimore (comté de Grand Forks), un champ de 4.000 hectares de blé récolté par quarante-cinq moissonneuses-lieuses Deering fonctionnant à la suite les unes des autres. Une machine, attelée de trois mulets, coupait en plein travail sur une largeur de 2 mètres; elle faisait 33 mètres en 25 secondes; sa vitesse moyenne était de 1^m 32 par seconde et dans ce temps, la surface coupée de 2^{me} 60.

Y compris les temps d'arrêts, une machine ne coupe guère plus que 1^{me} 90 par seconde, soit 114 mètres carrés par minute ou 6.840 mètres carrés par heure. Le chantier des quarante-cinq

machines précitées, devait abattre un peu plus de 30 hectares de récolte par heure.

Une autre machine très employée pour la moisson dans le North Dakota est le *header*, que représente la figure 3.

et conduite par deux hommes dont l'un commande la roue d'arrière chargée de donner la direction voulue à la machine.

Les rabatteurs sont à axe horizontal, en forme de dévidoirs; le tablier à toile sans fin entraîne

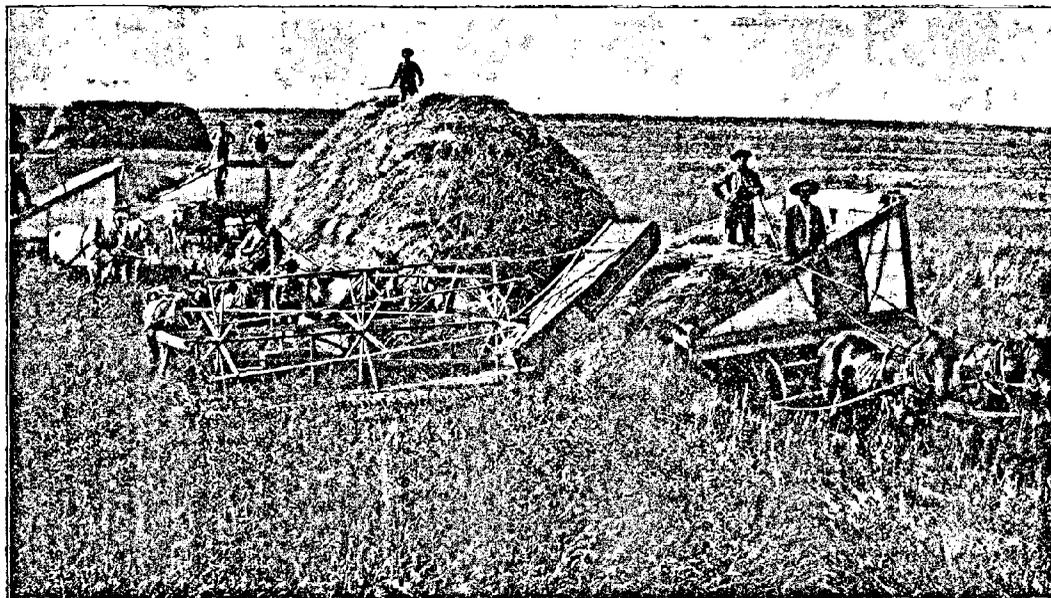


FIG. 3. — Grande moissonneuse « header » en travail (d'après une photographie).

Le header a une grande analogie avec la moissonneuse de Case que nous avons vue, à Paris, à l'exposition universelle de 1878 dans la section

la récolte coupée sur la gauche de la machine, à un élévateur qui la déverse dans un chariot spécial, attelé de deux chevaux qui se déplacent

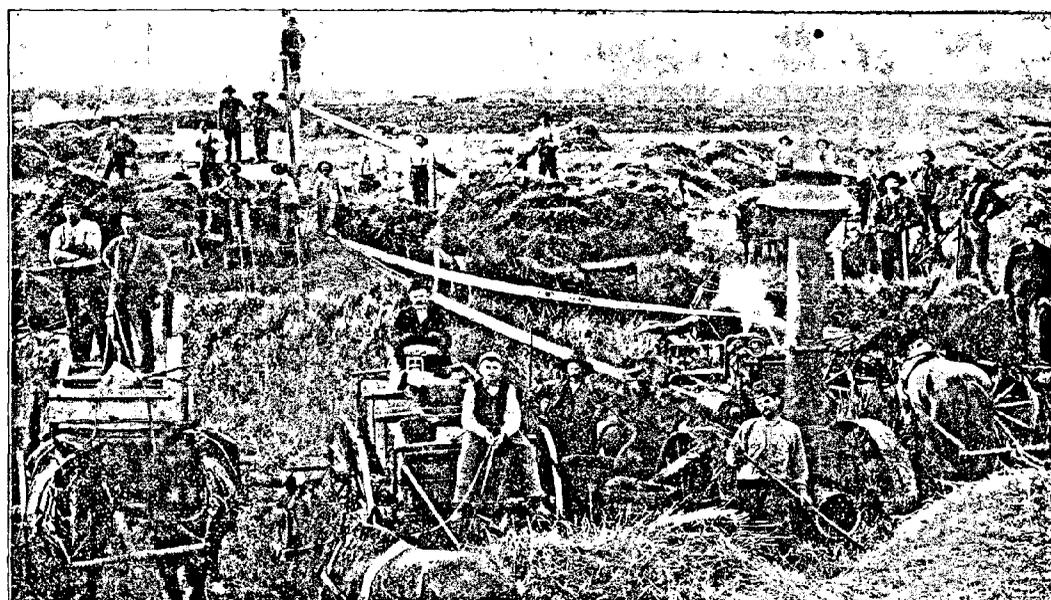


FIG. 4. — Chantier de battage du blé (d'après une photographie).

des Etats-Unis. Le header coupe sur une largeur de 5 mètres environ, à une assez grande hauteur au-dessus du sol (ici on sacrifie la paille, qui n'a pas de valeur).

La machine est poussée par quatre chevaux

parallèlement à la moissonneuse; le chariot porte le conducteur et un ouvrier chargé de surveiller le chargement.

Il y a toujours plusieurs chariots qui suivent la moissonneuse, afin qu'il n'y ait pas de longues in-

terruptions de travail. Vus de l'avant, ces chariots, comme le représente la figure 3, ont la forme d'un triangle rectangle; c'est une sorte de grande boîte légère montée sur un train de quatre roues; les panneaux d'avant et d'arrière sont formés de toiles, et il n'y a pas de paroi du côté où arrive la récolte coupée fournie par l'élevateur de la moissonneuse.

L'ensemble (moissonneuse et chariot) occupe environ 9 mètres de largeur sur 8 mètres de longueur; la machine seule, dont beaucoup de pièces sont en bois, pèse de 1.200 à 1.500 kilogrammes.

Le chantier, composé de :

Moissonneuse...	2 hommes...	4 chevaux
Trois chariots..	6 —	6 —
Meule.....	2 —	—

Total..... 10 hommes.... 10 chevaux
récolte 14 à 15 hectares par jour.

chaque voiture chargée d'enlever le grain, soit un ensemble d'une trentaine d'ouvriers.

Le grain est transporté en vrac dans des chariots spéciaux, dont le fond est incliné vers l'arrière où se trouve ménagée une vanne verticale ou porte de déchargement. Ces voitures se déversent directement dans les trémies des *élévateurs* du voisinage, ou dans les wagons de chemin de fer. Le chargement de ces grands wagons américains s'effectue par la gravité : le long de la voie est établie une estacade en bois, surélevée de 3 mètres environ, raccordée par un plan incliné au terrain naturel. Les voitures chargées de grain sont élevées sur l'estacade, et leur déchargement s'effectue par la vanne d'arrière dans une goulotte inclinée, posée sur des tréteaux, qui conduit directement le grain dans les wagons. (Voir le numéro du 5 décembre 1893, p. 354, fig. 2.)

Le grain du North Dakota est classé en Amé-



FIG. 5. — Vue d'une Dairy Farm, du North Dakota (d'après une photographie).

On estime à 15 millions de francs le matériel employé aux travaux de récolte en North Dakota; la dépense annuelle de main-d'œuvre pour le service des machines est évalué à 15.250.000 francs; enfin plus de 200.000 chevaux et mulets sont employés à ces travaux.

Le grain coupé est mis en meules réparties dans le champ même; le battage s'effectue à l'aide de fortes machines *en bout* (à battre à pointes) actionnées par des locomotives routières.

La figure 4 représente, d'après une photographie, un chantier de battage qui comprend ordinairement deux hommes à la machine à vapeur, deux hommes aux voitures à eau et au combustible (qui est de la paille battue), six hommes à la batteuse, trois ou quatre voitures à deux chevaux et à deux hommes chacune, chargées d'approcher de la batteuse la récolte à battre; quatre hommes à la meule de paille et un homme à

rique sous la rubrique n° 1 *Blé dur*. Les élévateurs (1) du pays ont une capacité de près de 7.200.000 hectolitres; les nombreuses lignes de chemin de fer, tracées dans ces régions à blé, facilitent les expéditions dans les états étrangers; il y a d'ailleurs peu de minoteries dans le North Dakota, mais leur développement ne fait aucun doute.

Actuellement le blé se vend surtout à Minneapolis, dans l'Etat voisin de Minnesota. Minneapolis est le plus grand marché de grain des Etats-Unis; on y compte huit à dix moulins qui traitent et livrent par jour dans les 20.000 barils de farine. Un des moulins (Pittsburg A) en produit 7.200 à lui seul; un autre (Washburn A) 5.209; Pittsburg B vient ensuite avec une production de

(1) Voir la *Revue* du 5 décembre 1893, p. 353 : *Les élévateurs de grains*.

4.000, Washburn C avec 3.200, etc. (Le baril pèse environ 130 kilos.)

Le premier moulin cité est immense ; sept compagnies de chemin de fer y ont un embranchement ; il reçoit par jour 200 wagons, pour l'entrée et la sortie des marchandises : 11.625 hectolitres de blé soit 930 tonnes, qui sont transformés en farine.

La grande vallée du Missouri présente une succession de beaux plateaux (terre d'alluvions) produisant du blé, de l'avoine, de l'orge, du maïs, mais nourrissant surtout des milliers de bestiaux. Les chevaux, les moutons, les bovins, restent toute l'année sur ces pâturages (Cattle Range) appartenant au domaine public et non encore divisés.

Dans l'ouest se trouvent de nombreux troupeaux et notamment dans la localité fameuse de Bad-Lands où des sources jaillissantes arrosent des pâturages très étendus ; dans les Rockies (au sud, près de l'Indian Reservation), les eaux des sources thermales traversent les prairies et adoucissent la température dans la mauvaise saison. De même dans la région nord de l'État (région des lacs), de nombreux troupeaux occupent gra-

tuitement des millions d'hectares de prairies luxuriantes.

Nous donnons la vue d'une Dairy Farm (fig. 5). On distingue sur la gauche la maison d'habitation, puis les écuries-vacheries dont l'arrière communique directement avec le pâturage, où sont disposés de grands râteliers pour l'affouragement des bestiaux ; au-dessus des animaux on loge le foin qui est emmagasiné par des appareils très ingénieux et très simples. Sur le toit de la grange, on voit le moulin à vent (1) employé pour actionner le concasseur et le hachepaille (préparation des aliments) ; en arrière on aperçoit la silhouette d'un autre moulin à vent, plus petit, chargé du service d'eau de tous les bâtiments et de la laiterie.

Il y a encore de vastes étendues inoccupées ; ainsi l'on compte près de 12.000 hectares dans le comté de Cass (Fargo district) ; 280.000 hectares dans le comté de Ward (Minot district) ; 240.000 hectares dans le comté de Burleigh (Bismarck district) ; 180.000 hectares dans le comté de Ramsey (Devil's Lake district), etc.

M. RINGELMANN.

LES PROJECTEURS ÉLECTRIQUES A L'EXPOSITION DE CHICAGO

Pendant toute la durée de l'Exposition de Chicago, on avait établi au sommet du Palais des Manufactures, à 73 mètres au dessus du sol, des projecteurs qui éclairaient, tous les soirs, le lac Michigan et la contrée voisine ainsi que les bâtiments de l'Exposition et les bateaux amarrés près de la rive du lac.

On sait que la différence essentielle entre un phare et un projecteur consiste en ce que le premier est destiné à éclairer d'une manière continue l'horizon en totalité ou en partie, ou bien à envoyer sur l'horizon des faisceaux lumineux très denses, à des intervalles déterminés. Par contre le projecteur sert à explorer un terrain ou à éclairer des points donnés ou des surfaces d'une plus ou moins grande étendue, selon que le faisceau lumineux sort du projecteur sous forme de rayons parallèles ou qu'il est constitué de rayons plus ou moins divergents. Dans les phares on a renoncé peu à peu à l'emploi des réflecteurs pour concentrer et répartir d'une façon rationnelle la lumière. On ne trouve actuellement des réflecteurs que dans de petits phares de construction ancienne. Il n'en est pas de même pour les projecteurs. Dans les appareils de ce genre, dont la construction remonte à une époque déjà lointaine, on a fait usage, pour la concentration de la lumière, des lentilles dites « à zones » de Fresnel, tandis que, depuis l'invention du commandant Mangin, tous les réflecteurs sont munis de systèmes catadioptriques. En effet, dans les phares dont la lumière est continue, la puissance de la source doit pouvoir être mieux utilisée que dans les projecteurs. Dans ceux-ci, on ne dis-

pose pas d'un moyen puissant pour concentrer en un seul faisceau lumineux la lumière sortant d'une source lumineuse réduite en un point, et on doit renoncer d'avance à obtenir un rendement lumineux très élevé. Dans tous les phares, on utilise une grande partie de la lumière, et leur construction suppose une source lumineuse d'intensité égale dans toutes les directions.

Pour obtenir cette source lumineuse, on met à profit, dans les projecteurs, la propriété que possèdent les lampes électriques à arc, à courant continu, de renvoyer la majeure partie de la lumière dans une direction déterminée, tandis qu'une partie minime est dispersée dans d'autres directions. La figure 3 montre la courbe d'intensité d'une lampe électrique à arc et à courant continu ; on a supposé que les charbons sont disposés suivant une ligne horizontale, le charbon négatif étant placé à gauche, le charbon positif, plus gros, à droite ; ainsi qu'on le voit, l'extrémité de ce dernier est creusée suivant la forme d'un cratère de volcan (2). La courbe de lumière est représentée par les deux lignes ABC ; la longueur des rayons émis du point lumineux est proportionnelle à la quantité de lumière envoyée dans chaque direction. La figure montre que la plus grande partie de la lumière est répartie sur un arc placé à gauche de la figure, et la courbe DEF qui coupe la courbe d'intensité correspond à la majeure

(1) *Les Moulins à vent en Amérique* Voir la *Revue*, 1893, novembre et décembre.

(2) Voir la *Revue universelle*, édition G, numéro du 20 novembre 1893, p. 163.

partie de la lumière émise. Ce fait permet d'utiliser la lumière d'un arc électrique à courant continu à l'aide d'un réflecteur à surface courbe, de sorte que la plus grande partie de la lumière se concentre en un faisceau lumineux à rayons parallèles. L'optique nous apprend qu'une surface polie destinée à réfléchir les rayons émis par une source réduite en un point, de manière à ce que ces rayons deviennent parallèles, n'est autre que la portion d'un paraboloïde. C'est donc la forme paraboloidale qu'on doit donner au réflecteur d'un projecteur pour que tous les rayons émis sortent parallèlement à une direction donnée.

On sait d'ailleurs, qu'en pratique, il n'est pas

centre unique. Le réflecteur de Mangin n'est autre chose qu'une lentille concave-convexe, dont la face convexe de grand rayon est argentée.

Bien que cette disposition ait rendu de grands services pour la construction de réflecteurs, en supprimant l'aberration sphérique par une surface assez grande, elle n'en est pas moins insuffisante lorsqu'il s'agit d'utiliser des cônes de lumière d'une très grande base et, pour cette raison, même dans le cas où les charbons sont placés comme dans la figure 3, une grande partie de la lumière est perdue. Siemens a le premier indiqué le moyen de réduire cette perte au minimum; il est parvenu, à l'aide de réflec-

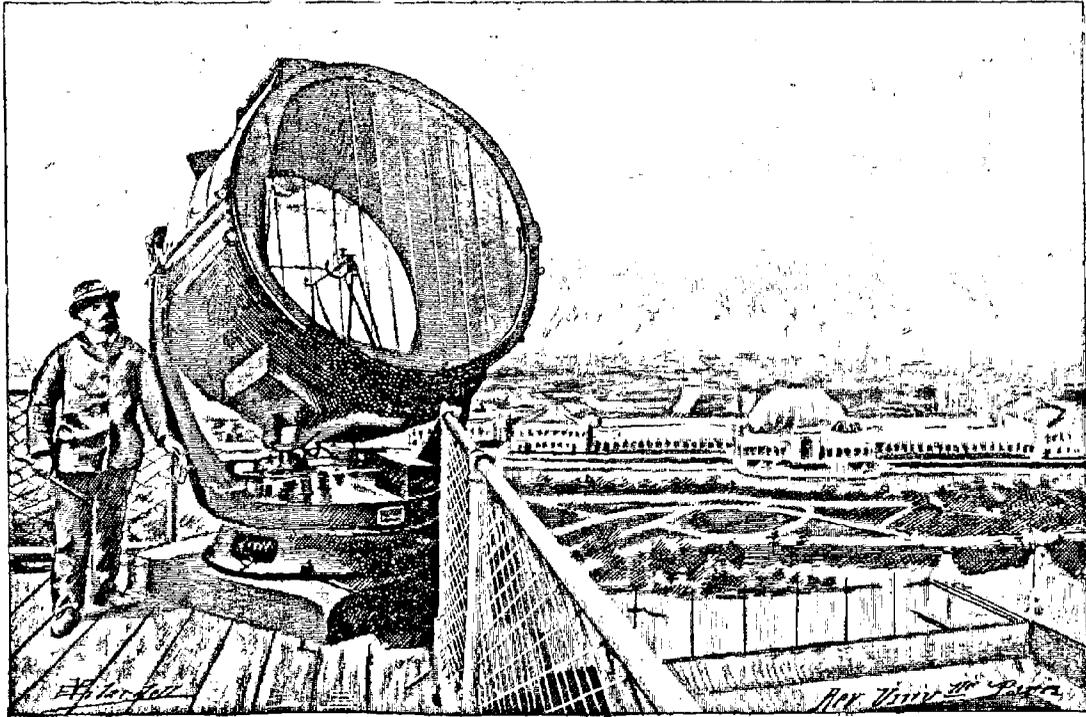


Fig. 1. — Projecteur électrique à l'Exposition de Chicago.

possible de polir, d'une façon mathématiquement exacte, d'autres surfaces que la sphère; du reste, l'exactitude qu'on exige des instruments d'optique peut être le plus facilement réalisée à l'aide de portions de surfaces d'une sphère, qu'il s'agisse de réfléchir ou de réfracter les rayons lumineux. Mais pour la construction d'un projecteur, la surface sphérique ne serait pas d'une grande utilité, puisqu'un miroir creux sphérique non seulement ne réfléchit pas les rayons émis d'une source lumineuse suivant un faisceau parallèle, mais en produit la dispersion par suite du phénomène connu sous le nom d'aberration sphérique, et cette dispersion serait très préjudiciable au bon fonctionnement d'un projecteur. Les opticiens corrigent cette aberration sphérique en combinant, suivant la méthode du commandant Mangin, un certain nombre de surfaces sphériques ayant des rayons appropriés et un

teurs à zones combinées et de forme sphériques, à réaliser une surface dont la forme s'approche beaucoup de celle d'un paraboloïde.

Depuis, Schuckert et Munker ont réussi à construire une machine permettant de polir des réflecteurs paraboliques avec une exactitude presque mathématique. De cette manière, l'intensité du réflecteur de Schuckert est à celle du réflecteur Mangin comme 23 à 16, c'est-à-dire, l'intensité lumineuse est, dans les deux cas, comme 42.000 à 20.000 (1).

(1) Il convient de faire observer que récemment la maison Bréguet a construit, pour le gouvernement espagnol, des réflecteurs qui ne laissent rien à désirer au point de vue de l'utilisation de la lumière. Voir la très intéressante communication de M. Sciana devant la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, séance de novembre 1893.

Voici quelques détails, que nous empruntons ainsi que les figures au *Prometheus*, sur la construction de ces réflecteurs puissants, qui ont figuré à l'Exposition de Chicago de 1893. Dans la plupart des cas, il ne suffit pas d'éclairer un seul point par un faisceau cylindrique puissant, mais il s'agit le plus souvent de pouvoir éclairer une surface horizontale d'une certaine étendue, ce qui a pour conséquence, il est vrai, une perte de lumière variant avec la surface à éclairer. Cette dispersion de la lumière est opérée, dans le projecteur de Schuckert, à l'aide de disperseurs spéciaux, constitués d'un système de lentilles découpées en bandes étroites, et courbés

respectives, il se formera un faisceau de rayons semblables aux deux faisceaux montrés sur la partie inférieure de la figure 6. Les lignes focales se trouvent alors entre les deux disperseurs, et la lumière sort de l'appareil suivant les rayons parallèles. Et comme la distance focale des éléments extérieurs des disperseurs est plus petite que celle des éléments inférieurs, la section des faisceaux parallèles est réduite, après qu'ils ont traversé tout le système des disperseurs, de sorte qu'il se forme entre les faisceaux parallèles isolés des espaces obscurs, dans lesquels on peut intercaler des lames de jalousie sans que la lumière en soit affectée. Ces lames

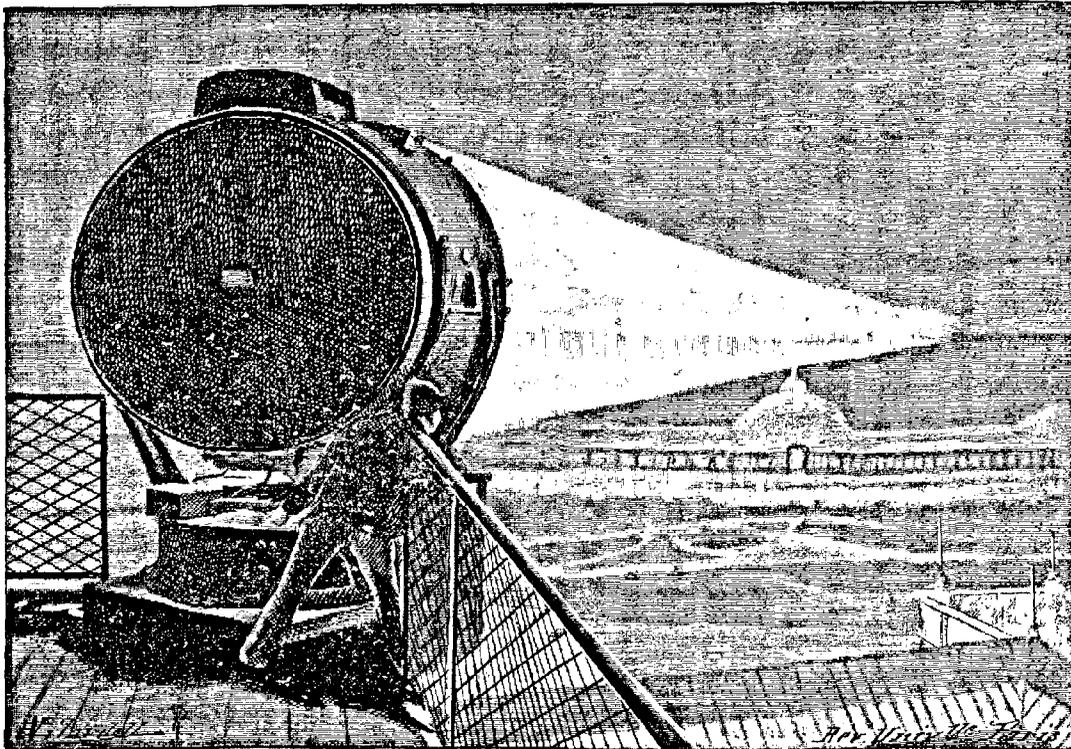


FIG. 2. — Cône lumineux sortant du projecteur électrique à l'Exposition de Chicago.

suivant une surface cylindrique. Deux de ces systèmes sont disposés suivant l'axe de l'instrument, l'un derrière l'autre; celui qui fait face au réflecteur se compose de lentilles à rayon plus grand que celui des lentilles placées vers l'extérieur. Cette combinaison est indiquée sur la figure 4. Lorsqu'on rapproche les deux disperseurs, les rayons parallèles réfléchis par le réflecteur deviennent très convergents, de sorte qu'il se forme en avant du réflecteur un certain nombre de lignes focales verticales dont on en voit deux, en coupe, sur la partie supérieure de la figure 4. Il va sans dire, que dans cette coupe, les lignes focales se réduisent à deux points. Au-delà de ces lignes focales les rayons sont convergents. Mais, en écartant les disperseurs l'un de l'autre de façon à ce que leur distance devienne égale, à la somme de leurs distances focales

sont également visibles en coupe sur la figure 4. En les ouvrant et en les refermant, on peut produire des scintillements plus ou moins prolongés qui peuvent, à la façon d'un alphabet de Morse, être utilisés pour envoyer des signaux.

Un autre genre de disperseurs dont on peut faire usage surtout dans des projecteurs de petites dimensions, est indiqué par les figures 5 et 6. Les éléments des disperseurs sont ici formés de lentilles cylindriques alternativement convexes et concaves, ayant la même distance focale, et qui peuvent se déplacer l'une par rapport à l'autre dans une direction perpendiculaire à l'axe. Dans la figure 5, on a montré la disposition grâce à laquelle chaque surface cylindrique convexe est combinée avec chaque surface cylindrique concave, de manière à ce qu'elles se paralysent mutuellement; de la sorte, les

rayons lumineux traversent tout le système comme un verre à surface plane. Dans le cas de la

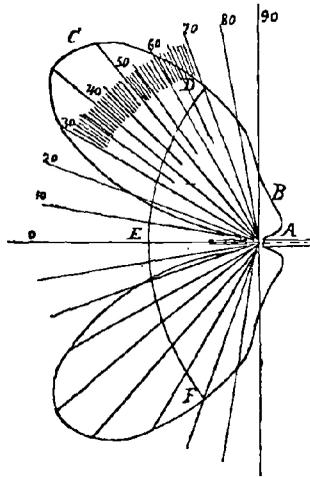


FIG. 3. — Courbe d'intensité lumineuse.

parabolique de cet appareil n'a pas moins de

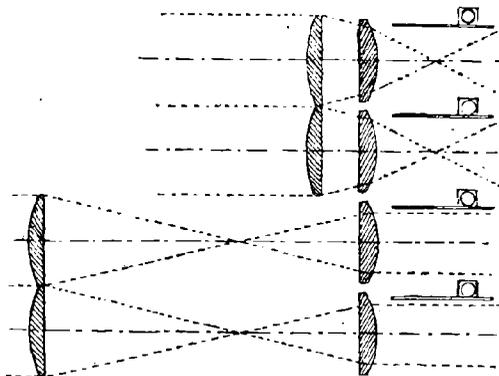


FIG. 4. — Disperseur Schuckert.

1^m 520 de diamètre. Tout le mécanisme du projecteur est actionné par des moteurs électriques

et on peut régler à distance l'inclinaison de l'axe de l'appareil.

Pour qu'on puisse se rendre compte de l'intensité de ces appareils, nous citerons les faits suivants : Le 15 juillet 1893, on a aperçu, pendant une nuit claire, les faisceaux lumineux du projecteur dans la ville de Milwaukee, à 136 kil. de Chicago. De plus, un observateur placé près de l'appareil, pouvait à l'aide d'un télescope, voir très distinctement un navire qui se trouvait sur le lac Michigan à 32 kilomètres de l'emplacement de l'Exposition.

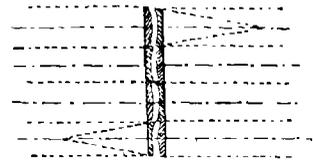


FIG. 5. — Disperseur à lentilles cylindriques rapprochées.

A 16 kilomètres de l'appareil il était possible de lire très aisément un journal éclairé uniquement par les rayons du projecteur, et la grande roue Ferris, que nous avons décrite dans notre numéro du 5 août 1893, paraissait à 4 kilomètres du projecteur comme si elle était en porcelaine blanche. Enfin, nous raconterons à titre de curiosité, l'anecdote suivante, tout en laissant la responsabilité au journal auquel nous l'empruntons.

L'opérateur qui desservait le projecteur n'a pas trouvé de meilleur moyen pour correspondre avec un ami habitant le village de Saint-Joseph, situé sur l'autre rive du lac Michigan, à 40 kilomètres de distance de l'Exposition.

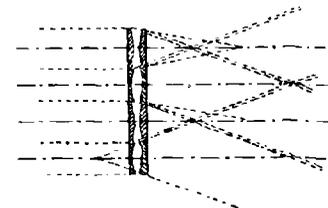


FIG. 6. — Disperseur à lentilles cylindriques écartées.

M. SOCVIL.

PROPOS DU DOCTEUR

Dégénérescence.

Nous avons vu (1) comment Nordau expliquait le mot « fin de siècle ». Pour donner une idée assez précise de ce qu'il faut entendre par « dégénérescence », nous ne saurions mieux faire que de suivre ce même auteur dans son étude sur ce sujet.

Le célèbre aliéniste Morel explique le mot dégénérescence de la façon suivante : « L'idée la

plus claire que nous puissions nous former de la dégénérescence de l'espèce humaine, est de nous la présenter comme une déviation malade d'un type primitif. » Cette déviation, si simple qu'on la suppose à son origine, renferme néanmoins des éléments de transmissibilité d'une telle nature, que celui qui en porte le germe devient de plus en plus incapable de remplir sa fonction dans l'humanité, et que le progrès intellectuel déjà enrayé dans sa personne se trouve encore menacé dans celle de ses descendants.

Ainsi donc, la dégénérescence est une tare essen-

(1) Voir le numéro du 5 janvier 1894, page 9.

tiellement héréditaire. Elle se traduit généralement sous trois formes : arrêts de développement, difformités et vices, toutes choses qui font que cette variété pathologique est frappée de stérilité et meurt après quelques générations, souvent même avant d'avoir atteint les plus bas degrés de la dégradation organique.

Les signes sensibles de la dégénérescence portent le nom de « stigmates ». Parmi eux, il faut citer en première ligne l'asymétrie, c'est-à-dire le développement inégal des deux moitiés du visage et du crâne; puis les imperfections de l'oreille, qui frappe par sa grandeur informe ou s'écarte de la tête en guise d'antenne, dont le lobule manque ou est adhérent, le rebord non ourlé; ensuite le strabisme, convergence ou divergence du regard, le bec-de-lièvre, les irrégularités dans la forme et la position des dents, la coupe ogivale ou plate de la voûte du palais, les doigts soudés ou surabondants.

A côté des stigmates physiques, la science en a aussi trouvé d'intellectuels, qui caractérisent la dégénérescence aussi sûrement que ceux-là, et ceux-ci apparaissent nettement dans toutes les manifestations vitales, notamment dans toutes les œuvres des dégénérés au point qu'il n'est pas nécessaire de mesurer le crâne d'un écrivain ou de voir le lobe de l'oreille d'un peintre pour reconnaître qu'il appartient à la classe des dégénérés. Magnan appelle ceux-ci « dégénérés supérieurs »; Lombroso parle de « graphomanes », désignant par ce mot ces demi-fous qui ressentent le besoin d'écrire.

L'inégalité que nous avons observée dans le développement physique des dégénérés, nous la rencontrons aussi dans leur développement intellectuel. L'asymétrie du visage et du crâne trouve en quelque sorte son pendant dans leurs facultés. Les unes sont complètement étioilées, les autres pathologiquement exagérées. Ce qui manque à presque tous les dégénérés, c'est le sens de la moralité et du droit. Pour eux n'existe aucune loi, aucune convenance, aucune pudeur. Ils commettent avec la plus grande tranquillité et la plus vive satisfaction des crimes et des délits, pour contenter un instinct, une inclination, un caprice momentanés, et ne comprennent pas que d'autres s'en formalisent. Quand ce phénomène est très accusé, on parle de « folie morale ». Mais il y a aussi des degrés moindres où le dégénéré, sans faire peut-être lui-même rien qui l'expose aux lois pénales, justifie en théorie le crime, cherche à démontrer, avec une abondante phraséologie pseudo-philosophique, que « bien » et « mal », vertu et vice, sont des distinctions arbitraires, s'enthousiasme pour les criminels et leurs actes, découvre de soi-disant beautés dans les choses les plus abjectes et les plus repoussantes, et cherche à éveiller de la sympathie et de la « compréhension » pour toutes les bestialités. Les deux racines psychologiques de la folie morale à tous les degrés de développement sont d'abord un égoïsme monstrueux, puis l'impulsivité, c'est-à-dire l'impossibilité de résister à n'importe quelle impulsion soudaine, et ces deux choses forment aussi les principaux stigmates intellectuels de dégénérescence.

Un autre stigmate intellectuel du dégénéré est

son émotivité : il rit jusqu'aux larmes ou pleure abondamment pour une excitation disproportionnée faible. Il est très fier d'être un instrument qui vibre si fortement, et il se vante de sentir tout son intérieur ravagé, toute son âme résolue et d'éprouver jusqu'au bout des doigts la volupté du beau, là où le vulgaire reste complètement froid. Son excitabilité lui semble une supériorité, il croit posséder une compréhension particulière qui manque aux autres mortels, et il méprise volontiers la foule dont les sens sont émoussés et fermés. Le malheureux ne soupçonne pas qu'il est fier d'une maladie et se vante d'un trouble intellectuel.

A côté de la folie morale et de l'émotivité, on observe chez le dégénéré un état d'adynamie et de découragement qui revêt selon les circonstances, la forme du pessimisme, d'une crainte vague de tous les êtres humains et de tous les phénomènes du monde, ou le dégoût de soi-même. A cet abattement caractéristique, s'allie, en règle générale, une aversion pour toute action, qui peut aller jusqu'à l'horreur d'agir et l'impuissance de vouloir. De là naît également l'amour de la rêverie creuse. Le dégénéré n'est pas capable de diriger longuement son attention sur un point. Il lui est plus facile et plus commode de laisser produire à ses centres cérébraux des images demi-claires, nébuleusement fluides, des embryons de pensées à peine formés, de se plonger dans la perpétuelle ébriété de phantasmes à perte de vue, sans but ni rive. Il se voue avec prédilection à toutes sortes d'occupations libres qui permettent à son esprit le vagabondage illimité, tandis qu'il ne peut pas se tenir dans des fonctions bourgeoises réglées qui exigent de l'attention et un égard constant pour la réalité. Il nomme cela une « disposition à l'idéal » s'attribue des penchants esthétiques irrésistibles, et se qualifie fièrement d'artiste. Autres particularités : il est torturé par les doutes, demande la raison de tous les phénomènes, tout particulièrement de ceux dont les causes dernières nous sont absolument inaccessibles, et se trouve malheureux quand ses recherches et ses méditations n'aboutissent, comme c'est naturel, à aucun résultat. Il fournit de nouvelles recrues à l'armée des métaphysiciens à nouveaux systèmes, des explicateurs profonds de l'énigme du monde, des chercheurs de la pierre philosophale, de la quadrature du cercle et du mouvement perpétuel.

Après les recherches de Lombroso, il sera difficile aussi de nier que la dégénérescence fait également le fond des écrits et des actes de beaucoup de révolutionnaires et d'anarchistes. Le dégénéré est incapable de s'adapter à des conditions données; il se révolte donc contre des états de choses et des manières de voir qui doivent nécessairement lui être importuns, ne fût-ce que parce qu'ils lui imposent le devoir d'exercer de l'empire sur lui-même, ce à quoi il est impuissant de par la débilité organique de sa volonté. C'est ainsi qu'il se met en devoir d'améliorer le monde et imagine pour la félicité du genre humain des projets qui se distinguent, sans exception, autant par leur ardent amour du prochain et leur sincérité souvent touchante,

que par leur absurdité et leur monstrueuse ignorance de toutes les réalités de la vie.

Tels sont les principaux stigmates physiques et psychiques des dégénérés. Mais que l'on n'aille pas croire que dégénérescence est synonyme de manquer de talent. Presque tous les observateurs qui ont examiné beaucoup de dégénérés établissent expressément le contraire. « Il ne faut pas oublier, dit Legrain, que le dégénéré peut être un génie. Un esprit mal équilibré est susceptible des plus hautes conceptions, tandis que parallèlement on rencontre dans le même esprit des mesquineries, des petites choses qui paraissent d'autant plus manifestes qu'elles siègent à côté des qualités les plus brillantes. » Lombroso a cité toute une quantité de génies incontestables qui non moins incontestablement étaient des demi-fous, des graphomanes ou des fous déclarés, et un savant français, Lasségue, a pu émettre cette idée devenue courante. « Le génie est une névrose ». Victor Cousin affirmait qu'il n'est pas d'homme de génie sans un grain de folie. Ces assertions sont imprudentes, car elles permettent aux bavards ignorants de parler avec un semblant de raison, d'exagération, et de railler les aliénistes qui voient un fou dans tout individu qui se permet d'être autre chose que le contribuable normal le plus ordinaire, le plus impersonnel. La science n'affirme pas que chaque génie est un fou. Il y a des génies sains, débordant de force, dont l'altier privilège consiste précisément en ce que l'une de leurs facultés intellectuelles est extraordinairement développée, sans que les autres demeurent en deçà de la mesure moyenne; de même, naturellement, chaque fou n'est pas un génie, et la plupart des fous sont plutôt, même si l'on fait abstraction des imbéciles de diffé-

rents degrés, pitoyablement stupides et incapables. Mais, dans de nombreux cas, le « dégénéré supérieur » de Magnan, de même qu'il présente ça et là une taille gigantesque ou un développement excessif du crâne, possède un talent particulièrement développé, aux dépens, il est vrai, des autres facultés qui sont complètement ou particulièrement étiolées. C'est ce qui permet à l'homme compétent de distinguer le génie sain du dégénéré hautement doué. Que l'on enlève à celui-là, la faculté particulière par laquelle il est un génie; et il restera toujours encore un homme capable, souvent d'une intelligence et d'une habileté supérieures, moral, apte à discerner, qui saura partout tenir sa place dans notre engrenage social. Que l'on tente la même épreuve avec le dégénéré, et l'on n'a qu'un criminel ou un fou que l'humanité saine ne peut employer à rien. Si Goethe n'avait jamais écrit un seul vers, il n'en aurait pas moins été un homme d'excellente compagnie, de bons principes, un fin connaisseur d'art, un collectionneur plein de goût, un observateur pénétrant de la nature. Que l'on se représente, au contraire, un Schopenhauer qui n'aurait pas été l'auteur de livres étonnants, et l'on n'aurait devant soi qu'un original repoussant, que ses mœurs devaient exclure de toute société honnête et que son délire de la persécution désignait pour l'asile d'aliénés.

Nous venons de suivre Nordau pas à pas dans son étude de la dégénérescence, et de condenser sa description. Nous intéresserons le lecteur, nous n'en doutons pas, en lui indiquant dans notre prochain article quels sont les signes de « dégénérescence fin de siècle » que l'auteur allemand a cru relever dans notre société parisienne.

D^r Raymond MARTIN.

TRIBUNE DES INVENTEURS

La *Tribune des inventeurs* contient les perfectionnements apportés aux questions scientifiques et industrielles. Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE. — Appareil destiné à éviter les accidents dans les usines. — Boussole guide pantométrique. — Économètre. — Pétrisseur mécanique. — Les substances protectrices ininflammables. — Le Télé-securitas.

Appareil destiné à éviter les accidents dans les usines.

La loi du 2 novembre 1892 sur les accidents du travail qui frappe de pénalités sévères l'industriel ou le directeur d'une usine dans laquelle un accident se produit, alors même que cet accident est causé par l'imprudance de l'ouvrier, a eu pour effet de donner une nouvelle impulsion à l'étude des moyens et appareils propres sinon à éviter, du moins à atténuer les accidents dans les usines,

On sait qu'entre autres dispositifs, la nouvelle loi indique comme précautions indispensables

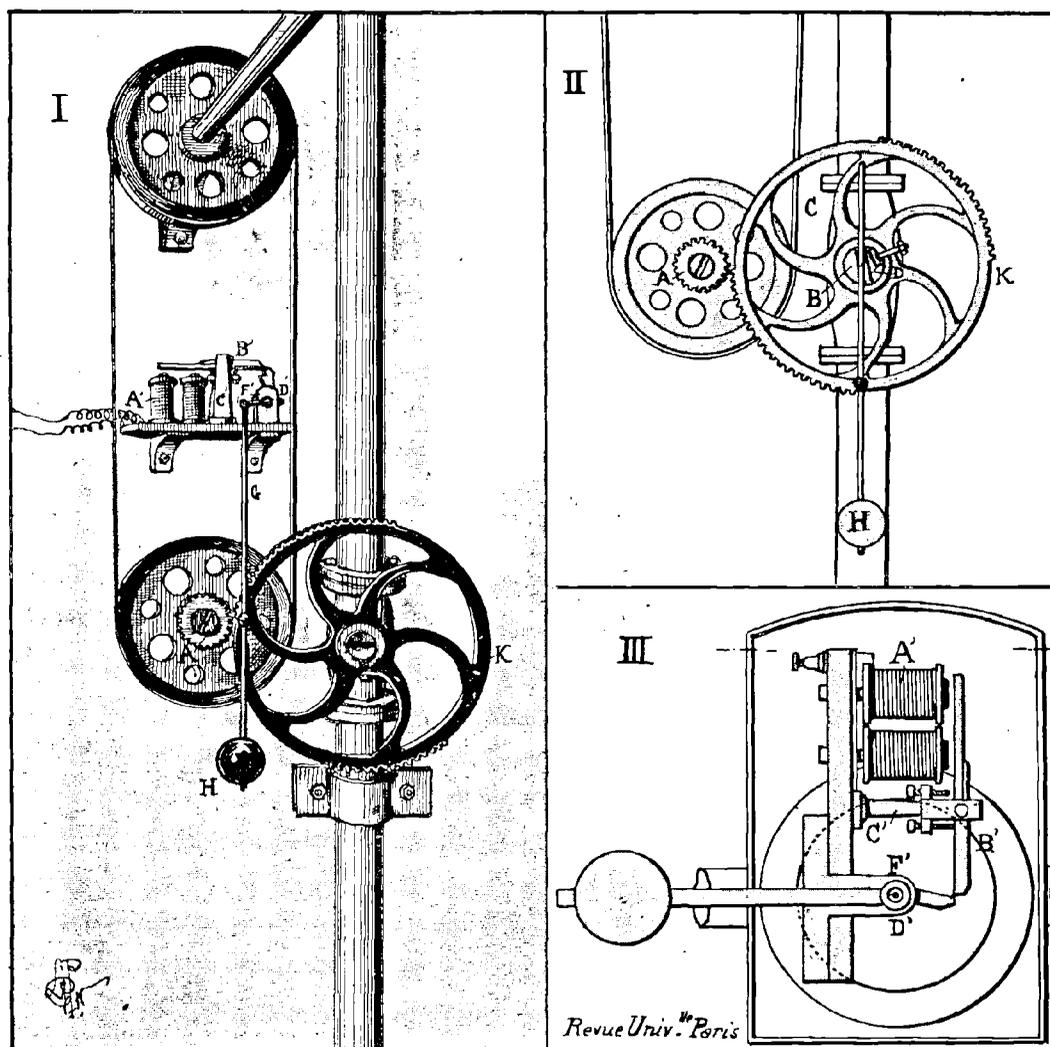
l'obligation d'entourer les roués, courroies, engrenages ou autres organes pouvant offrir une cause de danger, de telle manière que l'approche n'en soit possible que pour les besoins du service. En outre le projet de loi-annexe, concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs dans les établissements industriels, projet adopté par la Chambre des députés au mois de décembre de la même année, stipule que « les conducteurs de machines, les contremaitres ou chefs d'ateliers auront toujours, à portée de leur main, l'appareil destiné à arrêter la force motrice et les transmissions ».

On a imaginé dans ces dernières années un

grand nombre d'appareils ayant pour effet de réaliser cette condition. Nous avons signalé dans cette *Revue* une exposition des plus intéressantes tenue à Berlin il y a quatre ans, et dont le but était de grouper et de placer sous les yeux des chefs d'établissements les moyens en usage dans les diverses industries pour prévenir autant que possible les accidents devenus de plus

quent, directement intéressé à la solution du problème, à réaliser un appareil qui utilisât pour l'arrêt du moteur et des transmissions la force même de celui-ci.

Ce dispositif, représenté par nos dessins n'est d'ailleurs que le perfectionnement d'un principe appliqué avec succès depuis plusieurs années par le même inventeur aux métiers à tricoter dans



Appareil destiné à éviter les accidents dans les usines.
I vue de l'appareil avant fonctionnement; II vue de l'appareil après fonctionnement;
III dispositif pour moteur de faible puissance.

en plus fréquents, au fur et à mesure de la création de machines-outils plus compliquées. Mais quelque ingénieux et utiles que soient la plupart de ces dispositifs, ils ont généralement le défaut d'exiger, pour obtenir l'arrêt d'un moteur, l'emploi d'une force indépendante, inutilisée en temps ordinaire et qui peut faire défaut précisément au moment où l'on veut s'en servir.

C'est cette considération qui a conduit un de nos compatriotes, propriétaire d'un grand établissement industriel dans le Midi, et par consé-

le but d'obtenir l'arrêt immédiat de ceux-ci en cas de rupture d'un ou plusieurs fils.

Tel qu'il a été modifié il permet :

1° De produire automatiquement, de tous les points d'une usine, l'arrêt immédiat d'un moteur par la fermeture du robinet d'introduction de vapeur, d'eau, d'air comprimé, etc., en se servant comme nous venons de le faire remarquer, de la force même du moteur que l'on veut arrêter.

2° De provoquer l'action immédiate d'un frein quelconque sur un volant ;

3° De faire passer brusquement la courroie motrice de la poulie fixe sur la poulie folle pour déterminer l'arrêt de la transmission;

4° De faire débrayer instantanément les poulies ou manchons employés pour la commande des transmissions.

Pour ne pas compliquer nos dessins, nous nous occuperons uniquement du premier dispositif, celui qui consiste à produire instantanément l'arrêt du moteur par la fermeture brusque du robinet d'admission. Il ne sera pas difficile d'imaginer un mouvement simple et rapide permettant d'obtenir les autres résultats.

Le mouvement du moteur est communiqué à un petit arbre de transmission A placé dans le voisinage du robinet d'admission. Cette commande est faite, dans le cas représenté par le dessin, par une transmission intermédiaire par poulies et courroies, mais on comprend que tout autre système donnerait les mêmes résultats.

Sur l'arbre A est calée une petite roue d'engrenage qui tourne d'une façon continue tant que le moteur est en mouvement.

L'axe B du robinet reçoit une roue d'un plus grand diamètre K portant sur son pourtour deux secteurs dentés occupant chacun environ le quart de la circonférence.

Cette roue n'est pas calée à fond sur l'axe B; elle est au contraire susceptible d'un léger déplacement dans un sens ou l'autre, et la vis de pression qui la maintient, pénètre dans une rainure D pratiquée dans l'axe du robinet. Cette disposition permet à la roue un libre balancement de 0°050 à 0°060 sur l'axe sans provoquer l'ouverture ou la fermeture du robinet (II, fig. 1).

Quand le moteur est en marche et qu'on veut l'arrêter, il suffit de faire incliner la roue K du côté de l'axe A de manière à mettre le secteur denté en communication avec les dents de la petite roue A. La roue K se trouvera entraînée dans le mouvement et produira la fermeture immédiate du robinet.

Il suffit donc de réaliser un dispositif pouvant être commandé d'un point quelconque de l'usine et faisant incliner le volant K du côté de la roue A. Ce dispositif, fort simple, se compose d'un électro-aimant A' monté sur un petit support placé à une petite distance au-dessus de l'axe A, d'un levier armature B' muni d'un support régulateur C', du petit arbre D' et du levier vertical F' auquel vient se rattacher une tige H fixée au volant K et terminée par un contrepoids.

Lorsque l'on fait passer le courant électrique dans l'électro-aimant, l'armature B' est attirée et produit le déclenchement du doigt solidaire de l'arbre D'; l'action du contrepoids n'étant plus équilibrée, celui-ci entraîne le volant dont la partie dentée vient engrener avec la petite roue A.

Le volant décrit un quart de tour et produit la fermeture du robinet.

Si, au lieu d'un robinet à boisseau ordinaire, on avait à commander un robinet à vis qui ne se ferme qu'après plusieurs tours, on emploierait un dispositif un peu différent. Le volant K, au lieu d'être fixé directement sur l'axe du robinet, serait monté sur un petit arbre intermédiaire portant en outre une poulie reliée à une autre

commandant l'axe du robinet. Le rapport des diamètres de ces poulies devra être tel que pour un quart de tour du volant, cette dernière poulie fasse le nombre de tours nécessaire pour produire la fermeture du robinet.

Pour les petits moteurs la disposition décrite ci-dessus peut être simplifiée encore. On peut se passer dans ce cas de l'axe intermédiaire A et du volant K. Il suffit, ainsi que le montre le dessin (III, fig. 1) de fixer le contrepoids au bout d'une tige actionnant directement le robinet. Lorsque le courant produit le déclenchement du doigt D', le contrepoids bascule en entraînant la tige et en faisant fermer le robinet.

L'appareil de débrayage électrique peut également servir pour fermer automatiquement, à distance, les robinets de gaz en cas d'incendie, les robinets d'eau en cas de gelée.

Dans un prochain article nous décrirons un dispositif où l'air comprimé est substitué à l'électricité pour obtenir les effets que nous venons d'énumérer.

Inventeur : M. Charles Cambon, à Somène (Gard).

Boussole guide pantométrique.

Cette boussole, dans l'idée de son inventeur, est surtout destinée aux officiers, mais peut évidemment être employée utilement par les explorateurs, touristes, vélocipédistes, etc. Elle diffère des boussoles de poche actuellement en usage en ce que, par un procédé très simple, elle donne directement et simultanément le nord géographique et le nord magnétique, quelle que soit la déclinaison du lieu, où l'on se trouve et qu'elle permet, par suite, de résoudre automatiquement, à l'aide d'un rapporteur spécial, dit *rapporteur azimutal*, tous les problèmes si importants de la carte avec précision et très rapidement. Elle peut, en outre, servir de montre solaire.

Comme le montrent nos dessins (fig. 1 et 2), elle est formée d'une boîte contenant un limbe gradué qui peut tourner à frottement dur autour de l'axe de la boussole à l'aide d'une tige que l'on introduit successivement dans les trous pratiqués sur le côté de la boîte. Elle est fermée par un couvercle miroir partagé en deux par un trait déterminant l'axe de la boussole et percé d'un trou pour les visées.

Le fond de la boîte est également partagé en deux par un trait qui détermine également l'axe de la boussole. Ce trait et celui du miroir constituent le plan de visée. Un cadran gradué, fixé sur le côté gauche, permet de donner au couvercle une inclinaison quelconque; une vis de pression maintient le couvercle dans cette position. La boussole est complétée par une fausse aiguille tournant librement sur le verre et un repère placé dans l'axe de la boussole. Un support en cuivre percé d'un trou pour le passage d'une pointe en cuivre permet de la fixer sur un morceau de bois quelconque. Enfin, sur le côté de la boîte pend une chaînette portant une tige en cuivre qui sert à faire tourner le limbe gradué ainsi que le style du cadran solaire.

Le *rapporteur azimutal* mesure les angles par

rapport à une direction fixe, le méridien géographique. Il porte un quadrillage que l'on applique sur la carte de telle sorte que ses lignes soient parallèles respectivement aux parallèles et aux méridiens. Il est assez grand pour que le quadrillage recouvre toujours l'une de ces lignes.

Il est gradué sur les deux côtés de telle sorte que si on suppose les deux faces rabattues sur un même plan, ainsi que l'indique le dessin, l'on a la division complète du cercle en 360°, la partie nord comprenant les divisions de 0° à 90°

les principaux problèmes qu'il permet de résoudre et qui sont :

- 1° La détermination exacte sur la carte du point où l'on se trouve ;
- 2° Connaissant sur la carte le point où l'on se trouve, la détermination exacte de la direction des points invisibles sur le terrain ;
- 3° Le tracé de la direction à suivre pour aller du point où l'on se trouve à tout autre visible ou invisible ;
- 4° La détermination d'un angle quelconque avec une direction donnée ;

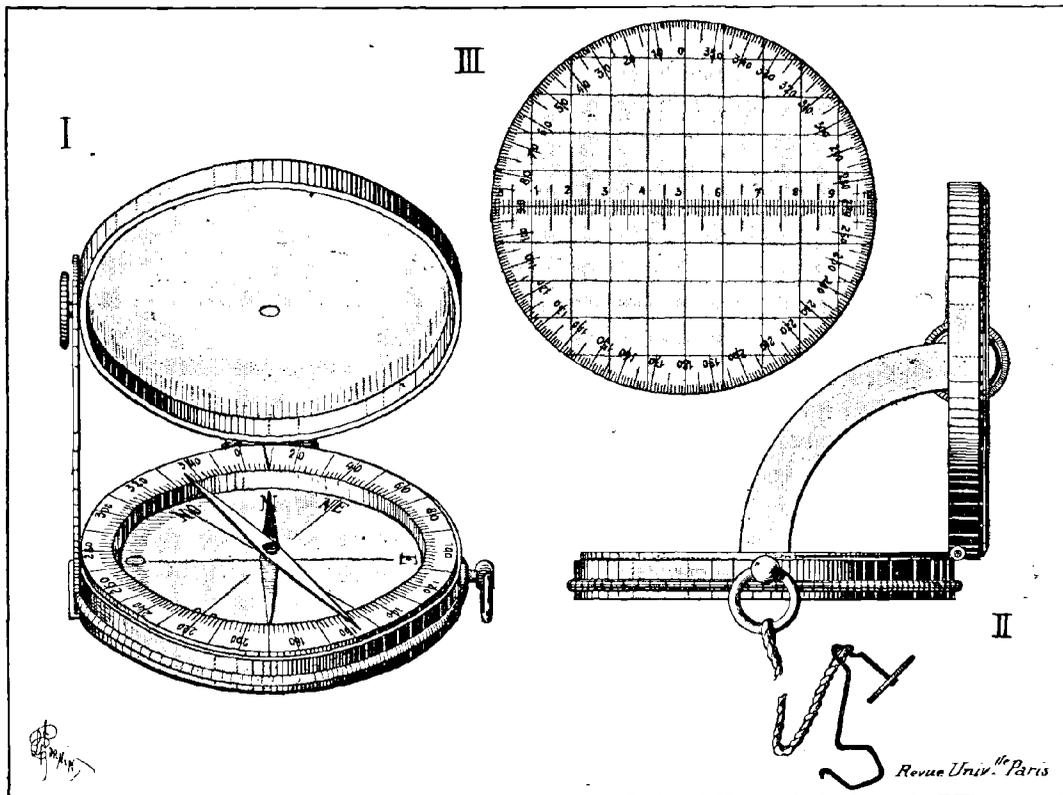


Fig. 1.— Boussole guide pantométrique : I Vue intérieure de la boussole ; II Vue en élévation de la boîte ouverte ; III Rapporteur azimutal.

et de 270° à 360°, la partie sud celles de 90° à 270°. Le côté rectiligne du rapporteur est gradué en centimètres et millimètres et sert de règle.

Avant de se servir de la boussole, il faut la décliner, ce qui se fait facilement de l'une des manières suivantes :

- 1° Au moyen de la carte ;
- 2° Par le procédé des hauteurs correspondantes ;
- 3° Au moyen de l'étoile polaire, du soleil, du passage des astres au méridien ou enfin du soleil et d'une montre.

Nous n'insisterons pas sur la description de ces procédés qui est donnée d'une façon complète dans la notice accompagnant l'appareil. Nous nous bornerons à indiquer sommairement

5° Les opérations de levées rapides, de planimétrie, de nivellement, d'appréciation des distances, etc.

Pour toutes ces opérations il est préférable de fixer la boussole sur un appui plutôt que de la tenir à la main. L'appui peut d'ailleurs consister en un simple morceau de bois suffisamment rigide et planté solidement en terre. La boussole est maintenue sur l'appui à l'aide du support dont nous avons parlé plus haut et qui peut tourner dans tous les sens autour d'une pointe en cuivre que l'on enfonce dans le bois.

Le miroir relevé verticalement et l'œil réfléchi de telle sorte qu'il soit partagé en deux par le trait vertical, déterminent un plan de visée très satisfaisant.

On peut aussi viser en plaçant le miroir à une inclinaison quelconque et en mettant en concordance la ligne du fond de la boussole avec le trait du miroir. Ces deux lignes déterminent le plan de visée. L'objet visé doit apparaître exactement au milieu du trou, opération très facile pour l'œil et d'une grande précision.

Inventeur : M. Desombre, 6, place du Lycée, à Saint-Quentin (Aisne).

Constructeur : M. Houlliot, 60, rue N.-D. de Nazareth, Paris.

A l'intérieur de la boîte *n* de l'appareil on a relié le 1^{er} ajutage avec le tube *f* par lequel arrive le gaz, et le 2^e ajutage communique avec le tuyau d'échappement *g* du gaz; les ajutages et les tubes *f* et *g* sont respectivement reliés par des tuyaux en caoutchouc *q*₁ *q*₂.

Quant à la balance, elle se compose d'un fléau *a* avec lequel est reliée d'une manière rigide une aiguille *b*; de plus, l'un des bras de la balance porte un réservoir de gaz *e* ouvert vers le bas et ayant 1/2 litre de capacité. En outre, la ba-



Fig. 2. — Installation de la boussole guide pantométrique pour une observation.

Économètre, appareil pour déterminer l'acide carbonique dans les gaz de combustion.

Il est souvent très utile de connaître la quantité exacte de l'acide carbonique contenue dans les gaz de combustion. A cet effet on a imaginé un grand nombre d'appareils permettant la détermination de cet acide.

L'appareil que nous allons décrire d'après le *Praktische Maschinen-Constructeur* se présente sous la forme d'une balance. La boîte *n* de la balance est percée à droite de façon à laisser passer deux ajutages, dont le premier est relié par un tube de 10 millimètres de diamètre avec la conduite d'aspiration des gaz. Cette conduite est intercalée entre la chaudière et le registre dans le carneau. Une dernière conduite, plus petite, est placée également dans le carneau entre le registre et le socle de la cheminée. Elle est en outre en communication, d'une part avec le premier ajutage et d'autre part avec le souffleur actionné par l'air aspiré par la cheminée.

lance porte, de l'autre côté, un ballon de compensation *e*₂ percé de trous à son extrémité inférieure, auquel est suspendu un godet *d*. Dans celui-ci on place autant de petites boules pesantes qu'il est nécessaire pour équilibrer les deux ballons *e*₁ et *e*₂. Les couteaux de la balance, qui sont en acier et dorés, se posent sur des supports en agate.

Toute la balance peut osciller autour d'une colonne qui est fixée sur une planche en bois munie de trois vis de réglage permettant de donner à la colonne une position exactement verticale. Pour faciliter cette opération, on a adjoint à la balance un fil à plomb. La colonne porte en bas un cadre *r* ouvert vers le haut, dans lequel on peut, si besoin est, placer une échelle graduée *c* indiquant en pour cent la quantité de CO². Mais on peut facilement échanger cette échelle contre toute autre qui rende possible la mesure d'autre gaz que l'acide carbonique. Le tube d'amenée du gaz *f* se prolonge vers le haut dans le réservoir *e* et se termine par une boule

percée de trous. L'extrémité inférieure de ce réservoir se termine par un tube cylindrique *e*, et débouche dans le vase *g* destiné à recueillir le gaz qui s'échappe. Le tuyau *e* peut se déplacer dans ce vase avec un certain jeu de même que le tube *f*, de sorte que l'extrémité du réservoir *e* peut suivre sans inconvénient les oscillations de la balance. On sait que l'acide carbonique pèse environ une fois et demie autant que l'air atmosphérique et les gaz qui sont contenus

dans la fumée. Par conséquent les gaz aspirés par le réservoir *e* doivent peser d'autant plus qu'ils contiennent plus d'acide carbonique. Donc plus il y aura de CO² mélangé aux gaz de combustion, plus l'aiguille *b* déviara de sa position moyenne. Et par suite, la position instantanée de cette aiguille par rapport à l'échelle *c* donnera la quantité d'acide carbonique contenue à chaque instant dans le gaz qui est introduit dans l'appareil.

Mais comme pour brûler une quantité donnée d'un combustible dont la puissance calorifique est connue, il faut dépenser une quantité déterminée d'air atmosphérique, on se rend parfaitement compte que, en amenant au combustible plus d'air qu'il ne faut pour une combustion complète, il en résultera une perte de chaleur. Cette perte est due au fait que l'air froid surabondant doit être porté à la température qui est celle des gaz de combustion sortant de la chaudière. Le tableau ci-après indique la perte dont il s'agit et la diminution dont elle est susceptible.

L'élément principal d'un combustible étant le carbone et, comme de plus il se forme, lors de la combustion du carbone par la combinaison avec l'oxygène, de l'acide carbonique, il s'ensuit que le

pour cent de volume de CO² est d'autant plus élevé qu'on introduit moins d'air surabondant dans le foyer. Si on pouvait amener au combustible juste autant d'air qu'il est nécessaire pour sa combustion complète, on obtiendrait des gaz s'échappant du foyer qui contiendraient 21 0/0 de CO², puisque l'air atmosphérique contient 21 0/0 d'oxygène. Mais pour des raisons pratiques, il est impossible de se borner à introduire dans le foyer la quantité minimum de l'air. On aura donc

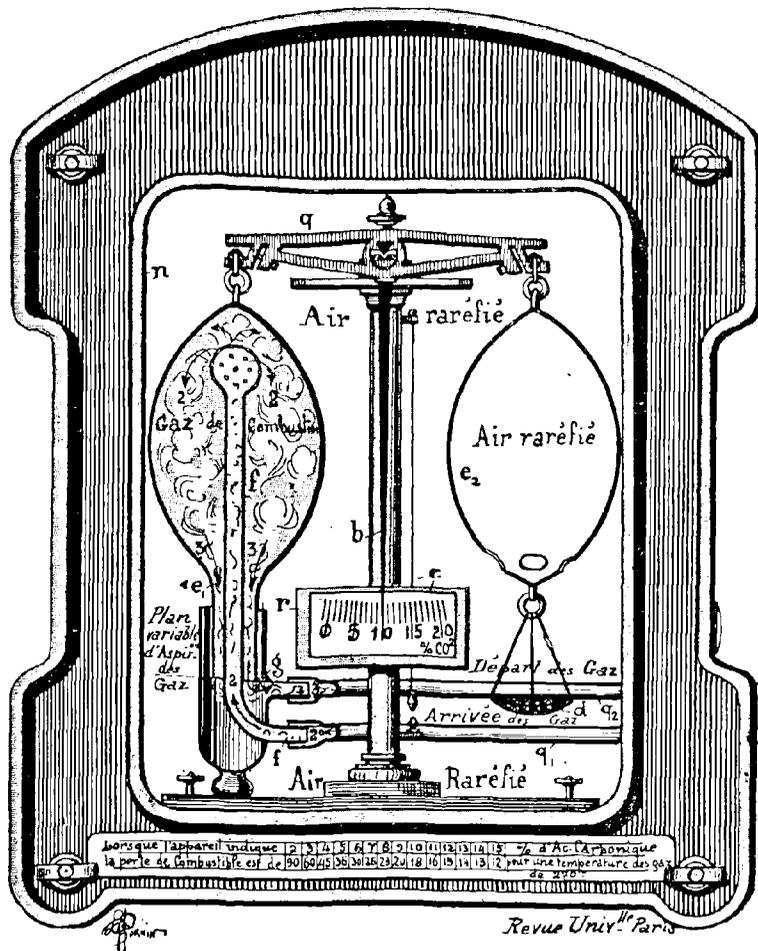
toujours une quantité surabondante d'air, mais elle ne doit jamais dépasser une certaine limite si l'on veut réduire au minimum pratiquement réalisable la perte de chaleur. D'après Bunte, le rapport *x* de la quantité d'air exigée en réalité à la quantité théoriquement nécessaire est, dans le cas du charbon, égale à

$$x = \frac{18,9}{k}$$

k désignant le pour cent d'acide carbonique contenu dans les gaz de combustion.

Il n'existe en réalité aucun signe extérieur indiquant si oui ou non on amène au foyer trop ou pas assez d'air; dans le

cas où le foyer ne reçoit pas assez d'air, on peut s'en rendre compte d'une façon peu certaine par la formation du gaz oxyde de carbone (CO) qui s'échappe avec une forte production de fumée. Jusqu'ici le seul moyen pour découvrir les défauts dans la conduite d'un feu est fourni par l'analyse chimique des gaz de combustion. Mais cette méthode est trop laborieuse et ne peut pas se faire d'une façon automatique. De nos jours, la pratique exige que le feu puisse être contrôlé d'une manière continue, comme c'est le cas de la chaudière à l'aide du manomètre. Pour cette raison, l'appareil décrit peut rendre d'excellents services au contrôleur d'une



Econometre.

TABLEAU DES PERTES DE CHALEUR DANS LA CHAUDIÈRE

Lorsque l'appareil indique	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	% d'acide carbonique,
Il passe par la cheminée environ	18,9	9,5	6,3	4,7	3,8	3,2	2,7	2,4	2,1	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	fois plus d'air qu'il n'est nécessaire théoriquement pour brûler le charbon.
C'est-à-dire que pour un kilogramme de charbon qui, pratiquement, n'exigerait que 1,3 fois au tant d'air qu'il est nécessaire théoriquement (10,4 mètres cubes d'air), on perd inutilement.....	140,8	65,6	40,0	27,2	20,0	15,2	11,2	8,8	5,6	4,3	3,2	2,4	1,6	0,8	0,0	mètres cubes d'air à la différence de température D (généralement égale à 250° centigrades).
Et, par suite, la perte de combustible est d'environ.....	180	90	60	45	36	30	25	23	20	18	16	15	14	13	12	0/0, lorsque les gaz de combustion sont à la température de 270° centigrades.

grande installation de chaufferie, puisqu'il le met à même de se rendre compte d'un coup d'œil si la conduite du feu est bien faite.

En se familiarisant avec le mouvement de l'appareil, le chauffeur pourra toujours savoir s'il laisse entrer trop d'air par la grille du foyer. Nous allons montrer par un exemple comment on doit faire usage de l'appareil.

Un kilogramme de charbon de qualité moyenne exige pour sa combustion complète environ 8 centimètres cubes d'air atmosphérique. Lorsque l'écomètre indique plus de 3 0/0 de CO² en moyenne, on trouvera que la quantité d'air dépensée pour brûler 1 kilogramme de charbon, ainsi qu'une quantité presque égale de gaz de combustion est, d'après le tableau ci-dessous, de $8 \times 6,3 = 50,4 m^3$ (réduit à 0° du thermomètre). Or, supposons que l'air de combustion arrive à la grille avec une température de 20° et que les gaz de combustion doivent s'échapper de la chaudière avec une température de 270°. Par conséquent pour porter les gaz de combustion à la température voulue, on aura à dépenser

$$50,4 \times 250 \times 0,32 = 4032 \text{ calories,}$$

(les gaz de combustion exigeant 0,32 calories pour être échauffés de 1° de plus). Admettons que le charbon dont on fait usage développe 7.000 calories; la perte de charbon sera alors

$$\omega = \frac{4032 \times 100}{7000} = 57,6 \text{ 0/0.}$$

On perdrait donc plus de la moitié de la chaleur du combustible. Si l'analyse donne moins de 3 0/0 de CO², la perte serait encore plus considérable.

Constructeur : M^{me} Veuve Schumacher, à Cologne.

Nouveau pétrisseur mécanique

Le pétrissage à la main, outre qu'il constitue un travail des plus pénibles, présente des inconvénients sur lesquels il est inutile d'insister.

Aussi peut-il paraître étrange qu'à notre époque où l'on a remplacé dans la plupart des industries le travail de l'homme par celui des machines-outils, il n'y ait pas eu d'efforts sérieux tentés dans le but de faire le pétrissage mécaniquement. Cette anomalie ne doit être attribuée qu'à la routine, et sans doute aussi à l'hésitation d'ailleurs compréhensible qu'éprouve le boulanger au moment de se lancer dans les frais assez considérables de l'installation d'un appareil mécanique et de son moteur.

Cette dernière considération n'a plus sa raison d'être avec le pétrisseur représenté par notre dessin, car il peut, tout au moins pour les fournées ordinaires de 200 à 300 kilogrammes de pâte, être manœuvré à la main au moyen d'un volant et d'une manivelle. Dans ces conditions l'espace occupé par l'appareil n'excède pas celui dont on a besoin pour un pétrin ordinaire. Quant à l'augmentation de prix, elle est largement compensée par l'économie de temps et la propreté du travail.

Comme le montre la figure 1, le pétrisseur se compose d'une cuve en bois tronconique *r* montée sur un arbre *g* et dans l'intérieur de laquelle se meuvent deux pétrisseurs dont le premier, *h*, frasseur et découpeur tourne verticalement, le second *g*, allongeur et souffleur tourne horizontalement.

Le mouvement de l'arbre moteur horizontal *d* actionné par le volant est transmis au pétrisseur *h* par les engrenages coniques *f* et *k*, au pétrisseur *g* par les roues *e* et *i*. Sur l'axe *l* du premier est monté en outre un pignon *m* qui commande la roue *p* calée sur l'axe de la cuve par l'intermédiaire de deux autres petits pignons situés derrière ces deux engrenages, et non visibles par conséquent sur notre dessin. Cette disposition a pour but de permettre, suivant qu'on utilise un seul ou les deux pignons intermédiaires pour transmettre le mouvement du pignon *m* à la roue *p*, de faire tourner celle-ci et par suite la cuve elle-même dans un sens ou dans l'autre.

être employés pour rendre la cellulose inflammable. C'est ce travail que nous nous sommes proposés de résumer ici.

Voici comment l'auteur a opéré :

Il a découpé en bandes de 50 centimètres de longueur sur 5 centimètres de largeur des feuilles de gros papier à filtrer, pesant 80 grammes au mètre carré. Les bandes furent trempées dans les solutions des substances à essayer. On avait eu soin, d'ailleurs, de préparer pour chacune des substances plusieurs solutions plus ou moins concentrées afin de déterminer le degré de concentration le plus favorable. Les proportions employées étaient communément 0, 5, 1, 2, 5, 10, 15 et 20 pour cent et dans les résultats on faisait abstraction de l'eau, en n'indiquant que les quantités employées des diverses substances, ce qui rendait les résultats plus comparables entre eux.

Les bandes de papier, après avoir été trempées dans les solutions, étaient mises à sécher à la température ordinaire d'une chambre et en les suspendant toutes de la même façon. On détachait ensuite la partie inférieure où s'était naturellement amassée une plus grande proportion de sel, on pliait la bande en deux dans le sens longitudinal et on y mettait le feu en la tenant bien horizontalement, le pli en dessous. On observait si la bande brûlait entièrement ou en partie, avec flamme ou en combustion lente.

De cette façon il devenait possible de classer les substances essayées en trois catégories : celles qui retardent la combustion, celles qui l'activent et celles dont la présence n'a aucune influence. On pouvait également pour les premières déterminer la solution de densité minima permettant d'obtenir l'inflammabilité.

Le tableau ci-contre montre approximativement les résultats obtenus.

Ces expériences ont montré, en outre, que certaines substances, quoique employées en solutions de même degré, sont absorbées par le papier en proportions différentes. Il semble que la quantité fixée par le papier est d'autant plus grande que la substance est plus difficilement soluble ou qu'elle cristallise plus facilement de sa solution. Au contraire, les substances très solubles sont fixées à peu près dans les mêmes proportions.

En outre, l'auteur a trouvé au cours de ces essais que certains produits, en dehors de ceux qui abandonnent facilement de l'oxygène, facilitent la combustion au lieu de la retarder. Ainsi, le papier imprégné de sulfate de soude brûle avec une grande flamme : si l'on souffle celle-ci, l'ignition continue rapidement jusqu'au bout de la bande de papier. Il faut en conclure que le sulfate de soude facilite la combustion, même quand il n'y a pas de flamme, car si la bande de papier n'avait pas été imprégné de ce sel, l'ignition n'aurait pas continué jusqu'au bout.

Les substances, autres que le sulfate de soude, qui produisent les mêmes effets, sont : le sulfite et le bisulfite de soude, le silicate de soude, le carbonate de soude, le stannate de soude, le tungstate de soude, le chlorure de sodium, le sulfate et le phosphate de potasse, le chlorure

SUBSTANCES	TENEUR 0/0 minima de la solution assurant l'inflammabilité	POIDS de sel pour 100 de cellulose
Chlorure d'ammonium....	1,5	4,2
Phosphate d'ammoniaque.	1,5	4,5
Sulfate d'ammoniaque....	1,5	4,5
Chlorure de zinc.....	1,5	4,0
Chlorure de calcium.....	1,5	4,5
Chlorure de magnésium...	1,5	4,5
Alumine.....	1,5	3,8
Alun.....	2,0	—
Sulfate de zinc.....	1,5	4,5
Chlorure d'étain.....	2,5	—
Borax.....	1,5	8,5
Acide borique.....	2,5	10,0
Potasse.....	7,5	—
Sulfate de magnésie.....	7,5	15,0
Chlorure de sodium.....	15,0	35,0
Silicate de potasse.....	17,5	50,0
Silice.....	12,5	30,0
Chlorure de potassium....	20,0	45,0
Phosphate de soude.....	7,5	30,0
Phosphate de potasse....	20,0	—
Borate d'alumine.....	12,5	24,0
Phosphate d'alumine....	10,0	30,0
Phosphate de chaux.....	12,5	30,0
Phosphate de magnésie...	12,5	30,0
Borate de zinc.....	7,5	20,0
Phosphate de zinc.....	plus de 15	—
Acide tungstique.....	plus de 10	plus de 15
Tungstate de soude.....	plus de 10	plus de 15
Tungstate d'ammoniaque..	7,5	plus de 10
Argile (séchée à l'air)....	—	75,0
Acétate de soude.....	7,5	—
Acétate de potasse.....	5,0	—

de potassium, le carbonate de zinc, le carbonate de chaux, le carbonate de magnésie, le sulfate de chaux, le sulfate de fer, l'hydrate de magnésie.

Parmi les substances rendant la cellulose inflammable, il en est quelques-unes qui ne sont pas utilisables en pratique. Tels sont, notamment : le borax, à cause de la réaction alcaline, sa faible solubilité et son prix élevé ; l'acide borique, en raison de son prix ; l'alun, à cause de sa réaction acide ; le chlorure d'étain, en raison de son instabilité et de ses réactions acides.

Les chlorures de chaux, de magnésie et de zinc, sont des protecteurs excellents ; mais ils ont l'inconvénient d'être très hygroscopiques. Le chlorure de zinc est, en outre, un poison violent, comme, d'ailleurs, le sulfate de zinc.

Il reste donc, comme produits éminemment utilisables, les trois sels d'ammoniaque et l'hydrate d'alumine. Ce dernier peut être employé pour les objets exposés à la pluie ou à l'humidité ; dans tous les autres cas, les sels ammoniacaux doivent lui être préférés. Ils ont l'avantage que s'ils sont employés en quantité suffisante, ils paralysent également le feu qui aurait pu se déclarer à l'intérieur d'une pièce de bois,

par exemple. Celui qui paraît devoir convenir le mieux, en raison de son prix peu élevé, est le sulfate d'ammoniaque. Il semble, cependant d'après les essais faits par l'auteur sur des bandes de papier huilé, que pour les objets recouverts de peinture à l'huile, il faut lui préférer le sel ammoniac ou le chlorhydrate d'ammoniaque.

Voyons maintenant comment il est possible d'expliquer la propriété dont jouissent ces diverses substances.

En ce qui concerne les sels ammoniacaux, le fait ne peut être attribué qu'à la volatilisation de ces sels et même leur décomposition partielle sous l'action de la chaleur. Il se forme une atmosphère de gaz incombustibles qui empêche la propagation de la flamme.

Les chlorures de calcium, de magnésium, de zinc et d'étain, le sulfate de zinc et l'alun agissent de la même façon.

Toute autre est l'action de l'alumine. On sait que les alcalis précipitent l'alumine de ses sels sous forme d'une masse volumineuse qui, abandonnée à la dessiccation se résout, non en une poudre fine, mais au contraire en grains souvent très gros. Ce phénomène s'observe également lorsqu'on met à sécher une bande de papier préalablement trempée dans une solution d'alumine. Si la teneur de la solution est d'au moins 6 0/0, les grains qui se produisent à la dessiccation sont parfaitement visibles à l'œil nu. On comprend, des lors, que ces corpuscules aussi inégalement répartis sur la surface du bois ne peuvent pas empêcher la combustion de ce dernier.

Si au contraire l'on précipite l'alumine de l'aluminate de soude en y faisant passer un courant d'acide carbonique, on obtient une poudre fine et compacte dont le degré de présence est d'autant plus élevé que l'action de l'acide a été plus lente. C'est précisément le phénomène qui se produit lorsqu'une pièce de bois trempée dans une solution d'aluminate de soude est abandonnée à l'air libre. L'acide carbonique de l'atmosphère décompose peu à peu le sel de soude et l'alumine se loge dans les pores du bois. Lorsque ce dernier prend feu, cette poudre agit comme matière mauvaise conductrice de la chaleur, retarde et empêche la propagation de la flamme. L'action de l'alumine est donc purement mécanique.

C'est également à une action mécanique bien plus qu'à un phénomène chimique qu'il faut attribuer la propriété qu'ont les substances énumérées plus haut de faciliter la combustion lente. Ces substances se déposent sur le papier ou le bois, sous la forme d'une croûte cristalline qui maintient le combustible à la température d'ignition en empêchant le refroidissement par rayonnement. C'est ce qui explique que la bande de papier trempée dans le sulfate de soude se consume entièrement alors que si elle n'avait reçu aucun dépôt salin, elle s'éteindrait presque instantanément.

Il n'est d'ailleurs pas téméraire d'admettre que certains de ces produits contenant de l'acide carbonique, de l'acide sulfureux ou de l'acide sulfurique agissent à la fois d'une façon chimi-

que en abandonnant des gaz qui empêchent la formation de la flamme et d'une façon mécanique en entretenant l'ignition ainsi que nous venons de le voir : tels sont les carbonates de chaux, de zinc, de magnésie, les sulfates de fer et de soude, le bisulfate de soude, etc.

Pour terminer il n'est pas sans intérêt de rappeler quelques observations concernant l'emploi des substances rendant la cellulose incombustible.

Comme généralement les matières que l'on veut défendre contre la destruction par le feu sont placées à l'abri de la pluie, il est inutile de choisir comme enveloppe protectrice des substances insolubles dans l'eau. Il faut donc donner la préférence aux sels ammoniacaux même lorsqu'il s'agit de la surface intérieure d'un comble en bois, des planchers, des murs, etc. Il faut passer la couche protectrice avant de peindre ou de poser la tapisserie.

Les quantités de sel à employer sont indiquées dans le tableau donné précédemment. D'une façon générale, il faut au plus 5 parties en poids de sel pour 100 de cellulose. Pour les tissus, décors de théâtre, etc., la solution doit contenir 10 à 15 0/0 de sel; pour les planches minces, le carton 20 à 30 0/0. Pour les poutres et les planches épaisses il convient de passer 2 ou 3 couches d'une solution à 25 ou 30 0/0.

En ce qui concerne les tissus soumis au repassage il vaut mieux, plutôt que de recourir à des formules compliquées, employer les sels ammoniacaux, en ayant soin pour le repassage de chauffer les fers modérément, par exemple, en les trempant simplement dans l'eau bouillante. On peut également pour ces tissus employer l'hydrate d'alumine.

Les meilleurs produits qui, ajoutés à l'eau, jouent le rôle d'extincteurs, sont le chlorure de calcium, le chlorure de magnésium et le chlorure de manganèse.

Ils ont l'avantage d'être d'un prix peu élevé, d'agir aussi énergiquement que les sels ammoniacaux, et en outre, d'être solubles dans l'eau ce qui permet de conserver dans des récipients relativement petits, un grand volume de produit prêt à servir.

Le Télé-Sécuritas

Cette dénomination qui, si elle n'est pas très claire, a du moins l'avantage d'être brève a été appliquée, par ses inventeurs, à un appareil destiné à indiquer à deux gares voisines l'instant précis du passage d'un train en un point déterminé, situé entre ces gares et à enregistrer automatiquement la vitesse que possédait le train à ce moment.

Cet appareil, qui ne diffère pas essentiellement dans ses parties principales de l'indicateur-avertisseur Siemens et Halske, consiste en un levier L à bras inégaux (fig. 1) reposant sur un couteau à bascule C. Le petit bras de ce levier se trouve en contact avec le rail par une tige A glissant dans un fourreau B et pivotant autour d'une articulation D. L'autre extrémité du levier L se termine par un élargissement circulaire E

dans lequel est implanté un cylindre creux T renfermant une tige surmontée d'un chapeau prismatique en verre N recouverte d'une fourrure métallique. Immédiatement à proximité du

les lames V. L'appareil entier est contenu dans une petite fosse maçonnée de $1^m,00 \times 0^m,50 \times 0^m,50$ et fermée en haut par un plancher avec serrure.

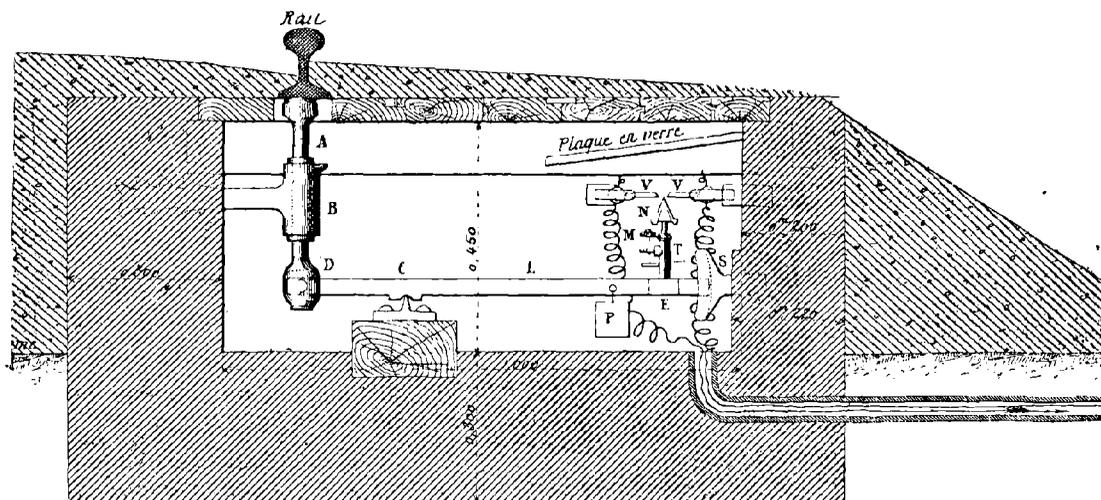


FIG. 1. — Coupe longitudinale de la fosse, montrant l'installation du Télé-Sécuritas.

chapeau, se trouvent deux lames mobiles pouvant tourner de bas en haut. Ces lames sont maintenues par deux supports fixés à leur extrémité dans deux isolateurs (verre ou porcelaine) encastrés dans la murette. Ces supports renferment les deux bouts du fil longeant la voie et qui se trouve coupé en cet endroit. Le levier L

Au passage d'un train, le rail, posé librement sur une longueur d'un mètre environ, et renfoncé au besoin, oscille continuellement sous la pression des roues. Le rail abaissé légèrement, communique un mouvement de haut en bas à la tige A qui le transmet au levier L, lequel le multiplie à son extrémité et fait tomber le chapeau N; celui-ci touche les lames V, les fait tourner et rétablit de ce fait le courant; dès que le rail se retrouve libre il remonte, et dans son mouvement, il est suivi par la tige A qui est vigoureusement actionnée par l'extrémité du levier L où

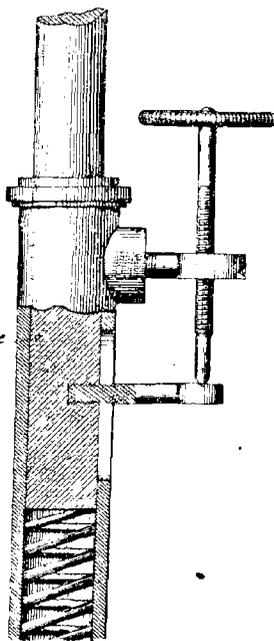


FIG. 2. — Détail de la vis micrométrique.

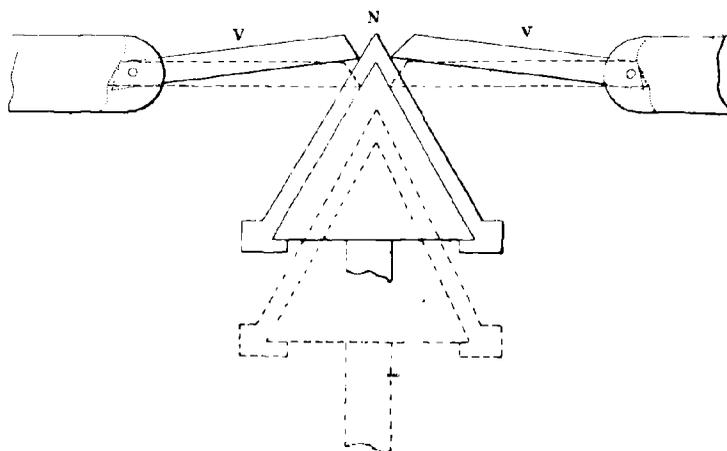


FIG. 3. — Détail du fonctionnement des lames de contact.

est maintenu dans son léger mouvement par un guidon S et supporte en outre vers cette extrémité un poids P. Toute cette dernière partie est couverte par une plaque en verre pour empêcher l'introduction de matières étrangères entre

se trouve suspendu le poids P. En même temps le chapeau N a repris sa position première, le courant est interrompu pour se rétablir dans les mêmes conditions autant de fois que le rail se trouve abaissé par le passage des essieux. Une

sonnerie installée à la station intéressée fait ainsi connaître le moment du passage du train.

Si l'on veut qu'en outre l'avertisseur enregistre la vitesse du train, il suffit d'y ajouter un tableau graphique sur lequel, au moyen d'un mouvement d'horlogerie mû par l'appareil de contact, une pointe à tracer indiquerait les vibrations transmises par l'appareil de la voie. Connaissant la composition du train, il sera facile, en relevant à la fin de la journée le graphique, de mesurer exactement la vitesse qu'avait le train au moment de son passage sur l'appareil.

Nous n'insisterons pas sur cette deuxième fonction du *télé-sécurité*, dont l'utilité n'est pas aussi immédiate, puisqu'elle n'a d'autre but que de fournir, en cas d'accident, des indications permettant de reconnaître si le mécanicien marchait à la vitesse réglementaire ou non.

L'installation de l'appareil est des plus simples :

La fosse terminée et les pièces mises en place, il s'agit de mettre le chapeau et les lames de contact à une distance convenable entre eux,

pour pouvoir percevoir distinctement la sonnerie à chaque passage de roue. A cet effet, la tige supportant le chapeau N repose sur un ressort comprimé, et la tige elle-même est retenue par une vis micrométrique (fig. 2) permettant d'exécuter les plus légers mouvements de haut en bas. Dès que le chapeau est mis en place au jugé, on attache au fil qui est relié à la station intéressée, un second fil qu'on fera aboutir par son autre extrémité à une sonnerie tenue à la main. Si, au passage du train, la sonnerie est confuse, presque ininterrompue, c'est que le chapeau a trop de contact et il faut le baisser, si, au contraire, la sonnerie est faible et chevrotante, c'est qu'il est trop bas et il faut le remonter. Deux ou trois essais peuvent suffire pour mettre les organes en place, et ceci une fois obtenu, il ne reste qu'à fermer la fosse : l'appareil est prêt à fonctionner sans interruption. Une visite mensuelle suffit pour entretenir les parties exposées au frottement, pourvu qu'on y installe des petits godets à graisser.

Inventeurs : MM. Masson et Rabsamen, 58, boulevard de Strasbourg, Paris.

LE TOUR DU MONDE

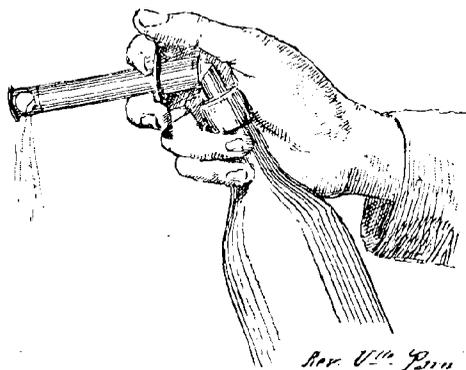
Le *Tour du Monde* contient les *Petites inventions* et les renseignements divers intéressant les lecteurs de la *Revue*.

Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE. -- *Economie domestique* : Ver-seur de sûreté automatique. — Cafetière viennoise. — Crachoir portatif. — Bourse de sûreté. — *Jouets* : Carabine à air comprimé. — Loupe linéaire. — La poupée valseuse. — *Divers* : Récompenses pour inventions et découvertes utiles.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

Ver-seur de sûreté automatique. — Dans notre numéro du 5 novembre dernier, nous avons



Ver-seur automatique de sûreté.

décrit un bidon de sûreté à écoulement et à fermeture automatique, pour le pétrole et l'essence.

La partie importante de cet appareil était son bec de versage terminé par une douille spéciale mobile, actionnée par un ressort, et s'ouvrant par une simple pression sur le rebord du récipient à remplir. Le ver-seur de sûreté que figure notre gravure n'est rien autre chose que ce bec de versage monté sur un bouchon ordinaire, de façon à pouvoir s'appliquer au premier flacon venu qui est ainsi transformé *ipso facto* en un véritable bidon de sûreté à écoulement et à fermeture automatique.

Dépositaire : M. Bertrand, 49, rue d'Hauteville. Prix 13 fr. la douzaine, 1 fr. 80 la pièce.

Cafetière viennoise. — Les dégustateurs de café sont tous à la recherche de la cafetière idéale qui doit leur permettre de préparer le breuvage perfectionné de leur rêve.

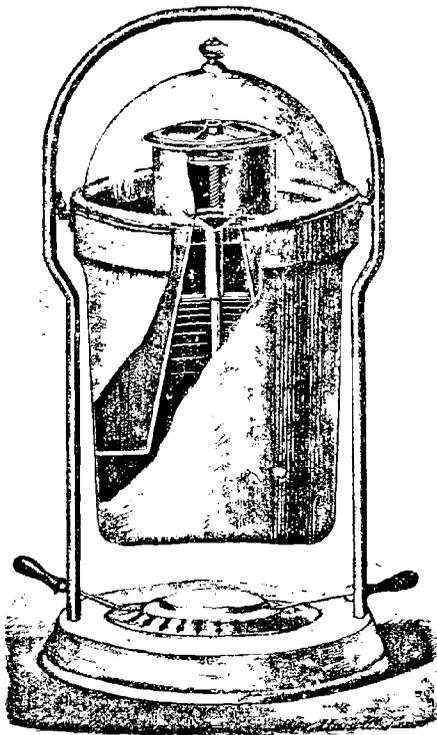
Au dire de certains amateurs, la cafetière viennoise serait fort proche de réaliser la perfection en semblable matière.

Ce petit appareil, d'utilité domestique, se compose d'un vase en cuivre à double jour mobile sur un double pivot.

Dans le vase intérieur, dont la partie supérieure est fermée par un couvercle vissé, passe, à frot-

tement dur, au travers d'un trou ménagé dans ledit couvercle, un couvercle d'étain supportant un tambour, dans lequel sont disposés deux cribles en fer blanc, entre lesquels l'on dispose la poudre de café.

Au-dessus du crible supérieur, l'on place une rondelle de flanelle blanche et l'on maintient le système ainsi disposé au moyen d'une roue métallique vissée légèrement contre la flanelle. L'eau



Cafetière viennoise.

devant servir à épuiser le café est mise dans le récipient intérieur.

Au dessous de ce système, se trouve une lampe à alcool qui sert à chauffer le liquide. Quand celui-ci arrive à la température de l'ébullition, la vapeur produite presse sur sa surface et l'oblige à s'élever au travers du tube d'étain pour se répandre dans le tambour où est enfermé le café, et de là dans le récipient intérieur.

Un couvercle de cristal recouvre tout le système et empêche l'arome du breuvage parfumé de se répandre au dehors.

On voit que, comme fonctionnement, cette cafetière a beaucoup d'analogie avec la cyarine que nous avons décrite il y a quelques mois.

Crachoir portatif. — Les convalescents et les personnes atteintes de certaines maladies chroniques sont souvent condamnées à de très fréquentes expectorations.

Le crachoir portatif que figure notre gravure est appelé tout particulièrement à rendre de grands services aux égrottants obligés de garder la chambre.

Le petit appareil, d'utilité domestique, se

compose d'une boîte légère et dans laquelle l'on enferme de la sciure de bois.

Un couvercle, qui est relié à la boîte par deux charnières, se trouve adaptée une lige de bois, au moyen de laquelle l'on peut non-seulement transporter avec soi le crachoir, mais encore l'ouvrir et le fermer à volonté.

Les avantages du nouveau crachoir sont d'être commode, propre et vraiment hygiénique, les bacilles ou autres produits pathogènes, provenant des expectorations desséchées, ne pouvant se répandre dans l'atmosphère de la chambre.

Inventeur : M. Dumas, Grande-Rue, à Fontainebleau.

Bourse de sûreté. — Le dispositif adopté pour la nouvelle bourse de sûreté que nous présentons ici est depuis assez longtemps déjà

utilisé pour les sacs à tabac. L'étoffe composant la bourse est repliée en manière de soufflet. Quand le pli est fermé, il devient impossible de rien retirer de la bourse que l'on peut, du reste, ouvrir le plus facilement du monde avec l'aide d'une seule main.

Nous signalons à titre de curiosité ce nouvel emploi du sac-



Crachoir portatif.

Bourse de sûreté. — Le dispositif adopté pour la nouvelle bourse de sûreté que nous présentons ici est depuis assez longtemps déjà

utilisé pour les sacs à tabac. L'étoffe composant la bourse est repliée en manière de soufflet. Quand le pli est fermé, il devient impossible de rien retirer de la bourse que l'on peut, du reste, ouvrir le plus facilement du monde avec l'aide d'une seule main.

Nous signalons à titre de curiosité ce nouvel emploi du sac-

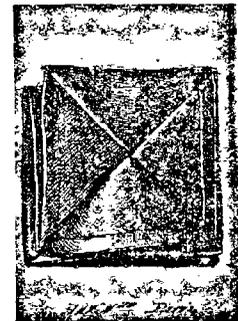


FIG. 1. Bourse de sûreté fermée.

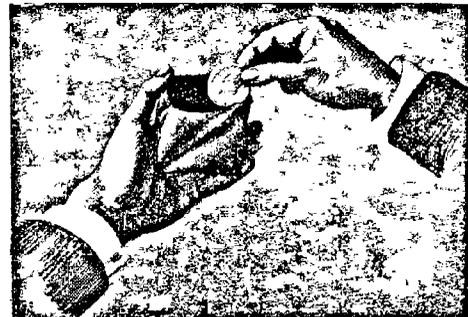


FIG. 2. — Bourse de sûreté ouverte.

soufflet en caoutchouc, qui a eu un certain succès à l'Exposition de Chicago.

DIVERS

Récompenses pour inventions et découvertes utiles. — Le comité des sciences et arts du Franklin Institute nous prie d'appeler l'attention de nos lecteurs sur les récompenses honorifiques suivantes qu'il a charge de distribuer ou de faire distribuer :

1° La médaille *Eliott Cresson*, créée en 1848. Cette médaille est en or et doit, selon les vœux de son fondateur, être donnée à l'auteur d'une découverte dans les sciences et les arts, ou à l'inventeur d'une machine ou d'un appareil utile ou d'un perfectionnement dans les travaux de l'atelier.

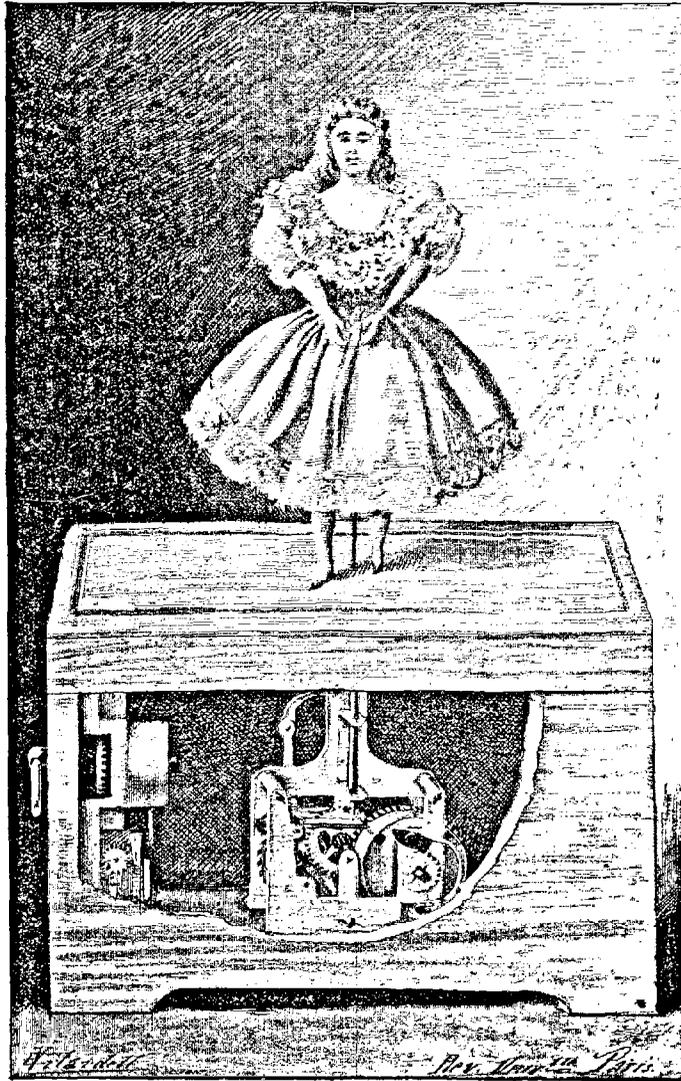
2° Le prix et la médaille *John Scott*, 100 fr. et une médaille en bronze portant l'inscription : *To the most deserving* (au plus haut mérite). Ce prix a été créé en 1816 par John Scott, négociant d'Edimbourg qui a légué à la ville de Philadelphie une somme considérable pour la distribution de récompenses aux inventions utiles. Le Franklin Institute est chargé de présenter au comité institué par la ville, les inventeurs qui lui paraissent avoir mérité ces récompenses.

3° La médaille du mérite d'*Edouard Longstreth*, créée en 1889 par Edouard Longstreth, machiniste et associé à la « société Baldwin Locomotive Works ». Cette médaille est en argent et destinée à récompenser l'auteur d'une invention utile, d'une découverte importante, ou d'un travail intéressant pour la science ou l'industrie.

Pour tous les renseignements, s'adresser à M. William H. Wahl, secrétaire du Franklin Institute, Philadelphie (Etats-Unis d'Amérique).

JOUETS

La poupée valseuse. — De tous les jouets qui ont vu le jour à l'occasion des étrennes, aucun, assurément, n'est à la fois plus gracieux et plus charmant que la petite poupée valseuse.



Poupée valseuse.

Coiffée d'une ample perruque blonde, et vêtue d'une superbe robe de satin rehaussée de dentelles, la petite danseuse tourne et se dandine gentiment, effleurant le sol de la pointe agile de ses petits pieds élégamment chaussés de minuscules souliers de couleur azur.

Rien n'est du reste plus simple que le mécanisme servant à faire exécuter à la poupée pointes et entrechats. Un petit mouvement d'horlogerie caché dans l'intérieur de la boîte dont le couvercle sert de théâtre à la danseuse imprime, par l'intermédiaire d'une roue à rochet, un mouvement de bas en haut à une petite lame métallique fixée sur l'axe même de la crémaillère engrenant dans les dents de la

roue. Or, sur cette lame métallique vient s'appuyer une aiguille passant au travers du couvercle de la boîte et un petit tube métallique directeur. Cette aiguille sert de support à la poupée, et, comme elle s'élève et s'abaisse suivant les mouvements même de la plaque métallique reliée à la roue à rochet, la poupée est entraînée d'un même mouvement qui simule à ravir celui d'une danseuse.

Un butoir placé sur l'un des côtés de la boîte permet d'arrêter à sa guise le mouvement d'horlogerie.

Une boîte à musique accompagne le jouet, de telle sorte que les évolutions de la danseuse se

font aux sons des airs de danse les plus pimpants.

Un petit bouton placé sur le côté de la boîte sert à enfoncer plus ou moins une tige terminée par une fourche qui limite la course du balancier et permet par conséquent de régler les mouvements de la danseuse suivant le rythme de la musique.

Carabine à air comprimé.— Cette carabine-jouet, d'origine américaine, mérite d'être signalée en raison de la simplicité de sa construction et de son mécanisme, et aussi en raison de la modicité de son prix.

Cette carabine est divisée en deux parties : la crosse et le canon.

Sur la crosse se trouve montée une garniture-douille qui porte le crochet de retenue du canon relevé.

Le canon proprement dit est lui-même divisé en deux longueurs à peu près égales : la partie qui vient s'appliquer contre la culasse est évidée et loge un piston compresseur d'air et la gachette de détente.

La partie extrême du canon est séparée de la première par une cloison métallique du milieu de laquelle débouche un tube en cuivre prolongé jusqu'à l'extrémité du canon.

La tige du piston se compose de deux branches recourbées en U ; la partie courbe ou boucle sert de retenue et vient s'engager dans le crochet logé dans la culasse.

L'armature extérieure du canon se prolonge en-dessous et sert de pivot pour abaisser le canon, afin de mettre le piston en position armée.

Pour utiliser la carabine, on place un grain de plomb n° 0 dans le tube du canon, l'on presse sur le bouton latéral de la culasse, de façon à déplacer le crochet de retenue, ce qui permet de faire basculer le canon de haut en bas.

Par le fait de ce basculement, le piston est ramené en arrière ; si l'on remet alors le canon en place et que l'on presse la gachette, sous l'effet du double ressort à boudin comprimé qu'entoure la tige du piston, le grain de plomb est projeté à plus de 30 mètres, tir utile.

Loupe linéaire. — Parmi les objets intéressants qui se sont vendus sur les boulevards pen-

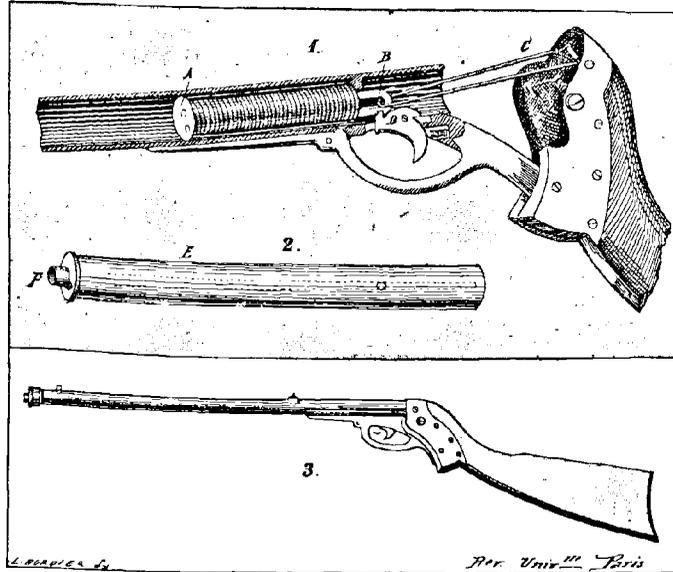
dant les fêtes du jour de l'an, nous avons remarqué particulièrement la loupe représentée par notre dessin et qui se compose d'un tube cylindrique en verre, rempli d'un liquide plus ou moins réfringent, incolore ou légèrement teinté de violet, de bleu, etc., et muni à l'une de ses extrémités d'une ampoule ou réservoir destiné à retenir les bulles d'air qui troubleraient la limpidité du liquide.

Le tube suspendu à l'extrémité d'un cadre en fil métallique très fin constitue une loupe d'une assez grande puissance ainsi que le montrent les

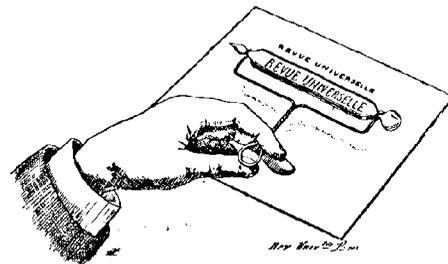
caractères dessinés dans l'intérieur du contour du tube et qui, comparés à ceux que l'on voit au-dessus, donnent à peu près l'idée du grossissement. Cette loupe a d'ailleurs sur les loupes ordinaires plusieurs avantages notables : au lieu d'être tenue à la main, à une certaine distance du livre, ce qui est une cause de fatigue à la fois pour les yeux et la main, elles s'applique directement sur le papier ; elle permet la lecture facile

d'au moins deux lignes d'écriture ordinaire, sans qu'on ait besoin de la déplacer ; en raison de sa longueur il n'est pas besoin de la déplacer pour chaque mot ce qui permet la lecture plus rapide et avec moins de fatigue.

Elle est d'ailleurs presque aussi facile à em-



Carabine à air comprimé.



Loupe linéaire.

porter sur soi, que la loupe ordinaire à condition d'enlever le cadre en fil métallique qui la supporte.

Il faut avoir soin seulement avant de s'en servir de la secouer verticalement pour faire remonter dans le réservoir les bulles d'air qui pourraient gêner la vue.

ÉLECTRICITÉ

La cuisine à l'électricité.

L'énergie électrique utilisée comme source de lumière et comme force motrice a donné lieu à des applications aussi nombreuses que variées. Comme source de chaleur, cette même énergie électrique se prête également, d'une façon absolument pratique, à une foule d'usages; ainsi se trouve de plus en plus justifiée la devise de cette fin de siècle : Tout par l'électricité.

tous les avantages que procure ce nouveau mode de chauffage.

Avant de décrire les divers appareils qui sont utilisés dans une cuisine électrique, voyons comment l'énergie électrique peut produire de la chaleur.

On sait que lorsqu'un conducteur est traversé par un courant, ce conducteur s'échauffe; autrement dit, il y a transformation d'énergie électrique en énergie calorifique dans le conducteur

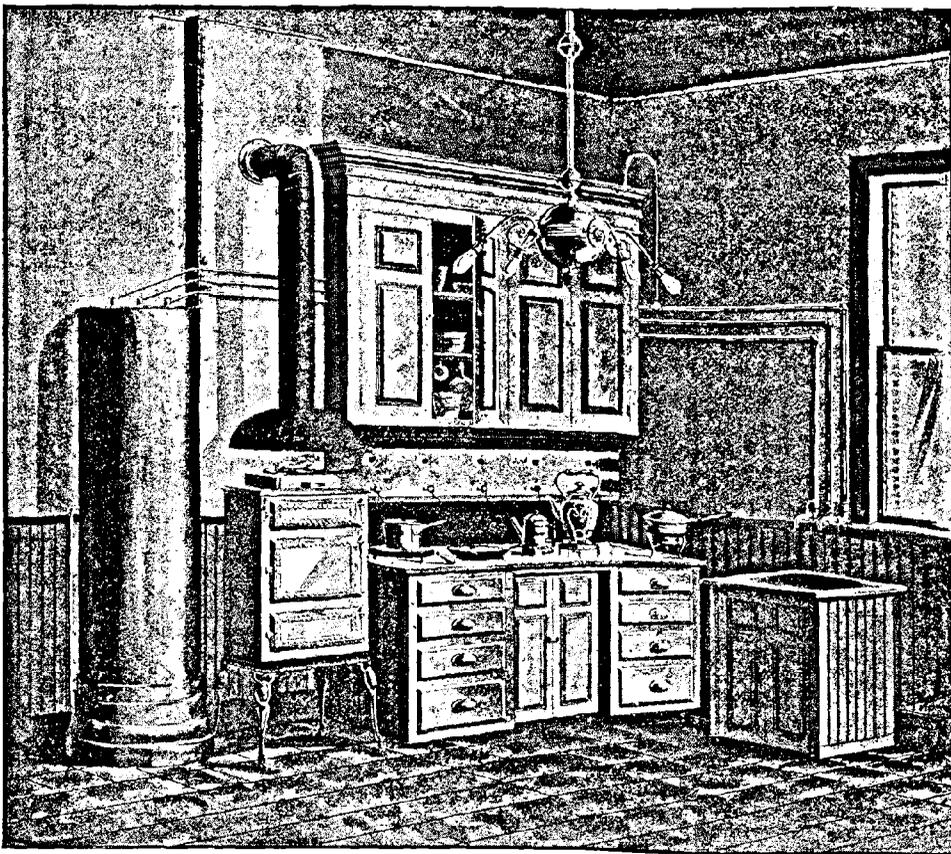


FIG. 1. — Une cuisine électrique.

Nous ne nous occuperons aujourd'hui que des applications du chauffage à la cuisine, réservant pour une étude ultérieure l'emploi de l'énergie électrique comme moyen de chauffage pour les appartements, les wagons de chemins de fer, les voitures de tramways électriques, etc.

Le vulgaire fourneau à charbon ou à gaz ne tardera pas à être remplacé avantageusement par le fourneau électrique qui supprime du coup dans les cuisines la fumée, les cendres, les dangers d'incendie, les mauvaises odeurs, etc. Il suffira d'être desservi par une station centrale ou d'avoir une installation électrique chez soi pour jouir de

lui-même. Cette transformation s'explique par ce fait que les conducteurs, quels qu'ils soient, opposent toujours une certaine résistance au passage du courant et que, pour vaincre cette résistance, une partie plus ou moins grande de l'énergie électrique disponible est transformée en une quantité de chaleur équivalente. La chaleur développée dans un conducteur étant proportionnelle à sa résistance, un conducteur fin s'échauffera beaucoup plus qu'un gros conducteur, la quantité d'énergie électrique qui les traverse restant la même.

Avec un courant d'intensité suffisante, tra-

versant un conducteur assez résistant, l'échauffement peut être assez considérable pour que ce conducteur fonde et même se volatilise. Il a donc fallu calculer la résistance des fils métalliques, utilisés dans les divers appareils de chauffage, pour pouvoir obtenir une température

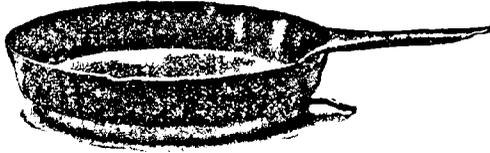


FIG. 2. — Poêle à frire électrique.

donnée sans atteindre le point de fusion du métal employé.

D'une manière générale, les divers appareils de chauffage électrique sont constitués par des fils métalliques dont la résistance varie avec les températures à obtenir; ces résistances s'échauffent par le passage du courant et sont entourées d'amiante.

Une feuille de mica est placée entre les fils métalliques et les parties de l'appareil qui doivent être chauffées; cette feuille de mica a une double fonction: isoler les fils et transmettre la chaleur aux parties de l'appareil qu'elle touche; l'amiante sert uniquement à isoler les fils. Une couche épaisse de substance calorifuge et réfractaire est interposée entre les résistances et les parties de l'appareil qui doivent rester froides; on évite ainsi toute déperdition de chaleur.

Ce simple dispositif, identique pour tous les appareils, est susceptible, comme nous allons le voir, de prendre toutes les formes. Il suffit pour le faire fonctionner de fixer les deux conducteurs amenant le courant à deux bornes placées sur l'appareil et reliées en permanence avec les extrémités de la résistance.

La figure 2 représente une poêle à frire, la fi-

gure 3 une casserole et la figure 4 un bain-marie.

La bouillotte que montre la figure 6 a le grand avantage de chauffer l'eau beaucoup plus rapi-

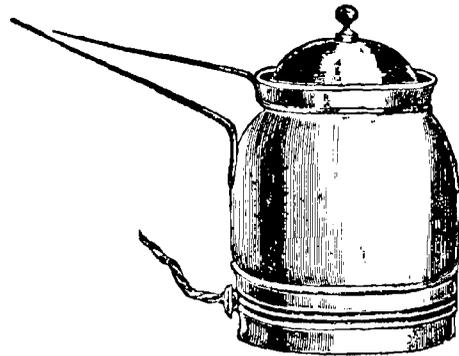


FIG. 4. — Bain-marie électrique.

dement que ne le ferait un feu de charbon et de pouvoir être placée sur une table ou sur un meuble, sans qu'il en résulte aucun inconvénient, même

pendant son fonctionnement. Elle est du reste disposée de façon à conserver longtemps sa chaleur après que le courant a cessé de traverser l'appareil.

Un modèle de grill ou rôtissoire est représenté fig. 5. Tout gourmet sait que, pour faire une ex-

cellente grillade ou un rôti cuit à point, il est nécessaire, lorsqu'on fait usage de bois ou de charbon, de surveiller constamment le feu qui,

malgré toutes les précautions prises, chauffe toujours très irrégulièrement.

Avec le four à charbon, autre ennui: il faut attendre assez longtemps pour qu'il soit porté à la température convenable. Si l'on emploie la rôtissoire à gaz, il arrive fréquemment que la flamme met le

feu à la graisse chaude et la viande se trouve alors brûlée. Avec la rôtissoire électrique, il n'y a aucun de ces inconvénients à redouter; à peine l'appareil est-il traversé par le courant, que la

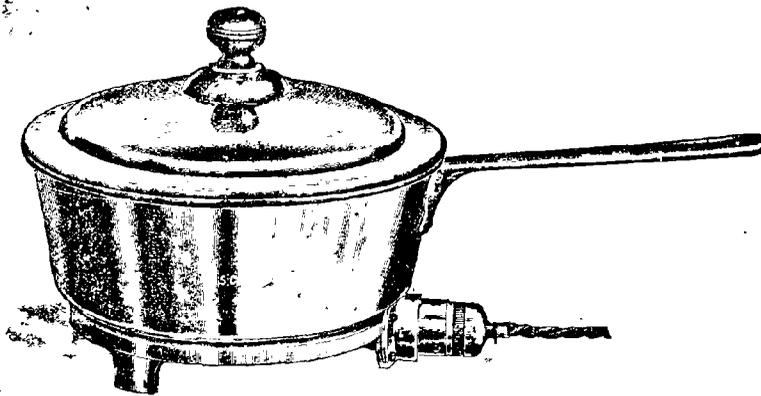


FIG. 3. — Casserole électrique.

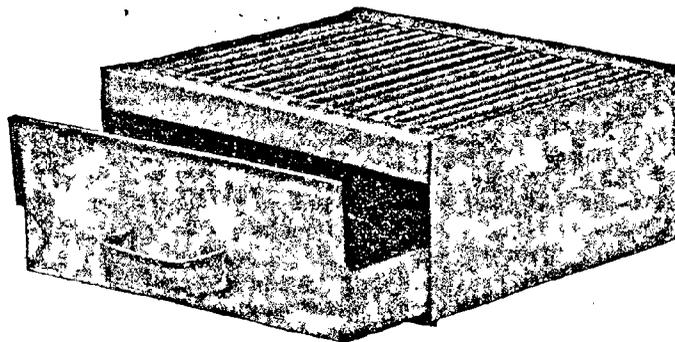


FIG. 5. — Gril électrique.

température voulue est obtenue et se maintient toujours constante; dans ces conditions, le rôti n'est jamais ni flambé, ni fumé, ni brûlé. Pour les grillades, on a eu la précaution de disposer sous le grill un récipient dans lequel le jus est soigneusement recueilli.

La figure 7 nous montre un appareil permettant de faire le café sur la table, car il est disposé de façon à pouvoir être chauffé sans qu'il y ait le moindre danger d'abîmer le meuble sur lequel il est posé. On fait également des théières du même modèle qui ne diffèrent de l'appareil précédent que par l'absence du filtre intérieur destiné à recevoir le café en poudre.

L'installation de notre cuisine ne serait pas complète sans un four électrique. Aussi en construit-on de tous modèles et de toutes dimensions. La figure 8 représente un des modèles les plus simples et on peut voir sur la droite le commutateur qui permet d'obtenir plusieurs tempé-

raisons avec ces appareils une température beaucoup plus constante qu'avec les fours ordinaires; les mets s'y cuisent plus également, plus rapidement et les viandes conservent beaucoup mieux leurs sucs nutritifs.

Citons encore un chauffe-assiettes (figure 8) et divers modèles de réchauds de table; la figure 10 représente un des modèles les plus usuels.

Avec ce matériel, qui ne ressemble plus à celui habituellement employé notre cuisine aura certainement un aspect tout différent; aussi avons-nous pensé qu'il serait intéressant de montrer à nos lecteurs la vue

d'une cuisine électrique, telle qu'il y en a déjà d'installées aux Etats-Unis.

Sur cette gravure (fig. 1), prise d'après une photographie, on voit, en partant de la gauche, un réservoir à eau chaude. Ce réservoir, ali-

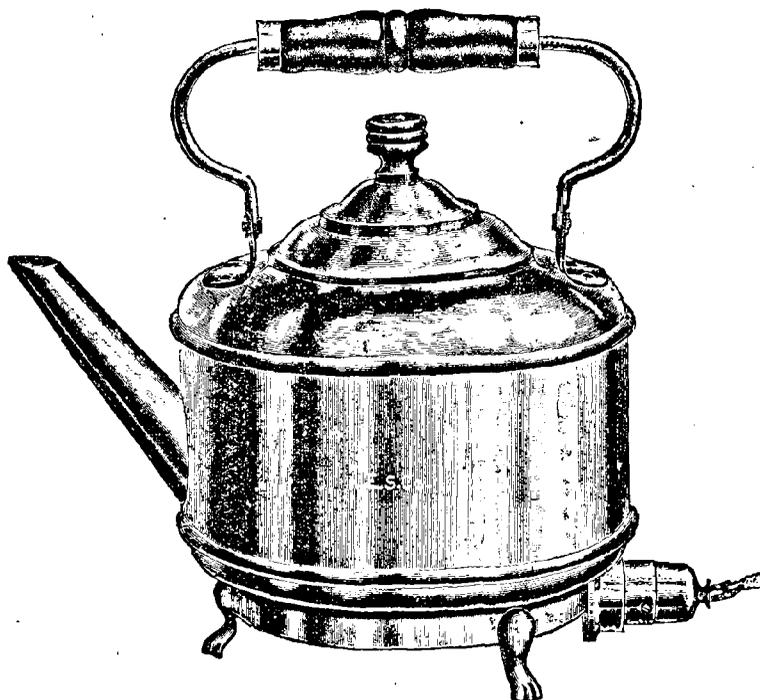


FIG. 6. — Bouillotte électrique.

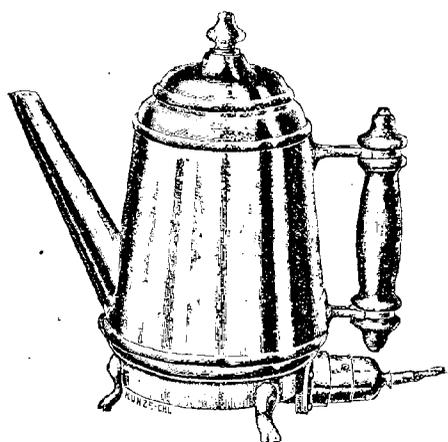


FIG. 7. — Filtre à café électrique.

mentés par la canalisation d'eau, est muni, au lieu et place du fourneau ordinaire, d'un dispositif électrique qui permet d'amener l'eau à l'ébullition en moins d'une heure; cet appareil possède le grand avantage de conserver l'eau

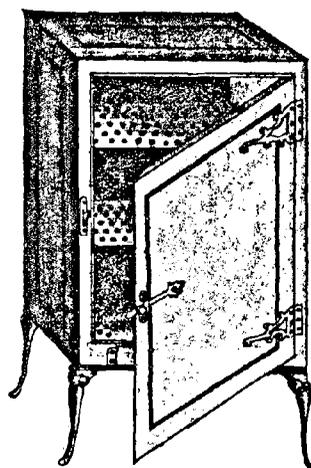


FIG. 8. — Chauffe-assiettes électrique.

menté par la canalisation d'eau, est muni, au lieu et place du fourneau ordinaire, d'un dispositif électrique qui permet d'amener l'eau à l'ébullition en moins d'une heure; cet appareil possède le grand avantage de conserver l'eau

chaude pendant plus de vingt-quatre heures après que le courant a cessé d'agir, grâce à une disposition spéciale qui empêche toute déperdition de chaleur. A côté de cette chaudière, on voit un four électrique sur lequel est placé un gril surmonté d'une hotte servant à évacuer les fumées produites par la grillade. Enfin, sur le buffet à dessus de marbre, sont disposés une série d'ustensiles d'usage courant : baignoire, filtre à café, poêle à frire, casserole, etc. Des prises de courant, disposées sur un petit tableau fixé au mur, permettent de relier facilement au circuit électrique les divers appareils, à l'aide de cordons souples.

Les applications domestiques du chauffage électrique sont très nombreuses et il n'est pas douteux que quand cette source de chaleur sera mieux connue, elle ne soit très appréciée. En ce qui concerne particulièrement les cuisines, les avantages du chauffage électrique sont incontestables et il sera toujours beaucoup plus facile, plus rapide et bien plus commode de manœuvrer un commutateur que d'allumer un feu de charbon, d'en enlever les cendres, etc.; de plus, on n'aura pas à subir dans les cuisines la température insupportable qui y règne d'habitude, et l'on évitera ainsi tout dégagement de fumée et de gaz nuisibles. Au point de vue hygiénique, ce sera un grand progrès d'accomplir.

J.-A. MONTPELLIER.

Nouveaux accumulateurs.

La Société d'électricité de Gelnhausen applique actuellement dans la fabrication des accumulateurs Khotinsky un procédé permettant d'obtenir mécaniquement de la poudre de plomb.

Cette poussière métallique convient très bien comme masse active pour les électrodes négatives; mais pour les électrodes positives, elle présente un inconvénient. Pendant l'oxydation, sous l'influence du courant, la masse se gonfle avec une telle force qu'elle déforme les parois en plomb et met les plaques hors service.

On évite cette difficulté en mé-

langeant au plomb une poussière inerte formant une masse poreuse qui permet la dilatation.

Nouveau signal d'arrêt dans les tunnels. — Le tunnel de Weehawken, sur le chemin de fer de West-Shore, New-Jersey, qui a une longueur

de 1.300 mètres, vient d'être pourvu d'un nouveau système de block-signal consistant en une ligne de lampes à incandescence placées au niveau de l'œil du mécanicien, à intervalles de 90 mèt. Quand toutes les lam-

pes sont allumées, c'est un signe de sécurité. Mais quand un train s'engage sous un tunnel, il éteint automatiquement les lampes sur une distance de 130 mètres en arrière préservant ainsi le train suivant qu'il doit s'arrêter.

L'abondance des matières nous oblige à renvoyer au prochain numéro la suite du cours d'électricité et l'énoncé du 5^{me} problème.

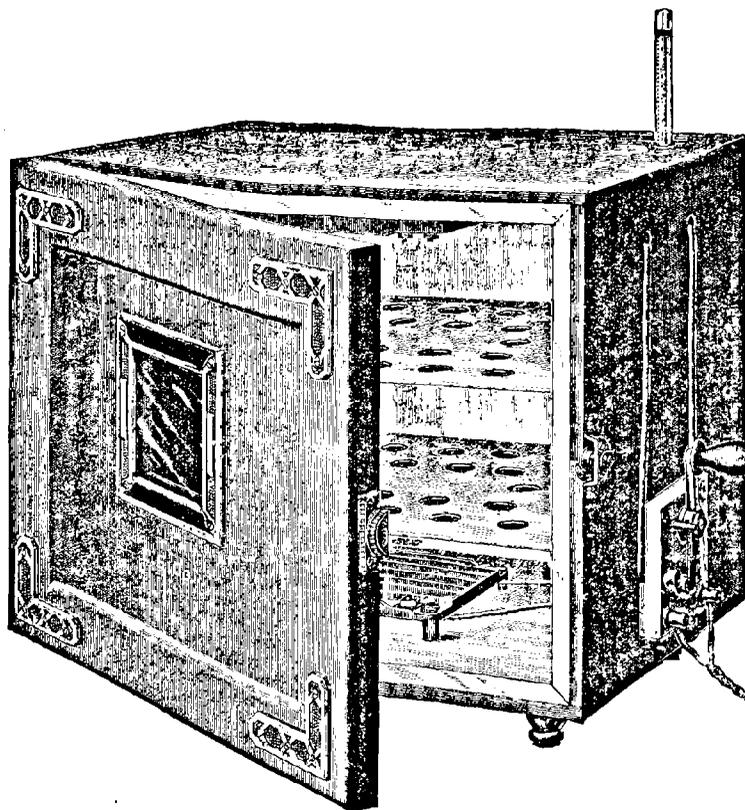


FIG. 9. — Four électrique de cuisine.

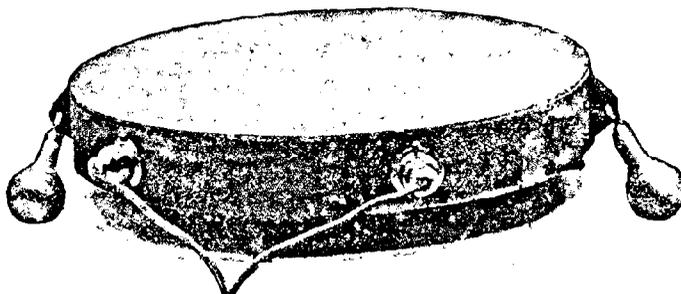


FIG. 10. — Réchaud électrique de table.

COURS PROFESSIONNELS

AJUSTAGE.

Traçage en l'air. — Exemples de traçage (suite).

Avant de parler des traçages conduisant à la détermination de plans formant entre eux un certain angle, nous allons traiter un problème accessoire que le traceur a très fréquemment à résoudre : la détermination des centres de tournage d'une pièce ayant la forme d'un solide de révolution.

Exemple n° 4. Déterminer l'axe de tournage d'un arbre cylindrique, brut de forge (fig. 1). — On examinera tout d'abord si les différentes génératrices de la pièce sont suffisamment rectilignes ou si, au contraire, elles présentent des creux et des renflements accentués, ce qui se fera aisément soit par visée, soit à l'aide d'une règle, soit en faisant rouler la pièce sur le marbre.

Si les génératrices peuvent être considérées comme rectilignes et si le diamètre de la pièce possède à peu près la même valeur sur toute sa longueur, la détermination de l'axe se fait très simplement, comme si la pièce avait été tournée, et suivant le procédé que nous avons déjà indiqué (voir numéro du 5 octobre 1892).

Lorsque les génératrices de la pièce présentent des inflexions, la détermination de l'axe de tournage est un peu moins simple et peut être conduite de la manière suivante :

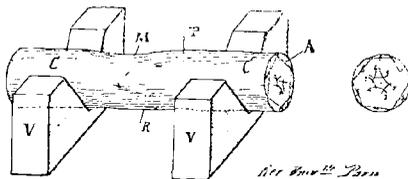


FIG. 1. — Détermination de l'axe de tournage d'une pièce cylindrique.

1° La pièce CC (fig. 1) est placée sur deux Vés de hauteur VV, on cherche, en promenant la pointe du trusquin sur la génératrice supérieure de la pièce, quel est le point le plus bas M de cette génératrice, puis on reporte au trusquin sur l'un des bouts de l'arbre A, par exemple, sa hauteur au-dessus du marbre. La ligne ainsi tracée, figurée en 1 sur la vue au bout de la pièce, représente l'intersection de la face A par le plan horizontal passant par le point bas considéré.

On fera faire à la pièce une fraction de tour, et l'on déterminera de même le point le plus bas de la nouvelle génératrice supérieure, ce qui donnera la ligne 2. En répétant la même opération plusieurs fois, on obtiendra un polygone 1, 2, 3, 4, 5, 6, qui sera l'enveloppe du contour

minimum de la pièce qu'on puisse projeter sur la face A, parallèlement au marbre.

2° En décrivant au compas, de chacun des milieux des côtés de ce polygone, une série d'arcs de cercle de rayon égal à la moitié de la distance qui sépare les deux côtés opposés les plus rapprochés, on tracera un polygone 1', 2', 3', 4', 5', 6', à côtés curvilignes à l'intérieur duquel devra se trouver la trace de l'axe cherché.

Si la face A est à peu près perpendiculaire aux génératrices de la partie de la pièce qui porte sur le Vés, on décrira d'un point O intérieur à 1' 2' 3'... 6' comme centre un cercle de rayon r égal à celui de l'arbre. Ce centre devra être choisi de telle sorte que le cercle soit en entier compris dans le polygone 1, 2, 3, 4, 5, 6. Si cette condition peut être remplie, le centre o ainsi déterminé est un point de l'axe de tournage, on en obtient un deuxième en reportant au trusquin ce point o sur l'extrémité opposée B de la pièce. Dans le cas où le cercle de rayon r ne peut être inscrit dans ce polygone 1, 2, 3...6 l'arbre ne peut être prélevé dans la pièce brute donnée.

Lorsque la face A est très oblique, on relève à l'aide du trusquin et du témoin (voir exemple n° 1) la distance verticale séparant les différents côtés opposés du polygone 1, 2, 3, 4, 5, 6; si l'une quelconque de ces distances est inférieure au diamètre de l'arbre, c'est qu'il est impossible de l'exécuter avec le rondin fourni au traçage, dans le cas contraire le centre de la face A se trouve compris dans un polygone tracé au trusquin avec des hauteurs de pointe correspondant à la demi-distance des côtés opposés. Le 2^{me} centre s'obtiendra, comme tout à l'heure, par report du centre de la face A; ces deux centres devront être fortement marqués au poinçon.

Il est préférable surtout dans ce dernier cas de relever en même temps le point le plus bas de la génératrice supérieure et le point le plus haut, au-dessus du marbre, de la génératrice inférieure afin de tracer à la fois deux côtés parallèles du polygone 1, 2, 3...6.

Remarque. — La façon de procéder que nous venons d'indiquer ne donne pas le cylindre maximum qu'on puisse tirer d'une pièce donnée, problème qui ne peut guère être résolu pratiquement que par tâtonnements en mettant ladite pièce en pointes.

Nous avons admis que l'arbre à tracer était absolument cylindrique, mais si cet arbre comportait des tourillons de différents diamètres et si, en particulier, les parties reposant sur les Vés présentaient des dimensions différentes, on ramènerait d'abord l'axe de la pièce au parallélisme avec le marbre en élevant de façon convenable au moyen de cales, le Vés situé du côté du plus petit diamètre. On agirait de même dans le cas où la pièce serait conique au lieu d'être cylindrique.

2° Exemples de traçage conduisant à des intersections de la pièce à mettre en œuvre par des plans formant entre eux un certain angle.

Nous commencerons par le cas qui se présente le plus fréquemment en pratique, celui où les plans sont perpendiculaires l'un à l'autre et nous donnerons dans les exemples suivants les principales méthodes que l'on peut employer pour effectuer ces sortes de tracés.

Exemple n° 5. — Tracer une console dont les faces extérieures doivent être dressées perpendiculairement l'une à l'autre.

1° On placera la console brute de fonderie sur le marbre (fig. 2), de façon que l'une des faces

d'une part et AF de l'autre pour achever le tracé.

On peut encore opérer de la façon suivante, qui est préférable dans bien des cas.

(b) On fera faire quartier à la pièce pour amener la ligne ADEF qui vient d'être tracée dans un plan vertical. Cette position sera atteinte lorsque la branche verticale de l'équerre à chapeau pourra s'appliquer exactement sur les deux lignes AD et FE ou, ce qui est plus général, lorsqu'on pourra faire coïncider par visée l'une des arêtes verticales de l'équerre, successivement avec ces lignes.

Cela fait, on trusquinera la face ABCF de la même manière qu'on a tracé ADEF.

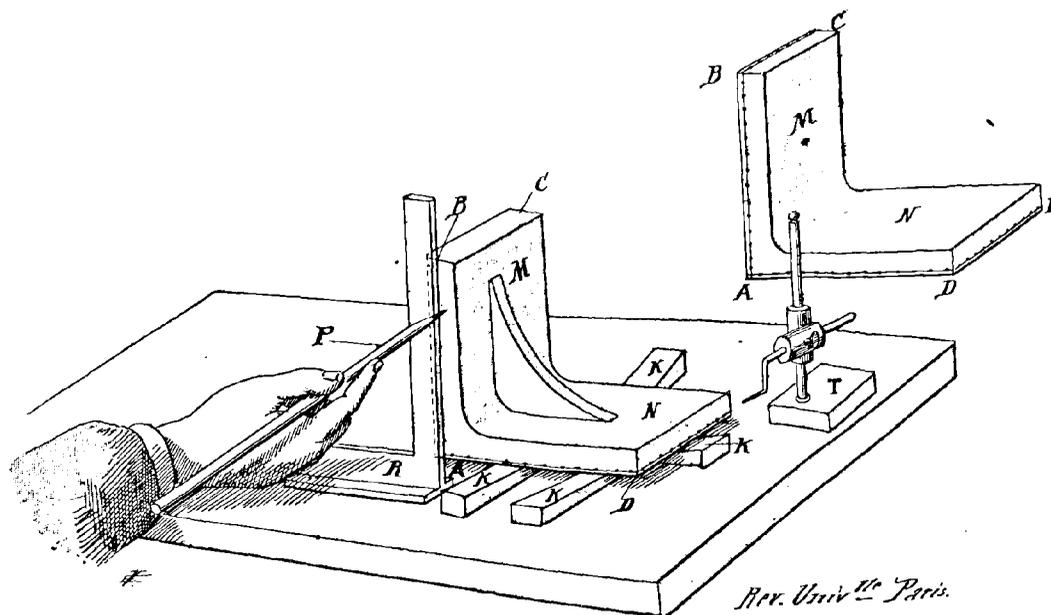


FIG. 2. — Traçage d'une console à tables d'équerre.

N soit à peu près parallèle au marbre et l'autre verticale, on vérifiera le premier point à l'aide du trusquin et le deuxième avec l'équerre à chapeau. Comme en général les deux faces ne seront pas absolument normales l'une à l'autre, on balancera la différence de façon que chaque face s'éloigne également, l'une de la verticalité, l'autre de l'horizontalité.

2° On trusquinera tout autour de la pièce la ligne A, D, E, T limitant la partie dressée de la face N, la position de ce trait sera en général déterminée par l'épaisseur à donner à la table N.

3° (a) A l'aide de l'équerre à chapeau R et de la pointe à tracer P, on tracera une ligne verticale AB à une distance de la face intérieure de la table M égale à l'épaisseur de cette dernière, on tracera de même une deuxième ligne CF (1) sur le côté opposé de la console. Les deux lignes AB, CF détermineront le plan de la deuxième face dressée de la console et il suffira de joindre CB

Cette deuxième méthode est évidemment la seule applicable dans le cas où les côtés des pièces sont curvilignes.

Remarques. — Nous ne nous sommes pas préoccupés des rives des tables et nous avons admis dans ce qui précède qu'elles restaient brutes de fonderie. Si cependant elles devaient être dressées perpendiculairement aux faces des tables, on compléterait le traçage comme suit.

Les bords CB et DE seraient tracés au trusquin l'un au moment où la face ADEF est horizontale; l'autre, au contraire, lorsque ABCF est parallèle au marbre.

On donnera ensuite à la pièce une troisième position sur le marbre, correspondant à la verticalité de DE et de BC qui permettra de tracer au trusquin les bords BAD et CFE.

On tiendra compte évidemment dans ces différents tracés des cotes de largeur et hauteur indiquées sur les dessins.

Exemple n° 6. Tracer les axes des tourillons d'un arbre coudé brut de forge à deux manivelles d'équerre (fig. 3).

1° On déterminera l'axe 00 du corps de l'arbre

(1) Le point F se trouve sur la face non vue de la pièce à l'opposé de A.

chercher par tâtonnements s'il n'est pas possible de changer soit la position de l'axe o , soit la position des lignes x_1, x_2 ou x_3, x_4 de façon à satisfaire à cette condition. En cas d'impossibilité, la pièce ne pourrait servir telle quelle et devrait être retournée à la forge.

Remarque. — Si les portées par lesquelles l'arbre repose sur les *Vés* sont de diamètres différents, il sera nécessaire, suivant la remarque faite à l'exemple n° 4, de rehausser le *Vé* situé sous le plus petit tourillon d'une hauteur convenable pour rendre l'axe de l'arbre horizontal.

Lorsque le corps de l'arbre est tourné, le traçage se simplifie beaucoup et l'on évite ainsi bien des tâtonnements.

TRAVAUX D'AMATEURS

Tournage du bois

Nous croyons être agréable à nos lecteurs en leur donnant quelques renseignements indispensables sur le tournage du bois et la façon d'exécuter divers objets décoratifs.

Pour cette fois nous devons nous borner à la description du tour (en indiquant l'utilité de ses diverses parties), et à celle des outils courants.

Tour à bois. — Le tour est une machine outil qui permet de transmettre à la pièce de bois que l'on veut travailler un mouvement de rotation autour de son axe. Pour façonner en rond cette pièce, on se sert de différents outils tranchants mobiles.

La figure ci-contre donne une vue d'ensemble d'un tour à bois dit *tour à pointes*, qui comprend essentiellement deux *poupées*, l'une fixe, l'autre mobile, un *banc*, une *roue*, une *pédale*, et un *support*.

Poupées. — La *poupée fixe* H se compose d'une semelle ou base large bien dressée, reposant sur le banc du tour, et de deux *montants* L verticaux supportant un arbre horizontal muni d'un cône de transmission à plusieurs poulies.

Cette poupée qui se place à gauche de l'ouvrier, occupe une position fixe (d'où son nom) et reçoit son mouvement de rotation par une courroie s'engageant sur un cône.

L'arbre O qui traverse les montants dans des coussinets de bronze ou de tout autre alliage est terminé à l'extrémité de gauche par une pointe entrant dans un trou pratiqué au bout de la vis

qui traverse le montant correspondant et se termine à droite par un bout taraudé, dit *nez*, qui reçoit les mandrins.

La poupée fixe est reliée à l'établi par un boulon E vissé dans la semelle et dont l'écrou à oreilles appuie sur une traverse en bois placée au-dessous du banc.

La *poupée mobile* L se compose également d'une semelle, de deux montants et d'un arbre horizontal qui se termine par une pointe V, pouvant être poussée en avant à l'aide d'une vis.

Banc. — Le banc ou établi se compose de deux pièces de bois ou de fonte dressées avec le plus grand soin et que l'on appelle *jumelles*. Ces jumelles sont parallèles entre elles et leur écartement est égal à la largeur des semelles des poupées. C'est entre elles que se déplace la poupée mobile, laquelle est arrêtée en place comme la poupée fixe à l'aide d'un boulon avec écrou à oreilles.

Roue et pédale. — La pédale M se compose d'un châssis en bois ou en fer articulé sur l'un

de ses côtés; le mouvement qu'elle reçoit du pied de l'ouvrier se transmet par une petite bielle à un arbre coudé à la roue F qui s'appelle le plus souvent *tambour volant*.

De F le mouvement passe, par l'intermédiaire d'une courroie, au cône H et par suite à l'arbre du tour.

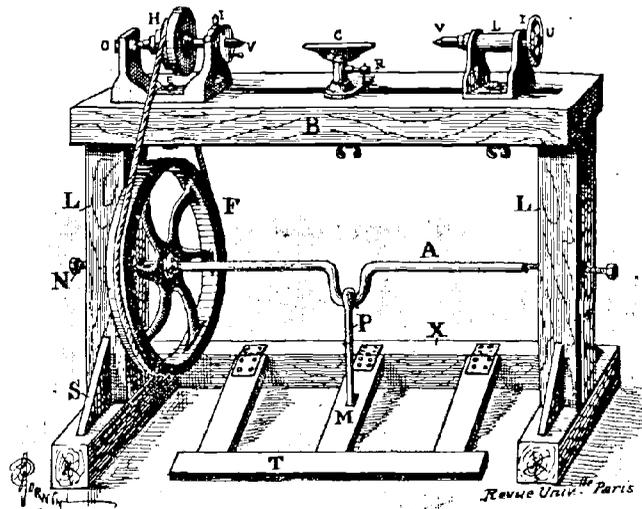
Le tambour ou volant du tour se fait généralement en fonte.

Support. — Le support C est une pièce servant à soutenir

les outils du tourneur, et permettant à ce dernier de les diriger suivant les besoins du travail. Il se compose de deux parties, l'une fixe ou semelle de forme rectangulaire surmontée d'une colonne cylindrique perforée suivant son axe, l'autre mobile ou support proprement dit, composée d'une tige qui glisse dans la colonne cylindrique de la semelle, et d'une partie supérieure évasée en forme d'éventail (d'où le nom de *support à éventail* souvent donné à cette pièce des tours à bois). On voit donc qu'il est facile de monter ou de descendre à volonté le support. Pour l'arrêter à la hauteur voulue, on fait usage d'une vis à levier qui traverse la colonne de la semelle et vient exercer une pression sur la tige du support.

La pièce de bois à tourner s'adapte entre les deux poupées à l'aide d'un mandrin que l'on visse sur le nez de la poupée fixe.

(A suivre.)



Tour d'amateur.

CYCLISME

Machines et accessoires.

Le pneumatique Ducasble. — Les opinions les plus diverses circulent au sujet du pneumatique *Ducasble*, bien connu sous l'amusant sobriquet de *seul crevable*. S'il faut en croire certains cyclistes, le *Ducasble* est le roi des pneumatiques ; par contre, ses adversaires sont nombreux et acharnés ; ils déclarent qu'« un bon creux » vaut cent fois mieux que le *Ducasble*, que d'ailleurs, le nom de pneumatique ne peut s'appliquer à un bandage sans « chambre à air comprimé », etc. etc. Il convient d'ajouter que la grande majorité des détracteurs du « seul crevable »... ne l'ont pas essayé.

On pourrait discuter à perte de vue sur la question de savoir si un caoutchouc *creux* ne mérite le nom de pneumatique qu'à la condition de renfermer de l'air à une pression supérieure à la pression atmosphérique, celle du *Ducasble*, où l'air entre et sort librement par un « événement » *ad hoc* pratiqué dans la jante...

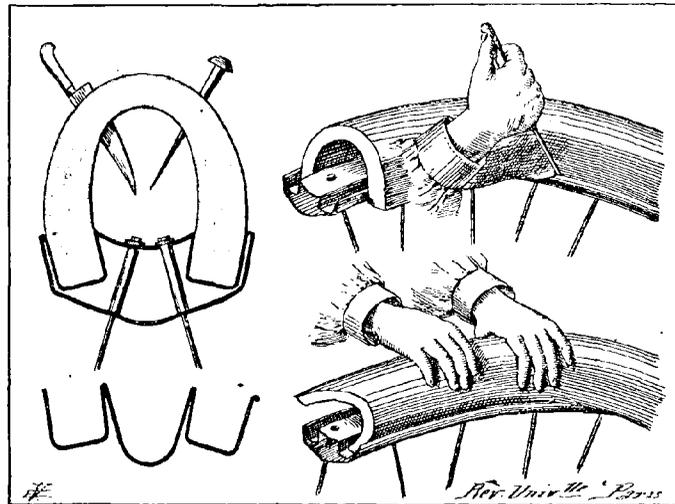
que dis-je un événement ! d'après l'inventeur, chaque perforation devient à son tour *un nouvel événement*, d'où le nom de *seul crevable* paraît assez justifié, puisque les perforations ne sont pas un inconvénient, au contraire ! N'exagérons rien, sans quoi nous en arriverions à conclure qu'un « *Ducasble* » est d'autant meilleur, que le nombre des perforations événements, le fait ressembler davantage à un crible ou à une écumoire !

Mais nous avons anticipé ; nous avons oublié que la plupart de nos lecteurs ne connaissent pas le principe du pneumatique *Ducasble* : quoique ce bandage ne soit pas de création toute récente, son inventeur a fait jusqu'ici, relativement fort peu de publicité ; il a tenu à perfectionner et à expérimenter largement son bandage, si différent de tous les systèmes connus ; c'est ainsi qu'il a complètement modifié la jante et présente aujourd'hui au public un pneumatique très étudié, dont nos dessins font aisément comprendre la structure et le fonctionnement. Le caoutchouc est simplement forcé dans une jante à gorge, qui forme ainsi une chambre à air réduite à sa plus

simple expression ; l'élasticité résulte des tensions latérales et circulaires auxquelles est soumis le caoutchouc ainsi placé.

En somme le « *Ducasble* » « pneumatique » ou « gros creux perfectionné », — comme on voudra, — tend à se répandre parmi les cyclistes, surtout depuis le Stanley Show où il a eu beaucoup de succès ; quoique, à notre avis, il ne puisse être comparé comme souplesse aux pneumatiques proprement dits, ce bandage a du moins l'avantage d'être absolument invulnérable, ce qui n'est pas à dédaigner.

Inventeur : M. Ducasble, 55, Avenue des Champs-Élysées, Paris.



Pneumatique Ducasble.

Chambre à air en chapelet.

L'inventeur de cette nouvelle chambre pneumatique prétend qu'elle peut supporter sans aucune réparation un grand nombre de perforations, et qu'elle est *indégonflable* dans toute la force du terme : en tous cas, il est intéressant d'en signaler la structure originale et fort ingénieuse ; elle se compose d'une série de petits boudins en caoutchouc, ab-

solument indépendants les uns des autres (fig. 1) mais qui, juxtaposés, se raccordent et s'emboîtent successivement ; leur ensemble représente assez bien, — lorsque le pneumatique n'est plus gonflé, — une sorte de *chapelet* (fig. 2). Ce chapelet de chambres à air étant introduit dans la jante et maintenu par une enveloppe ordinaire, on gonfle jusqu'à ce que la pression d'air, soudant l'un à l'autre chaque « grain » du chapelet, forme un bandage rigide.

On voit que le principe de ce système rappelle celui des *cloisonnements étanches* de certains navires de guerre : il résulte de ce sectionnement, qu'une perforation ne peut occasionner qu'un dégonflement partiel, et sur un très petit espace ; pratiquement, si une *crevaillon* s'est produite, le cycliste n'a qu'à faire une ligature avec un morceau de ficelle ou un fil de caoutchouc, et à redonner quelques coups de pompe : les chambres voisines de celle endommagée, se dilatent aussitôt et viennent combler l'espace vide.

Inventeur : M. Kemlianski.

Patin Kemblinski. — Le patin Kemblinski a pour but d'éviter, ou tout au moins d'atténuer, l'usure produite sur les bandages par le sabot du frein, auquel il s'adapte par une ouverture circulaire précédée d'une fente bouclée; ce patin est en caoutchouc, ce qui fait qu'il n'use pas, malgré une grande puissance de friction.

On peut l'adapter à n'importe quelle machine; après l'avoir placé sur le sabot, la boucle en avant, on le fixe solidement; s'il existait un peu de jeu, il suffirait d'introduire un petit tampon de coton entre le métal et le caoutchouc.

Inventeur : M. Kemblinski.

Siège Bertoux. — Nous ne donnons pas ceci comme une nouveauté, mais le dispositif d'un siège adaptable à une bicyclette quelconque, a été simplifié; plusieurs de nos lecteurs nous ayant demandé de leur indiquer un système pratique, nous croyons devoir leur signaler le *siège Bertoux*.

Ce siège, d'une extrême simplicité, se compose d'un fauteuil, avec repose-pieds, monté sur un axe de 0^m80 de long, lequel se raccorde d'un côté au moyen de la roue d'arrière d'une bicyclette et de l'autre à une roue indépendante qui forme avec les deux roues de la bicyclette une sorte de tricycle assez élégant et commode.

Chaînes de transmission. — L'un des organes les plus importants dont le vélocipède est constitué, est sans contredit la chaîne de transmission. Nos figures (voir p. 83) montrent un certain nombre de chaînes articulées, destinées à servir dans le cas où il s'agit de transmettre un certain effort à une grande vitesse.

La première comporte une douille ce qui diminue d'une façon notable l'usure des trous par lesquels passent les tourillons, en augmentant la surface frottante. Ainsi qu'on peut s'en rendre compte par l'inspection de la figure 1, cette chaîne n'exige, pour son assemblage, pas moins de cinq pièces différentes, dont deux maillons

latéraux dissemblables; le coussinet du tourillon n'est pas solidaire avec celui-ci bien que le petit détail à droite de la figure 1 puisse le faire croire.

Dans la figure 2, on a représenté une chaîne de transmission composée seulement de trois pièces différentes. Le maillon intérieur est formé d'un bloc solide dans lequel on a percé deux trous pour le tourillon et un trou de graissage; on remplit ce dernier trou de feutre imbibé d'huile qui arrive constamment aux tourillons. Dans cette chaîne aussi, les surfaces frottantes sont très considérables. Aux États-Unis, on fait usage de cette chaîne dans les bicycles connus sous le nom de

« Hickery » ainsi que dans la machine « Columbia ». Pour la construction de ces chaînes on emploie de l'acier trempé, de sorte que, lorsque la roue est soigneusement faite, on peut atteindre des vitesses de 300 et de 450 mètres à la minute. Le constructeur n'accepte jamais la commande de chaînes sans la commande de roues.

Pour les vitesses de 300 mètres à la minute et au-dessous, on peut se servir de chaînes montrées par les figures 3 et 4, dont la construction est expliquée suffisamment par les détails. On peut donner à ces chaînes une largeur quelconque; elles se prêtent

surtout pour des tourillons d'un très petit diamètre et ne doivent pas être recommandées dans le cas de roues de grand diamètre.

Constructeur : M. Hans Renold, de Manchester.

Roue élastique de vélocipède. — La figure ci-dessous donne la vue perspective et la coupe transversale d'une roue, dont la jante est constituée de deux plaques latérales maintenues à la distance voulue au moyen de boulons; entre ces plaques on a disposé un bandage ayant la forme d'un double T qui peut être plein ou du type pneumatique. On construit ce bandage en plusieurs morceaux que l'on peut facilement enlever chacun isolément lorsqu'il s'agit de procéder aux réparations. Une jante intérieure concentrique

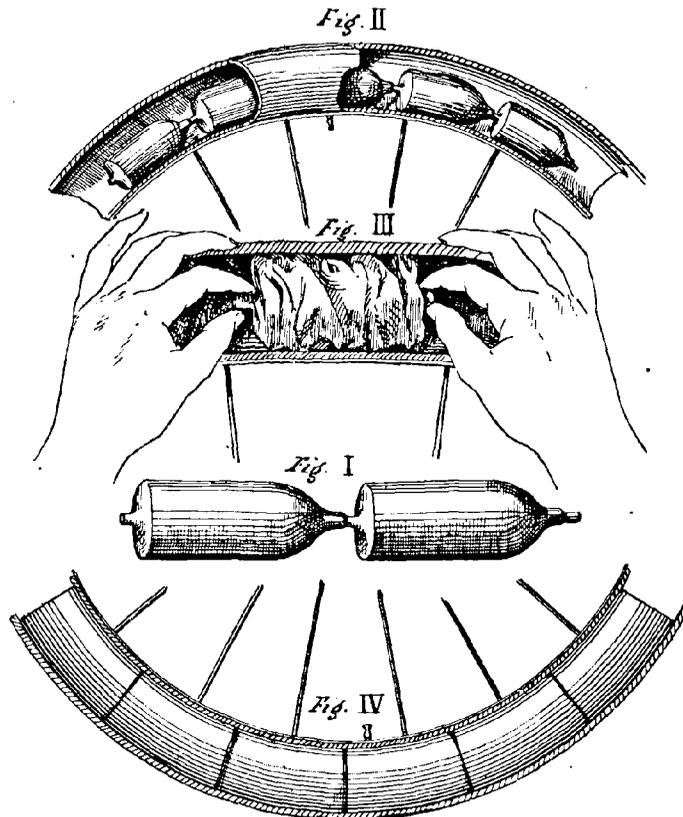


FIG. 1 à 4. — Chambre à air en chapelet.

avec la première est reliée avec celle-ci au moyen de ressorts. Cette deuxième jante est également formée de deux plaques parallèles, seulement les boudons qui relient les plaques traversent la jante d'un bout à l'autre. Les rais métalliques sont constitués chacun de deux tringles fixées sur le moyeu à la manière ordinaire, et reliées à la jante intérieure à l'aide d'écrous munis

posés avec une grande variété, dans les locaux de la salle Wagram, aménagés, pour cette circonstance, avec beaucoup d'habileté. Nous signalerons seulement aujourd'hui à nos lecteurs les nouveautés ou les perfectionnements les plus saillants, nous réservant de décrire plus en détail dans nos prochains articles les inventions les plus intéressantes.

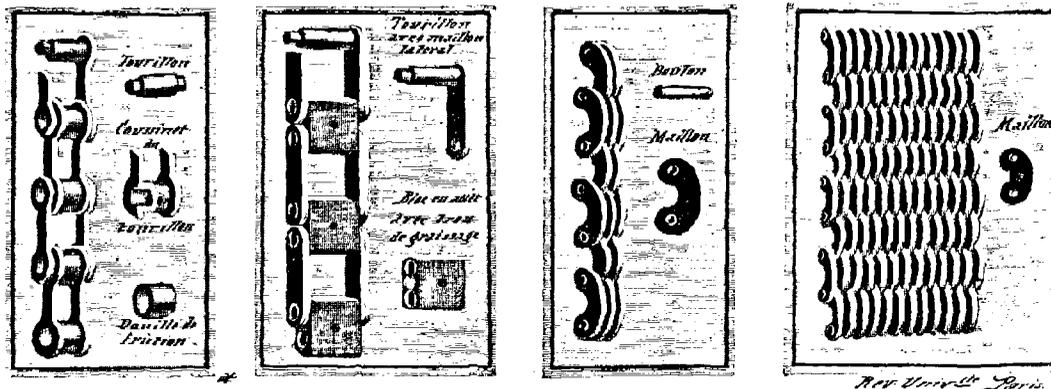


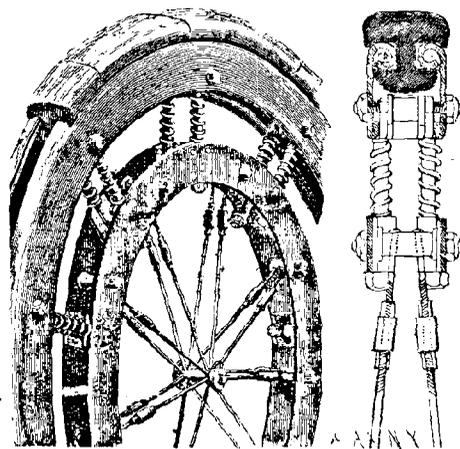
Fig. 1 à 4. — Chaîne de transmission pour vélocipèdes.

d'un pas à droite et d'un pas à gauche, de sorte qu'on peut régler exactement la longueur de ces tringles.

Inventeur : M. Jules Roussat, Paris.

Le Salon du Cycle.

Notre première exposition annuelle de vélocipédie, que les uns, — avec un patriotisme singulier, — déclaraient devoir être *un vaste four*, et



Roue élastique de vélocipède.

que d'autres prévoient au contraire avoir le succès marqué d'une innovation heureuse, a ouvert ses portes le 10 janvier, comme nous l'avions annoncé. Beaucoup de monde à la matinée d'ouverture, ce qui était de bon augure, d'ailleurs justifié les jours suivants. Il serait trop long de passer la revue détaillée de tous les stands, — et ils sont nombreux, — qui se succèdent, dis-

La plupart des maisons françaises et plusieurs grandes maisons anglaises ont exposé au *Salon du Cycle*; on remarque aussi une quantité de petits stands, où le public regarde avec intérêt d'ingénieuses améliorations apportées à la construction des divers organes des cycles, ou de simples accessoires, élégants et pratiques.

Au milieu d'un groupe toujours compact, on peut apercevoir la physionomie sympathique de notre compatriote Valère, l'inventeur du jour, qui s'évertue à répondre aux mille questions qu'on lui adresse de toutes parts. La *bicyclette Valère* est certainement « un des clous » — le clou serait des jaloux — du *Salon du Cycle*. Nous le constatons avec une satisfaction d'autant plus légitime, que nous avons été les premiers à donner la description technique du système Valère, qui, grâce à la *Revue*, est aujourd'hui connue du grand public.

La *chaîne Bardet*, dont nous avons dit dernièrement quelques mots, et à laquelle nous consacrerons un prochain article, est aussi très entourée. Un peu plus loin, on examine curieusement la nouvelle transmission « Renard », un mince ruban d'acier destiné à remplacer la chaîne; ce système, déjà ancien, et qui jusqu'à présent n'avait pas donné les résultats espérés par son inventeur, réapparaît, modifié et perfectionné; nous reviendrons sur cette invention, curieuse, en somme, et peu connue.

Comme il fallait s'y attendre, le triomphant *pneumatique* s'étale, gonflé de gloire; mais nous devons signaler l'apparition très remarquable de ses implacables adversaires : les *roues suspendues*. Nous n'avons pas l'intention de nous engager ici dans une polémique au sujet des mérites respectifs des *pneus* et des systèmes à ressorts, qu'il faudrait étudier et expérimenter avec soin avant d'émettre une opinion sérieuse. Deux procédés de *suspension non pneumatique*,

sont à signaler au Salon du Cycle. L'un est celui de M. Lecourt, qui emploie, pour amortir les chocs, des *entre-deux en caoutchouc*, séparant la jante proprement dite d'une seconde jante qui lui est concentrique.

L'autre système, que nous décrirons prochainement en détail, préconise l'emploi de ressorts à boudins et spirales. A l'objection suivante : « les ressorts cassent forcément, par suite des brusques déplacements relatifs aux deux jantes », l'inventeur répond que ces deux jantes sont indépendantes l'une de l'autre, que, par conséquent, les ressorts n'éprouvent aucun tiraillement, et que *toute son invention est là*. A bientôt des détails.

Intéressant aussi est le *véloroom* de M. Glucq, *vélocipède de chambre* (sic). C'est un appareil d'entraînement *sur place* pouvant exercer à volonté les bras et les jambes, soit ensemble, soit séparément; il est muni d'un compteur kilométrique et d'un frein de pression pouvant augmenter à volonté l'effort de résistance. Nous donnerons ultérieurement le dessin de cet ingénieux appareil, qui peut rendre moult services aux coureurs, si nous en croyons une lettre adressée par Charles Terront à son inventeur.

Le *pneumatique automatique Ducasble*, que nous décrivons plus haut, arrête nombre de visiteurs qui le palpent, l'auscultent et constatent que les couteaux, poignards et autres instruments « dégonflants », qu'ils voient plantés dans les bandages du *seul crevable* ne proviennent pas d'une maison de carton-pâte artistique.

La maison des *Cycles Mégrét* expose, notamment, une nouvelle bicyclette munie d'un « changement de vitesse instantané, de marche »; un simple levier, d'un maniement commode, donne à volonté, la *grande* ou la *petite vitesse* pour le même coup de pédale, ainsi que la faculté de laisser aux descentes les pieds au repos sur les pédales, ce qui évite la difficulté et les dangers de leur reprise en vitesse. Cette bicyclette mérite les honneurs d'une description, que nous renvoyons à une de nos très prochaines études.

M. E. Boulier expose un nouvel *entraîneur automatique*, petit appareil indiquant constamment, avec une grande précision, la vitesse avec laquelle on fait mouvoir le cycle sur lequel il est installé. Il est incontestable que ce résultat n'est pas à dédaigner. Le cycliste, connaissant le trajet à parcourir, peut régler la vitesse de sa marche pour arriver au but dans un temps donné; l'aiguille mobile du cadran de l'*entraîneur automatique* lui indique à tout instant s'il ralentit ou s'il s'emballe hors de propos. L'appareil se fixe aisément au milieu du guidon de n'importe quelle machine; le cycliste a sous les yeux un cadran, dont les divisions indiquent la vitesse et la marche à réaliser dans l'unité de temps, l'heure. Sur ce cadran, une aiguille mobile, actionnée par le mécanisme intérieur, indique au cycliste s'il s'écarte dans un sens ou dans l'autre, de la vitesse à laquelle il tient à se maintenir.

Une pédale très en faveur est la *pédale Thomas*, appliquée par le ministère de la guerre, aux bicyclettes militaires; c'est une combinaison de la *pédale à scie* et de la *pédale en caoutchouc*;

nous l'avons trouvée au Salon du Cycle, adaptée à diverses machines, notamment à la bicyclette Valère.

Nous avons aussi remarqué une nouvelle pompe qui permet de gonfler très rapidement un pneu; elle est à *double effet*, et fonctionne dans les deux sens de son mouvement.

A signaler aussi un ingénieux « parabone », monté dans le genre des stores, on déploie chaque bande, qui est enroulée autour d'un petit barillet à ressort; en déchargeant ce ressort au moyen d'un bouton, la bande s'enroule rapidement autour de son tambour. L'ensemble est assez élégant, et suffisamment léger.

Les lanternes les plus diverses sont exposées. A propos de lanternes, nous avons vu, lors des derniers grands froids, plusieurs vélocipédistes se faire dresser procès-verbal pour n'avoir pas tenu compte des prescriptions réglementaires. Pas de lanternes? Si, et de tous les systèmes; mais pas de lumière, point capital! La faute n'en était pas précisément aux infortunés velocemen, mais bien à la rigueur de la température, qui avait figé l'huile. Nous allons indiquer à nos lecteurs une composition qui leur évitera des surprises désagréables et des démêlés avec dame Police: Mêler en parties égales de l'huile à brûler et du pétrole, et y joindre une pincée de poudre de camphre; cette mixture peut supporter un froid de 10 degrés sans congélation. Ajoutons que la lumière obtenue est beaucoup plus blanche et plus brillante.

Echos du cyclisme.

Pédale Héchard. — Cette pédale se compose d'une semelle métallique à jour, en tôle d'acier et pareille à celle du patin. Le pied se pose plus d'aplomb et se trouve mieux maintenu qu'avec la pédale en caoutchouc. Deux pattes fixées des deux côtés de la pédale et glissant sur une rainure permettent d'ajuster au modèle de la chaussure. Un ressort force en outre la pédale à se redresser et à se présenter d'elle-même au pied.

Par ces temps de pluie fréquente, l'emploi du pneumatique est souvent dangereux sur le pavé mouillé, car il dérape facilement et cause des chutes. Cet inconvénient peut être en partie écarté à l'aide de l'enveloppe en cuir qu'on vient d'inventer: cette enveloppe est formée d'un cuir assoupli par des procédés spéciaux; elle n'est que très difficilement crevable et évite ensuite le dérapement.

Mirliton Lapsolu. — La chambre à air « Lapsolu » se compose d'une bande de gomme roulée en spirale; à l'extérieur c'est une succession de spires collées l'une à l'autre et formant un tube absolument clos, à l'intérieur la même succession, mais ces spires sont indépendantes, se doublant l'une et l'autre et formant autant de guichets. Cette disposition a cela de pratique que s'il se trouve un clou qui pénètre dans la chambre à air, il crève l'enveloppe et le guichet, mais ces deux trous ne se trouvant jamais dans le prolongement l'un de l'autre, l'obturation reste complète et le dégonflement ne peut se produire.

PHOTOGRAPHIE

ENSEIGNEMENT PHOTOGRAPHIQUE

(Suite)

Lorsque, vers le milieu du XVI^e siècle, le physicien italien Porta construisit la première chambre noire et étudia la formation des images résultant de la pénétration des rayons lumineux à travers une étroite ouverture pratiquée sur une des faces de la chambre, il ne prévoyait certainement pas que sa découverte serait une des bases d'une science nouvelle qui utiliserait également les études de son contemporain Fabricius, qui rechercha l'action exercée par la lumière sur le chlorure d'argent.

La chambre noire de Porta consistait en une boîte percée, d'un trou au centre d'un de ses côtés la face opposée était fermée par une glace sur laquelle venait se reproduire l'image renversée des objets situés en face de l'ouverture.

Si primitif que soit cet appareil, il est encore employé de nos jours, et l'amateur peut facilement construire avec quelques morceaux de bois, un instrument doué de propriétés toutes particulières et produisant des épreuves artistiques.

Photographie sans objectif. — Ce procédé, fort intéressant en ce qu'il donne avec un appareil rudimentaire des images ayant un cachet spécial a été tiré de l'oubli par M. le capitaine Colson qui, en 1887, fit paraître une brochure sur ce sujet.

Le principe de la formation de l'image repose sur le fait observé par Porta, et ce qui constituait autrefois une pure expérience de physique est devenu grâce à l'augmentation de la sensibilité des plaques, un procédé se prêtant à de nombreuses applications. Toutefois il n'est pas indifférent

d'employer une ouverture de dimensions quelconques car, si une ouverture relativement grande, de quelques millimètres à un centimètre, peut produire une image, on ne saurait avoir une netteté suffisante pour que cette image soit utilisable; en outre, la distance entre l'écran récepteur et l'ouverture serait telle que, dans la plupart des cas, elle constituerait une sérieuse difficulté. Si l'ouverture de la chambre noire est de dimensions très exiguës, les différents plans du modèle se reproduiront exactement sur l'écran à l'encontre de ce qui a lieu lorsque l'image est formée par un

objectif, et la convergence des rayons se fera en un point facile à déterminer par le calcul, tout en laissant une marge assez grande pour le placement de l'écran. De plus, l'angle embrassé par l'ouverture est très grand, c'est-à-dire que la distance entre les rayons extrêmes pénétrant par l'ouverture est très grande; elle peut atteindre et même dépasser 100 degrés; il s'ensuit que le nombre



Fig. 1. — La place de la Marie (XIV^e arrondissement). Photographie faite en hiver avec un appareil dépourvu d'objectif. — Diamètre de l'ouverture 4/10 de millimètre. — Pose 4 minute.

des objets reproduits sur la plaque sera plus grand que si l'image était formée à l'aide d'un objectif, à moins cependant qu'on utilise les propriétés des objectifs dits grands angulaires.

L'image ne présentera pas de traces de déformations puisque, ainsi que nous l'avons vu précédemment, les rayons lumineux qui la produisent cheminent à travers un milieu homogène, l'air, jusqu'à leur réception sur l'écran; ce qui n'a pas lieu lorsqu'on emploie un objectif, les rayons étant alors plus ou moins réfractés au moment de leur passage à travers les lentilles.

Enfin la netteté de l'image est égale sur tous ses points, à moins, dit M. Colson, que l'angle embrassé soit trop grand (100°) ce qui donnerait accès à des rayons lumineux venant frapper trop obliquement la surface sensible. Ceci est un écueil

que nous signalons tout particulièrement aux amateurs, car nous nous y sommes heurté pour notre part. Ce défaut provenant uniquement de l'ouverture, il est du reste facile d'y remédier.

Par image nette sur tous ses points, il ne faut pas entendre une limitation précise de tous les parties de l'image comme celle que l'on obtient avec les objectifs et qui, bien que fort admirée par les ignorants, n'en est pas moins antiartistique. La netteté ici est relative, il règne toujours sur toute l'étendue de l'image un léger flou, les surfaces n'étant pas limitées par des lignes, mais par une insensible dégradation de teintes absolument conforme à ce que l'œil est habitué à percevoir dans la nature.

Nous donnons ci-dessous la reproduction d'une image obtenue avec un appareil entièrement construit par nous-même.

On remarquera quelle douceur de tons règne sur toute la surface de cette épreuve qui présente toutes les qualités que nous avons énumérées précédemment.

Nous attirons spécialement l'attention du lecteur sur la maison du premier plan, qui, même avec un grand angulaire ordinaire n'aurait pu se trouver ainsi presque entièrement reproduite dans un aussi petit espace, étant donné le peu de recul (la largeur d'une rue ordinaire).

Dans son traité, le capitaine Colson pose comme règle que le diamètre du trou doit varier avec la distance de l'écran à l'ouverture. Il conseille pour une distance de 8 centimètres d'employer un diamètre égal à 3 dixièmes de millimètre. Ce diamètre serait de 5 dixièmes de millimètre pour une distance de 30 centimètres. Le maximum de netteté, dit notre confrère, est obtenu quand la distance p de l'écran est égale au carré du diamètre de celle-ci, divisé par le nombre 0,00081, ce qui s'exprime par la formule :

$$p = \frac{0,00081}{d^2}.$$

Divers auteurs ont contesté cette théorie, M. Basclewsky, entre autres, a affirmé que le maximum de netteté dépend seulement de l'éclairage, les images étant d'une netteté proportionnelle à la pureté de l'atmosphère; le brouillard, l'absence de soleil déterminant un flou plus ou moins considérable.

De son côté, le capitaine Abney, dans un ar-

ticle reproduit par "The Antony's Photographic Bulletin", donne la formule suivante pour déterminer le diamètre de l'ouverture : La racine carrée de la distance du trou au centre de la plaque, multipliée par 0,008, donne le diamètre du trou d'épingle en pouces. Représentant cette distance par b , on a : diamètre du trou d'épingle

$$= 0,008\sqrt{b}.$$

Soit, par exemple, 10 centimètres, la distance entre l'ouverture et le centre de la plaque, on aura $\sqrt{10} = 3,162$ et $3,162 \times 0,024$ de pouce.

Le pouce anglais valant 0^m0253 les 24/1000 de 0,0253 représenteront 0^m0006.

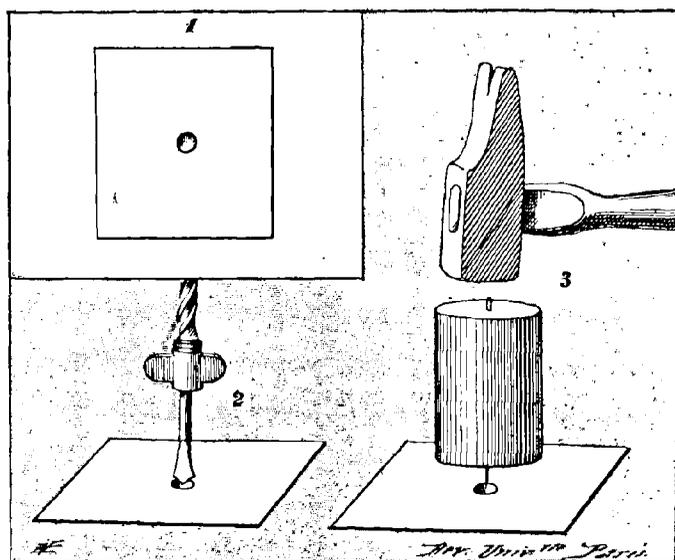


Fig. 2. — Percement d'un trou minuscule dans une lame de métal.

La construction d'un appareil de ce genre est chose facile. Il suffit de faire une caisse, une boîte de la dimension voulue. Le fond de cette boîte sera muni des rainures nécessaires à l'introduction d'un châssis négatif (on pourra employer ceux d'une chambre noire ordinaire).

La face antérieure portera, au centre, une ouverture de quelques centimètres carrés destinée à laisser un libre accès aux rayons lumi-

neux. Cette ouverture sera bouchée par une plaque de métal : zinc ou cuivre, très mince, et percée au milieu d'un trou de 2 à 5 dixièmes de millimètre, selon les dimensions de la boîte, et coïncidant exactement avec l'axe de l'appareil.

Le percement de ce petit trou demande quelque soin ; il faut d'abord que la feuille présente, à cet endroit, le moins d'épaisseur possible, puis on doit ménager un cône de grande ouverture afin que les rayons extrêmes admis dans la chambre noire correspondent à un angle de 90°. Enfin les bords du petit trou doivent être d'une grande netteté (fig. 2). On commencera par former le cône d'accès des rayons lumineux, opération aisément réalisable à l'aide d'une mèche et d'un porte-foret (fig. 3), mais on veillera à ce que la plaque ne soit pas percée car la mèche donnerait une ouverture trop grande. Le meilleur procédé pour percer le petit trou consiste à employer une aiguille emmanchée dans un bouchon. La pointe de l'aiguille ne devra dépasser que de la quantité voulue pour obtenir une ouverture de la dimension nécessaire. Le bouchon que l'aiguille traverse de part en part sera placé bien d'aplomb au-dessus de la plaque, de façon

que la pointe de l'aiguille coïncide exactement avec le sommet du cône. Au-dessous de la plaque, on disposera un morceau de bois tendre, de caoutchouc, etc., dans lequel l'aiguille viendra s'enfoncer après avoir perforé la plaque. Un coup sec donné sur l'extrémité du bouchon produira l'ouverture désirée (fig. 4).

La plaque étant percée, les bords du trou sont nettoyés de façon à présenter une section bien nette et la plaque est mise en place fixée par quelques vis, puis un petit obturateur composé d'une planchette coulissant au-dessus de l'ouverture est installé, et l'appareil est prêt à fonctionner.

On trouve dans le commerce des rondelles portant des trous de différentes dimensions. Ces rondelles sont disposées pour servir avec les chambres à soufflet. Depuis peu même, un constructeur, appliquant une idée de M. le comte d'Assche, a installé à côté de chaque trou une petite lentille de foyer égal à l'ouverture à la-

quelle elle correspond, ce qui permet de faire la mise au point, qui sans cette disposition serait à peu près impossible. Ces petites lentilles peuvent au besoin servir comme objectifs.

Pour terminer ce chapitre, il nous reste à parler de la pose qui n'est pas aussi excessive qu'on pourrait le craindre. Nous ne pouvons mieux faire que de reproduire à cette occasion un article de M. A. Watkins inséré dans le *Photographic Journal* du 5 novembre 1892. L'auteur annonce que « les aiguilles à condre ordinaires désignées sous le nom de « aiguës » ou « moyennes » sont faites d'après un étalon comme grandeurs et numéros. En employant une de ces aiguilles pour percer le trou dans une mince feuille de métal, on peut calculer le temps de pose nécessaire avec la table ci-dessous. Pour éviter des calculs minutieux avec de grands nombres, il est bon, en estimant la pose, d'employer les chiffres de la dernière colonne et de multiplier le résultat par 100.

NUMEROS des Aiguilles	DIAMÈTRES (1)	DISTANCES de la Plaque (1)	RAPPORTS	CALCUL DES RAPPORTS	COEFFICIENTS des Ouvertures
	millimètre	millimètres			
1	1.130	809	1/700	F/70 ou $\frac{809}{70} = 11.55$ (2)	1155
2	1.110	710	1/640	F/64 ou $\frac{710}{64} = 11.09$	1109
3	0.973	583	1/600	F/60 ou $\frac{583}{60} = 9.716$	971.6
4	0.900	517	1/560	F/56 ou $\frac{517}{56} = 9.232$	923.2
5	0.817	380	1/460	F/46 ou $\frac{380}{46} = 8.260$	826
6	0.744	330	1/440	F/44 ou $\frac{330}{44} = 7.500$	750
7	0.648	253	1/390	F/39 ou $\frac{253}{39} = 6.487$	648.7
8	0.575	203	1/350	F/35 ou $\frac{203}{35} = 5.800$	580
9	0.528	152	1/290	F/29 ou $\frac{152}{29} = 5.241$	524.1
10	0.460	126	1/270	F/27 ou $\frac{126}{27} = 4.660$	466

(1) Le millimètre étant pris pour unité.

(2) Ces quotients multipliés par 100 donnent les coefficients des ouvertures qui figurent à la colonne suivante.

Nous avons converti en mesures françaises les indications données par M. Watkins et nous avons effectué le calcul des rapports.

Les chiffres de la dernière colonne représentent la valeur de l'ouverture au point de vue de la pénétration des rayons lumineux. Mais nous devons faire intervenir d'autres éléments, tels que la sensibilité de la plaque, la valeur actinique de la lumière au moment de l'opération et celle du sujet photographique. Pour le

moment ce tableau nous suffira et lorsque nous traiterons du calcul des temps de pose, nous indiquerons le moyen de l'utiliser.

RECETTES

Analyse de l'eau employée en photographie (suite). — 3° Nitrites. Ajoutez à l'eau un peu d'acide sulfurique; si l'eau contient des nitrites, il se formera de l'acide nitreux et on reconnaîtra

sa présence en utilisant ses propriétés à l'égard de l'iodure de potassium. A cet effet, un peu d'empois, de colle d'amidon est mélangé avec une petite quantité d'iodure de potassium et le mélange ajouté à l'eau suspecte et qui contient déjà de l'acide sulfurique. Si l'eau renferme des nitrites, l'acide nitreux formé, libère l'iode de l'iodure qui tourne au bleu avec l'amidon. Ce procédé indirect est un moyen de constater rapidement la présence des nitrites, à moins qu'ils ne soient en trop petite quantité.

4° Ammoniaque. — Pour l'ammoniaque, le réactif de Nessler est celui qui donne les meilleurs résultats. Il peut être fait en dissolvant 18 grains (11 gr. 66) de potasse dans une petite quantité d'eau et en ajoutant une quantité suffisante d'une solution de chlorure de mercure pour que l'iodure rouge de mercure formé tout d'abord se redissolve en remuant l'éprouvette. On ajoute alors 50 grains (34 gr. 39) de potasse caustique et d'eau distillée de façon à faire 8 onces (248 gr. 82). Avec ce réactif on pourra constater la présence de 0,00375 de grain, soit un dix-millième de gramme dans un litre d'eau. Si la proportion d'ammoniaque est faible, on obtient une coloration jaune; si elle est forte, la couleur est rougeâtre; avec de grandes quantités d'ammoniaque on obtient un précipité.

Nous croyons utile de donner la formule du réactif de Nessler pour l'ammoniaque tel qu'il est indiqué dans les traités de chimie français et en particulier par l'*Agenda du chimiste*.

On dissout 2 grammes d'iodure de potassium dans 5 c. c. d'eau et on ajoute à chaud et par petites portions de l'iodure de mercure tant qu'il peut s'en dissoudre; on laisse refroidir, on ajoute 20 c. c. d'eau, on laisse reposer, on filtre et à 20 c. c. du liquide, on ajoute 30 c. c. de lessive préparée avec de la soude exempte de carbonate, fraîchement fondue et dissoute dans un peu d'eau; si le liquide se trouble, on filtre. Une trace d'ammoniaque produit un précipité jaune, brun.

Naturellement, si l'un des corps ci-dessus était décelé par l'analyse, l'eau examinée serait impropre aux usages photographiques, à moins qu'elle ne fût purifiée.

Essai du sulfite de soude. — Le *Photographisches Archiv* donne une méthode pour essayer le sulfite de soude au point de vue de son degré d'acidité, spécialement quand il est employé comme préservatif d'une solution de pyrogallol. Il rappelle que l'acide pyrogallique employé avec un alcalin ou du sulfite de soude neutre brunit rapidement et produit le voile sur la plaque développée.

Les aide-mémoire et les formules, dit-il, indiquent généralement que « quelques gouttes d'acide sulfurique sont suffisantes pour acidifier la solution ». D'après notre confrère, cette quantité serait la plupart du temps insuffisante et il conseille une addition d'acide telle que le papier de tournesol bleu tourne immédiatement au rouge.

Le *Photographic Times* qui reproduisait dernièrement ce mode de procéder, propose de l'employer également pour rechercher si le sul-

fite de soude contient de l'hyposulfite de soude, et s'il y a lieu, en doser exactement la quantité. L'acide sulfurique ajouté au sulfite de soude produit de l'acide sulfureux, dit ce journal, mais la solution reste claire. Au contraire, si le sulfite de soude renferme de l'hyposulfite, il y a également production d'acide sulfureux, mais le sel est décomposé et le soufre est précipité. Donc, si l'addition d'acide est continuée jusqu'à ce que cette précipitation du soufre soit effectuée, ce dernier pourra être recueilli et il sera alors facile de calculer la quantité d'hyposulfite contenue dans le sulfite de soude.

Nous avons reçu également ces jours derniers un *Guide du photographe débutant*, par M. Armand Malaval, qui s'est efforcé de réunir dans quelques pages les principales indications relatives à la photographie. Ce petit opuscule est terminé par un tableau dans lequel ont été groupés les principaux produits employés en photographie avec l'indication de leur solubilité dans l'eau et dans l'alcool. La confection ayant, paraît-il, occasionné un travail important à son auteur, celui-ci en interdit *formellement* la reproduction. Il y aurait peut-être beaucoup à dire au sujet de cette injonction aussi formelle que peu galamment exprimée.

FORMULES

Vernis pour plaques de gélatine.

Alcool à 90°.....	396 grammes
Sandaraque fine...	100 —
Huile de ricin.....	28 —

Chauffer légèrement la plaque avant d'appliquer le vernis. Cette composition donne une surface qui permet de retoucher au crayon le phototype.

Développement pour images sans demi-teintes (gravures, etc.), d'après le *Photographic Times*

1 ^{re} formule. A.	Acide pyrogallique.....	6 parties
	Métabisulfite de potasse..	6 —
	Bromure d'ammonium...	6 —
	Eau distillée.....	960 —
B.	Ammoniaque concentrée..	15 —
	Eau distillée.....	960 —

Pour l'usage, mélanger par volumes égaux.

2 ^e formule. A.	Hydroquinone.....	15 parties
	Sulfite de soude.....	48 —
	Bromure de potassium...	2 —
	Eau distillée.....	960 —
B.	Carbonate de soude.....	20 —
	— de potasse.....	20 —
	Eau distillée.....	960 —

Pour l'usage, mélanger par volumes égaux.

Pour renforcer, immerger le négatif bien lavé à l'eau courante dans :

Sulfate ferreux.....	100 parties
Acide citrique.....	30 —
Alun.....	30 —
Eau.....	960 —

Avant usage, ajouter quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent.

ALBERT REYNER.

COLONISATION

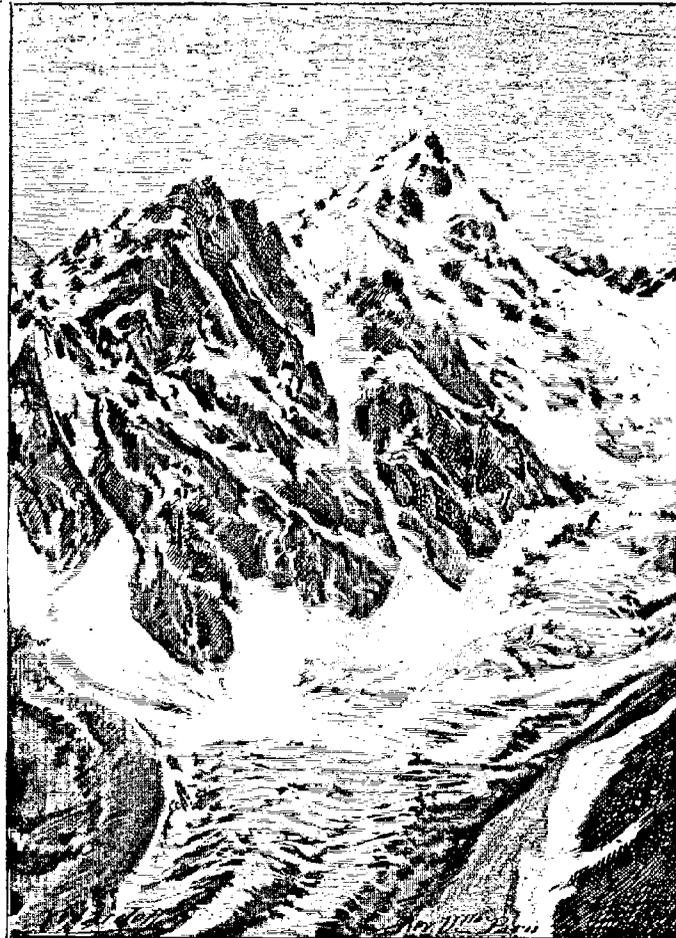
Le Caucase qui a inspiré de si élégants poètes, à ne citer que Lermontov et Pouchkine, est resté jusqu'en ces temps derniers l'un des coins les moins connus du globe, malgré la beauté du site et sa proximité du monde civilisé d'Europe. La reconnaissance des montagnes du Caucase ne date guère que depuis l'occupation russe, soit depuis 1860. Ce

sont surtout les alpinistes non-russes, à la tête desquels il convient de citer l'Anglais Freshfield et l'Autrichien Déchy, qui ont essayé, les premiers, d'arracher aux Alpes de l'Asie les secrets de leur structure. La grande diversité de races qui peuplent ces montagnes, leur bravoure farouche, l'animosité qu'ils montraient à tout voyageur étranger, en ont éloigné, pendant longtemps les explorateurs européens. Les vainqueurs de ces vaillantes populations, les Russes, étaient les moins aptes à explorer scientifiquement une contrée dont les habitants ont gardé durant de longues années, une haine vivace envers leurs nouveaux maîtres. Ces derniers durent se borner, en effet à opérer des reconnaissances militaires, étudiant de préférence les points stratégiques et s'ingéniant à établir solidement leur domination dans le pays. Peu à peu pourtant, les esprits se calmèrent. Grâce à une politique adroite et aux concessions habilement accordées aux peuplades les plus influentes, ces dernières finirent par s'accoutumer à leur nouveau sort et les provinces caucasiennes commencèrent à se russifier assez rapidement. Les

voyageurs russes purent alors entreprendre une série d'explorations dans le pays sans risque d'être traités en ennemis. Chaque année, des institutions savantes ou industrielles envoient un certain nombre de spécialistes, ingénieurs, naturalistes, géologues, avec la mission d'étudier les régions caucasiennes à divers points de vue.

Grâce à ces pionniers on ne tardera pas à connaître, dans leurs lignes générales, les éléments divers qui constituent la haute région servant de soudure entre l'Europe et l'Asie.

Nous avons signalé dans le numéro d'octobre de l'année dernière, le voyage effectué par M. Partoukhof dans le Caucase. Une autre exploration, très intéressante, vient d'y être accomplie par un jeune botaniste, M. Albov, qui a étudié particulièrement le district de la mer Noire. M. Albov fut assez heureux d'y découvrir plusieurs nouveaux glaciers et nombre de lacs importants qui n'ont pas encore été entrevus par des Européens. Le voyageur a eu également l'occasion d'é-



Adai-Khokh (4.648 mètres) gravi pour la première fois le 24 juillet 1834 (communiqué par la Société de géographie).

tudier tout particulièrement une petite tribu tcherkesse, de la famille des Chapsougs, débris des anciens Khakoutches qui habitaient autrefois les rives des affluents supérieurs du Khakoutchipsé et qui avaient montré le plus de résistance à l'occupation russe, lors de la conquête. Bien que jouissant d'une certaine aisance, ce petit peuple s'apprête, à l'instar d'autres familles tcherkesses, à quitter le Caucase pour émigrer en Turquie. Phénomène bizarre: malgré leurs instincts guer-

riers, beaucoup de tribus caucasiennes fuient la domination russe dans le seul but d'échapper au service militaire. Les Khakoutches visités par M. Albov professent l'islam, mais ils sont loin de pratiquer la religion à l'instar des autres musulmans; les mollahs n'y possèdent, paraît-il aucune influence particulière; les femmes et les jeunes filles jouissent d'une très grande liberté qu'on rencontre rarement dans les autres pays musulmans. — M. Albov a recueilli un grand nombre de légendes et contes qui viendront compléter ceux que les institutions diverses de ce pays (sociétés scientifiques, administrations scolaires) s'efforcent de réunir sur ces intéressantes populations.

Voici, d'autre part, quelques extraits d'un rapport paru récemment sur la population de cette intéressante contrée. Le Caucase propre compte 66 nationalités différentes dont plusieurs d'origine européenne (Russes, 2,60 0/0, Polonais, 0,07, Bohémiens, 0,02, Grecs, 1,18, Juifs, 0,73, Allemands, 0,19). Les principales tribus aborigènes sont: Tatars, 24, 23, 0/0, Arméniens, 19, 46, Imérétiens, 9,00, Géorgiens, 8,11, Mingréliens, 4,57, Avars, 3,33, Kourdes, 2,13. Il serait fastidieux d'énumérer les autres peuplades qui ne forment, pour la plupart que des castes ou tribus particulières, Artchi, Kaitag, Gouriens, Ajar... On y compte également 17 croyances religieuses reconnues dont les principales sont: Sunnites (29,33 0/0), Chiah, autre secte musulmane (18,59); Orthodoxes (29,18), Arméniens grégoriens (19,47); les autres sont réparties entre diverses sectes russes, catholiques, juifs, yésides, etc. Le Caucase renferme 31 villes et environ dix milles villages. Parmi les villes, les principales sont: Tiflis, capitale du Caucase, avec 146,000 habitants environ; Bakou (86,600 habitants), Choucha (26,800), Noukha (26,000), Koutaïs (22,600), Alexandropol (24,200), Chemakha (22,000), Elisabethpol (20,000).

Divers.

Par décret du 21 novembre 1893, le Soudan français est placé sous l'autorité d'un gouverneur civil. L'exposé des motifs qui accompagne ce décret fait ressortir la nécessité d'organiser administrativement notre grande colonie africaine, où, jusqu'à présent, les opérations militaires seules, habilement conduites, d'ailleurs, rappelaient à la métropole de temps à autre l'existence de l'une de ses plus vastes possessions africaines. M. Albert Grodet, ancien gouverneur de la Réunion, a été appelé à remplir ce poste important.

* * *

Une correspondance rend compte de l'état florissant dans lequel se trouve en ce moment la colonie anglaise de la Nouvelle-Zélande. Les autorités s'attachent à appliquer dans ces pays divers principes du socialisme moderne, et ses premiers essais ont été, paraît-il, des plus concluants. Les travaux publics, par exemple, ne sont cédés qu'à des associations d'ouvriers, qui choisissent parmi eux un représentant chargé de débattre les conditions. Les litiges sont aussi toujours réglés à l'amiable, et les décisions des arbitres scrupuleu-

sément exécutées. Le gouvernement a, en outre, créé un certain nombre de petites fermes qu'il cède aux familles des ouvriers à des conditions avantageuses, et réussit ainsi à retenir dans les campagnes nombre d'artisans que l'attrait des grands centres éloigne habituellement des champs.

* * *

A propos de colonies anglaises, il ne serait peut-être pas sans intérêt d'apprendre que même dans leurs plus lointaines possessions, nos voisins ne sont pas précisément exempts de péché. On vient de faire le calcul que, durant l'année dernière, chaque habitant de Victoria (homme, femme ou enfant), a dépensé 116 francs en boissons fortes, soit environ 600 francs par famille de 5 personnes. En 1891, cette proportion était même plus élevée: les dépenses par habitant étaient de 140 francs environ, soit près de 700 francs par famille de 5 personnes. *Et nunc erudimini!*

* * *

Nécrologie. — L'Angleterre vient de perdre l'un de ses voyageurs les plus consciencieux, et l'un des pionniers des plus méritants de l'Afrique, Sir Samuel W. Baker, mort le 31 décembre dernier, à l'âge de 73 ans. Dès l'année 1853, M. S. Baker se rendit à Ceylan où il s'occupa de questions de colonisation et y fonda un sanatorium. En 1861 il organisa à ses propres frais une grande expédition en Afrique dans le but de découvrir les sources du Nil. Accompagné de sa femme, il parcourut durant cinq années les régions les moins connues de l'Abyssinie et du Soudan égyptien, découvrit le lac Albert et put fixer ainsi les sources du grand fleuve africain. De 1869 à 1873, Samuel Baker, créé par le gouvernement anglais baronnet, entreprit une nouvelle expédition dans le Soudan, également très fructueuse et qui permit de tracer une carte à peu près exacte de ces régions jusqu'alors totalement inconnues. Le défunt a fait aussi divers voyages importants dans d'autres parties du globe, à Chypre, en Syrie, aux Indes, au Japon, en Amérique, et laissé un nombre considérable de publications dont les principales, traduites en français, sont: *Huit ans à Ceylan... Ismaïlia... Chypre, comme je l'ai vu en 1879.*

Sir S. Baker était un chaud ami de la France. Ayant reçu la grande médaille d'or de la Société de Géographie (de Paris), en 1867, à la suite de sa découverte des sources du Nil, le défunt demanda qu'un Français, membre de cette association, fût adjoint à la mission qu'il allait entreprendre dans le Soudan égyptien. M. le vicomte de Bizemont, alors lieutenant de vaisseau, fut désigné pour faire partie de cette expédition du Soudan. Les événements de 1870-1871 n'ont malheureusement pas permis à notre compatriote de suivre la grande expédition anglaise. A la nouvelle de l'envahissement de notre territoire, M. de Bizemont quitta Khartoum et revint en France pour se mettre à la disposition du ministre de la marine.

Sir Samuel faisait partie comme membre correspondant ou honoraire d'un grand nombre d'associations scientifiques d'Europe.

P. L.

AGRICULTURE

LES IRRIGATIONS EN AMÉRIQUE

(Suite) (1).

État de Californie.

C'est dans cet État que nous trouvons des cultures et des récoltes vraiment extraordinaires; le blé donne, dit-on, jusqu'à 103 hectolitres à l'hectare! On produit beaucoup de foin et surtout des fruits.

L'étendue irrigable est estimée à 1.800.000 hec-

dans le but d'augmenter sa renommée, ouvre cet hiver une Exposition générale.

La Southern California est baignée à l'ouest par l'Océan Pacifique; au nord-est elle touche au Nevada, et au sud à la République Mexicaine. Le territoire est réputé le plus fertile des États-Unis; comme disent les Américains, c'est l'El-Dorado, le plus beau domaine de l'oncle Samuel.

La température moyenne au mois de janvier est de 12°78; et en juillet elle est de 21°11; l'hiver est analogue à notre printemps; aussi laisse-



Fig. — Plantation de limons en Southern California (d'après une photographie).

tares dont 1.400.000 sont actuellement en culture; il y a 3.500 puits artésiens qui fournissent l'eau nécessaire aux arrosages.

Avec l'irrigation la luzerne peut durer de 4 à 6 ans.

Dans cet État on distingue deux régions: le nord où est situé San Francisco, et le sud qui a pour ville principale Los Angeles; il y a une concurrence très active entre ces deux cités. L'ancienne ville de San Francisco ne peut pardonner à sa jeune rivale Los Angeles de vouloir lui disputer le titre de capitale du Far-West, et

t-on en pleine terre les héliotropes, géraniums, jasmins qui fleurissent par milliers en plein hiver dans les jardins. Il y a très peu de jours, dans la mauvaise saison, où le thermomètre descend au dessous de 0°.

L'État de Southern California comprend six comtés: Los Angeles, Orange, San Diego, San Bernardino, Ventura et Santa Barbara.

Les irrigations sont très nombreuses, facilitées par les quatre grands cours d'eau importants: Sweetwater en San Diego, Bear en San Bernardino, Hemet dans les montagnes San Jacinto (San Diego), et le Pacoima dans la vallée de San Fernando (Los Angeles). Là où les cours d'eau

(1) Voir page 43.

manquent, on a recours à des puits artésiens de 30 à 70 mètres de profondeur pour obtenir l'eau nécessaire à l'arrosage des cultures et surtout des arbres fruitiers; on compte plus de 100 de ces puits vers Pomona, au pied des monts San Gabriel. L'eau est amenée par des tuyaux. Lorsque les eaux sont fournies par une compagnie qui a effectué les travaux, la redevance par hectare et par an varie de 6 fr. 50 à 31 fr. 50; dans les hautes parties, cette somme est de 32 francs et s'élève exceptionnellement jusqu'à 150 francs par hectare et par an.

Le maïs, presque localisé en Los Angeles, Orange et Ventura, rapporte, non arrosé, de 36 à 90 hectolitres à l'hectare, et avec les irrigations la récolte s'élève de 54 à 108 hectolitres à l'hectare. Les deux comtés de Los Angeles et d'Orange produisent annuellement pour 1.125.000 francs de maïs dont les 75 centièmes chargent les navires à San Francisco. Le maïs est généralement irrigué; d'après les mercuriales, le prix moyen est de 9 francs l'hectolitre.

La luzerne, non irriguée, vers El Monte, en Los Angeles, atteint de forts rendements: 6 hectares, semés dans des terres sableuses, donnent, en 6 coupes, 67 1/2 tonnes vendues 3.750 francs; dans un autre exemple, toujours d'après les documents officiels, 4 hect. 40 produisent annuellement 76 tonnes 5.

Nous avons dit, en commençant, que la Californie est un pays à récoltes extraordinaires, surtout pour les fruits. Les chiffres des rendements de différentes exploitations, que nous avons relevés à l'exposition, montrent que la Californie est le plus bel Etat de... l'Union (les Américains disent: du monde entier): Néanmoins il nous semble indispensable de déclarer que ces chiffres sont officiels et proviennent du *Bureau des Informations* de l'Etat.

Ferme Rincom: étendue cultivée 8 hectares: 7^h2 en luzerne irriguée et 0^h8 en plantation d'arbres; le cheptel vivant (chevaux, bœufs et vaches) est composé de 20 têtes; on produit annuellement 200 tonnes de foin à 60 francs la tonne; on effectue une coupe tous les trente jours. Les 7^h20 de luzerne donnent un profit net annuel de 12.000 francs.

Parmi les arbres fruitiers, l'oranger tient le premier rang, et surtout la variété dite orange d'or (golden orange) qui rapporte 4.380 francs par hectare. On estime que la récolte d'un million d'orangers vaut 14.400.000 francs. Le nombre total d'orangers est de 3.720.257 dans la South California (notamment dans le comté de San Bernardino, où l'on compte près de 2.300.000 orangers).

Les frais de mise en culture et de plantation de 4 hectares d'orangers sont en moyenne les suivants:

Acquisition du terrain.....	12.500
Préparation du sol.....	250
Achat d'un millier d'arbres.....	5.000
Plantation.....	250
Frais pour l'eau la 1 ^{re} année.....	150
Soins pendant la 1 ^{re} année.....	1.000
Frais divers.....	350
Total pour la 1 ^{re} année.....	19.500

Montant des dépenses les deux années suivantes, y compris l'intérêt du capital à 8 0/0.....	6.600
Dépenses totales au bout de 3 ans..	26.100

Voici des exemples de cultures irriguées d'orangers, relevés sur différentes exploitations:

Domaine de M. F.-D. Smith, à Azusa, 2^h60 ares d'orangers de quatre ans, ont produit 600 boîtes soldées pour 6.000 francs; coût de la production 650 francs; profit net 5.350 francs. Sol argilo-sableux irrigué le tiers du temps. Ce domaine avait été acheté 60.000 francs; on y a dépensé 10.000 francs d'aménagement et de mise en culture des terres; il a été vendu récemment 110.000 francs.

M. P.-O. Johnson, de Rivera, 4^h40 ares d'orangers irrigués, récolte 2.000 boîtes; vente 11.500 francs; frais 500 francs; bénéfice net 11.000 francs.

M. J.-H. Dunlap, de Ranchito, 2^h80 ares d'orangers irrigués ont donné 4.000 boîtes, 23.000 fr.; frais 750 francs; bénéfice net 22.250 francs.

M. J.-B. Isbell, de Rivera, 1^h20 ares d'orangers également irrigués; récolte 4.000 boîtes, vendues 5.750 francs; frais 250 francs; bénéfice net 5.500 francs.

M. W. Moss, de Rivera, 40 ares d'orangers arrosés; rendement 500 boîtes soldées 3.000 fr.; frais 100 francs; bénéfice net 2.900 francs.

M. Frank Bouchard, de Los Nietos, 4 hectares d'orangers en terrain sableux, avec arrosage, ont produit pour 46.000 francs de fruits avec 1.250 francs de frais de culture, soit un bénéfice net de 44.750 francs.

M. F.-D. English, de Ranchito, 6^h40 ares d'orangers de 10 à 18 ans, irrigués, en terrain léger, ont donné un produit de 57.500 francs avec 1.500 fr. de frais, d'où 56.000 francs de bénéfice net.

M. E.-R. Thompson, d'Azusa, 1^h60 d'orangers âgés de 3 à 4 ans, irrigués, a rapporté 2.100 fr.; dépenses 600 fr.; bénéfice net 1.500 francs.

M. Hall, à Vernondale, 2^h40 ares d'orangers de 5 ans, en sol sableux, irrigué, ont donné une récolte soldée 3.500 francs.

M. G.-P. Yoakum, de Vernon, 2^h80 ares d'orangers ont produit 1.000 boîtes de fruits vendues pour 5.000 francs; frais de production 700 francs; bénéfice net 4.300 francs; sol sableux, irrigué.

M. F.-Q. Story, à Alhambra. Sur un sol qui était stérile en 1883, la valeur de la récolte de 10 hectares d'orangers de 6 ans, en sol sableux irrigué, était de 67.500 francs; frais de production 16.000 francs; bénéfice net 51.500 francs.

M. R. Meserve, de Pomona, 1.640 arbres âgés de 12 ans, arrosés, ont produit 5.169 boîtes d'oranges vendues 74.500 francs; bénéfice net par hectare 11.500 francs.

M. W.-A. Spaulding, d'Azusa, 5^h60 ares d'orangers de 4 ans en sol sableux, irrigué, ont donné une récolte vendue 7.000 francs; frais 1.000 francs; bénéfice net 6.000 francs.

M. L.-C. Anderson, d'Alhambra, 4 hectares d'orangers de 6 ans, ont produit 1.000 boîtes, vendues 5.000 francs; frais 500 francs; bénéfice net 4.500 francs. Ces arbres sont arrosés deux

fois seulement; la récolte de 1893 est estimée à 2 000 boîtes d'oranges.

M. J.-A. Mackenzie, de Vernondale. 1^{er}60 ares d'orangers en terres fortes, arrosés deux fois : production 600 boîtes vendues 3.300 francs; frais 360; bénéfice net 2.940 francs; la récolte de 1893 est estimée à 900 boîtes d'oranges.

M. Geo. Lightfoot, de Pasadena. 2^{es}20 ares d'orangers, en terres sableuses, arrosés une fois, ont produit 700 boîtes vendues 5.500 francs; frais de production 250 francs; profit net 5.250 francs.

M. J.-O. Houser, de Covina. 4 hectares d'orangers de 4 ans, irrigués, ont donné une récolte de 318 boîtes vendues 4.300 francs; frais de production 210 francs; bénéfice 4.090 francs; on estime la récolte de 1893 à 20.000 francs.

M. S. Richardson, à Alhambra. 10 hectares d'orangers arrosés ont produit 4.000 boîtes, soit 400 boîtes par hectare de plantation.

M. W.-G. Earle, d'Azusa. 40 ares d'orangers irrigués le quart du temps ont produit 210 boîtes d'oranges soldées 1.500 francs; frais 75 francs; bénéfice net 1.425 francs.

M. S.-G. Reynolds, de Rivera. 20 orangers arrosés; production 200 boîtes vendues 1.450 francs; frais 25 francs; bénéfice net 1.425 francs.

M. le capitaine Abbott, de Rivera. 2^{es}80 ares d'orangers venus de semis (arbre de 15 ans, en sol sableux irrigué); production 6.000 boîtes soldées 36.000 francs. Coût de la production 1.000 francs; bénéfice 35.000 francs.

M. Robert Remy, de Vernon. 1^{er}20 ares d'orangers arrosés; récolte vendue 2.250 francs; frais 500 francs; profit 1.750 francs.

MM. Bailey et Johnson, de Duarte. 2^{es}40 ares d'orangers en sol sableux avec irrigations ont produit 800 boîtes vendues 10.000 francs.

M. J.-A. Graves, d'Alhambra. 3^{es}40 ares d'orangers obtenus de semis, arrosés, ont produit une récolte vendue 36.500 francs.

Les limons sont également très cultivés; on compte près de 400.000 arbres dont la plus grande partie reçoivent des arrosages (fig. 1).

Il faut encore mentionner les citronniers, les vignes. Pour les vignes à raisins de table, les frais de premier établissement, la plantation et les arrosages des deux premières années, s'élèvent à 1.063 francs l'hectare; la troisième année on récolte 125 boîtes à l'hectare, la quatrième année 375 et 500 la cinquième et les années suivantes; ces boîtes, suivant la qualité, se vendent 5 francs à 7 fr. 50. Les frais de culture s'élèvent à 188 francs l'hectare, et le profit net est estimé à 938 francs.

La production totale de l'Etat en 1873 n'était que de 6.000 boîtes de raisins par an; par suite de l'extension donnée à cette culture, on atteignait le chiffre de 2.500.000 boîtes en 1891.

Les pommes de terre sont généralement irriguées et le rendement varie de 12.500 à 19.000 kilos à l'hectare au prix de 5 à 10 francs les 1.000 kilos; A Downey, 40 ares non irrigués ont produit 300 sacs soldés pour une somme de 1.500 francs.

Les tomates sont expédiées dans l'ouest et notamment à Chicago où, de suite après l'hiver, elles se vendent à raison de 7 francs la boîte de 10 kilos; en janvier on les achète 15 francs la boîte; il est bon de dire que l'Américain consomme beaucoup de tomates, de concombres et de melons d'eau. Avec les irrigations, on obtient en été 50 tonnes de tomates à l'hectare.

Le comté d'Alameda, dont une partie baigne la baie de San Francisco, est, d'après ses admini-

strateurs, le plus beau de l'Etat de Californie. La culture arbutive y est très répandue. Les irrigations sont très nombreuses; le grand canal de la Compagnie Murray et Washington a 7 kilomètres de long et ne perçoit seulement que 5.500 francs.

En 1893, on a percé dans le comté d'Alameda 50 puits artésiens



FIG. 2. — Puits artésien du comté d'Alameda (d'après une photographie).

destinés aux irrigations. Ces puits (fig. 2), ont de 70 à 133 mètres de profondeur et reviennent en moyenne à 22 fr. 50 le mètre.

Dans la vallée du Sacramento, il y a de grands syndicats par actions s'étendant sur 140.000 hectares avec un capital de 10.500.000 francs. Dans le comté de Merced, le canal principal a 80 kilomètres de long et un débit de 110 mètres cubes par seconde; les canaux du comté de Kern ont 1.100 kilomètres de longueur; le canal Calloway, qui est le plus important de la région, a une largeur de 36 mètres au plan d'eau et 2^m10 de profondeur moyenne.

Enfin, pour terminer, c'est encore en Californie que se trouve le plus grand domaine irrigué... du monde. C'est la compagnie terrienne du comté de Kern, dans la vallée fameuse de San Joaquin au pied de la Sierra Nevada; le domaine est divisé en fermes de 8 hectares vendues de 750 à 1.250 francs l'hectare, payables à longs termes; chaque ferme est pourvue d'un canal d'amenée des eaux et d'un canal de décharge; l'étendue totale est de 160.000 hectares. Je reviendrai peut-être sur ce domaine qui m'intéresse au point de vue des irrigations, et sur lequel j'ai réuni des documents complets.

M. RINGELMANN.

(A suivre.)

CULTURE

Époque des semis des céréales.

La détermination de l'époque des semis des céréales présente un grand intérêt pour la culture, aussi consultera-t-on avec fruit les résultats d'expériences entreprises par M. de Vilmorin.

Cinq variétés de blé : deux d'hiver (Golden-drop-Victoria), deux d'automne (Bordeaux-blé de Noé), une de printemps (Chiddam), furent semées de mois en mois, du 11 octobre au 11 mars, et les récoltes obtenues par hectare ont été très différentes suivant l'époque des semis et la nature du grain ; les rendements moyens par hectare, sur l'ensemble des grains expérimentés, ont été de :

28 hectolitres	pour les semis d'octobre.
4 1/2	— de novembre.
6,8	— de décembre.
9,2	— de janvier.
5,0	— de février.
1,7	— de mars.

La conclusion de ces essais, qui intéressent la culture des environs de Paris, est que les semis d'octobre sont incomparablement préférables à ceux effectués les mois suivants ; les semis de décembre et de janvier sont médiocres, ceux de novembre donnent les plus mauvaises récoltes.

En un mot, quand on n'a pas pu faire les semis en octobre, ou tout au plus dans la première semaine de novembre, ce qui peut arriver par suite du temps ou des autres travaux de la ferme, il vaut mieux attendre les mois de février et de mars, en ayant recours à des variétés de printemps.

ARBORICULTURE

La faine.

On désigne, sous ce nom, le fruit que nous donne le hêtre vers l'âge de vingt à trente ans ; la fructification n'a lieu que tous les trois, cinq ou six ans et, à mesure qu'on s'avance dans les régions froides, les fainées abondantes ne se montrent que tous les dix ou vingt ans.

L'enveloppe brune et épineuse du fruit renferme ordinairement deux graines triangulaires, allongées.

Un hectare de hêtre commun peut donner jusqu'à 500 kilogrammes de faines contenant 15 à 17 0/0 d'huile comestible, lorsqu'elle a été ex-

traite à froid. Cette huile, non siccative, peut aussi être utilisée pour l'éclairage.

Les faines trouvent encore emploi dans l'engraissement du bétail, et notamment des porcs, ainsi que les tourteaux qui constituent les résidus de la fabrication de l'huile de faine.

La graine de hêtre a un goût qui se rapproche de celui de l'aveline, et les anciens s'en servaient pour l'alimentation ; on en fait, en Angleterre, une sorte de pain, et, en Suède, elle remplace le café après un grillage préalable.

Ces diverses utilisations de la faine ont incontestablement leur valeur quand on songe que le hêtre est très répandu dans les diverses régions de la France et qu'il constitue de très belles forêts sur les sols siliceux des Vosges, les terrains primitifs du Morvan et de l'Auvergne, ainsi que sur les sols calcaires du Jura.

Les chancres des arbres.

D'après les recherches de M. Prillieux, les

chancres du bois qu'on observe si fréquemment sur les pommiers et sur un grand nombre d'arbres forestiers, sont dus à un champignon parasite qui serait le *Nectria ditissima*.

Le mycelium du champignon se développe lentement, en faisant augmenter peu à peu la nécrose autour du point

où il a pénétré d'abord. En dehors, sur les points cariés, il montre de petites fructifications d'un rouge vif et grosses comme des têtes d'épingle.

L'antracnose, qui attaque la vigne, est aussi une sorte de chancre, et M. Prillieux fait remarquer que cette maladie peut être combattue en badigeonnant les tiges, avant l'ouverture des bourgeons, avec une solution de sulfate de fer dans son poids d'eau chaude, additionnée d'un peu d'acide sulfurique ou vitriol. Il pense qu'il serait intéressant de rechercher si le *Nectria ditissima* pourrait être efficacement combattu avec un semblable traitement.

J. P.

DONNÉES PRATIQUES

Tares du cheval.

On nous a demandé, à différentes reprises, d'indiquer les tares des jambes du cheval ; nous ne pouvons mieux faire que de renvoyer à la figure 1, laquelle nous évite une description qui risque toujours d'être incomplète.

TH. BIGNON.

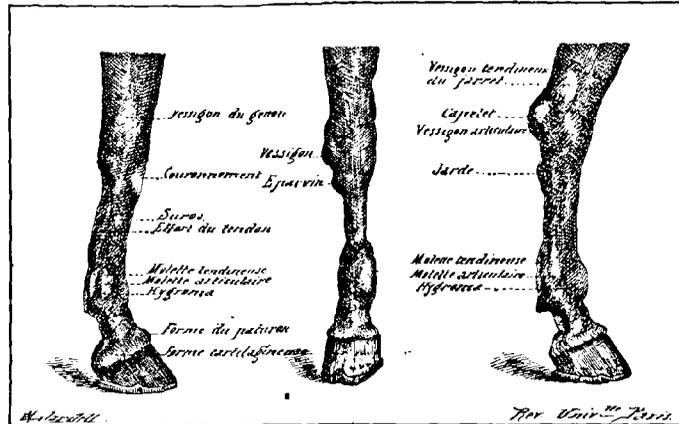


FIG. 1. — Tares du cheval.

SCIENCE S NATURELLES

Fleurs nouvelles

Le genre *Paphinia*, dont un petit nombre d'espèces seulement est cultivé aujourd'hui, mérite d'être compté parmi les plus remarquables de ceux introduits depuis peu dans nos serres par les jardiniers.

Des diverses formes de *Paphinias*, l'une des plus admirables, sans conteste aucun, est la *Paphinia grandis* qui se distingue, en particulier, par sa taille et la richesse de son coloris.

Cette superbe Orchidée possède de grandes fleurs dont les pétales et les sépales de nuance blanc crème sont mouchetés de nombreuses taches d'un noir pourpre intense.

Le gynostème est jaune pâle et pareillement tacheté de pourpre.

Cette belle plante, que nous figurons d'après une gravure du *Gardener's Chronicle*, a été présentée dernièrement par MM. Linden à la Société royale d'horticulture de Belgique.

Les *Paphinias* sont des plantes de serre chaude que l'on élève assez facilement en les logeant dans des vases remplis de mousses telles que les Sphaignes, ou de tourbe fibreuse.

En même temps que cette ravissante Orchidée dont nous venons de parler, MM. Linden ont encore présenté à leurs collègues de la Société royale une autre nouvelle espèce de plante décorative. Cette fois, ce n'est plus une Orchidée, mais une Aroïdée du genre *Anthurium* que les habiles horticulteurs ont réussi à cultiver.

Ce genre *Anthurium* est d'ailleurs connu depuis assez longtemps par une fort belle espèce, l'*Anthurium Scherzianum* dont la culture est aujourd'hui fort répandue, ainsi que le constate M. Philippe de Vilmorin qui écrit à son propos : (1)

(1) Philippe L. de Vilmorin, *Les Fleurs à Paris, culture et commerce*. Un volume de la Bibliothèque scientifique contemporaine, Paris 1892, chez J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille.

« On voit très fréquemment aujourd'hui et pendant tout l'hiver, aux étalages des fleuristes, ses spathes d'un rouge vermillon intense, généralement contournées, d'une texture épaisse et charnue, qui semblent une langue de cuir teinte du rouge le plus brillant. Ces spathes ont le mérite de se conserver longtemps et leur coloris très brillant les rend très décoratives. La plante qui les porte ne réussit bien qu'en serre chaude. »

L'*Anthurium Wambeckianum*, — tel est le nom de la nouvelle espèce produite par M. M. Linden, — possède un spathe de nuance blanche et non brillant, et son spadice est pareillement de teinte blanche et les feuilles seules ne diffèrent pas des autres espèces d'*Anthurium*.

L'*Anthurium Wambeckianum* se signale tout particulièrement par sa croissance vigoureuse, et sa coloration spéciale, qui le distingue de tous les autres *Anthurium*, le recommande, du reste, de façon spéciale, à l'attention des amateurs de belles plantes. Aussi, l'on peut être assuré qu'avant longtemps la nouvelle espèce sera répandue et cultivée dans les serres.

PIERRE GRANDSELVE.

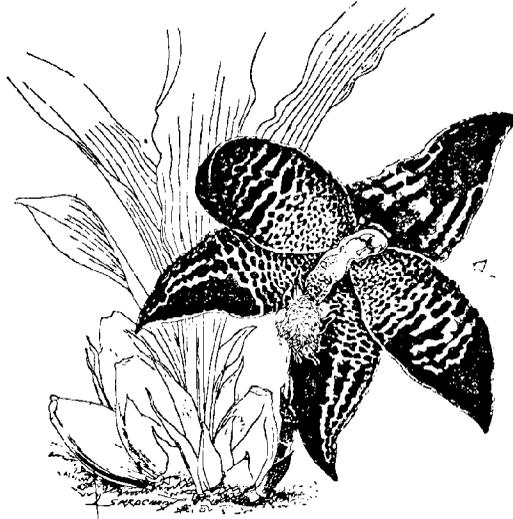
L'iris au point de vue anthropologique.

Voici, d'après la *Revue mensuelle de l'École d'anthropologie de Paris* (1), une note fort intéressante résumant une importante série d'observations relevées par feu le docteur Harreaux.

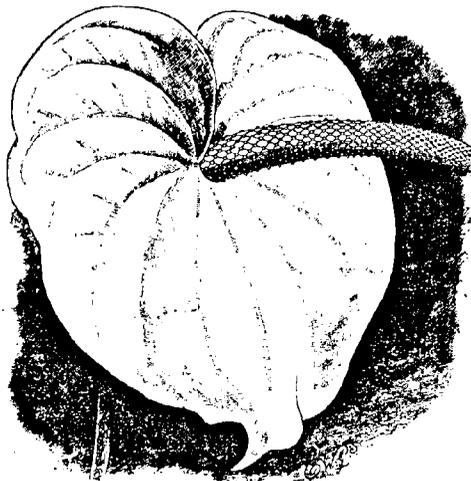
« Broca reconnaissait quatre nuances d'iris, se subdivisant en cinq tons plus ou moins foncés, d'où vingt tons différents ; il recommandait dans ses Instructions de s'en tenir à ces vingt tons, mais semblait regretter toutefois qu'on ne pût décrire la disposition de chaque zone ; il ajoutait que des observations ultérieures permettraient peut-être à des personnes maniant

particulièrement par sa croissance vigoureuse, et sa coloration spéciale, qui le distingue de tous les autres *Anthurium*, le recommande, du reste, de façon spéciale, à l'attention des amateurs de belles plantes. Aussi, l'on peut être assuré qu'avant longtemps la nouvelle espèce sera répandue et cultivée dans les serres.

(1) *Revue mensuelle de l'École d'anthropologie de Paris*, publiée par les professeurs, chez l'éditeur Félix Alcan, 108, boulevard Saint-Germain.



Paphinia grandis.



Anthurium Wambeckianum.

habilement le pinceau de copier dans leurs moindres détails les teintes chatoyantes de l'iris. Le D^r Harreaux, reprenant la question, fut d'avis que les teintes et les lignes, si confuses au premier abord, se rangeaient sous trois aspects : *a.* Des traits rayonnants du centre vers la circonférence; *b.* Des courbes ou franges entourant la pupille et s'espaçant comme des anneaux sur toute la surface ou une partie de la surface de l'iris; *c.* Enfin, des taches limitées et tranchées, parfois petites et nombreuses, parfois grandes et rares.

« Le même iris porte presque toujours deux de ces aspects, parfois les trois, mais on les distingue à la différence de coloration. Les rayons, par exemple, n'ont pas la même teinte que le fond de l'iris : un iris bleu très clair peut avoir des rayons d'un bleu très foncé; un iris vert clair peut avoir des taches d'un brun marron; un iris peut avoir sur fond brun clair moitié de rayons d'un brun foncé et moitié de rayons verts, etc.

« D'après le D^r Harreaux, voici quelles seraient les conséquences de ces observations :

« En premier lieu, si le pigment considéré comme teinte plate, a une valeur ethnique, il doit en avoir une également lorsqu'il est rassemblé par traits, anneaux ou taches : n'y peut-on donc trouver des renseignements, des indications au point de vue des croisements? Les taches ne sont-elles pas des signes distinctifs de certaines familles? Les nuances bien fondues coïncideraient-elles avec les caractères doux et placides, les teintes bigarrées avec les instincts violents? La coloration diverse de l'iris n'a-t-elle pas une influence sur la vision des couleurs? Enfin, la photographie de l'iris, avec grossissement, ne serait-elle pas un excellent moyen d'identification? »

Les questions soulevées par les observations de M. le D^r Harreaux sont, comme on le voit, de grande importance. Puissent des études nouvelles ne point tarder à les élucider toutes le plus complètement possible.

Un parasite du maïs.

Les récoltes de maïs de plusieurs de nos départements méridionaux sont en ce moment dévastées par une petite chenille qui vit à l'intérieur des grains.

Cette chenille est la larve d'un petit papillon de la famille des Tincides, le *Sitotroga cerealella*, désigné communément et fort à tort sous le nom d'*Alucite des grains*.

Ce papillon est de petite dimension et mesure, les ailes déployées, seulement 13 millimètres d'envergure.

Il possède une tête lisse, avec des palpes longs et dressés au-dessus d'elle; la trompe est bien développée et enroulée sous la tête. Les ailes sont étroites, pointues au sommet, d'une couleur jaune d'ocre avec de petits points noirâtres, surtout vers le bout. Elles forment, au repos, un toit surbaissé, arrondi.

La chenille est blanche, glabre; sa tête est petite, brunâtre.

Les mœurs du *Sitotroga* rappellent beaucoup celles du charançon du blé. Chez ces deux insectes, l'œuf est pondu sur le grain où la jeune larve pénètre peu à peu près l'éclosion. Elle en rouge complètement l'intérieur sans respecter l'embryon, comme le font les larves de bruches vivant dans les graines de légumineuses. La métamorphose a lieu dans le grain vidé.

Seulement, tandis que le charançon ne commet ses dégâts que dans les greniers, le *Sitotroga* attaque indifféremment les grains sur pied et ceux qui sont engrangés. En outre, la larve du charançon ne vit guère que dans les grains de blé, tandis que les chenilles du *Sitotroga* se développent aussi bien dans ceux du seigle, de l'orge et même du maïs que dans les premiers.

Les moyens de destruction pouvant être employés contre les *Sitotroga* sont de trois sortes :

1^o Usage des vapeurs insecticides telles que celles du sulfure de carbone;

2^o Chauffage des grains suffisamment prolongé à une température comprise entre 50 et 55 degrés;

3^o Emploi des tarares à grande vitesse comme ceux qu'on utilise dans beaucoup de moulins, ou bien qu'on obtient en faisant modifier les tarares ordinaires, de manière à obtenir une vitesse de 2.000 mètres par minute à la circonférence des aubes.

Nouvelles et informations.

— Le jardin zoologique d'acclimatation est en ce moment en deuil.

Dernièrement, deux magnifiques orangs-outangs Max et Maurice, étaient arrivés au jardin, venant en droite ligne de Bornéo.

Par malheur, au lendemain même de son arrivée, Maurice a été atteint d'une pneumonie, et, malgré tous les soins qui lui ont été prodigués par M. le docteur Goodleski et M. Bouscatel, le vétérinaire attitré du jardin, il a succombé rapidement, victime des rigueurs de notre climat.

Quant à Max, il continue fort heureusement à se porter le mieux du monde.

— Dernièrement, M. Th. Schloësing, a recherché comment s'effectuaient les échanges gazeux d'oxygène et d'acide carbonique entre les végétaux intérieurs, (algues chlorophyllées) et l'atmosphère. Les expériences réalisées par cet auteur lui ont montré que pour les algues qu'il a examinées, la valeur du rapport $\frac{CO_2}{O}$ est de

même ordre (un peu plus petite seulement) que pour les plantes supérieures entières qui ont été examinées dans un même but. Il est à présumer que la plupart des végétaux à chlorophylle fourniraient de semblables résultats.

— On vient de découvrir, dans l'île de Vancouver, des terrains aurifères d'une grande richesse.

Des couches exploitables et d'une épaisseur importante ont été trouvées à des profondeurs variant de 1^m20 à 1^m80.

LES DÉSERTS TRANSCASPIENS

Pires que les déserts africains, dit-on, ceux de la Transcaspie ne sont plus un obstacle à l'accès de l'Asie centrale. Espérons que le Sahara suivra leur exemple en ouvrant au *rail* la voie de l'Afrique centrale!

Il n'y a point, me semble-t-il, de par la surface du globe, une très considérable superficie de terrain absolument déshéritée de la nature vivante.

si centrale, on voit toute l'étendue de terres qui séparent, sur une largeur de plus de 12 degrés du S.-O. au N.-E., le bord oriental de la mer Caspienne des rives du Syr-Daria, occupée par deux immenses taches jaunes auxquelles les indigènes, de langue turque, ont donné les noms de Kizil-Koum et de Kara-Koum, c'est-à-dire, de « Sables rouges » et de « Sables noirs ».



Steppes Kirghiz et Aoul (campement). (D'après une photographie de M. P. Venukoff, communiquée par la Société de Géographie.)

Partout, dans le Sahara aussi bien que dans le Gobi ou Chamo dont les noms répondent à nos vocables de « désert, stérile », la flore et la faune ont envoyé leurs colons, sinon les plus exubérants, du moins les plus résistants, les plus aguerris à la lutte contre une nature marâtre et avare de ses dons que nous qualifions de précieux parce qu'ils nous plaisent, à nous égoïstes.

A part quelques dépressions argilo-salines, fonds d'anciennes mares étendues, cuvettes à sec de lacs temporaires que l'ardeur du soleil et la sécheresse de l'atmosphère continentale épuisent dans un rythme annuel, le « désert » donne l'hospitalité à une flore et à une faune riches même, dont font partie l'homme et quelques plantes et animaux qui lui sont utiles.

Lorsqu'on jette un regard sur la carte de l'A-

Ces déserts ne sont point nettement délimités, mais s'étendent en bords irréguliers, par des encoignures dans les steppes, au-delà du Syr-Daria vers les steppes du Balkachet d'Akmolinsk. Ils ne sont point uniformes non plus dans leur aspect, puisque, à d'interminables amoncellements de sables mouvants succèdent, tantôt des plaines steppées, tantôt des dépressions salines ou argileuses, différentes de paysage et de vitalité. L'hypothèse géogénique qui fait de cette immensité relativement plane le fond d'une ancienne et dernière mer — jusqu'à nos jours du moins — a toutes qualités pour répondre aux faits tels qu'ils se seraient passés à l'époque reculée de la mise à sec dont le soulèvement plus ou moins rapide et l'assèchement progressif revendiquent l'origine. Si les traces étagées de ce cataclysme

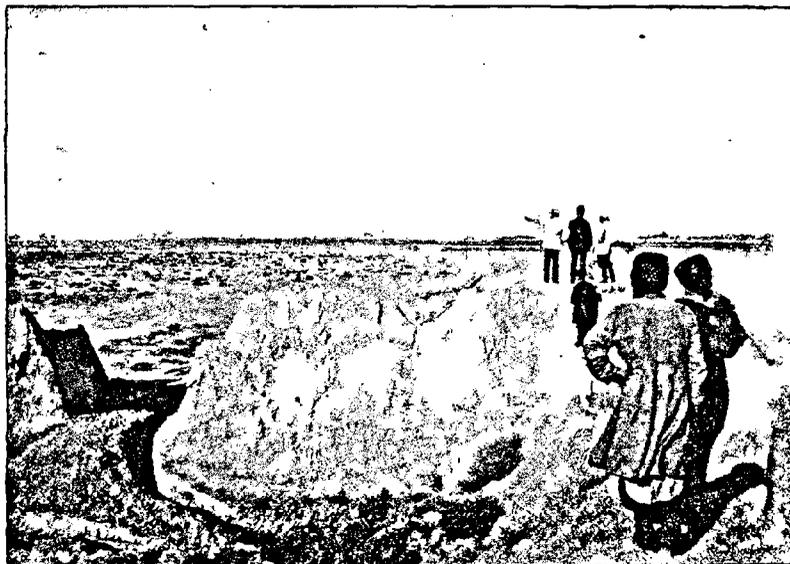
géologique permettaient de déduire des valeurs chronométriques approximatives, l'histoire première, la préhistoire de l'Asie centrale en recevrait des lumières qui éclaireraient d'un jour puissant les premières phases de l'humanité naissante. Car ces dépressions confinent, vers le sud, aux plaines fertiles de l'ancienne Bactriane, étendues au pied des Pamirs et de l'Hindou-Kouch, et se prolongent vers l'ouest, par la plaine liquide de la mer Caspienne, au Caucase et à l'Anti-Caucase, c'est-à-dire que la mer qui les emplissait, baignait le pied des plus antiques ossatures orographiques du continent asiatique.

Cependant, on a de la peine, aujourd'hui, à tracer la voie d'arrivée et à deviner l'origine de ces tribus d'origine ouralo-altaïque qui en habitent les bords et hantent, dans une vie de nomadisme invétéré, leurs solitudes maigrements herbeuses. Plus difficile encore, — les annales graphiques manquant et les légendes étant envahies par le merveilleux, — est la définition de l'origine première et de la parenté dissociée des peuplades dites ariennes qu'un tempérament sédentaire, héritage de race, attache au sol fertile des oasis que fait vivre l'arbre hydrographique des deux grands fleuves de l'Asie centrale : l'Oxus et l'Yaxartes, l'Amou et le Syr.

Laissons à la science ethnogénique l'architecture compliquée de l'hypothèse la plus probable, et contentons-nous d'avoir quelques données d'ensemble sur la nature de ces déserts, actuellement, quand, dans un accès louable de lointaine curiosité, il se peut que nous prenions, à Paris, un billet pour Samarcande, et que, pendant deux jours, nous les traversions en wagon à la remorque d'une bienfaisante locomotive ! Car le désert est vaincu, comme nous le disions, par le rail du général Annenkov. Les sables du Kara-Koum, le tebbad ou vent de la fièvre, la soif, la chaleur torride de l'été et les froids rigides de l'hiver, et le chameau, — animal musulman à la marche lente et comme fatidique, — et le Turcoman, ancien voleur d'hommes, avec son cheval qui boit l'air : tous ces ennemis de l'homme ou du progrès rapide sont subjugués ou éliminés et ne servent plus qu'à colorer des images écrites par des piétons ou des cavaliers qui ont, comme nous, vécu durant des mois dans les déserts turkestanien.

La constitution physique de la surface de ces déserts est variable, suivant les espèces minéralogiques qui prédominent dans sa composition. Lorsque le sol est formé de *loess*, de cette terre argilo-sablonneuse qui fait éminemment la richesse des oasis de l'Asie centrale quand l'irrigation lui apporte son concours, le désert perd son nom et devient steppe. Alors, grâce aux pluies vivifiantes printanières dont le sol semble garder la fécondité à travers une partie de l'été

anhydre, la plainese pare d'abord des corolles variées d'une infinité de plantes bulbeuses. Bientôt, très vite, elles se fanent, fructifient et cèdent le sol aux ondulantes graminées et aux odorantes labiées dont le *Stipa pennata* et les Armoises aux effluves vespérales



Sur les remparts de Géok-Tépé (d'après une photographie de M. de la Baume, communiquée par la Société de Géographie).

présentent, en nombre, les familles. Là sont les pied-à-terre des nomades pasteurs, les territoires de pâturage de leurs troupeaux et les taches, charmantes alors, du désert. Plus loin, le sol, d'argileux qu'il était, devient gréseux, sablonneux. Il fuit sous le pied du marcheur ou cède jusqu'à la profondeur où la marche prolongée devient une désespérante fatigue. Grâce à la sécheresse de l'atmosphère succédant au gel et regel hiémal, le grès se désagrège et livre ses fins éléments siliceux à la poussée constante et presque uniforme du vent. Grain s'ajoutant à grain, le tas de sable s'enfle et devient monticule qui, lui-même, croît sous le vent et accumule sa masse mouvante en d'énormes dunes ou *barkhanes* dont la hauteur peut atteindre jusqu'à 20 ou 30 mètres.

Telles les dunes dans le Kara-Koum, entre le Mourgab et l'Amou, aux portes de Tcharjoui, menacent de se ruer sur l'oasis et le fleuve immense dans une marche multi-séculaire vers le sud-est sans que jamais la source de cette rivière de sable, répandue en vagues lentes, puisse tarir. Alors, au milieu de cette mer silencieuse, aux plis énormes figés en pleine tempête, semble-t-il, l'horreur du désert, de la solitude, du

manque de mouvement et de son, s'appesantit sur l'esprit du voyageur lorsque, le jour, il se traîne assoiffé, brûlé sous le soleil complice, à travers les vallécules embrasées ou quand, la nuit, sous le firmament étincelant, il voudrait, à défaut de bruit terrestre, entendre crépiter les étoiles. Jamais citadin habitué au vague remous des journées enfiévrées ou des nuitées mal assoupies, jamais campagnard dédaigneux du bruissement des feuilles ou de la symphonie monotone des batraciens et des insectes, ne saurait l'angoissante absence du bruit des choses dans un désert aphone de sable !

Ces *barkhanes* ou dunes de sable affectent la forme semi-lunaire que leur imprime, dans une marche en avant inégale des extrémités et de la courbure, le souffle unilatéral du vent et de la tempête. Qu'un rhizôme de Graminée, une radice bien-tôt velue de *Tamarix* ou de *Peganum* se cramponne au monticule de sable avant



Types turcomans au hazar de Merv (d'après une photographie de M. de la Baume, communiquée par la Société de Géographie).

que sa masse soit considérable, et la dune est entravée dans sa marche et dans son développement. C'est ainsi, par des cultures imposées et artificielles, que les ingénieurs essayent d'arrêter la marche des *barkhanes* menaçant la voie ferrée du Transcaspien et les cultures prospères de certaines parties du Bokhara et du Ferghanah. L'heureux exemple en a été fourni par notre Brémontier dans les landes de Gascogne.

Ailleurs, dans le désert, de larges espaces de superficie absolument nue s'étendent sous le nom indigène de *takyr*. Le sol argileux, fond d'ancienne mare, y est le plus souvent légèrement salin. Boueux, collant en hiver lorsque l'eau stagnante a transformé en pâte la mince couche superficielle qu'elle a pu pénétrer, le sol des *takyr*s devient un supplice pour le pied et l'équilibre des hommes et des bêtes de somme qui glissent avec une extrême facilité. En été, la surface fendillée par le retrait de l'argile, durcit comme de la poterie, et les rayons du soleil, renvoyés avec force, cuisent la peau et irritent les yeux dans une contraction constante de l'iris et un clignement réflexe des paupières qui nous font regretter le bridement et la petitesse des yeux du Turcoman et du Kirghize.

Ailleurs encore, la forte salinité du sol du désert s'accuse par des efflorescences plus ou moins abondantes de sels grisâtres dont rarement les eaux des puits et des lacs sont dépourvues.

Les températures que le thermomètre indique dans ces solitudes, sont extrêmes de l'hiver à l'été. Tandis qu'en hiver le froid descend jusqu'à 35° au dessous de zéro, la chaleur estivale atteint souvent 40° à l'ombre, et le 20 juillet 1887, j'ai lu 46° à l'ombre au puits de Repetek entre Merv et Tchardjoui. Parfois, en été, il y souffle un vent embrasé, fort, asséchant, auquel les indigènes donnent le nom de *vent de la fièvre* ou *vent chaud* et que les caravanes redoutent parce que,

soufflant durant des journées entières, il peut les exposer à périr de soif et d'inanition avant qu'elles aient pu atteindre un puits.

Ces puits, creusés sans art, à peine avec discernement, ne sont que de simples trous pratiqués à des profondeurs variables, ne dépassant pas une

dizaine de mètres. Parfois le goulot de cette bouteille naturelle est raffermi d'un primitif charpentage afin que l'émiettement facile du terrain argileux n'évase l'ouverture en comblant la bouteille. L'eau de ces puits ou *kouïouk* est de qualité ordinairement mauvaise, avec des variétés répugnantes — si toutefois la soif n'était assez indulgente pour la qualifier de bien venue. Salée le plus souvent, parfois amère, ailleurs polluée par la présence de cadavres de bêtes en putréfaction, ou mélangée de gaz méphitiques dont l'hydrogène sulfuré, l'eau de ces puits devient le doux et réconfortant nectar lorsque la caravane, épuisée par une marche de 40 à 50 kilomètres sous un soleil de feu, épée, anxieuse et haletante, les signes révélateurs du puits proche. Ces signes ne sont point apparents, et il faut posséder la finesse du sens local et le raffinement du sentiment de la ligne tels que les possèdent le Kirghize et le Turcoman pour ne pas passer à côté du puits et courir, dans l'immense désert, à une mort certaine. Nuit comme jour, ces étonnants nomades savent trouver leur route exacte, l'emplacement du puits, dans un paysage où seuls la ligne d'horizon, le contour d'un buisson, la nature du sol, peuvent leur révéler la

direction à suivre ou le point atteint. Tels les oiseaux migrateurs se dirigent dans leur vol sur des signes et par un instinct dont les espèces sédentaires se trouvent dépourvues.

Ces enfants du désert, Turcomans et Kirghizes, ont des aptitudes naturelles, affinées par le milieu ainsi que des vertus qu'on chercherait vainement chez les races sédentaires et citadines de l'Asie centrale. D'origine turco-mogole, Turcomans et Kirghizes en portent les stigmates physiques évidents ainsi que les caractères de moralité, si tant est qu'on peut parler de stigmatisme moral lorsqu'il s'agit de race. Toujours est-il que le Kirghize est probe, franc, sans artifices, respectueux de la parole donnée, hospitalier, bon père et bon fils. Musulman, avec une légère teinte brahmaniste, il n'est pas fanatique, et son courage, sans vantardise, ne s'exerce pas à la destruction de ceux dont la loi religieuse est différente de la sienne. Il considère comme une action d'éclat le vol d'un cheval, prétendant qu'il est plus facile de le garder que de le prendre; mais, lorsque devant le juge, un débiteur lui donne quittance écrite d'une somme reçue, il remet la quittance à son débiteur afin, pense-t-il, que celui-ci n'oublie la dette, lui, créancier, ne l'oubliant pas. Le Turcoman participe des mêmes qualités qui caractérisent le Kirghize. Cependant, jusque dans les derniers temps, c'est-à-dire jusqu'à l'arrivée des Russes, il volait des hommes. L'*alamane*, l'expédition de brigandage chez le voisin, de préférence chez le paisible et timide Persan, était une fête guerrière où le voleur de bétail humain, le faiseur d'esclaves, cherchait et trouvait l'occasion de satisfaire son humeur guerrière tout en s'enrichissant du lamentable butin que la couardise et la terreur, inspirées à l'adversaire, rendaient facile. Mais là encore, la supériorité du nomade se révélait par ce fait que les *alamanes* étaient presque toujours entreprises par des clans sédentaires auxquels l'avarice du sol refusait la richesse qu'elle accordait au propriétaire de troupeaux, au nomade.

Et si nous considérons l'homme comme le premier et le plus intéressant spécimen de la faune d'un pays, nous voyons qu'ici, comme en Afrique, le milieu lui imprime la plupart de ses caractères ethnographiques distinctifs. Sa façon de voir, de s'habiller, de se nourrir s'est adaptée au désert et à la steppe comme le lézard, la gerboise, le tamarix et l'armoise se sont adaptés au milieu qui les laisse vivre et qu'ils ne peuvent modifier. N'en est-il pas de même de tous les milieux primitifs, « naturels », où l'élément civilisateur, l'élément niveleur qui intervient jusqu'à modifier le type ethnographique des races, cesse de se faire sentir?

Les déserts transcaspiens sont donc hantés par le nomade qui est avant tout le Turcoman. Le nombre de ces habitants se réduit de jour en jour au fur et à mesure que la superficie du terrain cultivable augmente et que les occupations dans les oasis leur permettent de s'y fixer. C'est là une évolution sociale heureuse dont doit se féliciter et vers laquelle doit tendre la colonisation russe. Les oasis sont loin d'être surpeuplées, et lorsque l'extension du réseau irrigatoire aura conquis à la culture de nouvelles et grandes superficies de

terrains fertiles qui ne demandent que le concours de l'eau pour nourrir des plantes culturales, industrielles etc., le nomadisme se restreindra de plus en plus d'après une échelle d'évolution fatale à laquelle vainement les mœurs alaviques opposeront leur force d'inertie.

Si, de l'homme, nous jetons un regard rapide sur les représentants les plus caractéristiques de la faune qui lui est subordonnée, il nous faut citer en première ligne les utiles, les domestiqués : mouton stéatopyge, cheval, chameau, âne, chèvre, chien et bœuf. Mouton à grosse queue, chameau à bosse de graisse donnent l'exemple de cette curieuse prévoyance physiologique, si l'on peut dire ainsi, qui fait que l'animal accumule sur lui-même, dans une région de son corps, un aliment d'épargne dont il pourra profiter aux jours maigres de la mauvaise saison. Dromadaire et chameau de Bactriane se trouvent chez ces nomades avec un métis des deux qui n'est pas sans qualités. Le chien de garde, voisin de notre chien de berger, partage inégalement les faveurs du nomade avec le *tazi*, chien levrier de chasse ou de luxe. L'un est le paria, l'utile; l'autre le préféré, l'inutile. A l'un les coups de bâton et de pierre, à l'autre la couverture chaude, l'entrée de la tente et les bons morceaux.

La faune sauvage est représentée, assez nombreuse, même dans les régions les plus désertes, les plus arides et les plus sablonneuses. Le *Koulane*, ou âne sauvage, s'agrège en troupes considérables dont le galop effréné, au dire de Vambéry, fait trembler le sol. Des antilopes d'une élégance parfaite, telle que la *Saiga* qui s'élance au-dessus du sol afin d'inspecter son chemin, parcourent avec la rapidité du vol les immenses solitudes; trop lentement cependant pour que le faucon de chasse du Turcoman ne puisse pas les atteindre et les arrêter en les aveuglant. Ainsi encore se fait prendre le lièvre gris de la steppe, avant qu'il ait pu regagner son terrier. Beaucoup de ces animaux du désert évitent les rigueurs de l'hiver continental par le sommeil qu'ils dorment durant la moitié de l'année sous la couche de neige qui bouche leur retraite souterraine. Il en est ainsi d'une nombreuse société de rongeurs, apparentés à nos marmottes, à nos gerboises et à nos souris et campagnols auxquels des oiseaux de proie, depuis la chouette et l'émerillon jusqu'au faucon et au grand-duc, font une chasse qui maintient l'équilibre de la population rongeuse. Quelle étude suggestive à faire de ces cercles vicieux de symbiose ou d'antibiose où le faible doit nourrir le fort, depuis la plante qui exploite le sol en éliminant sa voisine, se fait dévaliser par l'insecte mellivore et détruite par l'animal herbivore qui, lui-même, tombe victime de l'appétit d'un carnivore auquel un autre, plus fort, marque la même destinée! Partout la lutte pour la vie, inéluctable, depuis les drames qui se passent, au fond d'une corolle de fleur, entre insectes ennemis, jusqu'au tableau sauvage d'un sanglier tombé sous les griffes d'un tigre royal dans les roselières de l'Amou ou du Syr-Daria! Car le tigre, avec un autre félin, le *kara-koulak*, hante jusqu'à la latitude de la mer d'Aral, les épais fourrés des rives du fleuve.

Les oiseaux coureurs, quelques-uns d'espèce rare comme le *Podoces Panderi*, d'autres, plus vulgaires quoique d'espèce spéciale, comme les perdrix de steppe, le faisan, etc., vivent dans les déserts steppoux ou le long des cours d'eau tels que l'Amou. Nombreux sont les lézards et, parmi eux, un varan aux teintes jaunes, se fait remarquer par sa taille considérable. Presque tous ces coureurs de steppe et de désert ont pris la livrée de leur entourage afin d'échapper plus aisément au regard de leur ennemi. Puis vient la cohorte des tortues, innombrables dans certaines steppes, rares dans les déserts. Très poissonneux, l'Amou-Daria qui sépare les deux grands déserts du Kizil-Koun et du Kara-Koum, recèle dans la vase de ses alluvions un des plus curieux spécimens de poissons qu'on connaisse : le *Scaphyrhynchus*, ou « poisson de pierre » (*tachbalyk*) au corps écailleux, long de 20 centimètres, aux extrémités minces et élevées et dont une espèce apparentée habite les vases du Mississipi.

Les insectes coureurs abondent et sont représentés surtout, dans les déserts transcasiens, par les coléoptères; les hyménoptères suivent les floraisons fugaces de leurs plantes de prédilection, et le nombre de leurs espèces est encore relativement considérable. Parfois l'œil étonné aperçoit un *Phasma*, un de ces singuliers insectes au corps brindillé, ou bien quelque mante aux ailes comme des feuilles. Des scorpions noirs à la piqûre mortelle, selon les indigènes, se tiennent sous les briques des ruines, tandis que les phalanges aux grosses mandibules distillant le venin, courent en lignes brisées sur le sol échauffé de la steppe.

Tout un monde, coureur ou ailé, habite ces déserts dont la solitude et l'abandon sont loin d'être extrêmes. L'homme lui-même leur avait fait, naguère, un sort moins délaissé. A l'époque,

en effet, où les eaux courantes dérivées de la grande artère vivifiante qui est l'Amou-Daria, ou Oxus des anciens, pénétraient jusqu'au centre même des Kara-Koums, alors que l'Ouzboï, l'ancien lit de l'Amou vers la Caspienne, charriait sans doute de l'eau, des cités florissantes et des centres de culture prospéraient là où, de nos jours, le désert a repris possession des terres et des ruines. Depuis Tchardjoui jusqu'à l'Aral, les rives de l'Oxus gardent les traces d'une ancienne prospérité témoignée par des ruines. L'antique cité de Merv « la reine du monde » n'est plus qu'un amas de décombres au milieu desquels des restes de monuments, fiers et grandioses, s'effritent lentement sous l'action du « désert ». A 200 kilomètres à l'ouest de Khiva, vers cet Oust-Ourt de terrible réputation, s'étalent au milieu de la désolation les ruines de Chakh-Sinem qui fut prospère avant que les eaux des canaux d'irrigation l'eussent fait mourir de soif et de sécheresse.

Il est possible, il est même probable, que les déserts transcasiens n'étendront pas leur tache jaune de stérilité sur les cartes futures, ainsi que le dessèchement progressif du bassin touranien semble en avoir décidé. L'irrigation n'a point atteint les limites de son pouvoir, et grâce à elle beaucoup de terrains, des régions entières, aujourd'hui qualifiées de désert ou de steppe, pourront renaitre à la vie culturale et coloniale.

Je n'ai voulu donner au lecteur qu'un aperçu général sur ces pays sauvages d'outre-Caspienne ourlés du chemin de fer du général Annenkoff; je lui demande la permission de dire, dans un autre article, quels sont les moyens qu'on se propose ou qu'on s'était proposés, pour reconquérir une partie des déserts et faire pousser du blé et des hommes dans ces contrées arides.

GUILLAUME CAPUS.

L'HOMME VOLANT

Ce n'est pas seulement en France que l'on rencontre des aéronautes en chambre qui connaissent, sinon leur métier, tout au moins l'art de soutirer l'argent aux enthousiastes que la question de la direction des ballons ne laisse pas dormir tranquilles. Mais si les industriels dont il s'agit pullulent dans tous les pays où l'industrie mécanique a atteint un certain développement il est, par contre, de toute justice de reconnaître que, de nos jours, le problème de la navigation aérienne est attaqué par un grand nombre de savants sérieux.

Nos lecteurs ont déjà pu apprécier les travaux d'un aéronaute allemand, M. Otto Lilienthal, qui n'a pas craint de payer de sa personne pour arriver à voir un peu clair dans la question qui nous occupe (1).

Pour ce qui est de la question spéciale de ma-

chines volantes, on sait que les inventeurs de ces appareils peuvent être groupés en trois catégories principales : Les uns croient devoir imiter les oiseaux, les autres les insectes, enfin, un petit groupe préfère prendre conseil chez la chauve-souris qui, à leurs yeux possède le grand mérite d'être mammifère, tout comme l'homme. D'autres encore estiment qu'il est tout à fait irrationnel de vouloir faire comme les animaux qui volent, et sont d'avis qu'il serait aussi inutile de munir une machine volante d'ailes ressemblant à celles d'animaux ayant conquis le royaume de l'air, que de remplacer les roues d'une locomotive par des jambes semblables à celles de l'homme. D'après ces théoriciens le mouvement de rotation seul est digne d'un véhicule qui se respecte. Et on fait des combinaisons de vis, boulons, écrous, ailes hélicoïdales, etc.

Le ballon semble en outre devoir être remis dans le grenier aux accessoires. En effet, les

(1) Voir *Revue Universelle* du 20 octobre 1893, p. 305.

aéronauts modernes se font le raisonnement suivant : « On ne peut se sustenter pendant le vol qu'en volant rapidement, et par conséquent tout solide présentant au vent une section considérable est à proscrire ». Mais d'autres ne peuvent pas encore se résigner à abandonner le classique sphéroïde. « Le vol sans ballon, disent-ils, est tellement difficile que l'on peut s'estimer heureux si la machine volante peut sustenter une partie de la charge à enlever dans les airs, tout le reste devant être porté par le ballon rempli de gaz. »

M. Lilienthal prend résolument place parmi

ments de ses habitants il faut avant tout abandonner tout point d'appui pris sur la terre et se mouvoir dans les airs. Mais en se plaçant dans la nacelle d'un ballon on choisit précisément l'un des endroits le moins propices à étudier ce que l'on ignore ; en effet, le ballon est constamment entouré d'une zone calme et on n'y ressent aucun mouvement de l'air. D'ailleurs on peut s'élever dans les airs sans le secours d'un ballon. Cependant il ne faut pas y songer à la manière d'un aérostatier de Munich qui propose de faire usage d'un appareil à ailes, suspendu à la nacelle d'un ballon. Même lorsqu'on se trouve au-

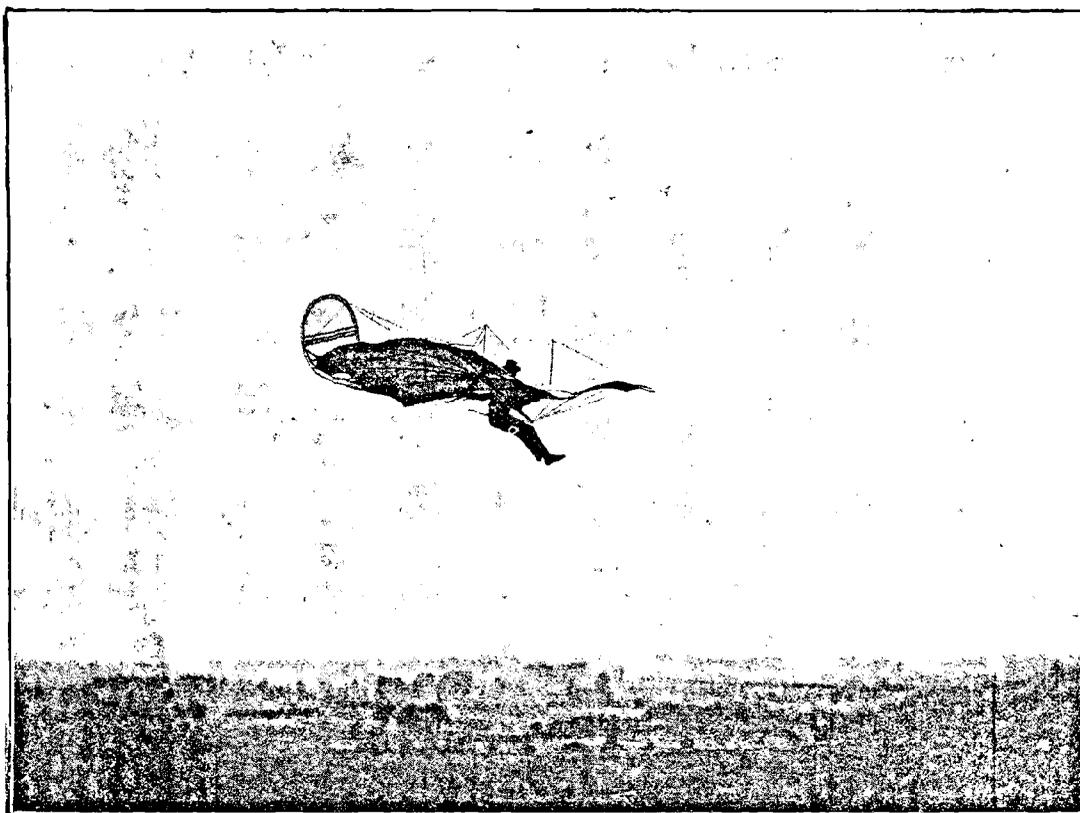


FIG. 1. — Vol plané suivant des courbes serpentine.

les partisans du vol « nagé » si nous osons nous exprimer ainsi. On sait en effet que c'est grâce à cette sorte de propulsion que les oiseaux se soutiennent sans effort dans les airs. Mais les avis sont encore partagés dans cette question. Les uns prétendent que le vent est d'un grand secours pendant le vol dont il s'agit ; d'autres dénie toute influence au vent. Tandis que les uns attribuent une grande importance à la forme rationnelle des ailes, d'autres cherchent la clef du mystère dans des mouvements ondulatoires *sui generis*. Certains disent que l'effort produit pendant le vol est dû à l'élasticité des ailes et des plumes qui soutiennent l'oiseau tant qu'il plane ; beaucoup esiment que cet effet est produit par les mouvements de la queue. Tous cependant sont d'accord à admettre que le problème ne saurait être résolu qu'en s'élevant dans les airs.

Pour explorer les airs et connaître les mouve-

ments de l'eau, le vol ainsi compris ne laisse pas d'être dangereux.

On se rappelle du reste qu'une dame a trouvé, il y a deux ans, la mort, en tombant dans le Weisensee rien que par le choc sur la surface de l'eau. Mais un appareil à ailettes est tout autre chose qu'un parachute. Il suppose une position plus élevée du centre de gravité et un mouvement latéral d'une certaine amplitude. Il se produit alors des efforts tout à fait considérables, et malheur à l'audacieux qui, sans entraînement suffisant, se hasarderait avec un appareil de ce genre dans les hauteurs inaccessibles à l'homme.

Dans ses essais de vol plané, M. Lilienthal a été d'une circonspection extrême. Il a placé d'abord dans son jardin, sur un gazon d'une certaine étendue, un tremplin de 1 mètre de hauteur seulement, d'où il s'élançait dans les airs en direction oblique, porté par son appareil à voiles. Après

avoir accompli plusieurs centaines de ces sauts en se servant du tremplin, il exhaussait peu à peu son point d'appui jusqu'à 2^m 1/2, d'où il put s'élaner sans danger et planer au-dessus du gazon. Ensuite, il partit pour une contrée à terrain légèrement accidenté ou il s'entraînait à force de sauts de plus en plus périlleux. Nos lecteurs savent d'ailleurs que le même inventeur a fait dernièrement choix d'un terrain qui lui permit d'essayer des sauts de plusieurs centaines de mètres d'étendue.

Le seul raisonnement théorique ne fera faire aucun pas en avant à la question des machines volan-

qu'il ne faut pour l'écrire, il reprend son poste à plusieurs mètres au dessus de notre tête, sans avoir, pendant toute cette descente et cette montée, fait un seul mouvement avec ses ailes. Nous sentons combien le vent change de force, mais le faucon que nous observons ne bouge pas de sa place ni vers le haut ni vers le côté, bien qu'il ne puisse maintenant apporter autant d'attention au vol plané; en effet, il s'occupe à une grande hauteur, à dévorer sa proie. Dans ce but, il penche la tête profondément vers le bas et vers l'arrière, de sorte que notre globe doit lui paraître renversé et termine son repas sans la moindre hâte. Son

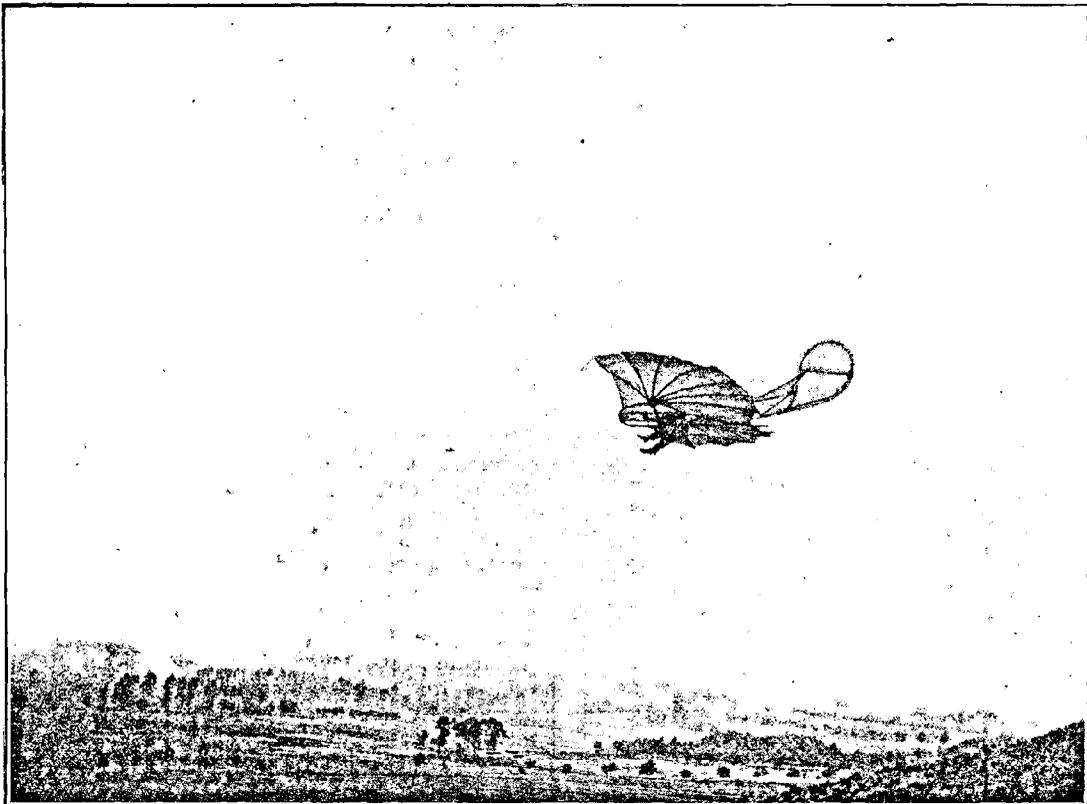


FIG. 2. — Vue prise pendant un moment de repos.

tes. Il ne suffit pas, en effet, d'observer simplement les oiseaux pendant qu'ils volent. On voit, par exemple, la buse s'élever dans les airs sans faire un seul mouvement avec ses ailes; on voit de même les grues en troupes exécuter de magnifiques spirales avec les ailes déployées; enfin on peut voir le faucon qui guette sa proie se tenir, pendant plusieurs minutes, immobile, près de nous, dans le vent. On reconnaît chaque tache de son plumage brunâtre, mais on ne voit pas qu'il soit obligé de faire le moindre effort pour se maintenir dans les airs. Ce petit oiseau rapace ne se laisse nullement troubler par l'homme. Depuis que Brehm et d'autres amis des oiseaux ont démontré son utilité, il est très épargné par l'homme avec qui il semble vouloir se familiariser de plus en plus. Sans se gêner le moins du monde, il s'élanche de la hauteur, saisit, devant nos yeux, une sauterelle dans l'herbe et, en moins de temps

point d'appui dans l'air, où il se maintient toujours sans battre des ailes, paraît être fixé automatiquement par le vent. Les extrémités extérieures seules des ailes, dirigées un peu vers l'arrière, exécutent un mouvement de balancement à peine perceptible; ce mouvement est destiné sans doute à tenir compte des irrégularités du vent.

Ce maintien dans l'air du faucon, que l'on pourrait considérer comme un défi aux lois de la gravité universelle, est sans contredit aussi merveilleux qu'instructif au point de vue du vol plané! En voyant d'autres oiseaux décrire dans l'air des cercles grandioses, on pourrait supposer que ces artistes dans l'art de planer, mettent intelligemment à profit les variations dans le courant du vent et qu'ils savent transformer habilement, le long de leurs spirales, en effort de sustentation, les modifications des forces vives

de l'air qui les frappe. Mais lorsqu'un oiseau reste planant au dessus d'un point de l'horizon,

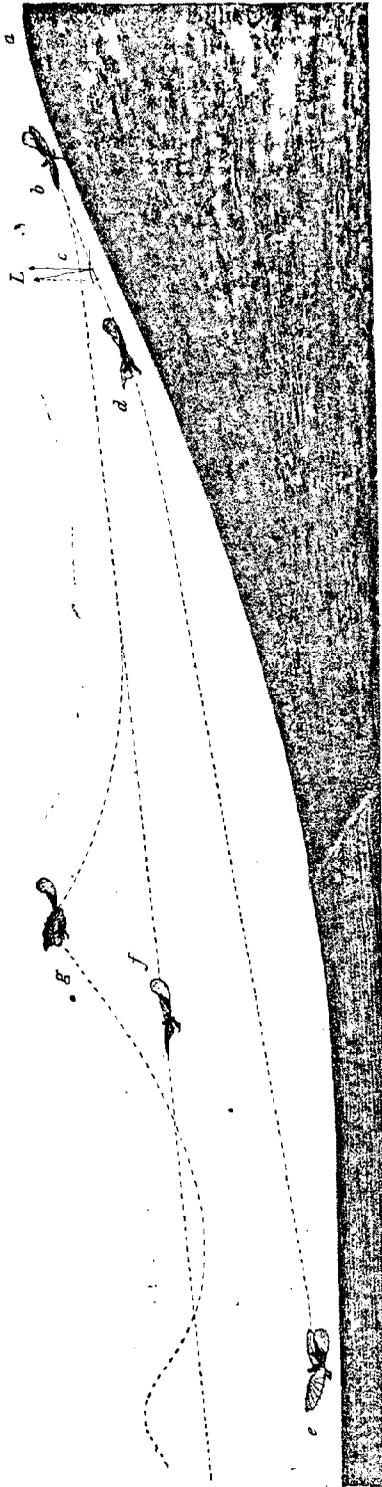


Fig. 3. — Courbes de vol plané.

les ailes déployées, et ne descend pas, tout en ne donnant pas un coup d'aile, on peut dire que la forme de son corps lui permet de se maintenir immobile sur le vent qui le frappe d'une manière régulière.

On pourrait démontrer par l'expérience la possibilité de ce maintien dans l'air, mais l'art du vol plané n'aurait fait aucun pas en avant. La nature nous fournit, il est vrai, la preuve que ce n'est pas faute de pouvoir produire un effort suffisant que nous ne parvenons pas à voler. Elle nous indique de plus les voies et les moyens pour atteindre notre but, ce qui ne veut pas dire qu'il n'existe pas d'autres moyens pour y parvenir.

Il s'agit donc de faire des essais réels pour se rendre compte des conditions qui permettront à l'homme d'exécuter le vol plané. Dès le début de ses essais, M. Lilienthal a procédé comme tant d'autres avant lui, en munissant sa machine volante d'ailes mobiles; mais il a dû bientôt abandonner cette idée, heureux de pouvoir se maintenir immobile dans le vent avec des ailes ayant une surface assez grande pour soutenir l'homme pendant qu'il plane.

Pour planer, il faut pouvoir s'élever d'abord du sol et y revenir ensuite. La première opération est aussi difficile que la seconde est dangereuse. On doit s'entraîner pour les deux, quelle que soit l'ingéniosité de l'appareil dont on fait usage, de même qu'un enfant doit apprendre à marcher et à courir. En effet, il n'est pas si simple de diriger un appareil de 10 à 15 mètres carrés de surface, alors qu'un homme a déjà de la peine à dompter un parapluie ouvert par grand vent.

Pour consoler tous ceux qui ont déjà éprouvé des mécomptes en voulant exécuter le vol plané, ou bien qui ont pu se faire des idées exactes des difficultés que ce vol oppose à l'homme, M. Lilienthal a fait faire des photographies instantanées que nous reproduisons d'après le *Prometheus*. Continuant ses recherches dont il a été question dans notre numéro du 20 octobre 1893, cet aéronaute s'est efforcé, dans ses nouveaux essais, de dominer de plus en plus le vent. Sans se départir de la prudence nécessaire, il est parvenu, tout au moins d'une façon momentanée, à planer à une hauteur constante et à se maintenir immobile dans le vent, au moins pendant quelques secondes. La simplicité de son appareil, dont le réglage est opéré facilement en déplaçant le centre de gravité, a obligé l'expérimentateur à éviter tout d'abord les vents d'une certaine force, avec lesquels on aurait pu réaliser un vol plané d'une durée prolongée; cependant il fut souvent surpris, pendant un vol d'une certaine durée, par un accroissement de la vitesse du vent, qui le soulevait presque en ligne verticale, ou bien qui le maintenait immobile dans l'air pendant plusieurs secondes, à la grande joie des spectateurs. Et le fait qu'il ne lui est jamais arrivé le moindre accident, peut servir de preuve suffisante que les appareils dont il a fait usage sont très sûrs, pourvu qu'on ne néglige pas de s'entraîner.

Il est difficile de faire comprendre à ceux qui n'ont jamais fait des voyages pareils à travers l'air le charme du déplacement auquel ils donnent lieu. Quand on a navigué pendant longtemps dans la même direction, on peut se hasarder à quitter la ligne primitivement adoptée; rien n'est plus facile alors que de diriger sa machine volante. Un simple déplacement du centre

de gravité vers la gauche ou vers la droite opère l'inclinaison de la surface des voiles et modifie aussi l'effet de sustentation, ce qui a pour conséquence un changement dans la direction du mouvement. Le gouvernail n'est pas utilisé dans ce cas, il ne sert qu'à faire frapper les voiles aussi régulièrement que possible par l'air venant de l'avant.

La fig. 1 montre la manière dont le vol plané a été exécuté suivant des lignes serpentine. L'expérimentateur, parti d'un monticule, dont on voit la base à droite, sur la figure, se dirigeait vers la plaine, en exécutant plusieurs changements de direction. La vue photographique a été prise juste au moment où l'aéronaute avait le dos tourné à la plaine. La fig. 2 est la reproduction d'une photographie prise au moment où l'expérimentateur soulevé par le vent à une grande hauteur, restait maintenu comme enraciné dans l'air, parce que le courant d'air renforcé brusquement le portait et l'empêchait d'avancer.

Dans la fig. 3 on a tracé quelques courbes de vol en élévation géométrique. La courbe ponctuée inférieure *d e* est décrite pendant le vol plané lors d'une accalmie. L'aéronaute même exercé est obligé, à défaut de vent, de descendre avec une inclinaison de 9 à 10°. L'élan est donné en s'appuyant sur une colline en *a*. En *b* on quitte le sol et on cherche à frôler le flanc de la montagne en descendant; à cet effet on incline les ailes comme en *c* de manière à ce que la pression de l'air soit suffisante non seulement à opérer la sustentation mais aussi la propulsion de l'appareil et de l'aéronaute. La vitesse s'accroît de cette manière assez pour qu'on puisse exécuter en *d* un vol stable. Cette manœuvre est nécessaire parce que, en temps d'accalmie, on

doit faire au moins 9 mètres à la seconde et parce qu'on ne peut marcher qu'avec une vitesse de 6 mètres. En *e* le vol se termine près du sol; mais avant qu'on atteigne celui-ci on soulève les ailes vers l'avant, la vitesse diminue et on atterrit sans grand choc.

La deuxième courbe *b f* représente le vol plané avec vent de force moyenne. Dans ce cas on peut, aussitôt après s'être élané, passer à la position d'équilibre et descendre suivant une pente de 6° environ.

Le vol contre le vent est plus lent. Plus on est à même de maintenir l'inclinaison des ailes la plus favorable, plus on peut voler loin. Après entraînement suffisant on peut atteindre une distance qui est le décuple de la hauteur à laquelle on s'élève.

Dans les cas où les vents sont d'une certaine force et peuvent sustenter pendant quelque temps l'appareil, la courbe du vol cesse de descendre pendant une partie du parcours et on peut se déplacer suivant la ligne ondulée *b g*. Mais ces dernières expériences, pleines de péril, ne peuvent être conseillées qu'aux personnes ayant une grande habitude dans le maniement de l'appareil.

Il n'est pas impossible que des essais de ce genre puissent conduire à trouver le moyen de voler avec des ailes d'une manière sûre. Ce que nous apprennent déjà les résultats obtenus, c'est à déterminer dès à présent le travail mécanique nécessaire qui doit être ajouté pour réaliser le vol horizontal indéfini. Des calculs montrent que ce travail supplémentaire ne doit pas nécessairement être fourni par des moteurs d'une légèreté exceptionnelle. M. SOCVIL.

PROPOS DU DOCTEUR ⁽¹⁾

Du Daltonisme.

Beaucoup de personnes possédant souvent une vision excellente n'ont pas la faculté de percevoir toutes les couleurs. Cette cécité pour les couleurs s'appelle *Daltonisme* ou mieux *Chromatopséudopsie*. Il faut pour avoir un sens chromatique normal distinguer très bien les sept couleurs du spectre solaire (*violet, indigo, bleu, vert, jaune, orangé, rouge*) et l'on peut sans exagération affirmer qu'un homme sur dix, méconnaît ou confond entre elles plusieurs de ces couleurs. Ce n'est que depuis la fin du siècle dernier, que l'attention fut portée sur cette maladie en Angleterre en 1777 par Huddart, en France en 1779 par Rosier et enfin en Angleterre par Dalton en 1789. Ce savant anglais était lui-même affecté d'une des variétés de la chromatopséudopsie et avait de la cécité pour le rouge. La cécité pour le violet est la plus fréquente en France. L'on a depuis longtemps reconnu que les femmes ont

pour l'appréciation des couleurs une supériorité sur les hommes et cela se comprend très bien. Les femmes, en effet, par les travaux de couture, de broderie, par le soin des vêtements, l'usage des fleurs, finissent par avoir de très bonne heure la notion exacte des couleurs élémentaires.

Le Daltonisme est souvent cause d'erreurs assez amusantes : un de mes confrères faillit manquer son mariage pour s'être montré chez sa fiancée avec un pantalon *rouge* qu'il croyait être *gris*. On cite aussi l'exemple d'un brave ecclésiastique persuadé d'avoir acheté un parapluie *noir* et revenant chez lui avec un parapluie *rouge*.

Les peintres qui font cependant un usage journalier des couleurs, sont très souvent des daltoniens. L'illustre Delacroix et le peintre Hesse n'avaient pas la notion exacte du *violet*. Le graveur Saumy, prix de Rome, fit un jour une vache *verte* et s'aperçut ainsi qu'il était atteint de chromatopséudopsie. Un daltonien de talent peut exercer une très fâcheuse influence sur le goût d'une époque, car les écarts, les actes d'au-

(1) La suite de l'étude sur le livre de M. Nordau sera donnée dans le prochain numéro.

dace sont souvent considérés comme des traits de génie ou des marques d'originalité. Les impressionnistes qui, depuis plusieurs années, cherchent à provoquer notre admiration en nous exposant des tableaux remplis de défauts imputables à la fausse appréciation des couleurs, ne sont, à mon avis, que des daltoniens et ressemblent au peintre Hombus-Firmas. Cet artiste avait peint dans sa chambre, des panneaux sur lesquels les terrains, les arbres, les maisons et les personnages étaient peints en *bleu*.

Dans certaines professions, telles que la droguerie, la fabrication des étoffes, il est très utile et même indispensable d'avoir une notion exacte des couleurs. Le docteur Favre cite l'exemple d'un ouvrier tisseur qui ne s'étant pas conformé dans son travail aux dispositions établies par le fabricant avait fait une pièce invendable; il fut cité devant un tribunal de commerce et accusé de négligence ou de mauvaise volonté. Potton

minier un daltonisme passager qui guérit par le repos. A la suite d'un traumatisme, après une insolation, une fièvre typhoïde grave, le malade est souvent atteint de cécité des couleurs. Dans l'ictère, les yeux deviennent parfois insensibles aux rayons *violet*s et voient les objets en *jaune*. Après l'absorption de certains sels de soude, il survient une modification dans la vue qui paraît devoir être attribuée dans son ensemble à la suppression du *violet*.

Enfin, plusieurs maladies oculaires, telles que l'atrophie du nerf optique, l'atrophie papillaire s'accompagnent de daltonisme; dans la rétinite des fumeurs et des buveurs la notion du *rouge* et du *rose* est affaiblie.

Tous ces cas de daltonisme *acquis* disparaissent avec les maladies qui en ont été la cause. Quant au daltonisme congénital qui, d'après les phrénologues, résulterait du manque de développement d'une circonvolution cérébrale préposée

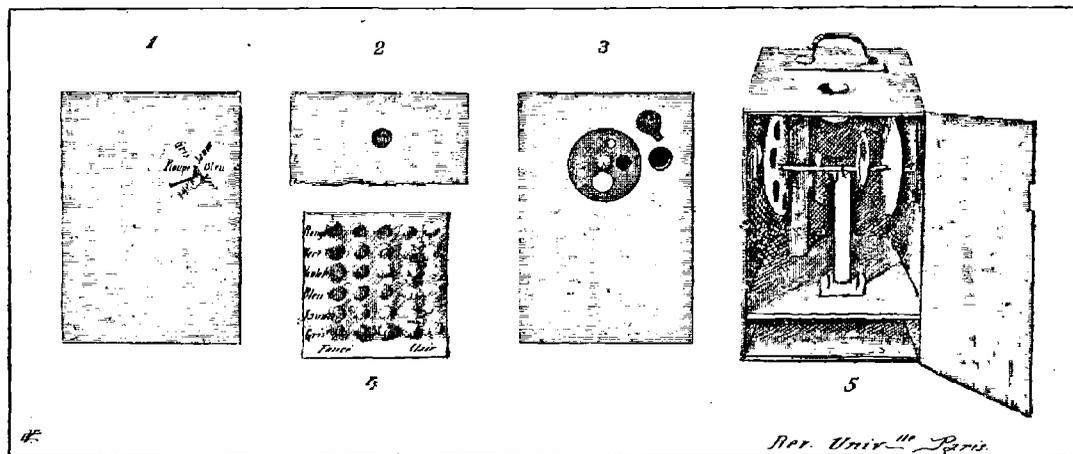


Fig. 1-5. — Chromatoscope : 1, paroi de gauche de l'appareil; 2, face de derrière; 3, face antérieure; 4, planchette à poupous; 5, vue intérieure de l'appareil, la paroi de gauche enlevée.

démontra que cet ouvrier était affecté de daltonisme.

Dans les chemins de fer et dans la marine les défauts du sens chromatique peuvent avoir des conséquences désastreuses. Tout le monde sait en effet que sur les chemins de fer français, on fait usage de signaux colorés. Les principales couleurs employées sont le *rouge*, le *vert* et le *blanc*. Le *rouge* commande l'arrêt immédiat des trains; le *vert* le ralentissement; le feu *blanc* indique la voie libre. Admettez, ce qui peut fort bien arriver, que le mécanicien et le chauffeur d'une locomotive aient tous les deux la cécité pour le *rouge*? A combien d'accidents les voyageurs qu'ils conduisent ne sont-ils pas exposés!!

Féris cite des sinistres maritimes qui, suivant lui, ont été causés par le daltonisme. Le 26 janvier 1874, le vapeur anglais *Malvina* s'est échoué sur les récifs de Sourdeva, dans la rade de Marseille; il avait pris le feu *vert* de la Joliette pour le feu *blanc* d'un navire venant à sa rencontre. Voilà donc un capitaine qui a pris le feu *vert* d'une jetée pour le feu *rouge* d'un navire, etc.

La chromatopseudopsie est *congénitale* ou *acquise*. La fatigue et le chagrin peuvent déter-

spécialement à la fonction de distinguer les couleurs, ce n'est pas une anomalie incurable.

D'après M. Favre la notion des couleurs peut et doit se développer par l'éducation du sens chromatique, éducation susceptible encore d'en redresser les déviations.

De là la nécessité d'examiner les enfants dans les écoles primaires, de leur *apprendre* méthodiquement à discerner les couleurs et de rectifier les dispositions défectueuses.

Voici la méthode recommandée par M. Favre : « Je remets aux chefs d'institutions, reconnus exempts de chromatopseudopsie, point essentiel, cinq paquets de laine composés de trois nuances chacun; trois nuances de *rouge*, trois de *jaune* dont l'*orangé*, trois de *vert*, trois de *bleu* dont l'*indigo*, trois de *violet*, plus un paquet de laine *blanche* et un de laine *noire*. Les enfants sont appelés les uns après les autres et séparément interrogés. L'examen de ceux qui sont bien doués et bien appris se fait très rapidement. Ceux qui hésitent ou se trompent doivent être traités avec douceur, orientés, si je puis ainsi m'exprimer, et si les erreurs qu'ils commettent ne sont pas facilement redressées, leurs réponses

sont notées exactement. Alors le maître, dans une séance subséquente, montre et dénomme les couleurs devant l'enfant et les lui fait répéter *en l'accompagnant*. Il est indispensable de ne pas tourner en dérision l'élève inhabile et surtout de ne pas le désigner à ses camarades. Les séances doivent être continuées tous les trois ou quatre jours, jusqu'à ce qu'il soit bien évident que la notion des couleurs est établie. L'éducation se complète en faisant dénommer la couleur des différents objets qui sont à la portée du maître : fleurs, étoffes, cartes de géographie, etc. »

C'est dans le but de venir en aide aux médecins dans leurs recherches relatives au daltonisme, de rétablir dans les cliniques pour les personnes atteintes de cette affection les véritables dénominations des couleurs, et, surtout d'enseigner dans les écoles le nom et la valeur des couleurs aux enfants, que M. Favre a inventé son appareil connu sous le nom de *Chromatoscope*.

Cet appareil se compose d'une boîte de 0^m20 de hauteur, 0^m15 de profondeur, et 0^m15 de largeur; les côtés sont assemblés par des vis.

La face de derrière est munie d'une ouverture circulaire de deux centimètres de diamètre placée dans l'axe même de la boîte et à 0^m15 de la base.

La face antérieure est percée de deux ouvertures circulaires. Ces ouvertures sont situées sur la gauche de l'axe perpendiculaire de la boîte et ont leur centre respectif à 0^m15 du bord inférieur. Ces deux ouvertures sont de grandeurs différentes. La plus rapprochée de l'axe perpendiculaire a deux centimètres de diamètre, l'autre quinze millimètres; la première est à 0^m025 de l'axe précité, la seconde à 0^m05.

Le côté gauche tourne autour de deux charnières et est maintenu fermé à l'aide de crochets.

Le côté droit est percé d'un trou de deux millimètres de diamètre, placé à 0^m03 de la face antérieure, à une hauteur de 0^m125 et se trouvant au centre d'un cadran en papier, collé sur le côté de la boîte, lequel cadran est divisé en six secteurs; à chaque secteur correspond l'une des couleurs suivantes : *rouge, bleu, jaune, vert, blanc, violet*. Ces couleurs sont non seulement peintes mais encore dénommées par leur nom.

La face supérieure est munie d'une poignée et d'une cheminée.

L'intérieur de la boîte est divisé en deux compartiments :

Le compartiment inférieur d'une hauteur de 0^m03, contient une planchette mobile à pompons d'une épaisseur de 0^m01, d'une largeur de 0^m12, d'une longueur de 0^m12, percée de trente trous placés sur des rangs parallèles (six dans un sens, cinq dans l'autre). En tête de la rangée des six est collée une bande de papier sur laquelle sont inscrits les mots suivants : *gris, rouge, bleu, jaune, vert, violet*, et placée de telle façon qu'en face d'un trou corresponde l'un des mots ci-dessus énoncés. Une seconde bande de papier portant les mots : *foncé-clair* est collée en tête de la rangée des cinq (*foncé* correspond à la première rangée — *clair* à la dernière).

Dans le compartiment supérieur on trouve :

Deux disques de 0^m03 de rayon placés aux extrémités d'une tige rigide munie d'un engrenage et soutenue par les parois antérieure et postérieure de la boîte, située dans son axe à 0^m125 de la base. Le disque placé sur la partie antérieure est percé de six trous de 0^m02 de diamètre ayant leurs centres placés à 0^m04 du centre du disque. Ces trous sont munis de verres colorés (*rouge, bleu, jaune, vert, blanc, violet*).

Le second disque est plein, muni de papier de couleurs, répétant les mêmes couleurs que le disque aux verres.

La tige est commandée par un second engrenage s'appuyant sur celui qui est monté sur cette tige. Ce deuxième engrenage est lui-même placé sur une tige qui passe par le trou dont il a été parlé plus haut; elle est terminée par une aiguille qui se meut sur le cadran dont nous avons déjà donné la description.

Les couleurs placées sur les disques aux verres et aux papiers colorés ainsi que sur le cadran extérieur sont placées dans le même ordre, de telle sorte que si l'on fait avancer l'aiguille sur le vert, le vert doit se trouver en face des trous percés dans la face antérieure et dans la face postérieure. Une glissière se trouve devant le disque aux verres.

Derrière ce disque on remarque une lumière fournie par une bougie.

Des verres colorés dits de *confusion* s'adjoignent en outre à l'appareil.

D^r R. PETIT.

PROTECTION DE L'INTELLIGENCE

I. — La *Protection de l'intelligence* a été fondée par M. Henri Farjas, le 5 novembre 1890, pour venir en aide aux inventeurs. Elle a pour but de prêter, *sans intérêt*, l'argent nécessaire à la prise d'un brevet, lorsqu'une idée est reconnue susceptible d'une application pratique.

II. — L'inventeur s'engage à rembourser la somme qui lui a été avancée dans le cas où son invention réalise des bénéfices; il ne peut rien lui être réclamé s'il ne réussit pas.

III. — L'argent avancé est destiné à prendre des brevets qui permettent aux inventeurs de faire des démarches auprès des constructeurs et de chercher des commanditaires. Lorsque l'état de la caisse le permettra, il pourra aussi être avancé de l'argent pour aider les inventeurs à défendre, en cas de litige, leurs droits devant les tribunaux compétents.

IV. — Les fonds de la *Protection de l'intelligence* proviennent :

1° Des dons des personnes généreuses;

2° Des remboursements faits par les inventeurs;

3° Du versement mensuel de 100 francs fait par la direction de la *Revue Universelle*.

MODÈLE DE L'ENGAGEMENT

Je soussigné (*nom et prénom*), demeurant à (*adresse*), demande qu'un brevet soit pris pour (*indiquer l'objet du brevet*), aux frais de la *Protection de l'intelligence* et m'engage, dans le cas où mon invention donnerait des bénéfices, à rembourser à la *Protection de l'intelligence* la somme de (*indiquer le montant en toutes lettres*) qui m'a été avancée. Je ne devrai pour cette somme aucun intérêt, et elle ne pourra m'être réclamée en cas de non-réussite.

Dans le cas où je ne tiendrais pas mes engagements, je reconnais le droit à la direction de la *Revue Universelle* de le porter à la connaissance de ses abonnés dans les colonnes de la *Revue*.

Paris, le	189	Lu et approuvé l'écriture ci-dessus :	
Nous avons en caisse le 5 janvier	Fr. 1147 80		<i>Report...</i> 100 25 1.348 03
Versement du 5 février de la Direction de la <i>Revue</i>	Fr. 100 »	Prise d'un brevet français pour M. Cancel (Henri), 6, passage du Génie, à Paris	Fr. 100 25
Don :			200 50
M. Gorrand, ingénieur, 12, rue de Lodi, à Saint-Étienne	Fr. 100 25		
Total.....	Fr. 1.348 05	Reste en caisse le 5 février	Fr. 1.147 55
Prise d'un brevet français pour M. Gorrand, ingénieur, 12, rue de Lodi, à St-Étienne	Fr. 100 25	Nous avons accordé la <i>Protection de l'intelligence</i> à :	
A reporter...	100 25 1.348 05	M. Gorrand, pour un vélocimètre ;	
		M. Cancel, pour une matrice pour charger les cartouches.	H. F.

TRIBUNE DES INVENTEURS

La *Tribune des inventeurs* contient les perfectionnements apportés aux questions scientifiques et industrielles. Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE. — Nouvelle voiture à vapeur. — Sonnerie automatique pour horloges de clochers. — Machine à fondre la neige. — Le canal maritime de Manchester. — Tonneaux en acier. — Compteur horo-kilométrique.

Nouvelle voiture à vapeur.

En attendant que l'électricité ait dit son dernier mot concernant la traction des véhicules, la lutte continue ardente entre les voitures à vapeur et à pétrole, sans compter celles actionnées par un moteur à air comprimé et qui viennent à leur tour prendre part à ce tournoi pacifique.

Nous n'avons pas à prendre parti pour l'un ou l'autre de ces systèmes, qui ont tous leurs avantages et sans doute aussi leurs inconvénients, qu'une longue pratique seule permet de fixer avec exactitude, et nous bornerons notre rôle à décrire, ainsi que nous l'avons fait depuis plusieurs années, celles de ces voitures dont la construction présentera quelque perfectionnement nouveau et intéressant.

C'est à ce titre que nous signalons la voiture à vapeur représentée par nos dessins et dont nous allons décrire succinctement les divers organes.

1° *Générateur*. — Le générateur (fig. 2) est du type cylindrique vertical tubulaire. Indépendamment du faisceau tubulaire proprement dit, la chaudière est munie d'un tube central pour charger le combustible par le haut et former réservoir permettant de marcher pendant un certain temps sans s'occuper du feu... La cheminée descendant vers le sol ne permet au tirage

de s'établir que lorsque l'échappement de la machine le sollicite, de sorte que l'on n'est pas gêné par excès de vapeur lors des arrêts ou dans les ralentissements. Les tubes sont inclinés s'épanouissant vers le haut pour permettre à la vapeur produite de se dégager facilement sans produire d'entraînement d'eau, de plus une chicane oblige la vapeur à passer par tout le faisceau tubulaire hors de l'eau pour s'y surchauffer. Enfin, l'enveloppe de la chaudière est facilement démontable pour le nettoyage commode et sûr de l'intérieur.

La surface de chauffe totale est de 4^m², le volume d'eau 36 litres, et la chaudière nue pèse 160 kil. Le chauffage se fait au coke de préférence. La mise en pression demande un quart d'heure.

2° *Machine*. — La machine est composée de deux couple Wolff à 4 cylindres actionnant deux manivelles calées à 90°. Elle est munie d'un changement de marche à coulisse Stephenson. Les pistons de haute et de basse pression sont sur la même tige dans chaque couple et chaque tiroir est conduit par la même tige. Le rapport minima de détente est de 4. Le diamètre du petit cylindre est de 70 millimètres, celui du grand de 125 millimètres. On peut admettre la vapeur directement dans les grands cylindres pour les

démarrages ou les côtes ; la course commune est de 100 millimètres. Les pistons sont en acier et le passage des tiges de tiroirs et de pistons dans les plateaux des cylindres de haute et de basse pression sont munis de presse-étoupes métalliques. La vitesse de la machine peut atteindre 500 tours sans inconvénients. Chaque couple est guidé par sa pompe alimentaire qui est dans le prolongement des cylindres. Les paliers sont en acier coulé ainsi que les chapeaux, les couvercles des cylindres et des boîtes à tiroir. Le bâti est en fer forgé. L'arbre à manivelles porte le pignon de commande. La force maxima que peut développer la machine est de six che-

directement sur l'arbre de la machine entre les deux manivelles. L'engrenage transmettant le mouvement aux roues contient à l'intérieur de son moyeu un mouvement différentiel aux pignons duquel il est relié par un joint à la Cardan qui permet à l'essieu moteur de la voiture de prendre une inclinaison quelconque par rapport à l'arbre de la machine, et supprime ainsi la chaîne et tous ses mouvements.

Enfin le châssis portant la chaudière et la machine est complètement indépendant de celui formant siège, de façon à ce qu'aucune des trépidations de la machine ne soit ressentie par les voyageurs, et le châssis rigide portant la machine

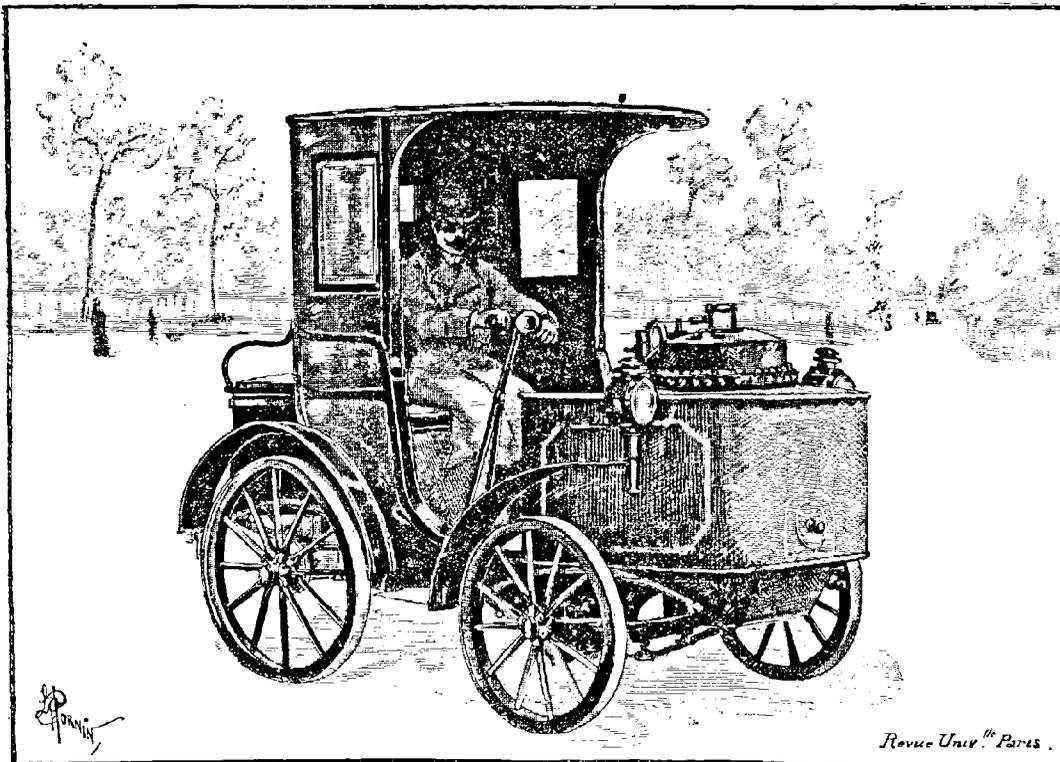


FIG. 1. — Vue d'ensemble de la voiture à vapeur, système Gaillardet.

vaux ; son poids est de 130 kil. Les graissages sont faits au moyen de graisses consistantes de telle façon qu'aucune poussière ne peut pénétrer dans les mouvements. Le graissage, effectué le matin, dure une journée de marche sans qu'on n'ait plus à s'en occuper. Les cylindres sont graissés au moyen de graisseurs à condensation : toutes les pièces en mouvement sont en acier et présentent le maximum de légèreté compatible avec une solidité à toute épreuve. Tous les frottements sont sur bronze manganophosphoreux.

3° *Transmission du mouvement.* — Le mouvement de la machine est transmis aux roues motrices de 90 centimètres de diamètre au moyen de deux engrenages à chevrons en acier absolument silencieux et dont le rapport est de 1,3 à 2. Le pignon de commande est calé

et la chaudière est en équilibre parfait (en bascule) sur les roues d'avant. Lorsque l'on veut visiter la machine il suffit de sortir l'axe qui relie les deux châssis et de faire basculer le siège sur l'arrière, opération très simple et qui rend toutes les parties de la machine aussi accessibles que possible pour une visite sérieuse. En marche, il suffit de soulever le plancher pour avoir les mouvements à portée de la main.

4° *Direction et mise en train.* — Les deux roues directrices sont montées sur pivot, système Jeantaud, de telle sorte qu'un choc sur le bandage de l'une des roues est transmis sur le pivot sans influencer la direction, le point de portage de la roue étant sensiblement au centre de l'axe autour duquel pivote la roue. De plus l'axe de rotation de l'autre roue est situé en arrière de son axe de pivotement ce qui entraîne la voiture en

ligne droite automatiquement dans la marche avant.

Les deux roues sont reliées par une bielle, qui assure la concordance de leurs mouvements, et qu'une tige articulée relie à un guidon semblable à celui des vélocipèdes, pour donner la direction, en le tournant dans un sens ou dans l'autre. Ce guidon est de plus relié à la coulisse de changement de marche de telle façon que, transmettant toujours la direction, on peut en l'inclinant de l'avant sur l'arrière obtenir ce qu'on veut de la machine, au moyen de la détente, depuis la marche à toute vitesse en passant par toutes les vitesses intermédiaires quelconques, à l'arrêt et à la marche arrière. Dans les descentes la machine retient un peu ou beaucoup, ou si on veut, arrête net la voiture; le conducteur n'ayant en main pour manœuvrer en direction, en vitesse et en sens qu'un seul appareil, le guidon, d'une manœuvre simple et si rapide, qu'aucune confusion ni erreur n'est possible, ce qui rend la voiture plus docile aux caprices du conducteur que le cheval le plus docile et le mieux dressé.

5° *Voiture.* — L'avant de la voiture se compose de la chaudière entourée de la caisse à coke et de tous ses appareils : Prises de vapeur, souffleur, injecteur, graisseur des cylindres, soupapes de sûreté, niveaux, manomètre, boîtes à clapets de l'alimentation, vidange, registre de la cheminée. Sur l'arrière se trouvent quatre places pour le conducteur et les voyageurs, en dessous, la caisse à eau. Les prises d'eau des pompes sont à la main du conducteur. Sous son pied se trouve la pédale d'un frein à enroulement. Le système des châssis des voyageurs et de la machine est suspendu avec le plus grand soin au moyen de deux grands ressorts à pincettes de 1^m 10 sur l'arrière et d'un système de ressorts à lames de 1^m 20 suspendant sur trois points l'avant, pour ne lui laisser que juste la stabilité nécessaire tout en lui donnant beaucoup de douceur pour la direction et le minimum d'effort pour traction absorbée par les deux roues d'avant qui portent la chaudière et la machine. Par contre, ce système reporte toute la stabilité sur les roues motrices et concourt ainsi à leur adhérence. Les roues sont en bois.

La caisse à coke contient 3 hectolitres, ce qui permet de parcourir en moyenne 50 kilomètres. La caisse à eau contient 200 litres avec lesquels on peut franchir en moyenne 30 kilomètres. La vitesse maxima mesurée a atteint 45 kilomètres à l'heure; cela ne veut pas dire que l'on puisse faire 45 kilomètres en une heure. Le maximum fait a été de 25 kilomètres parcourus dans une heure. C'est encore une vitesse exagérée et, si parfait que soit l'outil, fort dangereuse. Il est prudent de ne jamais dépasser un maximum de 16 kilomètres avec des voitures automobiles.

La voiture vide pèse 1150 kilogrammes, ce qui porte le poids maxima, eau, coke, divers et voyageurs à 1600 kilogrammes également répartis sur les quatre roues pour le type de cab français représenté par le dessin (fig. 1). On peut avec cette voiture franchir des rampes de 10 c. par mètre.

L'échappement de la vapeur, avant de se rendre à la cheminée, qui se trouve sous la voiture, dirigée vers l'arrière, passe dans un tube en fer situé sur la grille du foyer où cette va-

peur se surchauffe pour s'échapper invisible.

Inventeur : M. Gaillardet, 143, avenue Malakoff, Paris.

Sonnerie automatique indépendante pour horloges de clochers, mairies, etc.

La disposition généralement employée pour les horloges de clochers, de mairies, d'usines et qui consiste à faire actionner le marteau de la sonnerie par les organes de l'horloge elle-même exige que l'on donne à ces organes des dimensions et un poids démesurés. Il en résulte que ces horloges coûtent beaucoup plus cher, que les axes fatiguent et s'usent davantage et qu'enfin le remontage en est très pénible.

Nos dessins représentent un dispositif qui permet d'éviter tous ces inconvénients et grâce auquel on peut avec une horloge de dimensions ordinaires actionner les plus grosses sonneries.

La figure 1 est une vue en perspective du dispositif prise par l'arrière, la figure 2 est une vue de face en élévation.

Il se compose essentiellement d'un cadre en charpente Z supportant deux plaques de fer plat J reliées par des entretoises. Ces plaques

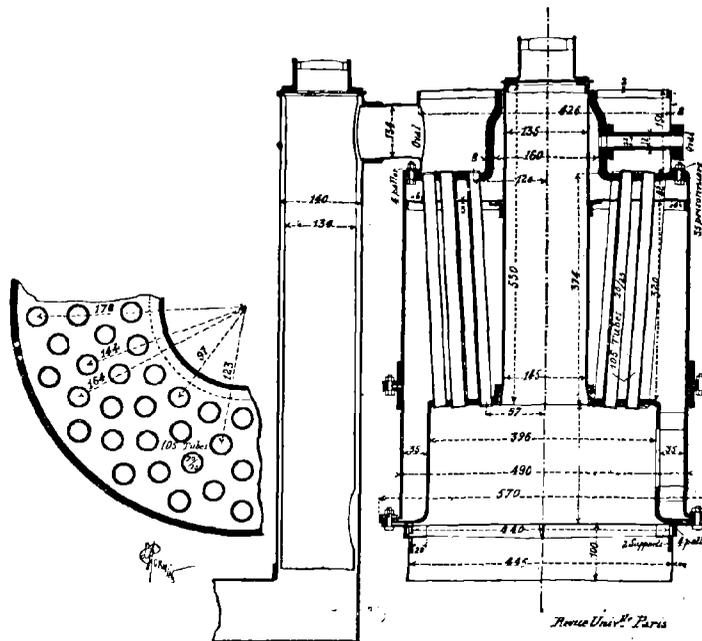
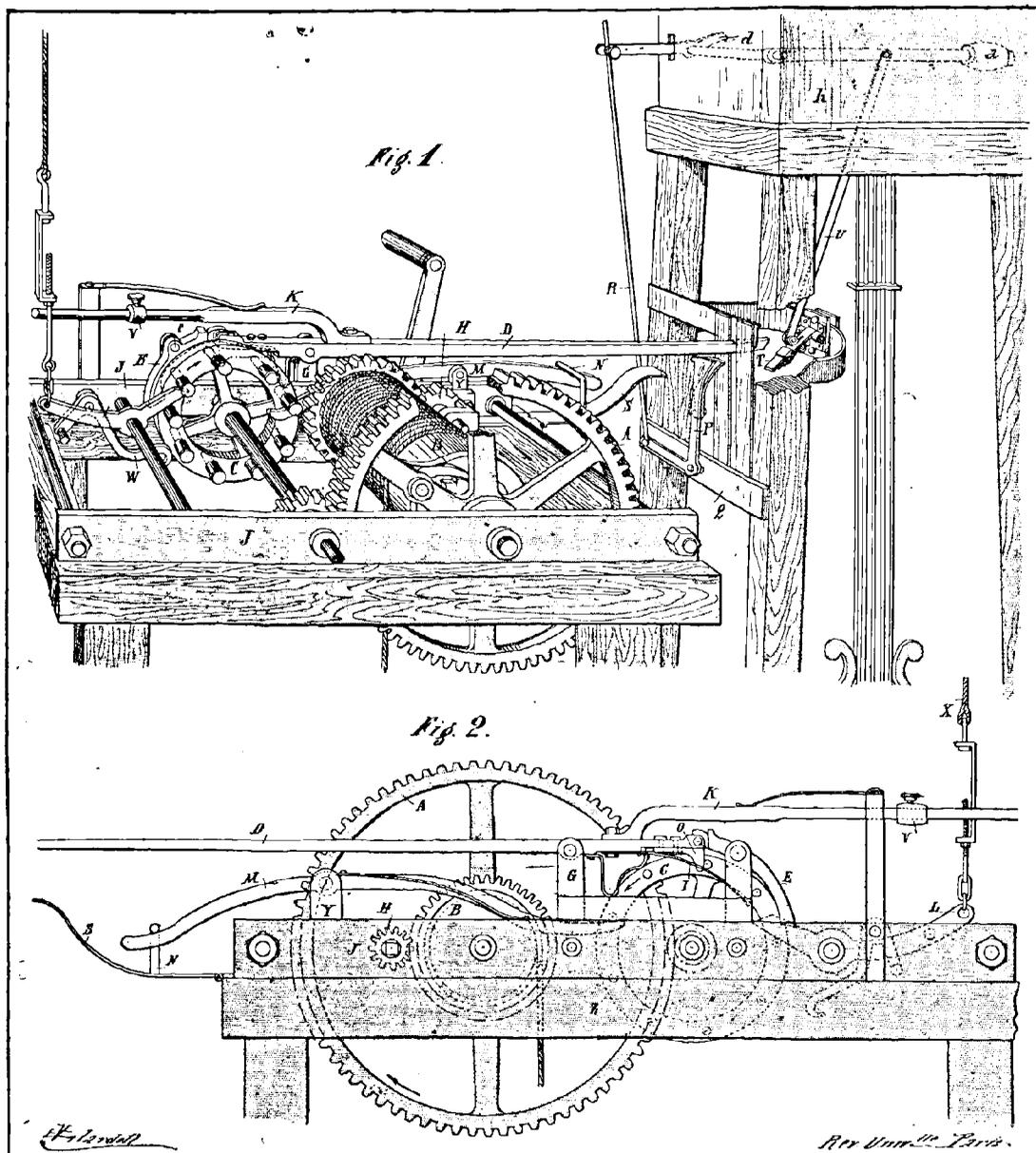


Fig. 2. — Coupe verticale et vue partielle en plan de la chaudière.

servent de paliers à l'axe d'un tambour horizontal B autour duquel est enroulée une corde à poids. Une grande roue d'engrenage A clavetée sur cet axe commande un pignon H calé sur l'arbre d'une roue à chevilles C parallèle au premier.

Un levier horizontal D mobile autour d'un

(fig. 1), dont l'autre branche est reliée par la corde X au marteau de la sonnerie. Il suffit donc pour faire marcher la sonnerie, de produire le déclenchement de l'arrêt, ce qui demande un effort d'autant plus faible à l'extrémité du levier D que le rapport entre les longueurs des deux bras est plus considérable. On conçoit dès lors



Sonnerie automatique indépendante pour horloges d'églises.

support G porte un arrêt O (fig. 2), qui arrête l'une des chevilles de la roue C et empêche par conséquent tout le système de se mettre en mouvement sous l'action du contre-poids. Lorsque, par suite, du basculement du levier, cet arrêt est soulevé, on voit que les chevilles viennent frapper successivement l'extrémité taillée en biseau de l'une des branches d'un levier coudé L

que ce déclenchement puisse être produit par une pendule ordinaire et cela quel que soit le poids du marteau.

Voyons maintenant comment ce résultat est obtenu :

L'horloge est enfermée dans la boîte k (fig. 1) et un organe dépendant du mécanisme vient, au moment voulu, soulever le doigt d qui fait

abaisser la tige R, et pousse d'arrière en avant (dans la figure) la pièce P, dégageant ainsi le levier D. En même temps la tige V est relevée entraînant avec elle la palette à ressort T qui passe en fléchissant par-dessus l'extrémité, taillée en biseau du levier D.

L'organe qui a soulevé le doigt *d* échappe alors et le contre-poids *a*, appuyant vivement la palette T sur le levier D, fait abaisser ce dernier dont l'arrêt quitte les chevilles de la roue C. La sonnerie entre en fonctionnement.

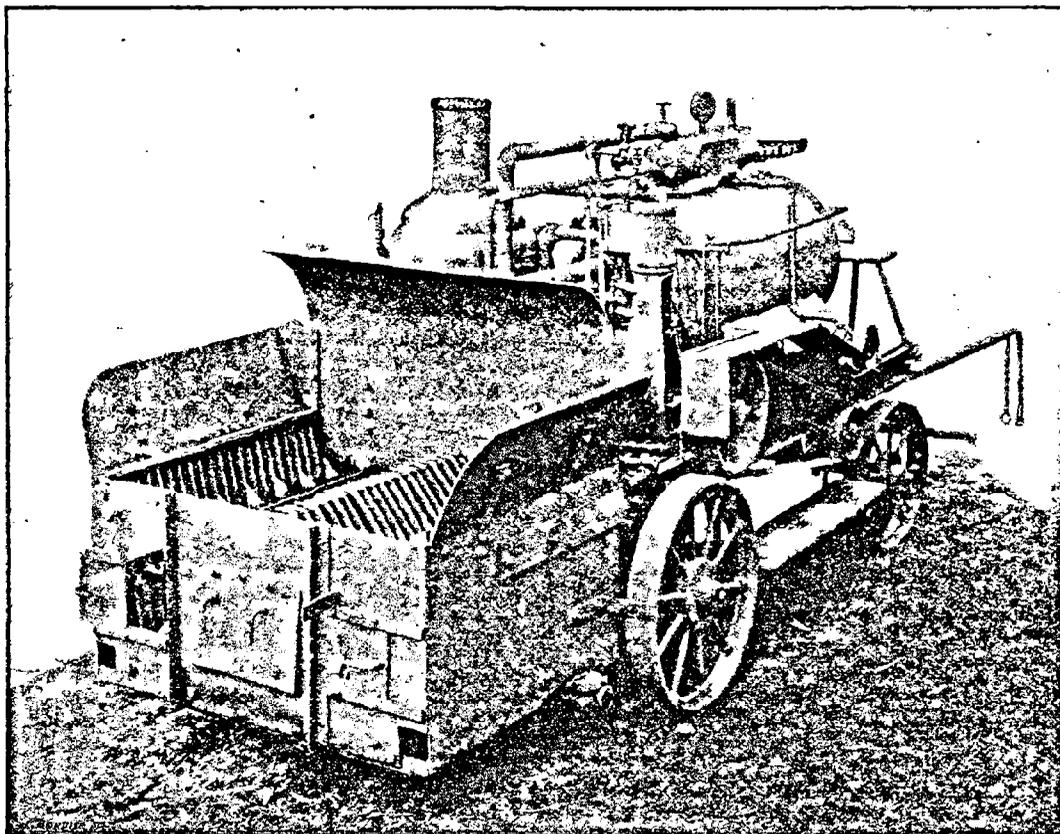
Mais dans son mouvement de bascule, le levier D a fait osciller le talon E autour du point *e*. Ce talon dont la base est en biseau, vient aussitôt se placer sur une cheville comme l'indique le

l'action de la roue C, autour du support Y et soulève au moyen de l'équerre N un ressort S agissant sur le levier.

Si le fil X, commandant le marteau de la sonnerie, vient à se rompre, le grand bras du levier L, en retombant, entraîne le parachute W qui verrouille la roue C en saisissant une des chevilles.

Comme on le voit ce mécanisme est fort simple et ne demande d'autre entretien que le remontage périodique du poids agissant sur le tambour B, ce qui se fait à l'aide de la manivelle que l'on aperçoit dans la figure 1.

Inventeur: M. Valentin Jean-Marie, à Bruyères (Aisne)



Machine à fondre la neige (Vue arrière).

tracé ponctué (fig. 2), pour modérer la rotation de la roue C. La cheville renvoie du reste aussitôt le talon dans sa position primitive, en glissant sur le plan incliné de la base. En tournant, le talon vient appuyer sur le dos du levier D afin de le faire relever et de faire rentrer l'arrêt O dans les chevilles de la roue C.

L'extrémité du levier et la base du talon forment ainsi une sorte d'échappement à ancre qui évite le passage de deux chevilles à la fois.

Le choc produit par l'arrivée brusque d'une cheville sur l'arrêt O est amorti par le ressort *r*.

Le relèvement du levier D est aidé: 1° par le ressort I sur lequel vient glisser une cheville de la roue C; 2° par un levier M qui bascule sous

Machine à fondre la neige.

La température exceptionnellement douce de la période hivernale actuelle nous a épargné, jusqu'à présent du moins, le spectacle de ces tombées considérables de neige qui font le désespoir des habitants des grandes villes et aussi des municipalités imparfaitement outillées pour les enlever.

Jusqu'à présent, en effet, l'on s'est contenté soit de mettre la neige en tas pour ensuite la jeter dans les égouts, soit de provoquer sa fusion par l'addition de sel qui la transforme en une boue glaciale bien plus redoutable aux piétons que la neige elle-même. Nous avons à peine

besoin de dire que ces deux moyens sont à la fois lents et coûteux.

Il n'est donc pas inutile de signaler aux ingénieurs chargés de la voirie dans nos grandes villes un appareil imaginé dans ce but aux Etats-Unis et qui, d'après les essais faits à Paterson, N. J., paraît marquer un réel progrès et pourrait, le cas échéant, rendre de réels services.

Cette machine, représentée sous ses deux faces opposées par nos dessins (fig. 1 et 2), empruntés à l'*American Machinist*, se compose essentiellement d'un chariot portant à son arrière une

de l'air fourni par le ventilateur est envoyé dans le foyer de la chaudière pour maintenir un feu très vif dans ce dernier; l'autre partie se mélange avec les vapeurs de gazoline et vient brûler dans 21 becs brûleurs distribués sur la paroi inférieure de la caisse de fusion, au-dessus d'une sorte de grille sur laquelle on charge la neige ou la glace.

L'eau de fusion s'accumule dans une sorte d'auge située au-dessous du fond de la caisse, d'où elle s'écoule à l'égout par des orifices latéraux. La hauteur de ces orifices au-dessus du

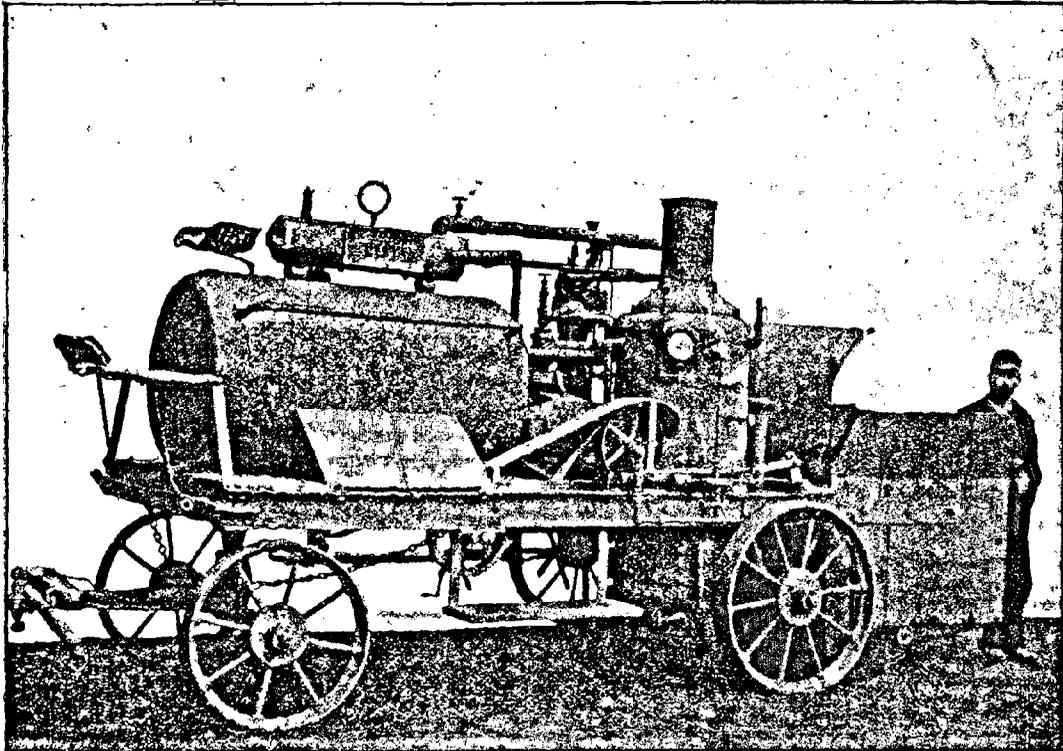


FIG. 2. — Machine à fondre la neige (Vue de côté).

grande caisse en tôle largement ouverte à sa partie supérieure et constituant la chambre de fusion de la neige ou de la glace. Au milieu se trouvent installés une chaudière verticale et un petit moteur actionnant un ventilateur. L'avant est occupé par un réservoir contenant de la gazoline qui est le combustible employé à la fois pour fondre la neige et pour chauffer la chaudière.

Voici comment on opère avec cet appareil :

On commence par faire un feu de bois dans le foyer de la chaudière. Dès que la vapeur se forme, on l'amène à la partie inférieure du réservoir de gazoline où elle produit la vaporisation d'une partie du liquide volatil.

Les vapeurs de gazoline traversent un séparateur qui retient l'huile et l'eau entraînées, et sont dirigées de là dans le foyer de la chaudière où leur combustion active la vaporisation de l'eau.

Quand la pression a atteint 6 ou 8 atmosphères, on met le moteur en marche. Une partie

de l'air fourni par le ventilateur est envoyé dans le foyer de la chaudière pour maintenir un feu très vif dans ce dernier; l'autre partie se mélange avec les vapeurs de gazoline et vient brûler dans 21 becs brûleurs distribués sur la paroi inférieure de la caisse de fusion, au-dessus d'une sorte de grille sur laquelle on charge la neige ou la glace.

L'eau de fusion s'accumule dans une sorte d'auge située au-dessous du fond de la caisse, d'où elle s'écoule à l'égout par des orifices latéraux. La hauteur de ces orifices au-dessus du fond de l'auge est telle que celle-ci contient toujours assez d'eau pour l'alimentation de la chaudière.

La machine emporte donc avec elle son combustible et son eau. Voici, pour une marche de 10 heures, les chiffres de dépenses indiqués par les constructeurs. Il ne s'agit là, bien entendu, que d'une indication, car le prix du pétrole est évidemment inférieur à celui que nous payons en France, tandis que la main-d'œuvre est beaucoup plus chère.

200 gallons (1 gallon = 4.50 de pétrole à 5 cents (1 cent = 5 centimes)).....	10.00 dollars.
Mécanicien.....	3.50
Chauffeur.....	2.00
Conducteur et attelage.....	5.00
10 manœuvres pour charger la neige dans la caisse de fusion.	15.00
Graissage, etc.....	1.50
Total.....	37.00 dollars.

soit 185 francs de dépenses pour fondre 1.000 mètres cubes de neige. Ce chiffre paraît devoir encore être réduit pour nos contrées et serait donc bien inférieur à ce que coûte le même travail avec les procédés actuellement en usage.

Constructeurs : The Snow and Ice Liquefying, Co, Paternoster. (E. U.)

Le canal maritime de Manchester.

Le canal maritime de Manchester qui a été inauguré le 1^{er} janvier de cette année est incon-

aboutir. En 1882, M. Daniel Adamson réunit dans sa résidence de Didsbury, un grand nombre de députés et tous les maires des villes intéressées et leur soumit un modèle de canal exécuté d'après le projet de M. Fulton. Cette réunion aboutit à la nomination d'une commission composée de trois membres seulement: M. Fulton, M. E. Leader Williams et un arbitre M. Abernethy, qui fut chargé de présenter un rapport définitif. M. Fulton était partisan du canal à niveau, M. Williams pensait que seul un canal

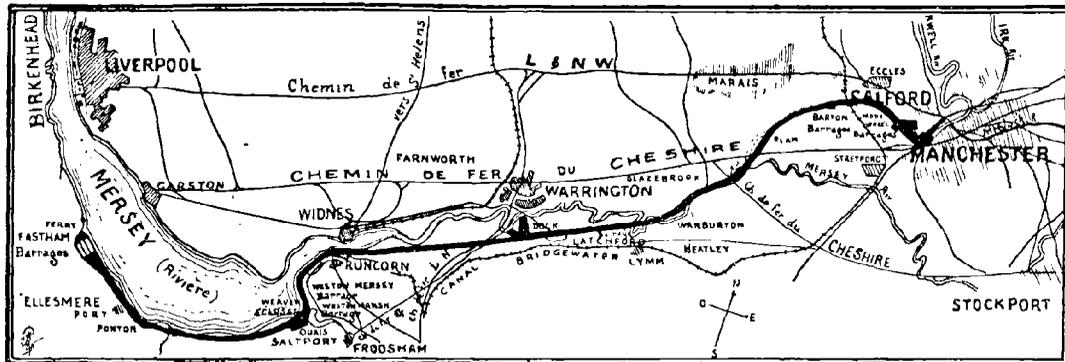


FIG. 1. — Tracé du canal maritime de Manchester.

testablement une des œuvres les plus importantes et les plus hardies qui aient été entreprises et réalisées dans le courant de ce siècle.

L'idée première de réunir par une voie maritime Manchester aux grands ports voisins n'est pas nouvelle, car en 1825 déjà un premier projet avait été présenté au Parlement dans le but de construire un canal aboutissant à l'embouchure

à écluses pourrait donner la solution du problème. Aussi malgré les efforts de l'arbitre, les deux ingénieurs ne purent-ils se mettre d'accord. Chacun d'eux présenta un rapport conforme à ses idées; M. Abernethy invité à se prononcer entre les deux, donna la préférence au projet Williams qui fut finalement adopté au mois de septembre de la même année.

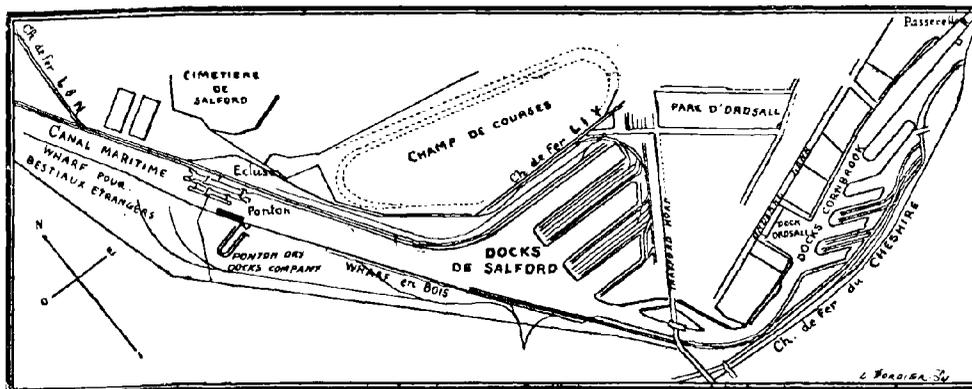


FIG. 2. — Plan des docks de Salford et de Manchester.

de la Dee. La dépense était estimée à 1.000.000 de livres (25.000.000 de francs) que l'on aurait divisées en 10.000 actions de 500 francs. Mais le bill fut rejeté et l'idée parut abandonnée jusqu'en 1865, époque à laquelle M. Hamilton H. Fulton présenta à la Chambre de commerce de Manchester un nouveau projet de canal à niveau. Le projet reçut un accueil favorable, mais la question n'était pas encore mûre, sans doute, car on ne fit aucun effort sérieux pour le faire

Le bill pour la création d'une société fut présenté à la Chambre des communes au début de l'année suivante et fut l'objet d'une lutte homérique entre les partisans du canal et les représentants des docks de Mersey et de la direction de ce port. Le rapporteur de la commission nommée par la Chambre, sir Joseph Lee, finit par conclure en faveur du canal, mais l'autorisation accordée était entourée de conditions restrictives telles qu'il fut impossible aux promoteurs

de l'affaire de constituer une société. En 1884 une nouvelle tentative faite avec un projet différent n'eut pas plus de succès en raison de l'hostilité manifestée par le capitaine Graham Mills, conservateur de la Mersey, qui ne voulait pas entendre parler d'un canal aboutissant à l'estuaire de la rivière. Un nouveau projet fut présenté en 1885 consistant à creuser un canal séparé de la rivière. Ce dernier projet fut accepté et l'autorisation définitivement accordée.

Nous n'entrerons pas dans le détail des opérations financières qui suivirent et qui furent extrêmement laborieuses, au point que plusieurs fois l'on put croire que l'affaire allait sombrer.

sa largeur au niveau moyen des eaux est de 52 mètres, sa profondeur minimum 7^m80 et sa largeur minimum au plafond de 36 mètres. Entre Barton et Manchester, la largeur au plafond est de 51 mètres et, au niveau de l'eau, 69 mètres.

La différence de niveau entre les deux extrémités du canal est de 18 mètres, rachetés par cinq dispositifs d'écluses à Eastham, Latchford, Irlam, Barton et Mode Wheel. Notre dessin (figure 3), emprunté à notre confrère *Industries*, est une vue à vol d'oiseau des écluses de Mode Wheel.

L'écluse d'Eastham, à l'entrée du canal, com

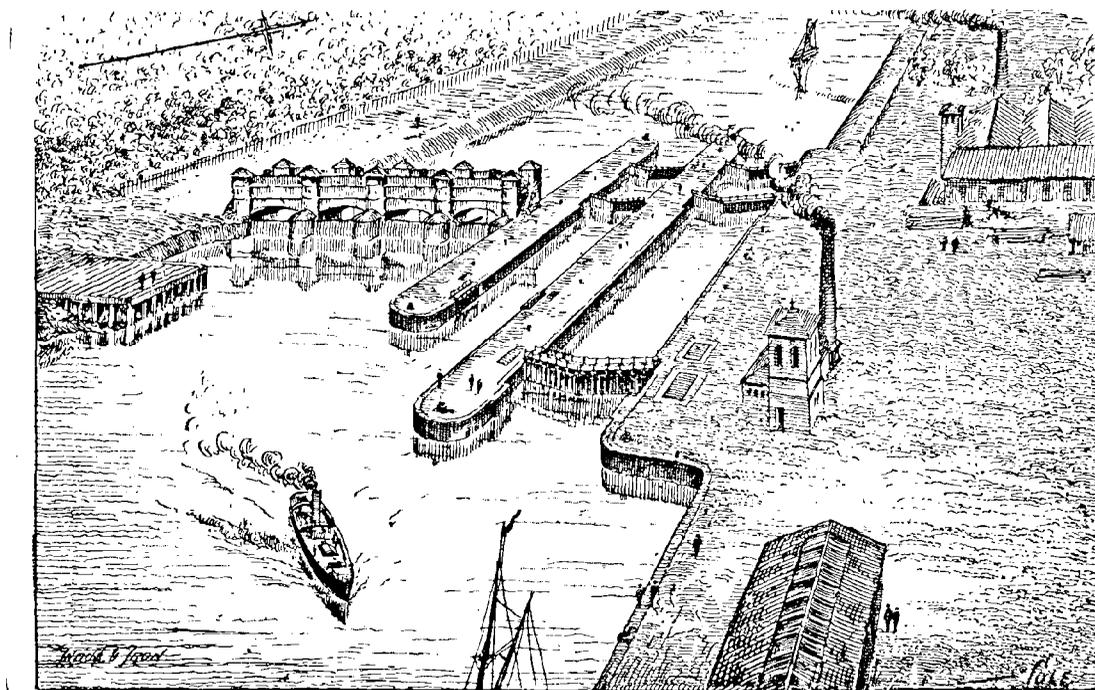


FIG. 3. — Vue à vol d'oiseau des écluses de Mode Wheel.

L'obstination des promoteurs a fini par vaincre tous les obstacles et le canal est aujourd'hui complètement terminé, après huit ans de travail et une dépense de 350.000.000 de francs en chiffres ronds.

Le tracé du canal est indiqué par le plan (figure 1). Pendant les quatorze premiers milles, à partir de Manchester, il se confond avec la rivière Irwell, jusqu'à la jonction de celle-ci avec la Mersey. Sur les quatre milles suivants, il emprunte le lit de cette dernière.

A partir de Latchford, la Mersey devenant trop sinueuse, il fallut songer à donner au tracé une direction plus rectiligne, ce qui fut fait en creusant un canal en ligne droite de douze milles de longueur venant rejoindre, à nouveau, la rivière à Runcorn. De ce point jusqu'à la mer, le tracé longe l'estuaire de la Mersey dont il est séparé par de solides remblais ayant jusqu'à un mille de longueur. Cette partie du tracé a près de neuf milles de longueur.

La longueur exacte du canal est de 57 kil. 120;

porte trois sas, dont le plus grand a 180 mètres de long sur 24 mètres de large, et est capable par conséquent, de recevoir des navires de l'importance du *Teutonic*, de la White Star Lines jaugeant 10.000 tonneaux; le second a 105 mètres sur 15; le troisième, 45 mètres sur 9 mètres. De cette façon, on peut tout à la fois écluser plusieurs bateaux à la fois et en même temps économiser du temps et de l'eau en faisant passer chaque navire dans le sas le plus approprié à ses dimensions. Aux autres stations, les écluses ont la même longueur de 180 mètres, mais leur largeur est réduite à 19^m50.

La manœuvre des portes d'écluses est faite au moyen d'appareils hydrauliques actionnés par des moteurs placés sur les berges du canal, lesquels fournissent également la lumière électrique pour l'éclairage des écluses.

A Port-Ellesmere, à trois milles d'Eastham, se trouve un grand dock flottant en fer qui a été construit à Newcastle-en-Tyne, et remorqué jusqu'en ce point.

On y a installé, en outre, des quais en bois et un grand dépôt de charbon.

Saltport, point de jonction de la Weaver River et de la Mersey, sera le grand port pour le commerce de sel du Cheshire.

A Partington, le canal a été élargi de façon à permettre à deux navires de se croiser. Ce port est également mis en communication par plusieurs lignes ferrées avec les mines de charbon du Lancashire et du Yorkshire.

Un des problèmes les plus difficiles qu'aient eu à résoudre les ingénieurs est la traversée du canal Bridgewater à Barton. La Compagnie après avoir acheté ce canal qui coupe le canal maritime à niveau, n'a pas voulu en cesser l'exploitation. Il fallait donc trouver un moyen d'établir ou d'interrompre rapidement la communication entre les deux branches de l'un ou l'autre des canaux suivant les besoins du service. On y est arrivé au moyen d'une sorte d'aqueduc mobile, formé d'une grande caisse métallique de 70^m20 de long sur 7^m50 de large et 1^m80 de profondeur, mobile autour d'un pivot central et fermée à ses deux extrémités par des portes correspondant à d'autres semblables établies à l'entrée des deux tronçons du canal Bridgewater. Lorsqu'il n'y a pas de navire engagé dans le canal maritime, l'aqueduc relie les deux tronçons du petit canal et la circulation des bateaux s'effectue librement dans ce dernier. Veut-on, au contraire, laisser passer des navires dans le grand canal, on ferme les portes du canal Bridgewater et celles de l'aqueduc et on fait tourner ce dernier sur son pivot de manière à amener ses longs côtés parallèlement à l'axe du canal maritime. Il forme alors une sorte d'ilot de chaque côté duquel il reste un espace suffisant pour le passage d'un navire. L'aqueduc pèse vide 700 tonnes et 1.450 lorsqu'il est plein d'eau. Il roule sur 64 rouleaux ayant 80 centimètres de longueur et qui se déplacent sur un chemin circulaire. C'est le premier aqueduc de ce genre qui ait été construit jusqu'à ce jour. Il était donc intéressant de le signaler ici.

Tonneaux en acier.

Les inconvénients des barils en bois pour le transport des huiles sont bien connus et la fabrication des tonneaux métalliques a fait l'objet de nombreux brevets.

La principale difficulté que présente cette fabrication réside dans le cintrage des tôles formant le corps du baril et leur jonction étanche. Grâce à l'emploi de la soudure électrique le problème peut être considéré comme résolu et l'on peut obtenir des fûts dont le corps d'épaisseur variable suivant les dimensions est fait d'une seule pièce sans rivures ni aucun joint, ce qui est évidemment la meilleure façon d'éviter les fuites.

On se sert pour cette fabrication de tôles d'acier de 1^{mm} 3/4 à 6^{mm}, d'épaisseur qui sont cintrées à froid sous des presses spéciales qui leur donne la forme convenable. Les deux bords de la tôle sont soudés ensemble à l'électricité suivant une génératrice sans l'interposition d'aucune soudure ce qui assure une résistance uniforme.

Les fonds sont constituées par des tôles d'acier

rectangulaires, émbouties à froid, de manière à leur donner une forme circulaire avec deux ou plusieurs nervures circulaires pour le renforcement et, en ménageant sur tout le pourtour, un rebord destiné à l'assemblage du fond avec le corps du baril. Cet assemblage se fait au moyen d'un cercle ayant une section en forme de gouttière dont les bords viennent serrer l'un contre l'autre la tôle formant le corps du baril et le rebord ménagé sur le fond. Une fois le serrage bien fait, on soude également le tout de façon à obtenir une pièce parfaitement étanche que l'on soumet à une pression intérieure de 3 kilogrammes par centimètre carré pour s'assurer qu'aucune fuite n'est à craindre.

La bonde est soudée intérieurement sur la tôle pour éviter les projections. Quand au bouchon pour la vidange, il se visse dans l'un des fonds et peut être enlevé facilement et remplacé par une canelle.

Compteur horo-kilométrique.

Un compteur horo-kilométrique doit, pour répondre à son nom, indiquer sur un seul cadran, gradué en francs et centimes, la somme due par le voyageur, en fonction du temps pendant lequel la voiture a été employée et de la distance qui a été parcourue.

Il est juste que le cocher soit payé pendant un stationnement, ce qui est négligé par un compteur simplement kilométrique; et, d'autre part, un compteur simplement horaire ne paye pas le temps de marche plus cher que le temps de stationnement, ce qui est injuste.

Le compteur horo-kilométrique représenté par nos dessins satisfait rigoureusement à la définition donnée plus haut. Le principe de l'invention est simple et géométrique. Une aiguille parcourt un cadran sous l'influence d'un mouvement d'horlogerie de façon à marquer 1 fr. 20 au bout d'une heure. Le mouvement d'horlogerie tourne lui-même sous l'influence de la marche de la voiture, et son axe de rotation coïncide avec celui de l'aiguille. Le mouvement apparent de l'aiguille sur le cadran fixe est donc la somme des mouvements de l'aiguille sous l'influence du mouvement d'horlogerie et du mouvement d'horlogerie sous l'influence de la marche de la voiture. Ce dernier mouvement, seul, ferait tourner l'aiguille de 0 fr. 10 par kilomètre. Donc si la voiture fait 12 kilomètres en 1 heure l'aiguille marquera 2 fr. 40. Si la voiture est employée avec repos et ne fait que 5 kilomètres en 1 heure, l'aiguille marquera 1 fr. 70. S'il y a encombrement et que la voiture ne fasse que 8 kilomètres en 1 heure, l'aiguille marquera 2 francs.

Il n'y a pas, comme dans certains compteurs, à manœuvrer un levier pour substituer un mouvement horaire au mouvement kilométrique pendant le repos ou la marche au pas. Le compteur est automatique. L'aiguille progresse plus ou moins vite à chaque instant suivant que la voiture marche plus ou moins vite. Mais la progression de l'aiguille n'est pas proportionnelle à la vitesse; elle est, nous le répétons, *fonction du temps et de la distance*. Tout compteur qui ne

remplit pas cette condition n'est pas un compteur horo-kilométrique.

Nos gravures feront comprendre le fonctionnement de ce compteur.

La fig. 1 représente une coupe verticale de l'appareil; la fig. 2 le plan.

On met l'appareil en marche en déclenchant le mouvement d'horlogerie à l'aide d'un doigt M', et en manœuvrant le levier L qui fait apparaître l'écrêteau *loué* et qui met la roue *a* folle sur l'axe de la roue *b* en prise avec cet axe.

La roue du barillet *d* a 90 dents, et fait un tour par heure. Il faut que ce mouvement angulaire soit transmis à la roue horaire *g* dans un rapport tel que l'aiguille des centimes montée sur l'axe de la roue horaire tourne de 1 fr. 20 par heure, c'est-à-dire pour une révolution de la roue *d*. Or

le cadran au-dessus duquel se déplace l'aiguille des centimes A est gradué en 20 divisions de 5 centimes en 5 centimes, donc l'aiguille A devra parcourir 24 divisions ou $\frac{6}{5}$

de tour pendant que la roue *d* en fait 1. On n'a pas établi de liaison directe entre la roue *d* et la roue *g* pour donner le plus grand diamètre possible à la roue *d*. Celle-ci mène une roue *e* dite roue de rapport qui a 15 dents. Cette roue *e* entraîne par leur axe commun le pignon de rapport *f* qui a 8 dents. C'est ce pignon de rapport *f* qui mène la roue horaire *g* qui a 40 dents et il résulte du nombre des dents des roues *d*, *e*, *f* et *g* que la roue horaire *g* effectue $\frac{6}{5}$ de tour pour une révolution de la roue du barillet *d*, c'est-à-dire en 1 heure.

Les roues *i*, *j*, *k*, *l*, constituent une minuterie faisant avancer l'aiguille A' de une division quand l'aiguille A avance d'un tour.

Les aiguilles A et A' marquent donc une somme horaire; c'est-à-dire une somme qui croît de 5 centimes par intervalle de temps de 2 minutes $\frac{1}{2}$.

Il s'agit de convertir cette somme horaire en une somme horo-kilométrique; c'est-à-dire en une somme croissant en fonction du temps pendant lequel la voiture est employée et en fonction de la distance parcourue.

Le mouvement d'horlogerie repose sur un fond mobile qui n'est autre que la roue kilométrique *c*. Cette roue kilométrique est ainsi

nommée parce qu'elle reçoit son mouvement de l'une des roues de la voiture, par l'intermédiaire des roues *a* et *b*. Cette roue kilométrique *c* a 200 dents, elle avance de 20 dents par kilomètre parcouru par la voiture.

Supposons que le mouvement d'horlogerie soit arrêté. Les aiguilles A et A' avanceront proportionnellement au mouvement de la roue kilométrique *c*, puisque l'axe de cette roue coïncide avec celui de la roue horaire *g* sur lequel est monté l'aiguille A et que cette aiguille A entraîne l'aiguille A' par une minuterie. Ces aiguilles marqueront donc une somme croissant proportionnellement à la distance parcourue par la voiture.

Appelons cette somme la somme kilométrique. Il faut que cette somme kilométrique puisse

s'ajouter à la somme horaire lorsque la voiture marche et que le mouvement d'horlogerie est en marche.

Mais la somme horaire et la somme kilométrique se traduisent toutes les deux par des mouvements angulaires de même sens d'une même aiguille A. La condition nécessaire et suffisante pour que ces deux sommes puissent s'ajouter

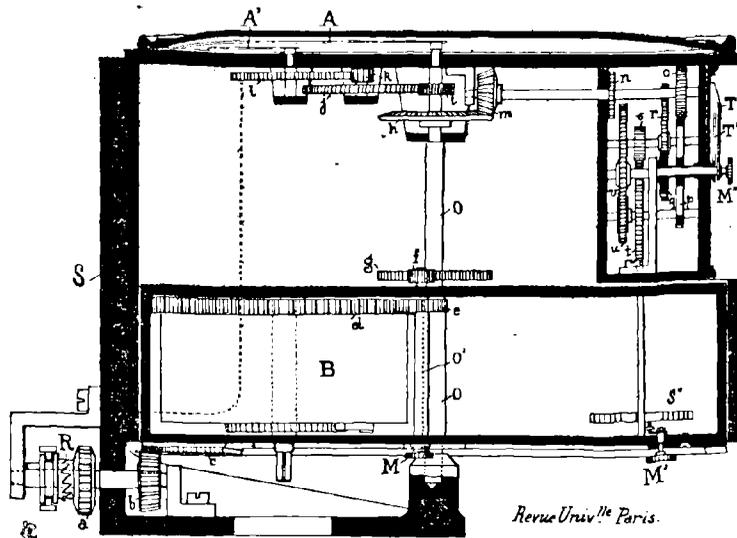


Fig. 1. — Compteur horo-kilométrique vu en élévation.

l'une à l'autre pour former une somme horo-kilométrique est qu'un avancement angulaire de $\frac{1}{20}$ de tour qui correspond à un accroissement de 5 centimes de la somme horaire

correspond également à un accroissement de 3 centimes de la somme kilométrique.

On obtient ce résultat en donnant 200 dents à la roue kilométrique *c* et en établissant la relation de cette roue avec la roue de la voiture, de façon à ce qu'elle avance de une dent quand la voiture avance de 50 mètres. Donc la roue kilométrique avancera de 10 dents

ou de $\frac{1}{20}$ de tour par 500 mètres, ce qui correspond au prix de 10 centimes par kilomètre, que nous nous sommes proposé d'établir.

Il est bien entendu que la roue kilométrique tourne dans le même sens que la roue horaire.

Ainsi le mouvement de la roue kilométrique a pour effet de transformer le mouvement réel de l'aiguille A des centimes en un mouvement apparent, sur le cadran qui constitue la face supérieure du cylindre.

Ce cadran est fixe, ainsi que les parois latérales du cylindre.

Mais un compteur *horo-kilométrique* doit aussi totaliser les prix des courses de la journée.

La roue d'angle *h* calée sur le même axe que la roue horaire transmet le mouvement apparent de cette roue au totalisateur.

Ce totalisateur est fixé à la paroi latérale du cylindre.

Les roues *m, n, o, p* inscrivent les centimes au moyen de l'aiguille *T''*. Les roues *q, r, s, t, u, v* font avancer l'aiguille *T* d'une division quand l'aiguille *T'* fait un tour; l'aiguille *T* marque le total des francs.

La roue *e* est une roue à rochet permettant la remise au zéro des aiguilles indicatrices *A* et *A'* sans troubler les aiguilles totalisatrices *T* et *T'*, et réciproquement.

La remise au zéro des aiguilles indicatrices *A* et *A'* se fait par une molette *M* montée sur l'axe commun des roues *e* et *f*, et la roue d'angle *h*

est formée de deux parties concentriques tournant à frottement dur pour permettre le mouvement rétrograde de l'aiguille *A* tandis que la roue à rochet *n* empêche la roue *m* et la partie extérieure de la roue *h* de tourner.

La remise au zéro des aiguilles totalisatrices se fait d'une manière analogue.

L'ensemble de l'appareil a l'apparence d'un gros réveille-matin dont le cadran a envi-

ron 20 centimètres de diamètre et est disposé en face du voyageur.

Inventeur : M. Heubert, 4, Boulevard Saint-André, Paris.

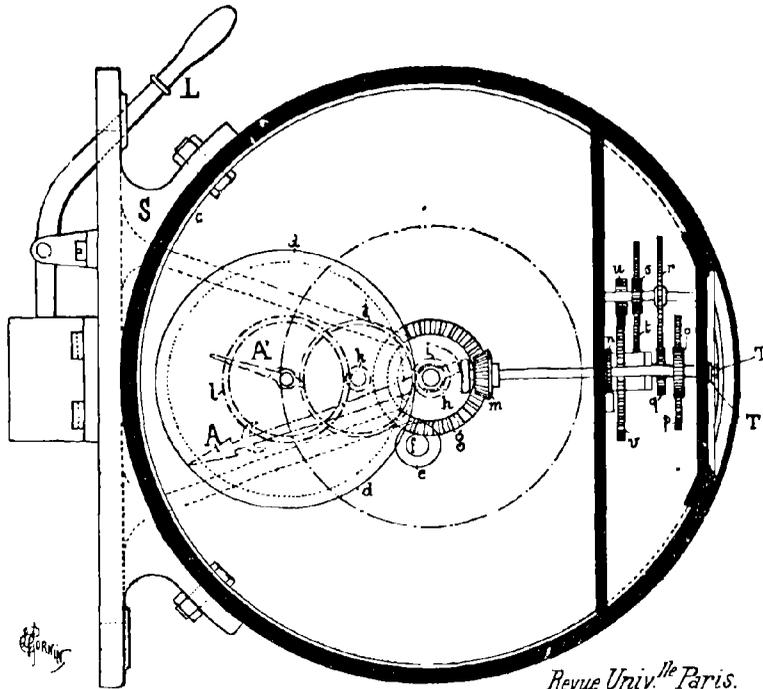


FIG. 2. — Compteur horo-kilométrique vu en plan.

LE TOUR DU MONDE

Le *Tour du Monde* contient les *Petites inventions* et les renseignements divers intéressant les lecteurs de la *Revue*.

Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE. — *Economie domestique* : Epingle à friser. — Support d'abat-jour. — Douche de tête. — *Divers* : Inventions communiquées. — Un prix de 250.000 francs. — Canon lançant 15.000 projectiles à la minute. — *Articles de fumeurs* : Briquet à ressort. — *Jouets* : Le joyeux kangourou.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

Epingle à friser. — L'épingle à friser *la Gauloise* est d'une simplicité extrême. Grâce à



Epingle à friser.

sa disposition particulière, elle ne peut arracher les cheveux, et elle est en même temps d'une grande légèreté. Ce sont là des avantages très

réels, qui lui vaudront certainement d'être adoptée avant peu de façon générale.

Dépositaire : M. Heilmann, 15, rue Monsigny, Paris.

Support réglable pour abat-jour. — Les supports d'abat-jour ordinaires présentent presque continuellement l'inconvénient très réel de ne point toujours demeurer fixés sur le verre de la lampe à la hauteur désirée. Les griffes de pression de ces abat-jour, en effet, se relâchent rapidement, et, sous le poids même de l'appareil, glissent plus ou moins vite le long du verre. Le nouveau support à crémaillère ne donne jamais lieu à un tel petit accident.

La tige supérieure du support, qui est entièrement en métal, est repliée de façon à pouvoir se fixer au rebord même du verre de la lampe.



Support réglable pour abat-jour.

Quant à la tige inférieure, elle supporte une partie évasée destinée à recevoir l'abat-jour.

Une crémaillère, servant à réunir les deux morceaux du support, permet d'élever ou d'abaisser à hauteur convenable l'abat-jour de la lampe.

Douche à tête portative. — Les amateurs de Shampoing sont en général assez empêchés pour s'offrir chez eux des douches de tête. Il n'est, en effet, pas toujours commode de faire installer dans son cabinet de toilette l'appareil nécessaire.

Avec la douche à tête portative que nous présentons aujourd'hui, l'ennui de devoir courir chez le coiffeur pour se faire savonner la tête n'existe plus, et chacun, en tous lieux, peut à sa guise s'arroser abondamment le chef d'eau froide ou chaude à volonté.

Sur un pied portatif et d'une dimension réduite l'on fixe le doucheur qui est terminé par une pompe d'arrosoir percée d'un grand nombre de petits trous. Un tube de caoutchouc à pomme de pression relié directement au doucheur sert à injecter dans l'appareil l'eau qui est puisée dans un vase quelconque placé sur le côté.

Les très réels avantages de cet instrument sont d'être d'un maniement facile, de pouvoir

se transporter en voyage avec les divers objets de toilette, de n'exiger aucun soin spécial d'en-



Douche de tête.

tretenir et de toujours être prêt à fonctionner sans retard.

DIVERS

Inventions communiquées. — Gamonite et gamonilite, explosifs amorphes de guerre et de mine : M. Gamon, 3, place de la Corderie, à Marseille. L'inventeur désire céder la licence de fabrication. — Gant et pédale natatoires : M. Grandin, 68, rue de Tolbiac, à Paris. — Nouvelle pile électrique : M. Leblond, à Guignes-Rabutin (Oise). L'inventeur demande commanditaire ou acheteur de son brevet. — Bicyclette pliante. M. Simon, 9, boulevard de Belleville, Paris: L'inventeur demande un commanditaire pour la prise des brevets étrangers.

Un prix de 250.000 francs. — La *Metropolitan Traction Company* de New-York offre un prix de 250.000 francs à l'inventeur d'un système de propulsion pour tramway donnant des résultats supérieurs ou au moins équivalents à ceux obtenus avec le « trolley » aérien sans avoir les inconvénients que présente ce dernier système (*Journal des Transports*).

Un canon lançant quinze mille projectiles par minute. — Le gouvernement américain vient de faire procéder aux essais d'un nouveau canon à tir rapide, inventé par M. G. Accles et construit par la *Driggs Ordnance Company* de Washington. Cette pièce est du type mitrailleuse à plusieurs tubes et peut fonctionner soit comme canon à un seul coup, soit comme canon à tir rapide. Dans ce dernier cas elle peut lancer 15.000 balles à la minute. Elle est également munie d'un dispositif destiné à annihiler le recul.

Dans les essais faits comparativement avec un canon revolver Hotchkiss et une mitrailleuse Gattling, et en se servant de la poudre Walsrode et Rifleite, le nouveau canon a donné des résultats supérieurs à ceux obtenus avec cette dernière, et assez satisfaisants pour que le gouvernement américain ait décidé de l'adopter pour l'armement de la flotte concurremment avec le canon Hotchkiss.

ARTICLES DE FUMEURS

Briquet à ressort. — Le principal inconvénient des briquets ordinaires est d'être d'un usage peu pratique et surtout de tenir dans la poche un volume considérable.

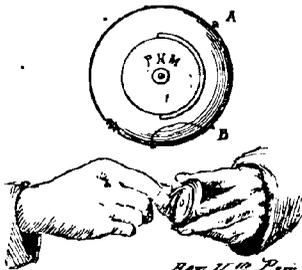


FIG. 1. — Briquet à ressort.

Le nouveau modèle de briquet figuré dans notre dessin ne présente aucun de ces inconvénients. Du diamètre environ d'une pièce de cinq francs, cet appareil dont la forme rappelle celle d'une lentille, se compose d'une petite meule à l'émeri qu'un ressort oblige à frotter sur une griffe d'acier. Les étincelles produites de la sorte viennent rencontrer une mèche qu'elles enflamment. Le ressort servant à actionner la meule est tendu au moyen d'un remontoir que l'on peut rabattre sur l'une des faces même du briquet. Son déclenchement est obtenu en pressant sur un petit bouton A qui se relève légèrement en l'un des points de la bordure amincie du briquet (fig. 1.)



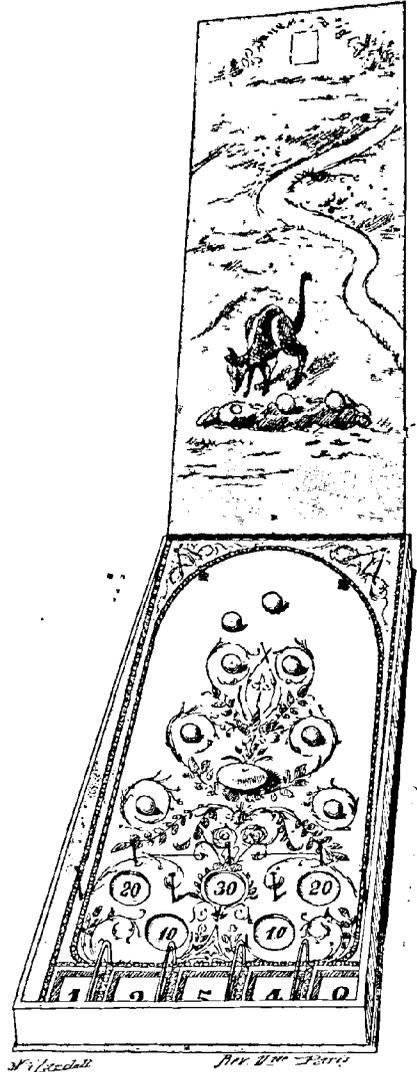
Un deuxième bouton B permet d'arrêter la détente du ressort dès que l'étincelle est produite, de telle sorte qu'il suffit de remonter de temps à autre le briquet, à la façon d'une montre, pour qu'il soit toujours prêt à donner du feu plusieurs fois de suite. Pour faire usage du briquet, on relève, ainsi que l'indique la figure 2, une petite fenêtre mobile autour d'une charnière. Une roue dentée, enfin, permet de faire avancer la mèche enfermée, dans le briquet, au fur et à mesure de son usure.

JOUETS

Le joyeux Kangourou. — Ce jeu, d'une grande simplicité, permet à un certain nombre

d'enfants de s'amuser simultanément. Au haut d'un plan incliné réalisé par une planchette, figurant une prairie verdoyante, l'on place le kangourou. Celui-ci construit en fer-blanc, est disposé de telle sorte qu'il est forcé successivement de s'appuyer sur ses pattes antérieures et postérieures. Grâce à cette série de mouvements, l'animal progresse le long du plan incliné par sauts successifs.

Au bas du plan incliné, un petit buttoir destiné



Le joyeux kangourou.

à arrêter le kangourou porte trois billes. Le kangourou chasse l'une d'elles qui vient tomber sur un second plan incliné sur lequel sont disposées en triangle d'autres billes que la première vient frapper et entraîne ensuite avec elle.

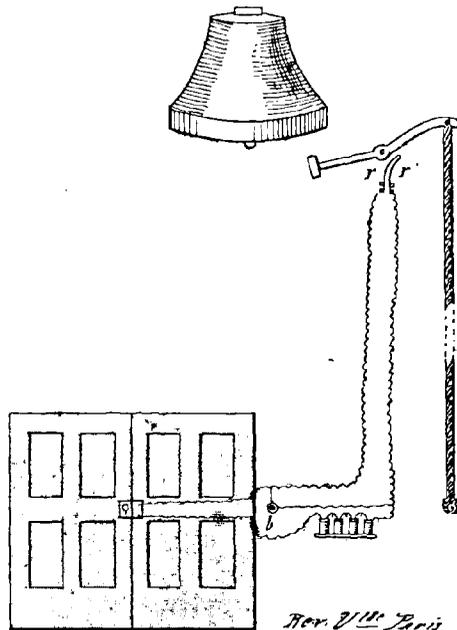
Au bas du second plan incliné sont des cases numérotées dans lesquelles viennent finalement se loger les billes. L'addition des points indique le gagnant.

ÉLECTRICITÉ

Nouvelle application des serrures électriques.

C'est aux Etats-Unis, dans le village de Granville, Etat de l'Ohio, que cette ingénieuse application a été réalisée.

Une compagnie de pompiers volontaires a été organisée dans cette localité il y a quelques années, et la pompe à incendie qu'elle possède



Serrure électrique.

est remise dans une pièce située au rez-de-chaussée du théâtre, local qui, en temps ordinaire, a sa porte fermée à clé dans le but d'empêcher les gamins et les rôdeurs d'y pénétrer.

Lorsqu'un incendie vient à se déclarer, on sonne une cloche d'alarme dont la corde se trouve à portée de la main, à l'extérieur du théâtre. Aussitôt l'alarme donnée, les premières personnes qui arrivent doivent prendre la pompe, et, jusqu'à ces derniers temps, trouvaient beaucoup plus commode et surtout beaucoup plus rapide de forcer la serrure ou de démolir la porte plutôt que d'aller à la recherche de la clé, ce qui, paraît-il, exigeait souvent assez de temps. Ce procédé des plus primitifs ne laissait pas que d'être assez onéreux à cause des réparations à faire; aussi chercha-t-on à éviter cet inconvénient en employant un dispositif qui permet, tout à la fois, de fermer la porte pour mettre le matériel d'incendie à l'abri et d'ouvrir la porte sans clé en cas de sinistre.

Ce dispositif est des plus simples et consiste à remplacer la gâche ordinaire de la serrure par une gâche électrique. Celle-ci est formée simple-

ment d'une gâche ordinaire dont la plaque d'avant, retenant le pêne, est munie d'une charnière et, par suite, peut basculer et le dégager. En temps ordinaire, une tige de fer montée sur pivot et retombant sous son propre poids maintient la plaque mobile en position, et la porte est alors solidement fermée. Un électro-aimant, convenablement disposé, peut, lorsqu'il est parcouru par un courant, attirer la tige de fer, dégageant ainsi la plaque mobile qui bascule, et la porte s'ouvre sans difficulté.

L'installation de ce dispositif est montrée par le croquis ci-dessous. Des fils conducteurs, partant de l'électro-aimant, aboutissent l'un à un des pôles d'une pile Leclanché de quatre éléments, et l'autre à un ressort *r*; un autre fil, partant de l'autre pôle de la pile, est relié à un second ressort *r'*. Un bouton de sonnerie *b* permet de s'assurer du bon fonctionnement de l'installation. Au premier coup de la cloche d'alarme, le levier qui porte le marteau vient appuyer sur les deux ressorts *r* et *r'*, fermant ainsi le circuit; aussitôt l'électro-aimant est actionné, attire la tige de fer, et la porte peut être ouverte.

Ce dispositif est très ingénieux, mais il faut admettre qu'il ne se trouvera pas un mauvais plaisant qui trouvera bon, pour s'égayer, de frapper un coup sur la cloche d'alarme. Quoi qu'il en soit, il nous a paru intéressant de signaler cette installation qui peut trouver bien d'autres applications.

A. M.

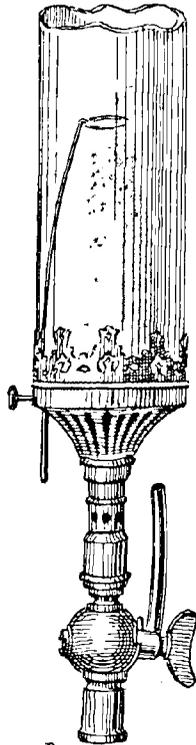
Allumage électrique des becs de gaz Auer.

Les becs à incandescence par le gaz du système Auer sont aujourd'hui très répandus, notamment à Paris. On sait qu'avec ce système on réalise une économie notable dans la consommation du gaz et que l'intensité lumineuse obtenue est produite par l'incandescence d'un capuchon ou manchon spécial, placé sur le bec. Ces manchons sont très fragiles et d'un prix assez élevé, aussi est-on obligé de prendre de grandes précautions pour ne pas le détériorer lors de l'allumage. Le plus souvent on utilise pour cet allumage un tampon imbibé d'alcool que l'on place au-dessous du bec en ayant soin de ne pas ouvrir trop tôt le robinet du gaz, car il pourrait en résulter une légère explosion, suffisante néanmoins pour briser le manchon.

Dans le but d'éviter cet inconvénient, M. Henri Serrin a imaginé tout récemment un dispositif électrique d'allumage qui permet d'allumer instantanément les becs sans qu'il soit nécessaire de prendre la moindre précaution. Il suffit, pour produire l'allumage, de tourner simplement la clé du bec.

La figure ci-après représente une vue du robinet électrique de M. Serrin. Il se compose d'un tube de laiton fixé sur la clé et disposé comme un bec Bunsen, c'est-à-dire brûlant avec une flamme non éclairante et, par conséquent,

ne pouvant noircir les objets mis au contact de la flamme; l'orifice de ce brûleur est placé au-dessous du bec Auer. Lorsqu'on vient à tourner le robinet, le brûleur s'allume sous l'action d'une étincelle d'extra-courant, en même temps que le gaz arrive dans le bec et l'allumage s'opère instantanément.



Allumage électrique des becs Auer

plus grande régularité.

Constructeur: Compagnie du nouvel éclairage économique, 13, boulevard du Temple, Paris.

ELEKTRON.

Régulateur électrique de l'heure de M. Campiche.

Ce nouveau régulateur consiste simplement en un pendule actionné électriquement et distribuant, de minute en minute, le courant à un nombre quelconque d'horloges électriques ordinaires. Cette disposition est représentée par la figure 1 ci-contre.

Le pendule porte à sa partie supérieure un doigt élastique F, qui, à chaque oscillation, pousse une roue G d'une dent en avant; cette roue ayant 30 dents et le pendule battant la seconde, c'est-à-dire faisant 60 oscillations à la minute, la roue fait un tour complet à la minute. Sur l'axe de la roue G est fixé un levier isolé H qui porte à l'une de ses extrémités une goupille en platine p. Cette goupille, à chaque tour que fait le levier H entraîné par la roue, passe entre deux autres leviers JJ (fig. 2) en établissant un contact électrique entre eux et fermant ainsi le circuit d'une pile M par l'électro-aimant C et les horloges LL. Le pendule A ayant repoussé vers la gauche, au moyen de la tige B, l'armature D de l'électro-aimant G et la roue G étant parvenue à une position telle que la goupille p soit près de venir au contact des leviers JJ, l'oscillation de retour du pendule

vers la droite produit le contact, et la fermeture du circuit a lieu un peu avant que l'armature D arrive près des noyaux de l'électro C; par suite

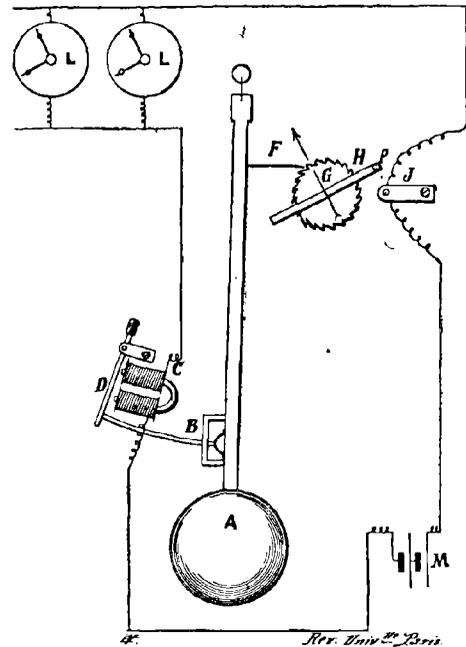


Fig. 1. — Régulateur électrique de l'heure.

ce dernier est excité, attire brusquement son armature et celle-ci donne une impulsion au pendule au moyen de la tige B. Cette tige n'agit pas directement sur le pendule, mais par l'intermédiaire d'un ressort, de manière à éviter un choc brusque. L'oscillation du pendule continuant, la roue G continue à avancer et la goupille de contact quitte les leviers JJ en interrompant le circuit et permettant à l'armature D d'être repoussée en arrière quand l'oscillation de retour vers la gauche se produit. Le pendule, ayant reçu l'impulsion, continue son mouvement jusqu'à ce

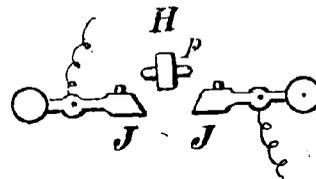


Fig. 2. — Détail du contact.

qu'il ait effectué soixante oscillations en faisant tourner la roue; celle-ci étant ramenée à la position où le circuit se ferme à nouveau, une nouvelle impulsion est communiquée au pendule. Chaque fois que le circuit se ferme les aiguilles des horloges LL avancent d'une minute par l'action de l'électro-aimant de leur mécanisme.

L'ensemble de cette disposition paraît très simple et bien adapté au but que s'est proposé l'inventeur, M. Campiche, de Genève, horloger des chemins de fer, postes et télégraphes du gouvernement égyptien.

COURS D'ÉLECTRICITÉ

Par suite d'une erreur de mise en pages, le texte suivant a été omis dans le dernier volume de la Revue, page 183 de l'édition G. Ce texte doit précéder celui qui a été donné.

Comparée aux machines à frottement, à celle de Ramsden, par exemple, la machine de Holtz est beaucoup plus puissante, mais très sensible à l'action de l'humidité atmosphérique; aussi, est-il indispensable de la dessécher très soigneusement avant de la faire fonctionner. A dimensions égales, une machine de Holtz débite une quantité d'électricité de vingt à trente fois plus grande qu'une machine de Ramsden.

La machine de Holtz présente toutefois un grand inconvénient qu'il convient de signaler. Il arrive parfois qu'elle se désamorce et même que ses pôles se renversent, c'est-à-dire changent de signe.

Pour donner une explication de ce phénomène, il suffit de considérer ce qui se passe lorsque les boules *m* et *n* (fig. 70) (1) sont assez éloignées l'une de l'autre pour que l'étincelle ne puisse se produire, autrement dit lorsque la distance explosive est trop considérable. Dans ces conditions, les conducteurs continuent à se charger et leur charge augmente jusqu'au moment où les charges de signes contraires ne peuvent s'écouler par les pointes des peignes, le potentiel des conducteurs et celui des points du plateau qui passent devant eux étant devenus égaux. Il en résulte que le plateau, ne recevant plus d'électricité, la charge des armatures *f* et *f'* cesse d'être entretenue, diminue progressivement par suite de la déperdition, et la machine se désamorce.

Quant au renversement des pôles qui se produit, il est la conséquence du phénomène qui vient d'être expliqué. En effet, à mesure que la charge des armatures inductrices *f* et *f'* diminue, l'électricité accumulée sur les conducteurs *P* et *P'* s'écoule par les pointes du peigne et produit sur les différentes parties de la machine une distribution contraire à celle qui existait quand elle fonctionnait normalement. Pour que ce renversement de pôles puisse se produire, il est indispensable que les conducteurs aient une capacité

suffisante, autrement dit une charge assez considérable pour donner aux armatures inductrices une électrisation de signe contraire à celles qu'elles possédaient normalement. Lorsque la machine est pourvue de condensateurs, le renversement se produit fréquemment lorsque la distance explosive est trop considérable; il en est de même lorsqu'on utilise la machine pour charger une batterie quand cette dernière est chargée à refus.

Machines à influence (suite).

Machine de Voss. — La machine de Voss comporte toutes les pièces que l'on trouve dans la machine de Holtz, mais présente l'avantage sur cette dernière de s'amorcer d'elle-même.

On trouve, en effet, dans la machine de Voss deux plateaux de verre *G* et *G'* (fig. 74) dont l'un *G'* est fixe, tandis que l'autre *G*, d'un diamètre un peu plus petit est mobile et peut être animé d'un mouvement rapide de rotation au moyen d'une manivelle *M*. Cette manivelle est fixée à l'axe d'une poulie *P* portant une

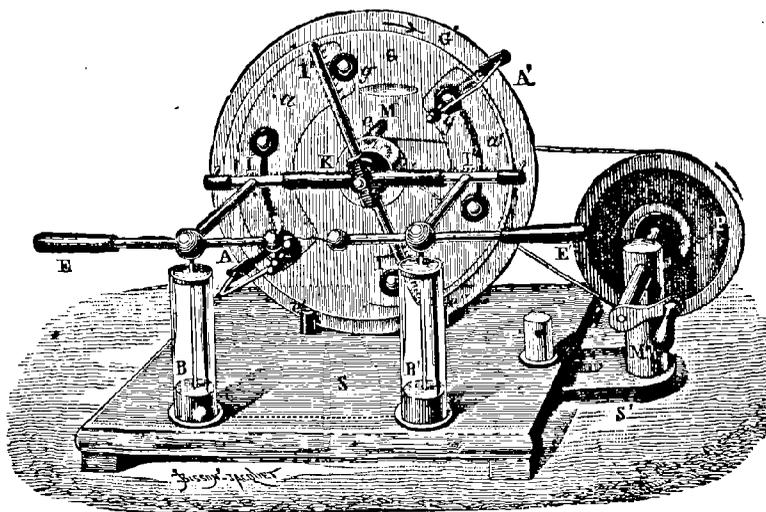


Fig. 74. — Machine de Voss.

corde sans fin qui s'engage, d'autre part, sur une seconde poulie disposée sur l'axe du plateau *G*.

Le plateau *G'* sert de support à deux inducteurs *a* et *a'*, en papier verni, présentant une bande de paillon d'étain qui communique respectivement avec deux porte-balais *A* et *A'* fixés sur le disque *G'*. Le plateau mobile porte sur sa face antérieure six pastilles métalliques *g*, *g*... disposées suivant une circonférence et disposées deux par deux à l'extrémité d'un même diamètre. Ces pastilles, pendant la rotation du plateau *G*, viennent successivement au contact des balais *A* et *A'* et de ceux d'un conducteur diamétral *I* *I'*. Deux peignes horizontaux *I* et *I'* sont reliés aux conducteurs formant les pôles de la machine et communiquent chacun avec l'armature intérieure de l'un des condensateurs *B* et *B'*; une tringle métallique indiquée en pointillé sur la figure et mobile à volonté, fait communiquer entre elles les armatures extérieures des condensateurs, lorsqu'on ne les met pas en communication avec le sol. La machine est complétée par les excitateurs *E* et *E'*, pourvus de manches isolants, et entre les boules desquels jaillissent les étincelles.

On peut se rendre compte du fonctionnement

(1) Voir numéro du 20 novembre 1893, page 176.

de cette machine en examinant le diagramme (fig. 75). En supposant que les deux pastilles g^1 et g^2 soient au contact des balais I'' et I' du conducteur diamétral et que l'inducteur a possède une légère charge positive, puisqu'on admet que les deux inducteurs ne sont jamais exactement dans le même état électrique, il se produira les phénomènes d'influence suivants : la pastille g^1 , la plus rapprochée de l'inducteur a , prendra une charge de signe contraire, c'est-à-dire négative, tandis que la partie la plus éloignée du conducteur diamétral, c'est-à-dire l'extrémité I'' , en contact par le balai avec la pastille g^2 possédera une charge positive. Par suite du mouvement de

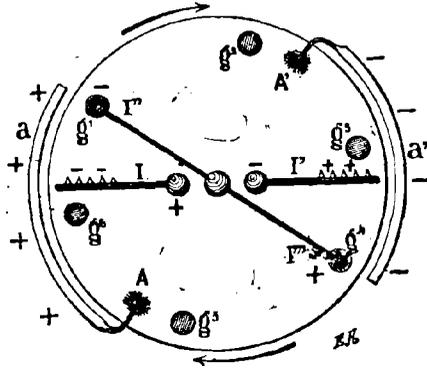


FIG. 75. — Diagramme montrant le fonctionnement de la machine de Voss.

rotation imprimé au disque mobile, dans le sens indiqué par les flèches, la pastille g^1 vient rencontrer le balai A' et la pastille g^2 le balai A ; se trouvant alors à l'intérieur des conducteurs formés par chacun de ces balais et les inducteurs correspondants, les charges que possèdent ces pastilles passent sur ces conducteurs : a' se charge négativement et a voit augmenter sa charge initiale positive. Comme on le voit, le jeu de la machine tend à augmenter continuellement les charges respectives des inducteurs.

La machine ainsi amorcée, son fonctionnement est le même, à partir de ce moment, que celui de la machine de Holtz.

INFORMATIONS

La soudure électrique des rails. — D'après le *Génie Civil*, l'éclissage des rails représente une dépense variant de 4 fr. 72 par joint pour l'Ouest jusqu'à 9 fr. 88 pour le P. L. M. qui emploie un éclissage renforcé.

Or, la soudure électrique des rails exige une puissance de 150 kilowatts appliquée pendant deux ou trois minutes pour porter à la température de soudure deux sections de 160 cent. carrés en contact. Admettons même qu'il faille 1 kilowatt ou 1,36 cheval-vapeur par cent. carré pendant six minutes. La section des rails dans les nouveaux types des compagnies françaises ne dépasse jamais 60 cent. carrés et est souvent moindre. Évaluons la force motrice à 50 centimes par cheval-heure, tous frais com-

pris. Nous trouvons donc pour dépense d'une soudure avec les rails les plus forts :

$$\frac{1.000 \text{ kw} \times 6 \text{ m.}}{736} \times \frac{60 \text{ c. m.}}{60 \text{ m.}} \times 0 \text{ fr. } 50 = 4 \text{ fr. } 10.$$

prix inférieur à l'éclissage.

PROBLÈME D'ÉLECTRICITÉ

Solution du problème n° 5.

Ont envoyé des solutions exactes :

MM. Léon Vanlaethem, classé le premier; Curieux, Corolleur, Lheureux, Carolus Karl et Dupray de la Mahérie qui méritent une mention spéciale; Gentilhomme, G. Bélugou, A. Daries, Hergenreder, Ch. Millet, Boyoud, F. E. N. à Brest, Pécol, Delance, et Monpetit.

Voici l'énoncé du problème suivi de la solution envoyée par M. Léon Vanlaethem à qui la prime est accordée.

Énoncé : Un moteur à gaz alimente 32 lampes à arc et 4 lampes à incandescence en consommant par heure 12.300 litres de gaz. Quel est le rendement de cette installation, sachant que le courant fourni est de 61 ampères sous une différence de potentiel de 205 volts et que le moteur a développé une puissance de 26,12 chevaux? Quelle est aussi la dépense en litres de gaz, par watt-heure?

Solution :

Les 26 chevaux 10 ont produit :

$$205 \times 61 = 12.505 \text{ watts.}$$

Ils auraient dû produire :

$$736 \text{ w.} \times 26 \text{ ch.}, 1 = 19.209 \text{ w.}, 6.$$

Le rendement pour cent est donc :

$$\frac{12.505 \times 100}{19.209,6} = 65,097$$

La consommation de gaz à l'heure étant de 12.300 litres, pour produire 12.505 watts, la consommation en litres de gaz par watt et par heure sera de :

$$\frac{12.300}{12.505} = 0 \text{ litre, } 9836$$

et par kilowatt-heure de :

$$0 \text{ m}^3 983,6$$

Le moteur à gaz que vous employez n'a demandé que 12.300 litres de gaz en 1 heure, pour faire 26 ch., 10 ou 471'2,63 par cheval-heure.

Problème n° 6.

Quelle est la différence de potentiel vraie entre les pôles d'une pile Leclanché, ayant une résistance intérieure de 1,15 ohm et dont les pôles sont reliés par un fil de cuivre de 2 millimètres de diamètre et de 100 mètres de longueur, sachant que la résistance de ce fil est égale à 0,005 ohm par mètre?

L'auteur de la meilleure solution a droit à une prime consistant en un abonnement de 6 mois à la *Revue Universelle*.

Adresser les solutions à M. Montpellier, 12, rue des Rochers, à Clamart (Seine).

COURS PROFESSIONNELS

MÉCANIQUE

Méthodes de mesure des vitesses.

1^{er} groupe. L'espace est fixe et déterminé, on mesure le temps employé par le mobile pour le parcourir (suite). — Détermination de la vitesse du son dans l'air et dans l'eau. — Appareil Sabouret pour contrôler la vitesse des trains de chemins de fer.

Vitesse du son dans l'air. — Nous constatons chaque jour, par expérience que le son met un

phénomènes lumineux et sonores se produisent simultanément, on peut considérer comme nul le temps mis par la lumière à nous parvenir.

C'est sur cette remarque que sont basées les méthodes de mesure directe de la vitesse du son dont nous allons parler.

Les premières expériences un peu précises ont été faites en 1738 par l'Académie des sciences; les savants chargés de les exécuter s'étaient divisés en plusieurs groupes postés à l'Observatoire, à Montmartre, à Montlhéry et à Fontenay-aux-Roses, c'est-à-dire en des points suffisam-

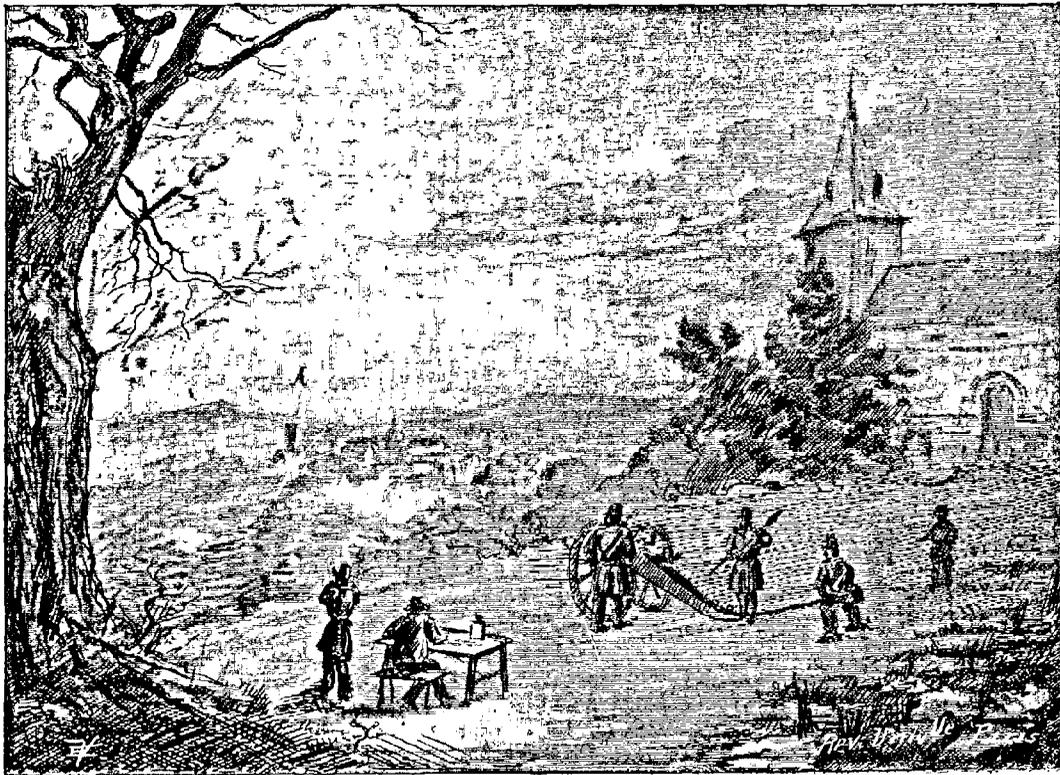


FIG. 1. — Mesure de la vitesse du son dans l'air, entre Villejuif et Montlhéry.

certain temps à se propager, dans l'air qui nous environne, du point où il a été produit à notre oreille.

C'est ainsi par exemple que placés à une certaine distance d'un bûcheron nous voyons la cognée frapper l'arbre bien avant d'entendre le bruit causé par le choc, que la vision de l'éclair qui sillonne la nue précède de quelques secondes le moment où nous entendons le grondement du tonnerre, etc...

La lumière elle-même ne se propage pas instantanément d'un point à un autre. Mais sa vitesse propre est tellement grande par rapport à celle du son que si, comme pour l'éclair, les

ment élevés pour que des signaux lumineux faits à l'une des stations pussent être facilement vus de toutes les autres.

Les expériences qui furent faites la nuit commençaient sur un signal produit par une fusée lancée de l'Observatoire. A partir de ce moment, des coups de canon étaient tirés régulièrement de dix en dix minutes à l'une des stations et l'on observait à toutes les autres le temps écoulé depuis le moment de l'apparition de la lumière jusqu'à celui où le bruit était perçu. La vitesse du son était obtenue en divisant l'espace séparant les divers postes d'observation, déterminé très exactement à l'avance,

par le temps que le son avait mis à se propager de l'une à l'autre. Afin de déterminer l'influence que pouvait avoir sur cette quantité les variations atmosphériques, on répéta les expériences pendant plusieurs jours en se plaçant, à ce point de vue, dans des conditions très diverses.

Ces expériences mémorables permirent de formuler les lois suivantes de la transmission du son dans l'air : 1° le son se transmet d'un mouvement uniforme, c'est-à-dire avec une vitesse constante; 2° cette vitesse est indépendante de la pression atmosphérique et de l'état hygrométrique; 3° elle s'ajoute ou se retranche de la vitesse du vent selon qu'elle chemine dans le même sens ou à l'opposé; 4° elle est variable avec la température et augmente ou diminue suivant que la température augmente ou diminue elle-même.

En outre Biot a depuis observé que les sons de hauteurs différentes se propagent avec la même vitesse, il fit jouer un air de flûte à l'une des extrémités de l'aqueduc d'Arcueil alors en construction et constata que l'air conservait rigoureusement son rythme ce qui prouvait bien que les différentes notes possédaient la même vitesse.

La vitesse de transmission du son à zéro degré fut trouvée égale à 333 mètres par seconde.

En 1822 le bureau des longitudes refit en se servant de la même méthode de nouvelles expériences qui furent effectuées entre

Villejuif et Montlhéry. Gay-Lussac, Humboldt et Bouvard étaient installés à Montlhéry, Arago, Prony et Mathieu à Villejuif.

Des coups de canon espacés de dix en dix minutes furent alternativement tirés à chacune de ces stations et les observateurs notèrent exactement à l'aide de chronomètres très précis les laps de temps écoulés entre la perception de lumière émise par les différents coups de canon et celle de la détonation.

En opérant des deux stations simultanément on avait pour but d'éliminer toutes les circonstances accessoires qui auraient pu influencer sur la propagation du son. Le temps mis par le son à franchir les 18.613^m,50 qui séparent Villejuif de Montlhéry fut pris égal à la moyenne des résultats trouvés aux deux postes d'observation, c'est-à-dire à 54 secondes 6/10, d'où l'on a déduit que le son possède une vitesse de 340^m,9 par seconde dans l'air à la température de l'expérience, 16 degrés.

Les vitesses du son à zéro degré et à la température t étant reliées par la formule

$$v = v^{\circ} \sqrt{1 \times at}$$

dans laquelle v est la vitesse à la température t ,

v° la vitesse à zéro degré, et a le coefficient de dilatation de l'air qui est égal à 0,00367.

On trouve pour la vitesse à zéro degré :

$$V_0 = \frac{v}{\sqrt{1 \times at}} \text{ soit dans le cas présent } \frac{340,9}{\sqrt{1 \times 0,00367 \times 76}}$$

$V_0 = 331^m,3$ qui est un peu inférieur à la valeur trouvée en 1738.

Vitesse du son dans l'eau. — En 1827, Colladon et Sturm ont effectué sur le lac de Genève, la mesure directe de la vitesse du son dans l'eau en se servant du dispositif suivant :

Deux bateaux avaient été amarrés sur le lac à une distance déterminée, 13.487 mètres, un observateur installé dans l'un d'eux H (fig. 2) pouvait faire résonner au moyen d'un marteau M, manœuvré par un levier coudé LOM, une cloche T suspendue à l'avant du bateau et plongeant dans l'eau.

Au moment même ou la percussion du marteau

sur la cloche se produisait, un brûleur F actionné par une cordelette D reliée au levier L, enflammait un petit tas de poudre placés en P.

L'autre observateur posté dans le deuxième bateau était muni d'un cornet acoustique de grande dimension C dont le pavillon plongé dans l'eau et tourné vers la

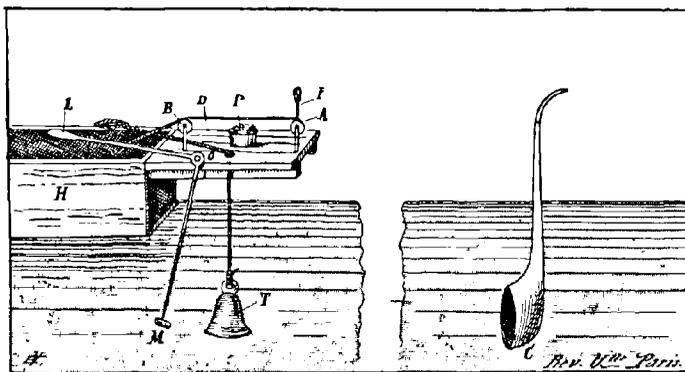


Fig. 2. — Mesure de la vitesse du son dans l'eau.

cloche, était fermé par une membrane élastique formant récepteur. Il notait l'intervalle de temps écoulé entre le moment où il voyait la lueur produite par la combustion de la poudre et celui où il entendait le son de la cloche transmis par l'eau.

On trouva que le son mettait 9 secondes 1/4 à franchir la distance des deux bateaux, ce qui donne comme vitesse le chiffre de 1.433 mètres par seconde à la température de 8 degrés à laquelle on avait opéré.

Vitesse du son dans les solides. — Biot a mesuré la vitesse de propagation du son dans la fonte en se servant de la canalisation de fonte qui venait d'être établie pour amener à Paris les eaux de la source d'Arcueil.

A l'une des extrémités de la portion de conduite sur laquelle on opérait et qui avait une longueur totale de 951^m,25, on avait fixé un marteau qui frappait simultanément le tuyau et un timbre placé en son milieu. L'oreille appliquée à l'autre extrémité de la conduite percevait à chaque coup de marteau deux sons successifs bien distincts, espacés de 2 secondes 1/2, l'un transmis par le métal, l'autre par l'air.

Si v est la vitesse du son dans l'air, V celle du son dans la fonte, le temps mis par le son pour franchir les $951^m,25$ est $T = \frac{951,25}{v}$

dans le premier cas et $\frac{951,25}{V}$ dans le second et

l'on doit avoir par suite :

$$\frac{951,25}{v} - \frac{951,25}{V} = 2 \text{ secondes } 1/2.$$

d'où l'on déduit en résolvant l'équation que V , c'est-à-dire la vitesse du son dans la fonte est 10 fois $1/2$ aussi grande que celle du son dans l'air. On a fait abstraction dans cette expérience des joints en plomb des tuyaux au nombre de 376 qui ne représentaient qu'une longueur totale de $5^m,60$, tout à fait négligeable vis-à-vis de la longueur des tuyaux.

Dans les divers exemples de mesure de la vitesse que nous avons envisagés jusqu'ici, le temps, seule quantité à déterminer était mesuré par l'observateur lui-même au moyen d'appareils chronométriques; dans ceux que nous allons étudier maintenant, le temps est pointé automatiquement par des moyens appropriés au genre de mobile dont on mesure la vitesse.

Mesure de la vitesse des trains. — Les appareils servant à mesurer la vitesse des trains (compris dans le premier groupe) sont de deux espèces : 1° ceux qui sont placés à poste fixe sur la voie; 2° ceux qui sont placés dans le train et se déplacent avec lui.

1° **Appareils placés sur la voie.** — La nécessité de contrôler en certains points de la voie tels que aiguilles, croisements, courbes, ouvrages d'art, ponts, etc., que la vitesse des trains, ne dépasse pas celle qui est fixée par les règlements, a donné naissance à un très grand nombre d'appareils faisant connaître la vitesse que possède le train au moment de son passage au point considéré ou indiquant seulement que la vitesse maxima fixée a été ou non dépassée;

nous allons examiner quelques unes des dispositions les plus intéressantes actuellement en usage.

Appareil Sabouret. — En principe, l'appareil Sabouret se compose d'un enregistreur sur lequel est relevé le temps mis par le train pour franchir un espace très court, 6 mètres seulement, repéré sur la voie.

Cet enregistreur est constitué (fig. 1, I), 1° par un cylindre en laiton C sur lequel on enroule une feuille de papier enduite de noir de fumée à l'aide d'une chandelle de résine; 2° par un diapason D , donnant le *la* normal (435 vibrations à la seconde) et dont les oscillations sont inscrites sur le cylindre par un crin S fixé à l'extrémité d'une de ses branches.

La base supérieure du cylindre C porte un écrou qui est vissé sur une lige verticale fileté TV . Cette lige n'est fileté que sur la moitié V de sa hauteur et l'autre moitié T qui est lisse forme glissière et sert à guider le mouvement vertical du cylindre.

Sous l'action de son poids et de la vis, le cylindre tend à descendre en tournant mais il en est empêché tant que le cliquet d est en prise avec un rochet q . Une lame de ressort R presse un *butoir* g et communique au cylindre C , dès

que le cliquet d abandonne le rochet q , une impulsion qui le met immédiatement en mouvement.

En A est un soufflet circulaire en caoutchouc dont le soulèvement produit à la fois le déclenchement du cliquet et celui d'un marteau (m) fixé sur une lame de ressort F , qui vient alors frapper le diapason et le fait vibrer.

Sur la voie et près d'un rail R sont placées 4 pédales (1, 2, 3, 4), figure 3 n° III 1' 2' 3' 4' de l'enregistreur.

Chaque pédale est formée d'un cube en bois percé d'un trou au fond duquel aboutit une tubulure d'où part l'un des tubes. Les pédales 1, 2 sont distantes de 1 mètre les pédales 2, 3 et 3, 4 de 3 mètres.

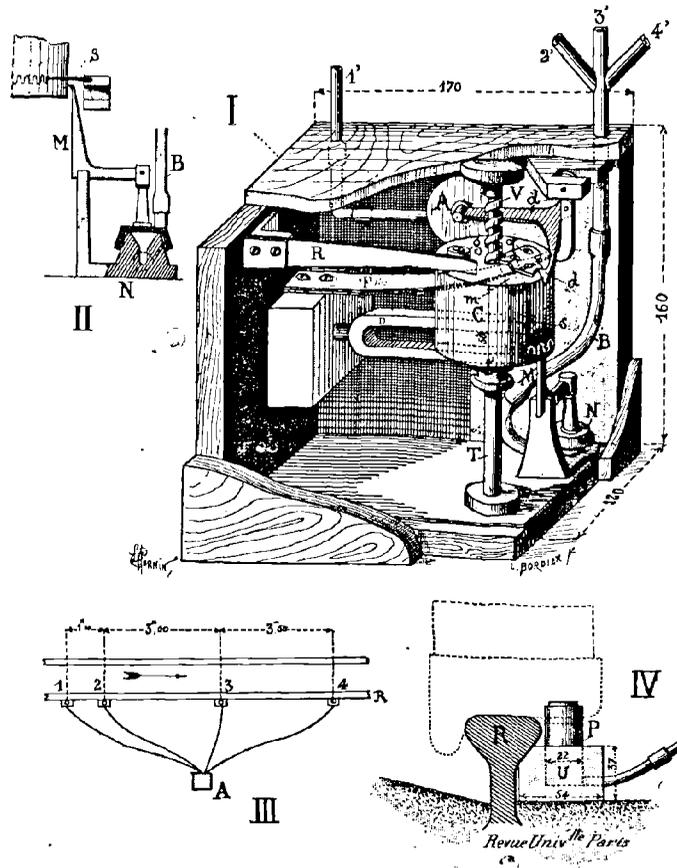


FIG. 3. — Appareil Sabouret pour mesurer la vitesse des trains.

La pédale 1 communique avec le soufflet A, les trois autres avec un tube B qui débouche sous le clapet d'une soupape à air en cuivre N, (I et II); en se soulevant le couvercle de cette soupape fait appliquer une pointe M sur le cylindre. Lorsque la roue d'avant de la locomotive arrive au-dessus de l'une des pédales (IV) elle enfonce dans la cavité U un bouchon de liège P.

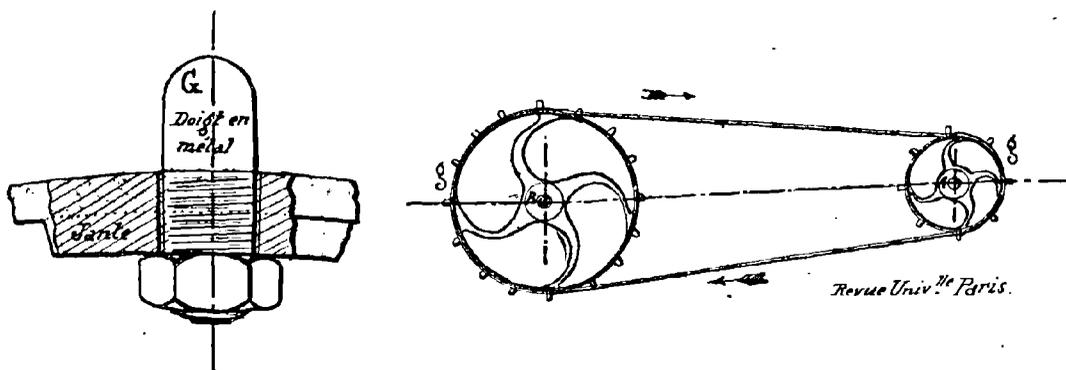
La compression de l'air a pour effet : pédale 1, de mettre l'appareil en marche, pédale 2, 3, 4, de marquer sur le cylindre trois points correspondant au passage de la machine à l'origine (2) de l'espace de 6 mètres sur lequel on mesure la vitesse, de son milieu (3) et de son extrémité (4).

Le nombre (n) des vibrations existant entre les repères des pédales 2 et 4 permet de calculer

Parmi les autres réponses, toutes intéressantes, celles de M. Montpetit à Bertheaucourt, de M. Germiet à Rodez, de M. Martin à Cazères, de M. Joly à Marcq-en-Barœul, de M. Bovyn à Lille, ont été également écartées soit à cause de leur complication, soit par suite de l'emploi d'engrenages et de transmissions rigides.

Restaient les solutions de MM. Salomon, à Raignes, Lory à Loisy, Wydts à Chauny, Levuare à Uzel, Boileau à Conflans, Rougeot à Paris, Cordier à Calais, Limoge à Gensac, Desplantriers à Rochessadoule, Carpentier à Amiens, Rebikoff à Saint-Petersbourg, qui n'envisage qu'un cas particulier, Rosaye à la Pipée.

Toutes ces solutions qui considèrent nettement le cas proposé de la transmission par courroies



Solution du 10^e problème de mécanique.

la vitesse V du train en kilomètres à l'heure.

On a en effet : $V_0 = \frac{e}{t} = \frac{6^m}{n}$ pour la vitesse exprimée en mètres, par seconde.

tesse exprimée en mètres, par seconde.

D'où $V = \frac{6}{1,000} \times \frac{3,600 \times 435}{n} = \frac{9,400}{n}$ en kilomètres à l'heure.

Si la mesure a été effectuée avec exactitude, le repère de la pédale 3 doit partager en 2 parties égales la distance comprise entre les pédales 2 et 4. Cette condition est en général remplie à moins de 2 vibrations près, ce qui donne une erreur inférieure à 20/0 lorsque la vitesse mesurée atteint 100 kilomètres à l'heure.

La légèreté de l'appareil et son peu de volume le rendent facilement transportable; il possède, en outre, le grand avantage de pouvoir être monté très rapidement. Dix minutes suffisent pour le mettre en fonction. Les bandes de papier noircies sont vernies après expérience afin que les tracés soient rendus ineffaçables.

Solution du 10^e problème de mécanique.

Dans l'énoncé de ce problème, nous avons fait remarquer que nous n'envisagions que le cas d'une commande par poulies et courroies. Pour avoir négligé cette recommandation, nous nous voyons obligés d'écartier les solutions très ingénieuses de M. Provost de Gazon, et cela d'autant plus à regret qu'il avait étudié la question avec soin, distinguant presque seul les différents cas qui peuvent se présenter.

et poulies sont parfaitement étudiées, mais sans contredire l'étude la plus complète est celle de M. Rosaye à qui nous avons le plaisir d'accorder la prime et qui, en outre de plusieurs dispositions curieuses ayant pour effet d'empêcher le glissement des courroies par l'emploi de tendeurs automatiques, nous a donné le moyen figuré ci-dessus d'obtenir par une courroie chaînegrille le même résultat.

On voit que la question est résolue par l'emploi de doigts métalliques placés à écartements égaux (2, 5, 10 ou 20 cent.), sur chacune des deux jantes et suivant une ou plusieurs circonférences d'après la largeur des poulies. La courroie est percée de trous espacés entre eux de même quantité que les doigts métalliques, mais il faudra prendre soin, avant de la percer et de la mettre en place, de la tendre pendant 3 ou 6 jours sous un poids égal à 3 et 4 fois l'effort maximum qu'elle devra supporter en travail.

Énoncé du 12^e problème de mécanique.

On donne une plaque de tôle placée verticalement et dans laquelle est pratiquée une ouverture de 1 mètre de long sur 0^m50 de haut. Trouver le moyen de fermer et d'ouvrir le plus rapidement et avec le moins d'effort possible l'ouverture dont il s'agit à l'aide d'une porte métallique à un ou plusieurs vantaux, en étudiant avec soin le mode de transmission de mouvement à cette porte. Pour fixer les idées, nous supposons que la plaque de tôle est disposée le long d'une paroi de maçonnerie léchée intérieurement par les flammes d'un foyer.

CYCLISME

Nouveau tricycle à deux places. — Le tricycle que nous représentons ici d'après une photographie, et que nous avons essayé nous-même, paraît pratique, surtout pour accomplir des trajets un peu longs.

On voit que les deux cavaliers sont assis à côté l'un de l'autre, ce qui est plus agréable à mon avis, et question de vitesse à part, que la position des *tandémistes*, dont l'un a quelque peu l'air d'être le groom de l'autre. Les deux sièges, au lieu d'être placés entre les roues parallèles du tricycle comme dans l'antique *sociable*, sont fixés chacun au-dessus d'une de ces roues, sur lesquelles les cyclistes sont à cheval comme des bicyclettistes, chacun actionnant une paire de pédales, indépendantes l'une de l'autre. La roue d'avant est commandée par un guidon semblable à celui d'une bicyclette; chaque cavalier tient d'une main l'une des poignées, l'autre main s'appuyant sur une petite poignée spéciale placée au centre du guidon.

Une particularité remarquable de cette machine, c'est que le mouvement est transmis par des pédales *indépendants*, comme je l'ai dit plus haut, ce qui a permis de supprimer le *mouvement différentiel*, indispensable dans tout autre tricycle à double action, ne possédant qu'une chaîne de transmission, et sans lequel mouvement les virages seraient impossibles.

Ici, lorsque les cyclistes tournent à gauche, par exemple, celui de droite continue à pédaler sans presque ralentir, tandis que celui de gauche, dont le mouvement est *bloqué* par suite du virage, ralentit tout naturellement et sans même s'en rendre compte.

On arrive à faire sans danger, à une vive allure, des virages très serrés avec ce nouveau tri-

cycle, auquel la position des cavaliers assure une grande stabilité et ne permet pas au centre de gravité de se déplacer, ce qui la rend *inversible*.

Enfin, sa largeur à l'axe des roues n'est que de 0^m65, sa longueur totale est de 1^m80, elle pèse environ 25 kilogrammes et multiplie à 5 mètres 25; son inventeur prétend obtenir sur route une vitesse moyenne égale à celle d'un bon bicyclettiste, ce qui nous semble admissible, étant donné les avantages que présente ce nouveau dispositif.

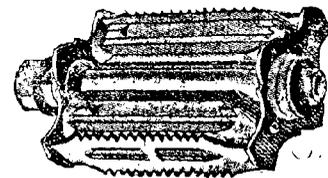
Inventeur: M. Martière, rue de Seïac, à Saint-Aubin, par Boullenois (S.-In.). — **Constructeur:** M. Laverne, 177, rue des Boulets, Paris.

La pédale Thomas.

Nous donnons le dessin de la pédale Thomas, dont nous avons dit quelques mots dans notre dernier numéro; cette combinaison de la *pédale à scie* et de la *pé-*

dale en caoutchouc présente divers avantages :

cette pédale, notamment, ne peut se déformer; le caoutchouc ne peut tourner. Elle tient solidement au pied, sans abîmer la chaussure comme le fait la *pédale à scie*, à laquelle la plus solide semelle ne saurait résister longtemps.



Pédale Thomas.

Le pédalier « Triumph ». — La plupart des spécialistes en matière de construction vélocipédique, assurent que la bicyclette actuelle est arrivée à une forme presque définitive, et qu'il n'est plus guère possible que d'en perfectionner

les divers organes; c'est ainsi que le *pédalier*, partie si importante du vélocipède, a particulièrement attiré l'attention des fabricants.

Nous donnons ici le dessin d'un pédalier fort intéressant, qui a été très remarqué ces jours-ci au Salon du Cycle. La pièce sur laquelle viennent s'emmancher les divers tubes du *cadre*, contient un tube, à chaque extrémité duquel sont ajustées les *cuvettes* de roulement. Le diamètre de ce tube est le même que celui de l'évidement central des *cuvettes*, de telle sorte que celles-ci reçoivent aisément l'huile contenue dans un grais-

rapporte la rondelle, dont un des trous vient coiffer la goupille. On resserre ensuite l'écrou A pour obtenir un réglage immuable.

Cet intéressant *pédalier* appartient à la *Triumph Cycle Co* de Coventry.

Dépositaire : M. L. Blasset, 34, rue Truffaut, Paris.

La chaîne Bardet. — Dans notre récent article sur le *tube hélical*, nous constations avec regret que les efforts des inventeurs et constructeurs tendaient presque exclusivement à perfec-

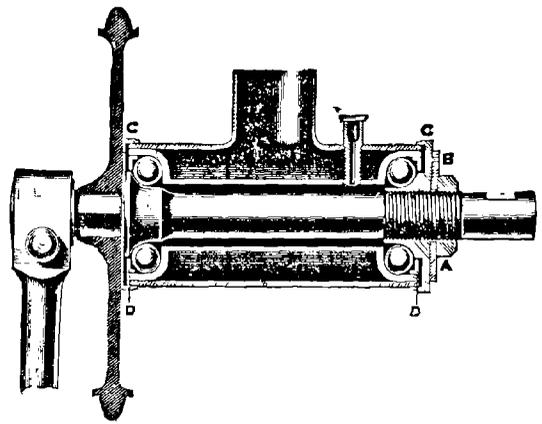
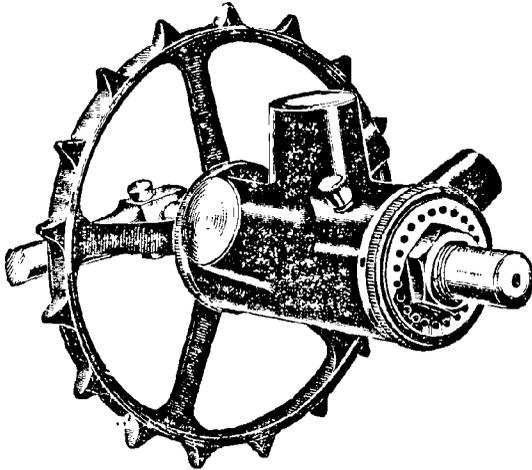


FIG. 1, 2. Pédalier Triumph : A. Ecrrou de serrage; B. Goupille cône; C. Recouvrements; D. Rondelles hermétiques

seur, placé au-dessus d'elles et traversant les deux tubes (voir fig. 2'. Le diamètre extérieur des *cuvettes* s'adapte exactement à l'intérieur de la pièce principale, que le bord de chaque *cuvette* vient effleurer.

Contre le bord extérieur des *cuvettes* vient s'appliquer hermétiquement une rondelle de cuivre D, dont le but est d'empêcher l'entrée de la poussière et de retenir l'huile sur les billes, qui roulent par conséquent dans un bain d'huile, limité par la hauteur de ladite rondelle.

Du côté du pignon, se trouve le *cône fixe*, sur lequel se place un recouvrement C, qui empêche l'entrée de la poussière; puis, le pignon se glisse sur l'axe du cône; le moyeu du pignon et l'axe de cône sont fraisés ensemble à une partie plate. La manivelle se pose sur le moyeu du pignon et se fixe au moyen de la clavette à écrou, bien connue, des manivelles détachables. Veut-on changer le pignon, pour une cause quelconque, — par exemple pour le remplacer par un pignon plus grande multiplication? — il suffit d'enlever la manivelle et de faire glisser le pignon, opération des plus simples, on le voit.

Le côté du cône de réglage a aussi un recouvrement C, qui fait corps avec le cône, lequel porte, extérieurement, une petite goupille B, qui s'engage dans un des trous d'une rondelle spéciale, qu'une partie plate de l'axe, sur lequel elle est montée, empêche de tourner. Le réglage se fait de la manière suivante: après avoir desserré l'écrou A, on éloigne du cône, pour dégager la goupille B, la rondelle percée de trous; après avoir ajusté le cône en le vissant sur l'axe, on

tionner les organes accessoires du vélocipède, alors que restait dans l'ombre la construction vélocipédique elle-même. Le *tube hélical* apportait une amélioration des plus intéressantes dans la construction du cadre, ossature du cycle; aujourd'hui, c'est d'une autre amélioration non moins importante que nous voulons entretenir nos lecteurs.

Il s'agit d'une *chaîne nouvelle*, dont nous avons dit quelques mots dans un de nos derniers numéros, la *chaîne Bardet*; son inventeur était surpris de voir que la *chaîne*, qui est l'organe moteur le plus exposé du vélocipède, et qui a le plus de fatigue, était restée en arrière, alors que des progrès incessants étaient réalisés, d'autre part, dans la construction vélocipédique; le peu d'améliorations apportées à la *chaîne*, ne portent, en effet, que sur sa fabri-

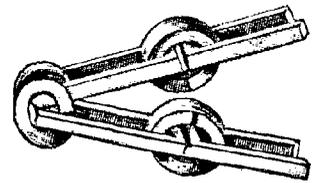


FIG. 1. Maillons de la chaîne Bardet.

cation, et non sur le principe même de sa composition. C'est ainsi que les chaînes actuelles ont conservé tous les inconvénients du début: frottements exagérés à l'enroulement, allongement, usure, rupture, etc. MM. Bardet et Denis, ingénieurs civils, ont voulu créer de toutes pièces une chaîne aussi parfaite que possible: ils ont abordé le problème en se posant les conditions suivantes, auxquelles doit satisfaire, — comme

l'a dit très justement notre confrère l'*Industrie vélocipédique*, — la meilleure transmission de mouvement entre deux axes dont le parallélisme n'est pas certain, ce qui est le cas du vélocipède actuel, qui est une machine trop peu rigide pour conserver un parallélisme constant entre les axes des roues dentées, dans les divers efforts auxquels elle est soumise.

1° Réduction à minima du frottement des articulations, et, par conséquent, diminution de l'usure, de l'allongement et des chances de rupture;

2° Suppression de la rivure, ce qui permet d'avoir des pièces en métaux de qualité supérieure, entièrement trempées, et d'une grande résistance à l'usure et à la rupture,

3° Minimum de poids et maximum de solidité, pour un travail donné;

4° Suppression d'une attache spéciale, afin d'obtenir un démontage rapide et facile.

Comme on peut le voir par nos figures,

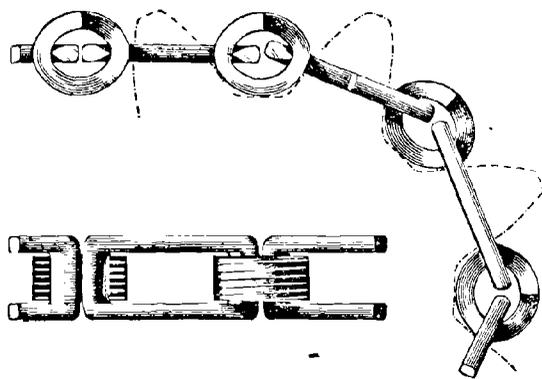


FIG. 2. — Chaîne Bardet.

la chaîne Bardet ne se compose que de deux genres de pièces : 1° Un maillon rectangulaire, d'un seul morceau, dont les petits côtés ont intérieurement la forme de couteaux légèrement arrondis;

2° Un anneau ovale, constitué par un ressort à boudin en fil rectangulaire, élastique sur le plat seulement. Rien de plus aisé que le montage ou le démontage de ces pièces; pour démonter la chaîne, il suffit de la plier à l'articulation que l'on veut démonter, comme l'indique la figure.

Soulever ensuite, avec l'ongle ou la pointe d'un couteau, la dernière spire du ressort ovale formant l'anneau, jusqu'à ce qu'il soit complètement sorti des deux maillons.

Les expériences mécaniques, confirmées par des essais sur route, permettent de dire que la chaîne Bardet répond aux multiples conditions énoncées plus haut; voici le résultat d'une expérience qui paraît concluante : Après avoir monté une chaîne sur une roue de 18 dents et un pignon de 7 dents, on lui a fait subir une tension constante de 200 kilogrammes. La roue était animée, mécaniquement, d'une vitesse d'environ 200 kilomètres à l'heure; on a constaté, après 20 heures de marche, — ce qui donnait environ 4.000 kilomètres parcourus, — que l'ensemble de la chaîne ne s'était pas allongé d'un milli-

mètre malgré cette tension considérable, bien supérieure à celle subie par une chaîne en service courant. La légèreté de la chaîne Bardet est remarquable; le mètre de chaîne pèse environ 200 grammes, soit la moitié du poids des chaînes les plus légères et le tiers du poids des chaînes ordinaires. Cette diminution notable de poids résulte de la répartition raisonnée des matériaux et de leur qualité. Disons enfin que la chaîne Bardet possède une légère élasticité, qui lui assure une grande douceur de roulement et la met à l'abri des chocs de toute nature.

Le modèle définitif n'est lancé sur le marché que depuis peu; on l'a fort admiré au *Salon du Cycle*, où elle était considérée comme une des plus importantes innovations dans la construction vélocipédique.

Inventeurs : MM. Bardet et Denis, 54 et 56, avenue de la République.

Un nouvel increvable. — Le pneumatique que nous allons décrire, et dont nous donnerons ultérieurement le dessin en coupe, donne des résultats vraiment surprenants et paraît réaliser le pneu *increvable*, — ou mieux, *indégonflable*, — tant cherché.

Plusieurs systèmes ingénieux se rapprochaient déjà beaucoup de la solution désirée; ils résistaient victorieusement à bon nombre de blessures sérieuses, mais aucun ne pouvait, croyons-nous, être impunément soumis aux tortures variées que les visiteurs du « Salon du Cycle » ont vu infliger à « l'increvable Larue », dont nous parlons ici.

Criblé de coups de compas, transpercé de part en part, ce pneumatique obstiné ne laisse pas échapper la moindre bulle d'air, comme on peut le constater, en l'immergeant après l'avoir soumis aux perforations les plus raffinées.

Ce nouveau bandage mérite donc de fixer l'attention, surtout au moment où le pneumatique semble perdre du terrain, par suite de l'apparition des roues élastiques perfectionnées.

L'increvable est aussi nommé « *pneumatique-chambre* » parce qu'il constitue lui-même sa propre chambre à air — et ne se compose que d'un tube unique, qui reçoit la pression ordinaire des pneus. Ce tube comporte une robe intérieure, formée de caoutchouc extrêmement souple et élastique, *fortement comprimé sur lui-même* par un procédé nouveau; c'est à l'*excès d'élasticité* de cette robe que le nouveau pneu doit d'être indégonflable : les molécules de la couche de caoutchouc comprimé sont très serrées les unes contre les autres, de telle sorte que, si une perforation quelconque se produit, cette couche *fait ressort* et les bords de la plaie se rejoignent aussitôt, rendant toute fuite d'air impossible.

La robe élastique est recouverte d'une enveloppe de caoutchouc pur très épais, à laquelle elle est soudée par l'intermédiaire d'une toile souple et forte; enfin, un tissu élastique et fin tapisse intérieurement la robe spéciale dont nous avons expliqué le rôle.

Cette robe élastique n'est pas, comme dans de précédents systèmes, formée de *caoutchouc non vulcanisé*, enluit *gluant* qui devient vite inutile,

sous l'influence du froid ou de la grande chaleur ; s'est là un point capital dans le pneu Larue, que nous suivrons avec intérêt dans le domaine de la pratique. Nous aurons l'occasion d'en reparler prochainement.

Inventeur : M. Larue, à Montaigu (Allier).

ROBERT DE SENNEVOY.

Echos du cyclisme.

Un match de six jours. — La plus grande course cyclique de six jours, qui ait jamais eu lieu, s'est terminée le 31 décembre dernier à New-York, à dix heures du soir, en présence de plusieurs milliers de spectateurs. La course a été organisée au jardin du Madison Square, la grande longueur de ce bâtiment offrant une excellente piste pour la bicyclette. Tous les records ont été battus par Schock, le nouveau champion, qui a gagné aisément. Walter, qui est arrivé le second, a montré une vitesse et une endurance remarquables, mais il a manqué d'ambition et de courage, et il a pu difficilement être retenu sur la piste par ses amis et entraîneurs. Martin (le champion de 1894) est arrivé le troisième, et s'est très bien tenu, étant donné son mauvais état de santé. Les dépenses de la course ont été très considérables, de sorte que les gagnants furent déçus de ne pas recevoir une part dans le produit net. Les résultats officiels à la fin de la course, d'après le *Scientific American Supplement*, sont :

	kilom.
Schock.....	2.374
Walter.....	2.374
Martin.....	2.288
Albert.....	2.256
Van Emburg.....	2.241
Golden.....	2.100
Meixell.....	1.904
Forster.....	1.672
Bartou.....	1.609
Arhinger.....	1.406

Essais du Matchless. — Nous avons assisté ces jours-ci à une série d'expériences faites sur le *Matchless*, nouveau pneumatique que nous avons décrit dans le numéro du 5 décembre. Ce bandage permet, nos lecteurs s'en souviennent, de rouler sans inconvénient avec une chambre à air dégonflée : en effet, plusieurs cyclistes ont fait avec nous une assez longue promenade sur des *Matchless* qu'on avait eu soin de crever au moment du départ ; nous avons pu constater au retour que les chambres à air de ces pneus n'avaient pas souffert dans ces conditions anormales de roulement.

Exposition de vélocipédie. — On annonce une prochaine exposition vélocipédique à *Hannover* ; la plupart des maisons allemandes y prendront part.

Un nouveau vélodrome. — Bordeaux va posséder un second vélodrome ; une société anonyme, au capital de 700.000 francs, vient d'être constituée à cet effet. La piste, ovale, doit me-

surer 500 mètres. On annonce l'inauguration pour le 15 mai. Ce vélodrome sera situé route de Mérignac, au domaine de Mondésir.

Une question de notre confrère le VÉLO. — Qui a, le premier, appliqué les coussinets à billes au vélocipède ?

Les Anglais revendiquent cette invention pour le constructeur Rudge ; d'autre part, M. Luriray, à cette époque constructeur rue du Château-d'Eau, a pris le 2 août 1869 un brevet qui porte le numéro 86680 sur l'application des billes d'acier aux coussinets de vélocipèdes.

M. Luriray est venu au *Vélo* montrer une très curieuse médaille en bronze de 1^{re} classe que lui a décernée, en 1870, la *Société pratique du vélocipède* (!).

Qui est le premier en date de Rudge ou de M. Luriray ?

La machine Félix. — On annonce la prochaine apparition d'une machine extraordinaire (?) (encore !) qui, d'après son inventeur, doit forcément faire arriver premiers ceux qui la monteront *quelle que soit la valeur de leurs concurrents*. Diable ! Mais la machine Valère ?... « Battue comme les autres ! » — Oh ! mais alors, où peut-on voir ce prodigieux instrument ? Patience, impossible de vous donner aujourd'hui le moindre détail sur cette machine que son inventeur, M. Félix, promet de nous faire juger dans la course classique Bordeaux-Paris, mais *pas avant*.

La bicyclette Blanc. — M. J.-S. Blanc vient d'expérimenter publiquement sa bicyclette à levier, que nous avons décrite dernièrement : quoique sa machine soit forcément imparfaite comme construction, l'expérience a été satisfaisante. M. Blanc se propose de la renouveler dès qu'il aura apporté à son système certaines modifications de détail.

Les facteurs bicyclistes. — Depuis longtemps l'administration recherche le moyen d'activer la distribution des télégrammes en utilisant la bicyclette pour les facteurs.

Cette question semble près d'aboutir, les essais qui ont été tentés dans diverses villes, notamment à Dijon, Nantes, Montpellier, ayant donné d'excellents résultats.

Un vélodrome à Versailles. — La question de la construction d'un vélodrome à Versailles à l'aide d'une émission publique est, aujourd'hui plus que jamais à l'ordre du jour.

Un comité s'est formé et, dans une réunion qu'il a tenue au café Allain le 23 courant, a décidé, après un mûr examen, l'envoi d'une pétition aux autorités et un appel de fonds aux habitants les plus en vue.

Au vélodrome d'hiver. — M. Marchand directeur du vélodrome d'hiver, se préoccupe de remédier à la défektivité des courbes des virages de la piste, comme il est difficile de les remanier complètement ; on va faire en sorte qu'ils ne glissent plus, grâce à un procédé spécial sur lequel nous reviendrons prochainement.

VIF-ARGENT.

PHOTOGRAPHIE

ENSEIGNEMENT PHOTOGRAPHIQUE

(Suite.)

Le temps de pose pourra également être calculé au moyen de l'un des tableaux suivants que nous détachons d'un article sur la photographie sans objectif publié par le Rév. F. C. Lambert dans l'*Anthony's Photographic Bulletin*.

Table des expositions comparatives dans la photographie sans objectif.

Si, étant donné plaque, lumière, sujet, etc., l'exposition correcte pour un objectif travaillant à f 16 est une seconde, la table ci-contre donnera l'exposition correspondante en minutes, les conditions d'exposition restant les mêmes mais, l'objectif étant remplacé par un sténopé.

Distance du trou à la plaque	DIAMÈTRE DU TROU EN POUCES (1)			
	1/50	1/44	1/35	1/25
6	(2) 6 min.	4 1/2	»	»
8	10	(2) 8	5	»
10	16	13	8	»
12	24	18	(2) 12	6
14	32	24	15	8
16	40	32	20	10
18	»	41	26	13
20	»	»	32	16
24	»	»	»	(2) 24

Ouvertures.	f 4	f/3.6	f/8	f/11	f/16	f/22	f/32	f/44	f/64
Secondes...	1/6	1/8	1/4	1/2	1	2	4	8	16

Exposition à différentes ouvertures (rapportée à une seconde à f /16.)

Etant donné qu'à f/16 il faut poser 1 seconde, le tableau ci-dessus donne le temps de pose pour des ouvertures multiples ou sous-multiples de f 16 — toutes choses égales d'ailleurs.

CHAPITRE III

De la chambre noire.

Nous avons vu que la première chambre noire avait été construite par Porta. Lorsque, près de deux cents ans après la découverte de Porta, Daguerre entreprit la série de recherches qui le conduisirent à poser les premières règles de la photographie, il n'apporta pas de grands chan-

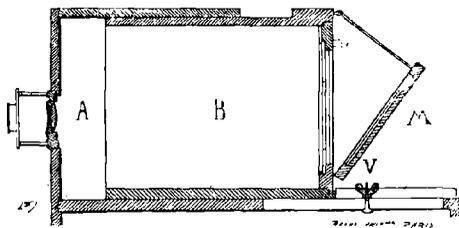


Fig. 1. — Chambre noire de Daguerre.

gements à cet appareil. Nous donnons ci-dessous une reproduction de la chambre noire employée par Daguerre (fig. 1), telle qu'elle est représentée dans le dictionnaire de *La Blanchère* et dans la brochure de M. Mentiègne. Cet appareil se composait de deux boîtes en bois A et B,

couissant l'une dans l'autre à frottement, à l'arrière se trouvait un miroir redresseur M, servant à la mise en place de l'image, mais non utilisable pour la mise au point qui ne pouvait se faire qu'à l'aide de la glace dépolie. Le déplacement de l'arrière de la chambre ne se faisait pas très commodément, par suite la mise au point était laborieuse. Cette opération étant terminée, on assurait la fixité de cette partie en serrant à fond l'écrou à oreilles V.

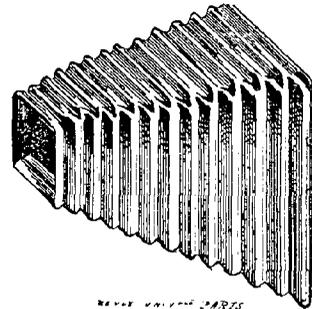


Fig. 2. — Soufflet conique.

Dès que le procédé de Daguerre fut vulgarisé, on s'aperçut bien vite de l'incommodité et surtout de l'insuffisance de cette chambre noire; on ne pouvait employer de grandes longueurs focales sans recourir à des appareils d'un tel format et partant d'un tel poids qu'ils devenaient inutilisables. On essaya d'abord de faire une chambre à trois corps, c'est-à-dire à trois miroirs, mais l'incommodité première subsistait. Il fallut chercher autre chose et on songea à remplacer le

(1) Une aiguille à coudre ordinaire, n° 9, a un diamètre d'environ 1/49 de pouce; celui d'un n° 10 est 1/54 celui d'un n° 8 1/44, enfin celui d'un n° 6 est 1/34 (Un millimètre = 0 pouce 03937079 ou, très approximativement 1/25 de pouce).

(2) Indique la région dans laquelle pour chaque trou on obtiendra la plus grande netteté; par exemple, avec un diamètre de 1/25 le maximum de netteté s'obtiendra à une distance variant entre 20 et 24.

bois de certaines parties de l'appareil par une matière plus légère; c'est alors que le soufflet fut inventé et que la chambre noire à peu près semblable aux modèles actuels fut créée.

Le soufflet se fait en peau ou en toile spéciale quelquefois en soie tramée de coton. Ce dernier est généralement assez mauvais, car la soie se perce facilement. Trois formes particulières ont été adoptées; carrée, rectangulaire ou pyramidale. La forme pyramidale est désignée couramment sans raison justifiée, du reste, sous le

lèle XJPV à AR, puis reporter sur les divisions suivantes la hauteur III précédemment déterminée.

La seconde partie de ce tracé s'obtient en traçant en J un arc de cercle de rayon égal à MI; on fera de même en P, mais avec un rayon égal à NO et la ligne TU sera une tangente à ces deux arcs; sur cette ligne seront alors élevés les perpendiculaires TA, LJ, etc.

Ce tracé est ensuite décalqué en le retournant, à droite et à gauche de la figure primitive on a ainsi le dessus, les deux côtés et le dessous, par moitié, du soufflet.

(A suivre.)

MATÉRIEL ET PRODUITS photographiques.

Appareil Vesta. — Nous avons remarqué dans le *Photographic Review of Reviews*, un appareil complet d'aspect fort séduisant et présentant des particularités spéciales de construction. La

figure 1 montre l'appareil *Vesta* (tel est le nom de cet appareil) prêt à fonctionner. La figure 2 représente le même appareil replié.

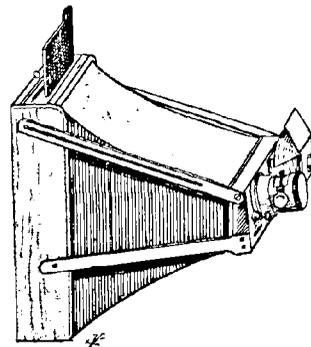


FIG. 1. — Appareil Vesta ouvert et prêt à fonctionner.

On voit que cette chambre est peu embarrassante et que munie de son objectif et de ses accessoires, elle forme un tout bien compact et peu embarrassant. Comme le fait remarquer le fabricant, aucune tige, aucune aspérité ne fait saillie, il est donc facile, pour les petits formats de glisser cet appareil dans la poche. La mise en station se fait rapidement; il suffit de saisir l'objectif et de faire décrire à la partie antérieure de la chambre un quart de cir-

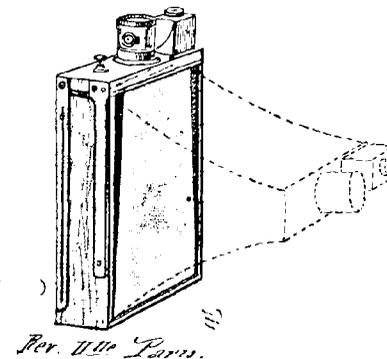


FIG. 2. — Appareil Vesta replié.

conférence qui l'amène à la place qu'elle doit occuper pendant la pose. Ce mouvement est réalisé à l'aide de deux tiges dont une coulissante qui se trouve de chaque côté de l'appareil. Le soufflet est rigide,

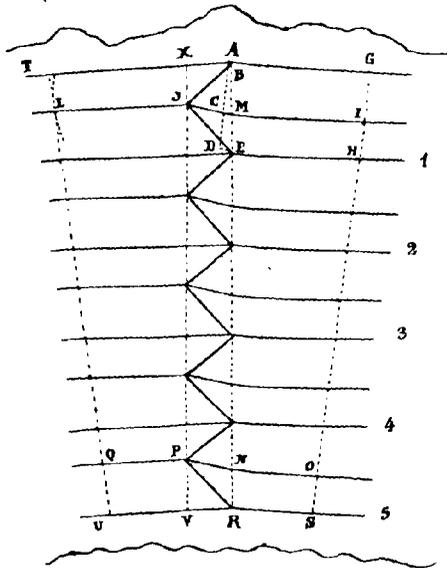


FIG. 3. — Tracé d'un soufflet conique (d'après M. Pélegry).

nom de tronc conique, probablement parce que le sommet du soufflet s'attache à l'avant de la chambre par un cercle, ce qui a fait considérer l'ensemble comme se rapprochant plus d'un cône tronqué que d'un tronc de pyramide.

L'amateur doit connaître les principes de la construction d'un soufflet afin de pouvoir parer à toute éventualité. Nous indiquerons d'après M. Pélegry le tracé du soufflet conique qui est le modèle le plus généralement employé.

On déterminera d'abord quelle doit être, à complète extension, la longueur du soufflet puis on cherchera, d'après l'ouverture du cadre d'arrière et celle de la planchette d'objectif, quelles doivent être les dimensions de la base et du sommet de la pyramide, autrement dit du soufflet. Le tracé sera fait d'abord sur le papier de la façon suivante: Par les points G et S mener une perpendiculaire à la ligne GS et tracer AR à la distance voulue. Diviser la ligne GS en autant de parties qu'il devra y avoir de plis dans le soufflet et par ces points mener des parallèles à AG. Puis, en A mener une perpendiculaire à AG qui viendra couper en D la ligne EH prolongée; cette perpendiculaire sera divisée en deux parties égales et par le point G on mènera une parallèle à AG.

Par les points A et E tracer un angle droit ayant son sommet en un point situé sur la ligne GMI prolongée, et mener une paral-

il n'y a donc pas lieu de procéder à une mise en place et à un serrage de l'arrière de la chambre comme dans les appareils ordinaires; de plus, comme dans les Polygraphes Scénographes, etc., des fabricants français, le soufflet est de dimension telle, qu'une fois l'appareil ouvert, la mise au point est assurée pour les distances à l'infini.

La variation de distance focale se règle par la crémaillère de l'objectif. Les châssis négatifs sont pourvus d'un volet en ébonite et la glace dépolie est fixe. C'est du reste une spécialité des appareils anglais, cette fixité du verre dépoli, qui, généralement est monté sur ressort, ce qui permet de le ramener en arrière pour laisser la place nécessaire au châssis négatif. Cette disposition de l'appareil nous a semblé mériter l'attention des constructeurs français.

Constructeurs : Adams and Co à Londres.

Pied automatique pour chambre noire.

— Les journaux anglais et américains ont décrit ces temps derniers un nouveau système de verrou pour pied de campagne. La série de figures suivantes, montre le pied replié et muni de la courroie qui sert à le transporter. Les deux dessins suivants représentent le mode d'attache de l'ar-

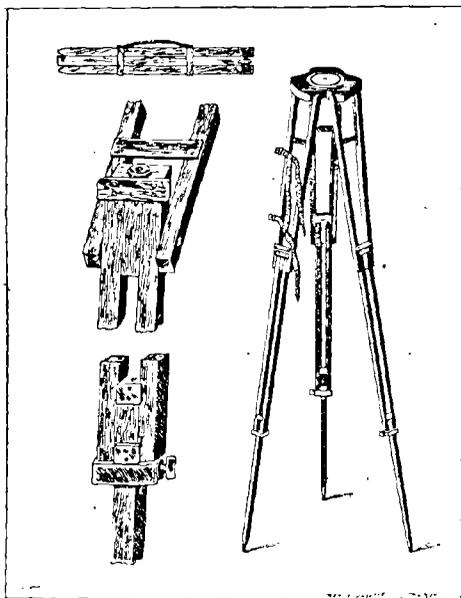


FIG. 1. — Pied automatique à verrou de Thornton Pickard and Co.

ticulation supérieure et de l'articulation inférieure. Nous donnons également une vue d'ensemble de l'appareil.

Ce pied est léger, sa rigidité est complète quand il est en station. La partie inférieure des branches glisse à frottements comme dans les modèles ordinaires. Lorsque la tige inférieure est tirée à fond, un ressort jaillit de l'extrémité supérieure de cette tige et assure la rigidité. Une pression du pouce sur le ressort permet le mouvement en sens contraire. Pour la partie médiane des branches, le ressort est placé sur le

sommet et, comme le mouvement de cette partie se fait à charnière au lieu d'être à glissement comme pour la section inférieure, on a établi une barrette qui, au fur et à mesure de l'ouverture, vient agir sur le bouton-ressort jusqu'à ce que la barrette ayant terminé son parcours, laisse échapper le ressort qui forme verrou et empêche une fermeture accidentelle du pied. Pour les opérations en terrains non nivelés, on obtient les différences de hauteur nécessaires entre les différentes branches au moyen des vis à oreilles habituelles.

Inventeurs et Constructeurs : Thornton Pickard and Co à Altrincham près Manchester.

Boîtes classeurs pour phototypes.

— Une ressemblance de clichés nous a fait commettre dernièrement une erreur. La figure 5 de notre chronique du 20 décembre, est en effet la représentation d'une boîte en carton fort, d'aspect élégant muni de 12 rainures en métal, ce qui assure la légèreté et la solidité. Deux des parois opposées sont mobiles sur une petite longueur ce qui facilite lorsqu'elles sont abaissées la préhension des glaces renfermées dans la boîte. Ce petit accessoire est très coquet et très utile; mais les rainures vénitienues que nous avons vues chez le même fabricant nous ont paru le summum du genre. Pour donner un exemple de la commodité de cette rainure il nous suffira de dire que nous avons vu une bande de métal de la longueur d'un tiroir de commode, environ, qui portait deux cents rainures, c'est-à-dire que ce système qui se prête si bien au classement des clichés tout en réduisant au minimum la place nécessaire, sera précieux pour les professionnels et pour les amateurs.

Inventeur et Constructeur. — M. Lhemann — Vente dans toutes les maisons qui ont en dépôt les articles portant la marque M. L.

Nouvelles et échos.

La Société française de photographie vient de procéder à l'élection de son président. On sait que le président sortant de cette Société ne peut être immédiatement rééligible, M. Janssen a donc dû abandonner le fauteuil présidentiel dont le possesseur pour trois ans est M. Marey, élu à l'unanimité. Cette Société n'est pas embarrassée pour trouver parmi ses membres un président digne d'occuper la place abandonnée par M. Janssen, mais elle ne pouvait que s'honorer en confiant ses importantes fonctions à un savant tel que M. Marey.

Photo-Club nancéien. — La ville de Nancy qui forme un centre photographique important vient d'être dotée d'une Société photographique dont les fondateurs sont MM. G. Jardin et Rorval. Cette Société est installée, 8, rue des Dominicains, à Nancy.

Exposition de Milan. — L'Italie veut à son tour s'offrir le luxe d'une exposition internationale de photographie. C'est à Milan que se tiendra cette exposition qui sera ouverte de mai à

octobre 1894, les amateurs feront bien de s'abstenir de tout envoi car l'horizon paraît bien noir de ce côté.

Conférences photographiques. — C'est généralement les mois de janvier, février et mars qui sont le plus chargés en conférences photographiques. Ces réunions toujours intéressantes contribuent pour une large part au progrès de la science photographique ; nous donnons donc ci-dessous les dates et les sujets qui feront l'objet des conférences de cet hiver :

1° Au siège de l'Association pour l'avancement des sciences, rue Serpente.

20 janvier. — La photographie des couleurs, par M. Lippmann.

24 février. — De l'organisation en France d'un service national d'archives documentaires ;

2° A l'Ecole nationale des arts décoratifs :

Depuis le 14 janvier, tous les dimanches matin, M. L. Vidal fait un cours d'application de la photographie aux reproductions industrielles ;

3° Au siège de la Société des amateurs photographes.

1^{er} février. — Les erreurs de poses corrigées par le développement, par M. H. Laedlein.

8 février. — Utilisation des vieilles plaques, par M. Brault.

16 février. — L'art et la photographie, par M. A. Bigeon, avocat.

22 février. — L'entretien du matériel, par M. G. H. Niewenglowski.

La plupart de ces conférences sont accompagnées de projections à la lumière oxydrique.

Exposition du Photo-Club. — Nous avons visité, rue de Sèze, les salons de l'exposition photographique organisée par les soins du Photo-Club de Paris qui a remporté en cette circonstance un franc et légitime succès. Nous donnerons prochainement un compte-rendu de cette exposition.

FORMULES ET RECETTES

Vernis pour ferrotypie.

Gazoline à 74°..... 10 onces.
Ether sulfurique..... 2 —
Gomme dammar finement pulvérisée. 1 —

Ce vernis sèche sans qu'il soit nécessaire de l'exposer à la chaleur et est un des meilleurs vernis connus pour la ferrotypie. Le flacon qui le contient ne devra pas être débouché près de la lumière ou du feu, car ce mélange est très inflammable. (*Photographic Times.*)

Durcissement de la gélatine. — *The Anthony's Bulletin*, contenait dernièrement une note du Dr Jenney recommandant la méthode suivante pour durcir les pellicules de gélatine et remplacer le vernis habituellement employé :

Après fixage et lavage, les négatifs doivent être plongés pendant trois à cinq minutes dans une solution composée de :

Alun..... - 57 grammes.
Acide tannique 1 gr. 80
Eau..... 450 grammes.

Appréciation exacte de la valeur du négatif. — Ce procédé que nous trouvons dans le *Photo Beacon* offre une réelle valeur, il est en outre très facile à réaliser. Il consiste en ceci :

Découpez un morceau d'un mince papier brun de dimensions suffisantes pour couvrir l'avant de la lanterne rouge. Au centre de ce morceau de papier, découpez un disque de grandeur égale à celle d'une pièce de un franc. Lorsque vous voudrez déterminer le degré d'intensité auquel est parvenu le phototype que vous développez, il vous suffira de fixer temporairement le papier brun sur l'avant de la lanterne et de placer le négatif contre le trou percé au milieu du papier. De cette façon l'intensité pourra être exactement appréciée, parce que les rayons rouges qui troubleraient les yeux de l'opérateur si la lanterne était découverte seront interceptés par le papier opaque, et seuls ceux qui sont nécessaires pour l'examen de l'image passeront à travers l'ouverture ménagée dans cet écran.

Vérification de l'exactitude du fixage des négatifs. — Le *British Journal* recommande d'immerger, après lavage, le négatif dans une solution d'iodure de potassium. Si une petite quantité de sels d'argent est restée dans la pellicule, ces sels seront convertis en un iodure visible qui pourra être éliminé par un second fixage. Le degré d'opacité dépendra, naturellement, du peu d'épaisseur de la pellicule et de la quantité de sel d'argent qu'elle contient mais, si le négatif restait clair après une immersion d'une dizaine de minutes, le fixage pourrait être considéré comme suffisant.

Positifs directs à la chambre. — Préparer les solutions suivantes :

Positifs directs à la chambre. — Préparer les solutions suivantes :

A. Solution saturée d'alun de chrome.....	
B. Acide borique.....	3 parties.
Eau.....	1.000 —
C. Solution A.....	20 —
Solution B.....	10 —
Eau.....	1.000 —
D. Bichromate de potasse.....	25 —
Acide nitrique.....	10 —
Solution A.....	25 —
Eau.....	1.000 —
E. Potasse caustique.....	2 —
Bromure de potassium.....	2 —
Eau.....	1.000 —

Exposer et développer comme d'habitude en prenant soin d'éviter le voile. Après développement, le négatif sera entièrement lavé et placé dans la solution B jusqu'à ce que l'image passe du noir au rouge. Il sera ensuite lavé dans trois bains successifs de la solution C et placé pendant peu de temps dans la solution D, après quoi il sera plongé dans la solution E jusqu'à ce que l'image rouge ait disparu ; on procédera alors à un lavage complet. Puis la plaque sera exposée à la lumière diffuse pendant 30 secondes ou à celle d'un bec de gaz pendant 5 à 10 minutes. Le négatif sera enfin développé à nouveau dans un faible développeur à l'iconogène ou au paramidophénol.

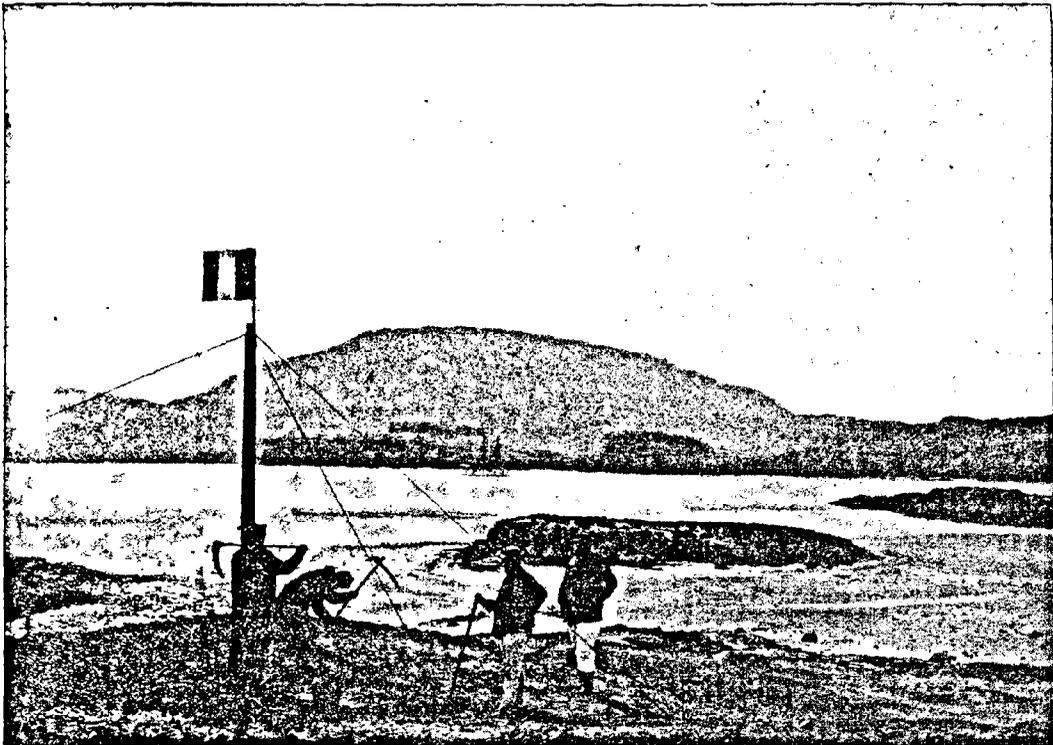
Ce procédé a été publié par le journal de la *Société photographique de la Grande-Bretagne*, d'après le *Bulletin de la Société photographique Italienne*.
ALBERT REYNER.

COLONISATION

Une prise de possession.*Kerguelen, Saint-Paul et Amsterdam.*

Il y a un an, à pareille époque, la France prenait possession de plusieurs îles et îlots perdus dans l'Océan Indien et qui, malgré leur faible étendue et l'aridité du sol, peuvent présenter certains avantages à une nation maritime, en offrant, à ses navires en détresse, un abri sûr

d'attache pour un câble reliant l'Australie à l'Afrique méridionale. Les deux groupes d'îles ont déjà été occupées, une fois, au nom de la France : l'île de Kerguelen, par M. de Rosnovet, qui s'y était rendu en janvier 1774; Saint-Paul était occupée par des marins français en juillet 1843. Mais les gouvernements d'alors ne crurent pas devoir maintenir cette occupation et ordre fut donné aux troupes françaises d'évacuer les positions. La mission de prendre possession défi-



Installation du pavillon français dans la baie de la Gazelle (Kerguelen).

contre les tempêtes si fréquentes dans ces parages.

Des naufragés y trouveraient, d'autre côté, une quantité suffisante de provisions qui leur permettraient d'attendre l'arrivée d'un navire de secours. On sait que Kerguelen, ainsi appelé du nom de son premier découvreur, se trouve vers 49° lat. S. et 67° long. E. de Paris, au milieu d'une mer de varech. Continuellement ravagée par de violentes tempêtes, n'offrant pour toute végétation que quelques mousses, l'île de Kerguelen n'est fréquentée que par un petit nombre de pêcheurs qui viennent faire la chasse aux loups de mer ou pêcher des baleines.

L'île de Saint-Paul, située à peu près sur le même méridien, à 10 degrés environ plus au nord, offre des mouillages sûrs et sert en même temps d'excellent dépôt de charbon et de point

native de ces îles fut donnée, à la fin de l'année 1892, au capitaine de frégate Lieutard, commandant l'avisotransport *l'Eure*. C'est à l'un des officiers de ce navire, à M. E. Mercié, que nous devons la photographie ci-jointe, obligeamment communiquée par la Société de Géographie.

La mission arriva devant Kerguelen le 1^{er} janvier de l'année dernière. Le mouillage ne s'opéra pas sans d'énormes difficultés. Le navire eut à subir de violentes rafales qui le firent même tomber en travers. Le lendemain, à la première heure, profitant d'une accalmie, le commandant expédia les embarcations, sous les ordres du lieutenant de vaisseau Delzons, officier en second de *l'Eure*, pour hisser le pavillon français et effectuer la prise de possession de l'île. Voici, d'après le rapport officiel du commandant de *l'Eure*, les dispositions prises pour l'installation de notre

pavillon dans le havre Christmas, à l'ouest de Kerguelen: « Le mât consiste en un espar de 3 mètres surmonté d'une forte tige de fer de 1 m. 50 de hauteur. Le pied repose dans un trou de 2 mètres de profondeur... Le pavillon, de 0 m. 90 sur 0 m. 70, est en tôle galvanisée recouverte d'une double couche de minium. Espars, tige, gréement, tout a été recouvert d'une épaisse couche de goudron. Une plaque en cuivre portant l'inscription *Eure*, 1893, a été clouée sur un massif de chêne enfoncé entre les rochers... » Un autre pavillon a été placé au fond de la baie de la Gazelle, seul et vrai mouillage praticable de Kerguelen, et des copies du procès-verbal de la prise de possession ont été enterrées à quelques mètres du pied du mât du pavillon. Ces documents, entourés d'une enveloppe isolante, ont été renfermés dans un étui de cuivre dont le couvercle était soigneusement soudé; les étuis sont eux-mêmes placés dans des bouteilles cachetées qui avaient été roulées dans le sable, après avoir reçu plusieurs couches de goudron.

Les mêmes opérations ont eu lieu aux îles de Saint-Paul et d'Amsterdam où l'*Eure* s'est rendue dans la seconde quinzaine de janvier. En outre de ces travaux d'installation officielle, nos officiers eurent pour mission d'assurer des provisions de bouche et des vêtements sommaires pour les naufragés que les hasards de la mer pourraient jeter sur ces côtes inhospitalières. Ces objets ont été déposés sur divers points convenablement choisis, particulièrement à l'entrée de grottes et à l'abri de rongeurs. Les provisions consistent en conserves de bœuf (500 à 1,000 kilogrammes), biscuits (300 kilogr.), 10 à 20 chemises de molleton, 10 à 20 caleçons de laine, 10 à 20 couvertures de laine, plusieurs paquets d'allumettes. Les dépôts de ces provisions seront naturellement désignés dans les *Instructions nautiques* et leur emplacement indiqué sur les cartes.

D'autre part, et contrairement à ce qui a été affirmé par divers navigateurs, le commandant de l'*Eure* n'a rencontré aucune glace flottante durant tout le temps qu'il séjourna dans les environs de Kerguelen. Les seuls dangers à redouter dans ces parages proviennent des vents violents et des rafales qui ne cessent un instant de battre les rochers à fleur d'eau qui entourent la plupart des baies.

Ajoutons encore qu'un décret du 31 juillet de l'année dernière accorde à M. H.-E. Boissière la concession, pour 50 années, du droit d'exploiter le territoire des îles Kerguelen (pêche, commerce et exploitation générale des produits du sol). La pêche maritime reste libre pour nos nationaux, sauf en ce qui concerne les loups marins et les éléphants de mer dont la chasse est réservée à M. Boissière.

L'entrée des troupes françaises à Tombouctou, la ville sainte et principal centre du Soudan, est un véritable triomphe pour la politique française en Afrique. Notre pays acquiert, par suite de ce haut fait d'armes, une importance toute exceptionnelle et prépondérante sur le vaste continent africain. La *Revue* ne manquera pas de consacrer une étude spéciale à la question, dès que les détails de cet événement parviendront en Europe.

Informations.

Un décret fixe ainsi qu'il suit les quantités de produits d'origine et de provenance tunisiennes qui pourront être admises en franchise à leur entrée en France, du 1^{er} juillet 1893 au 30 juin 1894 :

- Blé, 150.000 quintaux métriques.
- Orge, 75.000 quintaux métriques.
- Avoine, 15.000 quintaux métriques.
- Mais, 15.000 quintaux métriques.
- Espèce chevaline, 4.000 têtes.
- asine et mulassière, 1.000 têtes.
- bovine, 5.000 têtes.
- ovine, 30.000 têtes.
- caprine, 500 têtes.
- porcine, 1.000 têtes.

Gibiers et tortues vivants ou morts, 4.000 kilogrammes.

Volailles vivantes ou mortes, 4.000 kilogr.

Vins de raisins frais, 100.000 hectolitres.

On a fixé à la somme de 6 millions de francs, la valeur des quantités de produits, d'origine et de provenance tunisiennes, non dénommées ci-dessus, qui pourraient, du 1^{er} juillet 1893 au 30 juin 1894, être admises en payant, à l'entrée en France, les droits les plus favorables perçus sur les produits similaires étrangers.

* * *

Le souvenir de l'odyssée tragique des transatlantiques allemands en août-septembre de l'année 1892 ne s'est pas encore effacé des mémoires en Allemagne, car le courant d'émigration, à peu près arrêté en octobre de cette année, ne reprend que lentement, et le mouvement commence seulement en juin à s'accroître sérieusement. En janvier de l'année dernière, 2 à 3.000 émigrants seulement s'étaient embarqués à destination de l'Amérique du Nord contre environ 7.000 en janvier 1892 par les ports tant allemands que hollandais. De cette époque au mois de juin, le mouvement d'émigration s'est relevé. Du 1^{er} au 30 juin, il accuse 23.725 émigrants, dont 13.134 de nationalité autre qu'allemande, et 8.571 de nationalité allemande. Pendant le mois correspondant de 1892, il y avait 749 nationaux de l'empire de plus ayant émigré, soit 9.340.

Une particularité à constater : le mouvement d'émigration se détourna de Hambourg en ce dernier temps dans les proportions de 30/0 à cause de l'épidémie cholérique. Il a eu lieu soit par Brême, soit par Anvers.

Le gouvernement n'a pu relever le contingent de l'émigration allemande qui emprunte la voie du Havre en s'embarquant à Bâle dans les trains transatlantiques *via* Dieppe et Paris.

On sait enfin que le gouvernement étudie activement les moyens propres à enrayer l'émigration.

* * *

Le Père J. Guesdon, dont nos lecteurs n'ont pas oublié la très intéressante étude sur le Cambodge (Voir 1893, *Ed. E.*, juillet à septembre) a fait une conférence très applaudie, le 5 janvier dernier, à la Société de Géographie (de Paris) sur notre possession de l'Indo-Chine, qu'il représente comme l'un des principaux pays d'avenir sur le continent asiatique.

AGRICULTURE

LES IRRIGATIONS EN AMÉRIQUE

(Suite et fin) (1).

Etat de Washington. — Plusieurs compagnies d'irrigation ayant plusieurs milliers de dollars de capital se sont organisées dans différentes localités, à l'est des montagnes; les canaux en construction, de près de 83 kilomètres de longueur sont capables de débiter un grand volume d'eau.

Avec les irrigations on obtient de fortes récoltes de grains; les prairies artificielles de luzerne (plante que les Américains désignent sous le nom d'alfala) donnent cinq coupes par an. Ces résultats ont stimulé les agriculteurs, et on entreprend beaucoup de canaux ainsi que de forages de puits artésiens; plusieurs stations de pompes sont installées sur les rives de nombreux cours d'eau.

En 1870, il y avait 20.000 hectares irrigués dans l'est de l'Etat de Washington; le terrain est divisé en fermes dont l'étendue est d'environ 19 hectares. Les frais de préparation et de mise en culture des terres sont par hectare de 129 francs; le prix de l'eau d'arrosage de 50 francs; l'impôt à payer à l'Etat de 16 francs, soit un ensemble de 195 francs par hectare. La récolte est estimée à 625 francs, soit un bénéfice net de 430 fr. par hectare. Sans irrigation la même récolte n'aurait qu'une valeur de 213 francs, au lieu de 625, soit en faveur des arrosages une plus-value de 412 francs sur la recette brute. Sans irrigations, les frais et l'impôt s'élèvent à 145 francs par hectare, et le bénéfice net n'est que de 68 francs; il y a donc, en faveur des irrigations une plus-value de 362 francs de bénéfice net.

C'est dans le comté de Yakima que se trouvent des irrigations importantes appliquées au blé, au houblon, maïs, tabac, sorgho, pommes de terre et aux arbres fruitiers: pêchers, pruniers (fig. 1), vignes; aux melons. La configuration des vallées qui se détachent des Cascades-Monts vers la Columbia River a beaucoup facilité l'établissement des irrigations.

Le canal de la compagnie Northern-Pacific, Yakima et Kittitas peut arroser 28.000 hectares; il a 31 mètres d'ouverture, 10 mètres de largeur au plafond et 2^m60 de profondeur d'eau; sa longueur est de 10 kilomètres.

Le canal de la compagnie Columbia et Yakima a 28 kilomètres de développement. La compagnie Fowler Ditch a un canal de 12 kilomètres de longueur pouvant arroser 2.000 hectares.

Les rendements obtenus à l'aide des irrigations sont très élevés :

Blé, 27 hectolitres à l'hectare, prix de vente, 10 fr. 50 l'hectolitre.

Avoine, 46 hectolitres à

l'hectare, prix de vente, 7 fr. 50 l'hectolitre.

Foin de timothy, 6 tonnes à l'hectare, prix de vente, 45 francs la tonne.

Foin de luzerne, 15 tonnes à l'hectare, prix de vente, 28 francs la tonne.

Houblon, 2.000 kilogrammes à l'hectare, prix de vente, 77 francs les 100 kilos.

Etat de l'Utah. — C'est la patrie des Mormons qui se sont établis dans la *Terre Promise*, où, entre deux chaînes de montagnes, le lac Utah se déverse par le Jordan River, dans le grand lac Salé; à une petite distance du Great Salt Lake s'élève la Jérusalem des Mormons, la ville si intéressante de Salt Lake City.

L'étendue de l'Etat est d'environ 500.000 hectares dont 290.000 sont irrigables; le sol, très mouvementé, a une altitude moyenne de 1.430 mètres. Les montagnes, les gorges sont très pittoresques, et les vallées fertiles sont cultivées et

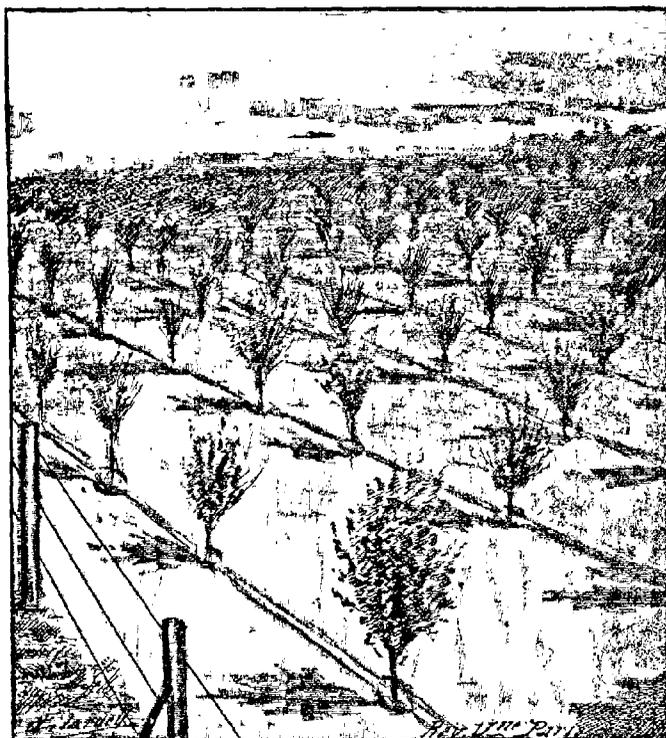


FIG. 1. — Pruniers irrigués (d'après une photographie).

(1) Voir pages 43 et 91.

garnies de vignes et d'arbres fruitiers. L'exploitation du sel, qui alimente presque tous les États de l'Union, est l'objet d'une industrie et d'un commerce importants; les eaux du Great Salt Lake contiennent 16,75 0/0 de sel.

Par suite de sa pente, le sol est relativement sec; aussi trouve-t-on dans l'Utah d'importants troupeaux de moutons qu'on soigne en vue de la production de la laine.

Il y a de nombreuses irrigations; les eaux sont obtenues par des barrages, réservoirs ou des puits artésiens (au nombre de 2.500). On compte 105.400 hectares irrigués répartis en 9.724 fermes, soit une étendue moyenne de 11 hectares arrosés par exploitation. Le prix moyen de l'arrosage par hectare est de 132 fr.

L'arrosage des céréales se fait à la raie; le sol est divisé en petites planches (fig. 2) de 0^m80 de largeur environ, entre lesquelles est creusée une petite rigole d'irrigation.

Pour les cultures en poquets (haricots, maïs, etc.), les petits cultivateurs de l'Utah pratiquent l'irrigation à la canne que représente la figure 3 : avec un bâton, l'ouvrier trace une petite saignée de la rigole au pied de chaque touffe où il pratique une petite cuvette destinée à recevoir les eaux.

Etat du Colorado. — Ce grand État, d'une superficie de 26.483.000 hectares, dont 1.200.000 peuvent être arrosés, est limité au nord par le Wyoming, à l'est par le Nebraska et le Kansas, au sud par l'Oklahoma et le New-Mexico, à l'ouest par l'Utah. Il est traversé du nord au sud par les montagnes Rocheuses, qui limitent les bassins venant du Pacifique à l'ouest et du golfe du Mexique à l'est.

Les cultures principales sont le blé, les pommes de terre et l'avoine, obtenues souvent à l'aide des irrigations; voici quelques chiffres prélevés sur deux échantillons exposés à Chicago; ces échantillons étaient semés au semoir à la volée et obtenus à l'aide des irrigations.

Blé. — Date de l'ensemencement, 13 avril;
Semence répartie par hectare, 540 litres;
Date de la récolte, 20 août;
Rendement en hectolitres à l'hectare, 21^b6;
Prix moyen au marché le plus voisin 15 francs les 100 kilogr.

Avoine. — Date de l'ensemencement, 10 mars;
Semence par hectare, 450 litres;
Date de la récolte, 5 septembre;
Rendement en hectolitres à l'hectare, 36^b9;
Prix moyen au marché le plus voisin 10 francs les 100 kilogr.

Les données pluviométriques sont en moyenne : pluie 0^m87, neige 4^m15.

Les irrigations s'étendent sur 700.000 hectares

environ dont une grande partie est alimentée par les 4.500 puits artésiens. Les terres se vendent auprès des villes de 520 à 2.000 francs l'hectare; les jardins de 1.200 à 6.300 francs l'hectare. Les compagnies de chemin de fer cèdent leurs terrains de 30 francs à 200 francs l'hectare, suivant l'éloignement des zones cultivées.

Dans le comté de Delta, il y a 34.040 hectares de terres labourées irriguées et 8.000 hectares de pâturages arrosés.

Le comté de Garfield comprend en terres irriguées : 36.000 hectares de terres labourées et 14.000 hectares de prairies. Le territoire inoccupé, capable d'être arrosé, s'étend encore sur plus de 4.000 hectares. Le sol sableux, léger, est favorable à la production de la luzerne, des céréales, des fruits; certaines vallées sont remarquables par les cultures de pommiers, poiriers et pêchers. En Garfield, le canal d'irrigation de



FIG. 2. — Coupe d'un champ de maïs irrigué à la raie.

Grass - Valley a près de 50 kilomètres de longueur; celui de l'Excelsior 108 kilomètres; avec les prises d'eau particulières on compte sur un développement total de 640 kilomètres de canaux. En 1892 on a produit 14.000 kilogr. de laine valant 1 fr.70 le kilogr.; 5.000 kilogr. de beurre valant 15.000 francs. On estime à 90 francs le bénéfice net donné par an et par vache (le lait est transformé en beurre et en fromage).

Dans le comté de Pueblo, il y a 17.300 hectares irrigués; on en compte 24.000 dans celui de Weld.

Etat de New-Mexico. — Cet Etat, situé au sud du Colorado, expose 480 variétés de blé, 75 variétés d'avoine, 43 d'orge et 27 de seigle; on a beaucoup recours aux irrigations facilitées par la configuration du sol.

Le comté de San Juan, qui se trouve à la limite nord-ouest de l'Etat de New-Mexico, sur les confins du Colorado, a une superficie de 1.380.800 hectares dont 70.000 sont irrigables.

Trois grandes rivières permettent les arrosages : le San Juan, qui coule de l'est à l'ouest, avec une largeur moyenne de 90 mètres, et un débit de 340 mètres cubes par seconde; cette rivière reçoit deux autres cours d'eau dont la direction est nord-sud : l'Animas, de 50 mètres de largeur et de 220 mètres cubes par seconde, et la Plata, plus petite, d'une largeur de 10 mètres et d'un débit de 30 mètres cubes.

A part les nombreuses prises d'eau particulières, le canal du haut San Juan et le canal sud irriguent près de 400 hectares; le canal du bas San Juan, le Coolidge, l'Animas, la Plata et les bords du San Juan arrosent 6.000 hectares; la Plata 4.000 hectares.

L'étendue totale irriguée est de 36.700 hec-

tares répartis en 3.085 exploitations, soit 12 hectares en moyenne par exploitation; le prix moyen de l'arrosage est de 70 francs par hectare et par an.

L'horticulture et l'arboriculture sont surtout localisées au nord du comté; les fruits atteignent de grandes dimensions qui les font rechercher aux Etats-Unis (1).

La vente des fruits est une grande ressource pour le comté de San Juan; les parties bien cultivées rapportent en effet de 5.000 à 6.250 francs par hectare.

Enfin à l'ouest, vers le Navajo Indian Reservation (territoire encore réservé aux Pcaux-Rouges), il y a près de 200.000 hectares en prairies permanentes qui nourrissent d'importants troupeaux de chevaux, de bœufs et de moutons; l'hiver, les bestiaux trouvent un débouché au nord, sur les marchés du Colorado, et au sud, à Albuerque et Saint-Wingate.

Parmi les autres Etats irrigués dans l'ouest, citons l'Oregon, l'Idaho et l'Arizona. D'après les relevés, on compte en Idaho

4.323 fermes étendant les arrosages sur 86.800 hectares (sur les 480.000 hectares arrosables); moyenne 20 hectares par exploitation; le prix de l'eau en moyenne est de 60 fr. par hectare et par an.

En Arizona, le prix de l'arrosage atteint 88 fr. par hectare et par an; il y a 26.350 hectares irrigués pour 1.075 exploitations, soit 23 hectares en moyenne par exploitation. Le territoire arrosable est de 260.000 hectares (il y a 40 puits artésiens).

Il faudrait encore citer le Texas qui a 140.000 hectares disposés pour l'irrigation et sur lesquels 60.000 seulement sont en culture; le Texas compte un millier de puits artésiens. Les deux Dakota, qui ont 1.700 puits artésiens, fournissant l'eau d'arrosage.

Enfin tout en n'étant pas de la région de l'extrême ouest, il me faut citer la ville de Pullman récemment incorporée dans le territoire de Chicago. Cette jolie ville industrielle, créée par M. Pullman, le célèbre constructeur de wagons, est sise auprès du lac Calumet. Les eaux ménagères et pluviales de la cité sont transportées par une canalisation, en tuyaux de terre cuite, à une grande ferme de 120 hectares qui les utilise à l'irrigation des cultures (sewerage).

M. RINGELMANN.

(1) Voir *Revue*, 1893, 20 décembre, page 184.

ÉCONOMIE RURALE

Du bail (1).

FORMULES DE BAUX A FERME.

Formule n° 2. — Les soussignés : Léon Couturier, propriétaire, demeurant à Nantes, rue du Trépied, n° 14, d'une part.

Et Pierre Lemoine, et Anastasie Filodeau, son épouse, dûment autorisée à l'effet des présentes, tous les deux cultivateurs, demeurant ensemble à la Belle-Etoile, commune de Grand-Champ (Loire-Inférieure), d'autre part.

Ont fait entre eux la convention suivante :

M. Léon Couturier donne à titre de bail à ferme aux époux Pierre Lemoine et Anastasie Filodeau, qui acceptent :

Une ferme située en la commune de Sion, au lieu dit le Breil et aux environs, consistant en : 1° une maison servant d'habitation aux fermiers, composée d'un rez-de-chaussée de quatre pièces, élevé sur caves, quatre pièces au premier étage, grenier au-dessus; 2° un corps



FIG. 3. — Irrigation des cultures en poquets, dans l'Utah.

de bâtiments, composé d'étables, magasin à fourrages, porcherie, poulailler, remises et granges; 3° un autre petit bâtiment servant de boulangerie; 4° un four et un puits; 5° une parcelle de terre sur partie de laquelle sont édifiés les logements ci-dessus désignés et dont le surplus sert d'issue pour les logements d'aire à battre les grains, de dépôts pour les meules de paille et de foin à l'occasion, et en général pour les récoltes de toutes sortes et pour les instruments aratoires; 6° un jardin enclos de haies vives, le tout en un tenant inscrit au plan cadastral sous le n° 324 de la section H; et 7° vingt-cinq pièces de terre volantes inscrites au plan cadastral sous les n°s.... de la même section, le tout d'une contenance approximative de 37 hectares.

Charges et conditions. — Le présent bail est fait aux charges et conditions suivantes que les parties s'obligent, chacune en ce qui la concerne, les preneurs solidairement entre eux, de remplir et fidèlement exécuter :

Art. 1^{er}. — Ce bail est fait pour trois, six ou neuf années entières et consécutives qui commenceront à courir le 1^{er} novembre 1893, pour se terminer le 31 octobre des années 1896, 1899 ou 1902, au choix respectif du bailleur et des pre-

(1) Article se rattachant à la constitution d'un domaine. — Voir n° de janvier 1893, page 6. — Voir pages 92, 108.

neurs à charge par celle des parties contractantes qui voudra faire cesser le bail à la fin de la troisième ou de la sixième année, de prévenir l'autre partie de son intention au moins un an à l'avance, par une simple lettre recommandée à la poste, qui, de convention expresse, tiendra lieu de bon et valable congé.

En outre, la mort de M. Lemoine, survenant dans le courant du bail, sera, s'il plaît au propriétaire, une cause de résolution, pour le 31 octobre suivant si ce décès arrive du 1^{er} octobre au 1^{er} avril, et pour le 31 octobre de l'année suivante si ce décès survient du 1^{er} avril au 1^{er} octobre. Si le propriétaire veut user du droit de résoudre le bail pour cause du décès de M. Lemoine, il devra donner congé dans la forme ci-dessus indiquée à la veuve et aux héritiers et représentants de M. Lemoine dans le mois qui suivra le décès, de façon que, dans tous les cas, le congé soit donné au moins six mois avant la cessation du bail. A défaut d'avoir signifié ce congé dans le mois qui suivra le décès, le propriétaire ne pourra plus user de cette faculté, et le bail continuera de plein droit entre M^{me} Lemoine si elle vit encore, et les héritiers et représentants de M. Lemoine et entre ceux-ci seulement si M^{me} Lemoine est elle-même décédée, mais alors toutes les obligations auxquelles seront tenus les fermiers seront indivisibles à l'égard du propriétaire.

E. BRIAND.

(A suivre.)

ZOOTECHE

Les Ramilles de Bouleau.

L'utilisation des ramilles présentant de plus en plus d'intérêt, nous croyons bon de donner à ce sujet le résumé d'une lettre adressée au *Journal d'agriculture pratique*, par M. Roger Crespel, agriculteur au Lesneval, par Rugles (Eure), qui utilise les ramilles depuis le 13 novembre dernier.

Les ramilles sont coupées 10 à 20 jours avant le broyage; elles sont sans feuilles, de 0,01 de diamètre moyen; estimées à 8 francs les 1000 kilogrammes (prix maximum indiqué par M. Cornouls-Houlès), mais comme matière première n'ont guère d'autre valeur que celle donnée par la main d'œuvre. Les ramilles sont coupées, mises en bottes, liées et chargées sur voitures à raison de 20 francs les 1000 kilogrammes.

Le broyage est fait avec un broyeur d'ajonc mu par un manège à deux chevaux, (prix de l'installation 500 francs). En deux heures, avec deux chevaux et un homme on peut broyer 160 kilogrammes de ramilles de bouleau et couper 20 kilogrammes de foin, soit 2 fr. 50; — le broyeur d'ajonc peut travailler 85 kilogrammes de ramilles par heure, (avec 1 homme et 2 chevaux.)

Le transport, déchargement, pesage de 1600 kilogrammes de ramilles (pour 10 jours), exige 2 hommes et 2 chevaux pendant 2 heures 1/2, soit 4 francs.

Il faut 2 bourrées (à 10 francs le 100) pour faire bouillir 90 litres d'eau.

Le prix de la maltine est de 15 francs et celui du tourteau de coton décortiqué 18 francs les 100 kilogrammes rendus à la ferme.

Du 15 novembre à fin avril (cinq mois et demi) les 8000 kilogrammes de bétail, (poids vif) de la ferme seront nourris pour 2.700 francs, — l'alimentation au foin (valant 150 francs les 1000 kilogrammes) reviendrait pour le même temps à 6.000 francs.

Voici les données qu'indique M. R. Crespel sur la préparation de la ration journalière pour 8000 kilogrammes de bétail (vaches de tout âge et génisses au-dessus de 6 mois).

Mélanger dans une cuve 160 kilogrammes de ramilles broyées, et 20 kilogrammes de foin haché;

Arroser avec 90 litres d'eau bouillante et 15 kilogrammes de marc de pommes cuit dans cette eau.

Le lendemain matin, transvaser le mélange en y ajoutant 5 kilogrammes de maltine et enlever l'eau en excès.

Après deux jours de fermentation, distribution de cette nourriture, en y incorporant à ce moment, 18 kilogrammes de tourteau de coton décortiqué et 300 grammes de sel.

Prix de revient de la ration :

Broyage des ramilles.	
Amortissement de l'installation, (125 fr. 50 pour 150 jours de travail), par jour.	Fr. 0.85
Broyage de 160 kilogr. ramilles et hachage de 20 kilogr. de foin.	2.54
2 bourrées pour chauffer l'eau.	0.20
Transport et pesage des ramilles.	0.40
4 heures d'homme, pour chauffer l'eau, préparer les rations et les distribuer.	1.50
	<hr/>
	5.46

Coût de la ration journalière :

160 kilogr. ramilles à 8 francs les 1000 kilogr., valeur du bois.	1.28
20 kilogr. foin à 150 francs les 1000 kilogrammes.	3.00
15 kilogr. de marc de pommes.	mémoire
5 kilogr. maltine à 15 francs les 100 kilogrammes.	0.75
18 kilogr. tourteau coton décortiqué à 48 francs les 100 kilogr.	3.25
Cueillette des ramilles, à 20 francs les 1000 kilogr.	3.20
0 kg. 300 sel à 6 francs les 100 kilogrammes.	0.18
	<hr/>
	14.66

Total (14 fr. 66 + 5 fr. 46) = 17 fr. 12 pour 8000 kilogrammes de bétail, soit une dépense journalière de 1 fr. 07 par tête de 500 kilogrammes.

Th. B.

La destruction du hanneton. — Nous rappelons à nos lecteurs que nous avons réuni en une brochure la série d'articles parus dans la *Revue*, sous la signature de M. MARCEL BLANCHARD, concernant la destruction du hanneton.

Cette brochure est vendue 15 centimes aux bureaux de la *Revue* et adressée franco à toute personne qui nous en fera la demande, accompagnée d'un timbre de 15 centimes.

SCIENCE NATURELLES

La faune des temps primaires.

Dans les couches fossilifères du terrain cambrien et du terrain silurien, l'on rencontre en grande abondance des restes de mollusques, du groupe des céphalopodes spécialement, et de crustacés. Pour les mollusques céphalopodes, en ces époques reculées, ils comptaient une très grande variété d'espèces aujourd'hui complètement disparues ou dont on ne retrouve de rares spécimens que dans les mers chaudes. A l'époque silurienne, au contraire, ces êtres peuplaient en abondance les eaux marines, et certains d'entre eux atteignaient une taille considérable, possédant une coquille pouvant atteindre une longueur de deux mètres.

Quant aux crustacés de cette époque géologique, ils appartiennent tous à la famille des Trilobites.

Les Trilobites sont des crustacés voisins de la famille actuelle, des Phyllopoies, représentée dans nos mers par les *Apus* et les *Branchipus*. Ce que l'on possède des Trilobites est dans la majorité des cas limité à la cuirasse dorsale, qui se divise en trois parties, aussi bien en longueur qu'en largeur, et c'est là l'origine du nom.

Chez ces animaux, on distingue un bouclier céphalique semi-lunaire, des anneaux thoraciques plus ou moins nombreux, et un bouclier caudal. Chacune de ces divisions du corps a une partie médiane courbée qui, pour le bouclier céphalique, prend le nom de glabelle, et deux parties latérales.

Des deux côtés de la glabelle sont situés les yeux, qui paraissent à facettes chez beaucoup de trilobites. Certains d'entre ces curieux crustacés possédaient la faculté de se rouler en boule.

La plus grande partie de ces animaux étaient de très petite taille. Cependant quelques genres, tels que les genres *Stylonurus*, *Pterygotus anglicus*, figurés dans notre gravure d'après un dessin du *Prometheus*, atteignaient des dimensions importantes.

Comme les Céphalopodes qui vivaient alors, les Trilobites étaient des animaux marins.

Les yeux des animaux.

Il est difficile, lorsqu'on étudie certains animaux inférieurs, de déterminer s'ils possèdent ou non un sens propre de la vision. Tous sont capables de distinguer la lumière de l'obscurité; mais il est vraisemblable que, pour certains organismes, le pouvoir visuel ne va pas au delà.

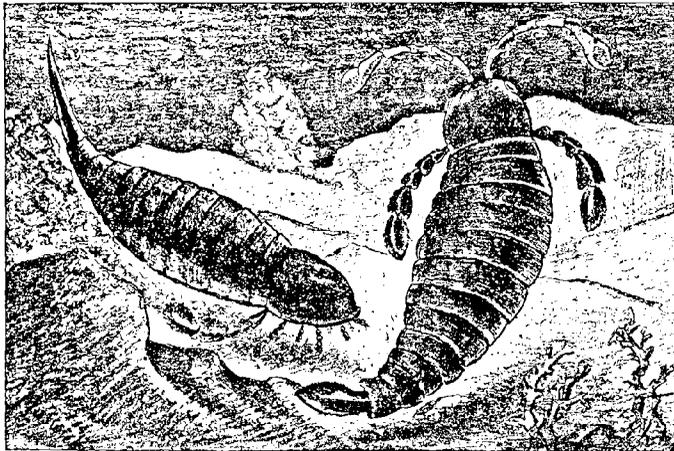
Dans certains êtres, comme le ver de terre, la peau tout entière, suppose-t-on, est sensible à la lumière, et il est établi qu'ils savent discerner les couleurs. Les mollusques ont les yeux de

qualités extrêmement diverses; ceux des escargots, qui distinguent la lumière de l'obscurité; ceux de la seiche, qui sont fort développés; l'œil si curieux du nautilus, et les deux espèces d'yeux de l'onchidium.

Certains animaux ont la faculté de recouvrir leurs yeux comme les autres membres qu'ils ont perdus. De grandes différences se manifestent dans les appa-

pareils de vision des crustacés. Il y en a de toutes sortes, depuis l'œil réduit à une simple tache, jusqu'aux yeux composés et même à ceux qui sont montés sur tige, comme dans le crabe et le homard, et qui constituent un appareil optique complet. D'autres encore ont à la fois l'œil simple et l'œil composé.

Presque tous les insectes ont deux espèces d'yeux: les yeux composés, placés de chaque côté de la tête, et les *ocelli*, ou yeux simples, qui sont généralement au nombre de trois, placés en triangle entre les deux autres. Les yeux composés sont d'une nature fort complexe et consistent en un grand nombre de facettes, pourvues chacune de son système de nerfs. On ignore si cette combinaison forme un œil agrégé ou s'il y a autant d'yeux distincts qu'il y a de facettes. Chez beaucoup d'insectes ces facettes se comptent par milliers. Les escargots en ont jusqu'à 35.000. Malgré leurs six yeux, les scorpions n'y voient que d'une façon fort imparfaite et les araignées, qui en possèdent le même nombre, ne sont guère mieux favorisées. L'habileté et la certitude avec lesquelles les reptiles capturent les insectes prouvent en faveur de l'acuité de leur organe visuel.



Stylonurus et *Pterygotus anglicus* de l'époque primaire.

Le caméléon possède, en outre, la faculté à peu près exceptionnelle de mouvoir ses yeux indépendamment l'un de l'autre, de sorte qu'il peut à la fois regarder en haut et en bas, ou en avant ou en arrière, ou encore dans des directions différentes.

On rencontre également d'étranges anomalies chez les poissons des grandes profondeurs marines. Les uns sont dépourvus d'yeux ; d'autres ont les prunelles extraordinairement développées, d'autres enfin sont marqués de taches phosphorescentes.

Les oiseaux et la plupart des petits mammifères, enfin, ont une vue très perçante, pendant que les grands animaux ont une puissance visuelle sensiblement égale à la nôtre.

L'industrie de l'ozokérite.

Depuis plusieurs années, aujourd'hui, à Boryslaw, en Galicie, on exploite des mines d'ozokérite.

L'ozokérite est une cire naturelle de terre qui dérive essentiellement du pétrole dont elle semble être un résidu. Les centres d'exploitation de ce produit, à Boryslaw, sont actuellement au nombre d'une trentaine, et le chiffre d'extraction atteint annuellement 10.000.000 de kilogrammes de cire.

La cire de terre se rencontre dans tout le voisinage de la ville, mais les terrains où elle peut être fructueusement exploitée, et sur une profondeur considérable, se limitent à une centaine d'hectares de superficie, sous Boryslaw même. Ces terrains, qui appartiennent à la formation éocène, sont de nature schisteuse ; on les rencontre, imprégnés de cire, depuis 25 mètres au-dessous du sol, et quelques exploitations se font actuellement à plus de 200 mètres sans en avoir rencontré la limite inférieure ; au contraire, la richesse en quantité et en qualité de la cire augmente en profondeur.

On peut assigner à ces terrains une épaisseur de plus de 300 mètres.

Voici, du reste, la succession des couches que l'on traverse avant de les rencontrer :

Sous 2 mètres d'épaisseur de limons contemporains, on trouve une couche d'argile jaune de 1 mètre, puis une couche de sables aquifères de 10 mètres de puissance, qui constituent la plus grosse difficulté des exploitations. En dessous des sables, on trouve une bande d'argile grise, imperméable, de 1 mètre d'épaisseur, et ensuite se rencontrent les schistes gras imprégnés de cire qui sont également imperméables. On ne rencontre pas d'autres niveaux aquifères dans toute la profondeur de ces schistes.

Les lits oolithiques du tertiaire parisien.

Il ressort d'une série de recherches poursuivies depuis fort longtemps par M. Gustave F. Dollfus, que dans le bassin de Paris, les oolithes ne doivent point être considérées comme un accident dans les terrains tertiaires.

Les horizons oolithiques, en effet, sont au nombre de six, bien déterminés, aujourd'hui :

1° Dans les lits caillasseux du calcaire grossier supérieur, avec silex noirs, à Maurécourt, Vigny, etc. ;

2° Au sommet des sables moyens, dans la couche à *Avicula Defrancei*, avec une faune fluvio-marine intéressante, à Janvry et Bessancourt ;

3° Au milieu même des marnes et calcaires de Saint-Ouen, dans un lit saumâtre que l'on retrouve à Chennevière près Conflans-Sainte-Honorine ;

4° Dans les marnes blanches à *Lymnæa stigosa*, supérieure au gypse, à Livry et Vaujours ;

5° A plusieurs niveaux dans les marnes à cyrènes d'un bout à l'autre du bassin de Paris, à Herblay, Frépillon, Ronquerolles, Monsoult, Chelles, Romainville, Ecouen, Ville-d'Avray, Mont-Valérien, Fresne-les-Rungis, etc.

6° Vers la base des couches à *Ostrea longirostris*, au-dessus du calcaire de Brie, à Bessancourt, Trianon et Saint-Nom, près de Versailles. A ces oolithes sont mêlés des foraminifères et des Ostracodes roulés dont diverses espèces ont été décrites dans l'Oligocène de Gass.

Ces divers horizons oolithiques du bassin de Paris, le fait est intéressant à noter, se rencontrent tous dans des couches manifestement saumâtres.

Nouvelles diverses.

— M. Henri Coupin a récemment étudié les circonstances de la dessiccation naturelle des graines.

Contrairement à l'opinion généralement admise que les semences perdent leur eau par simple évaporation, comme un corps inerte humide et plongé dans un atmosphère sèche, M. Coupin, a été amené, à la suite de ses recherches, à considérer la perte d'eau des graines comme un phénomène purement physiologique, et comme un effet des modifications internes, dû à la transpiration des tissus.

De ces expériences, en effet, il résulte que les graines, après la destruction du funicule, se dessèchent en perdant de l'eau, non par simple évaporation, mais par transpiration. La perte d'eau persiste, en effet, dans une atmosphère saturée ; elle est moins grande à l'obscurité qu'à la lumière et enfin elle est modifiée d'une manière très sensible par toutes les actions, qui agissent sur la vitalité des graines.

— Au musée provincial de Westphalie on peut voir actuellement la tête d'un poulain qui est venu au monde au printemps de 1893, à Niurberge. Sur la bouche, qui ressemble assez bien au museau d'un chien marin, on remarque la particularité suivante : la lèvre supérieure est très élargie et porte, au lieu des poils ordinaires, une véritable moustache très développée. C'est probablement pour la première fois qu'on a constaté pareil fait chez un cheval.

— On annonce que les eaux de l'Elbe et de ses affluents deviennent de plus en plus salées, et, dans les environs de Magdebourg, l'on est fort inquiet à ce propos.

Cette salure des eaux serait due, à ce que l'on suppose, aux salines de Stranfurt-Halberstadt.

LE GRAND TRANSSIBÉRIEN

Lorsque l'on voit de partout, et même des points les plus reculés du centre de civilisation initial qui est l'Europe, se manifester les effets les plus efficaces du progrès moderne, on ne peut s'empêcher de reconnaître dans ce mouvement les lois de l'accélération de la vitesse. Combien loin nous sommes des côtes de la mer du Japon et combien près de nous est l'époque où le mécanicien anglais, Georges Stephenson, fit mouvoir

divostok : c'est-à-dire de pouvoir traverser, d'un bout à l'autre, et dans leur plus grande largeur, les deux vieux continents, alors que, depuis longtemps, le *Pacific Railway* du nouveau en a montré la possibilité et l'utilité. Personne n'ignore que la traversée à la vapeur du vieux continent asiatique pourra s'effectuer par le Grand Transsibérien que les Russes sont occupés à construire actuellement. Ils donnent ainsi l'exemple

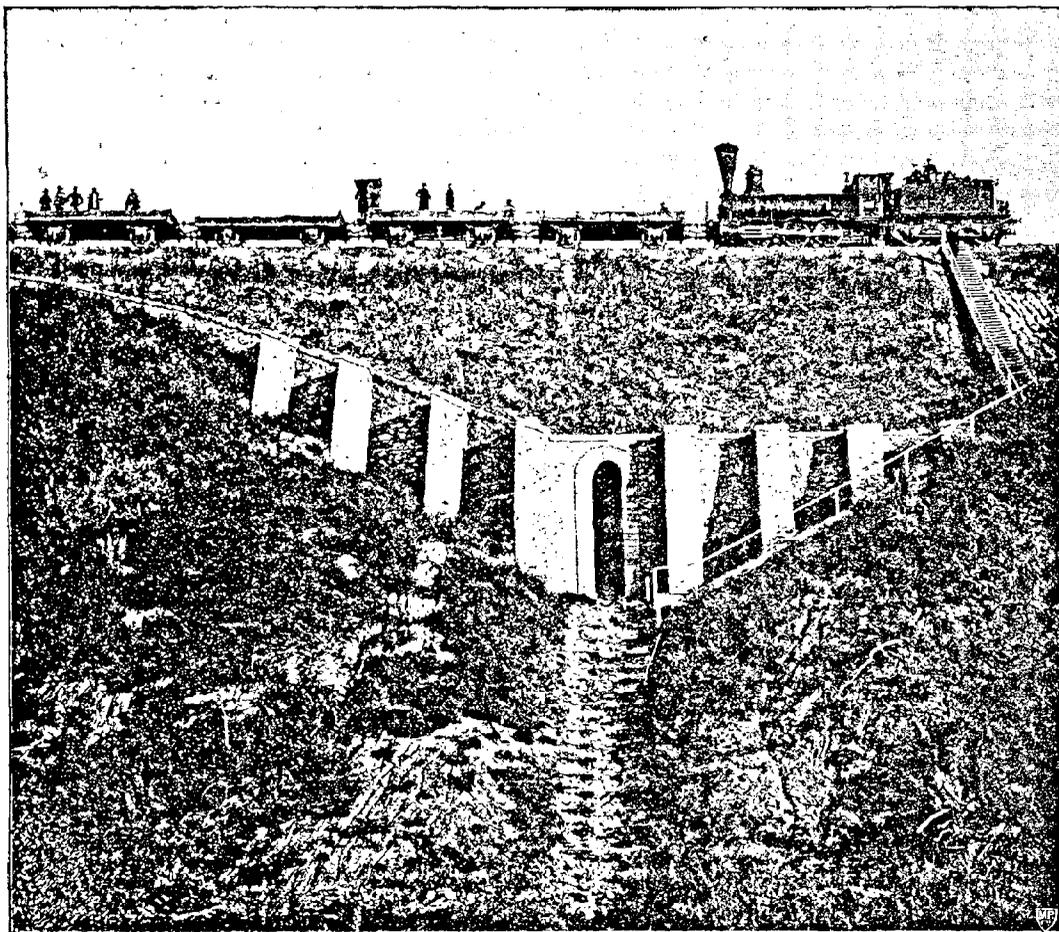


Fig. 1. — Percée de remblai et murs de soutènement. — Section Oufa-Zlatooust.

le premier char à feu à l'aide de la vapeur enchaînée ! L'un a rapproché les autres et il viendra, ma foi, le temps proche où l'homme trouvera trop court, au gré de son divertissement, de ses besoins ou de son ennui, le tour du globe sans avoir la ressource de s'envoler comme une bête « à bon Dieu », lasse de faire le tour d'une orange.

Ce sont là rêveries saugrenues. La réalité sera bientôt, dans une demi-douzaine d'années, de pouvoir aller en chemin de fer du Havre à Vla-

très digne d'imitation de ce que peuvent produire l'initiative résolue et la suite dans les idées. Il est certain que la réussite, au-delà de l'attente, d'une expérience sur une échelle moindre, sinon moins facile, est venue apporter l'argument hautement décisif. Nous voulons parler de ce chemin de fer transcaspien, que le général Annenkoff, avec ses très intelligents collaborateurs, a construit avec un art, une promptitude et une sûreté d'exécution surprenants, à travers la Turkménie, le désert de Kizil-Koum, les steppes et

les oasis du Turkestan. Lorsque l'on arrive, en dépit du pronostic des indécis ou des hostiles, à poser 6 kilomètres de rail au prix moyen de 30.000 roubles (80.000 à 90.000 francs) le kilomètre à travers une région dont nul exemple extérieur n'a montré le mode de conquête par le rail possible; lorsqu'ensuite de stratégie supposée, la ligne devient puissamment commerciale au delà des plus fortes espérances premièrement conçues, il est tout naturel que le succès de l'expérience en Asie centrale lève les dernières hésitations que rencontrait le projet de construction d'une ligne ferrée à travers la Sibérie.

Dès 1870, ce projet avait pris naissance comme tant d'autres, non moins vastes, tels que la construction du chemin de fer de l'Asie mineure à l'Inde, du Transsaharien, etc., sans toutefois trouver ni des circonstances politiques, budgétaires, économiques, ni la haute impulsion nécessaires à une mise à l'étude officielle. Cependant l'opinion publique commençait à s'émouvoir, grâce aux travaux de première enquête publiés par MM. Tcherniaïeff, Bogdanovitch, Ostrovski, etc. Chose curieuse, les Sibériens eux-mêmes, comme nous l'apprend M. Boulanger, non seulement se souciaient généralement fort peu de la nouvelle ligne à créer, mais leurs préoccupations étaient plutôt de nature hostiles. Ils entendaient vivre comme vivaient leurs pères et leurs aïeux, sans se tracasser le cerveau, sans remuer les bras. Ayant des profits faciles et solides, il ne ne leur fallait rien de plus.

En 1886, un des plus ardents promoteurs du projet, le général comte A. Ignatieff, gouverneur général de la Sibérie occidentale, adressa à l'Empereur un rapport dans lequel il insista sur l'utilité croissante de la construction d'une voie ferrée aux confins de l'Amour. Sa Majesté ayant donné pleine approbation aux arguments énoncés institua, au mois de mai de l'année suivante, une commission spéciale sous la présidence de M. Abaza, président de la section des finances au Conseil d'Etat et dont firent partie les ministres de la guerre, des finances et des travaux publics, ainsi que les gouverneurs généraux comte A. Ignatieff et baron Korff. L'étude immédiate de trois sections entre Tomsk et Vladivostok fut décidée à l'unanimité et le vote de la commission ratifié par l'Empereur, le 9 juin suivant.

L'œuvre topographique, avant-projet du tracé, fut confiée à trois ingénieurs en chef : MM. Méjéninoff, Viazemski et Oursati, ayant sous leurs ordres des brigades d'études composées d'ingénieurs, de piqueurs, de Cosaques et d'ouvriers. Il est vraiment surprenant de voir avec quelle rapidité les travaux ont été menés, et lorsque l'on considère qu'une grande partie de ces contrées n'a jamais été explorée jusqu'à ce jour, qu'elles sont lointaines, couvertes sur un grand espace de véritables forêts vierges ou de chaînes montagneuses fort difficiles à aborder, on trouvera hautement méritoire l'œuvre de ces pionniers qui ont étudié jusqu'à 320 kilomètres de route en moyenne et par mois.

La direction générale du tracé à travers les différentes régions de la Sibérie avait été définie au début. A partir d'Omsk, la ligne devait passer successivement par Koliyan, Omsk, Tomsk,

Krasnoïarsk, Irkoutsk, Stretensk, Grafaskaïa pour aboutir à Vladivostok.

Qu'on veuille bien jeter un regard sur la carte hydrographique de la Sibérie, si riche en cours d'eau, et on s'apercevra d'une disposition géographique particulière. Les grands fleuves de la Sibérie, en effet, l'Obi, le Yénisseï et la Léna, ainsi que leurs affluents principaux, se dirigent vers le nord plus ou moins dans la direction du méridien. Les artères navigables de leur système fluvial, si elles peuvent faire progresser en latitude pendant une partie restreinte encore de l'année, ne le sauraient en longitude à moins de très lointains détours. C'est ainsi que pour aller d'Omsk à Tomsk par voie fluviale, les bateaux sont forcés de descendre l'Irtich jusqu'à Tobolsk, puis jusqu'à son embouchure dans l'Obi pour remonter ensuite ce fleuve jusqu'au confluent du Tom qui les mène à Tomsk. De Tomsk à Yénisseïsk et Krasnoïarsk il faudrait faire le tour par l'Obi, la mer de Kara et remonter ensuite le Yénisseï, route lointaine et difficile qu'on a fait prendre effectivement aux bateaux chargés de matériaux de construction pour le chemin de fer que le lieutenant Dobrotvorski a menés tout récemment à bon port. Les principales villes de la Sibérie sont ainsi privées de communication fluviale entre elles et séparées par de larges étendues de terres où le seul moyen de transport possible, jusqu'à ce jour, est resté le chariot ou la bête de somme. Le fleuve Amour, au contraire, avec son affluent la Chilka dirige son cours dans le sens moyen du parallèle et le projet du Transsibérien prévoit son utilisation depuis Stretensk jusqu'à Grafaskaïa, en attendant que, plus tard, ce dernier tronçon de la ligne ferrée vienne remplacer la voie fluviale provisoire.

Le tracé général à travers la Sibérie déterminé, restait la question du raccordement avec les lignes de la Russie d'Europe. Trois solutions se présentaient au choix. La première pouvait utiliser le tronçon de voie ferrée qui traverse actuellement l'Oural entre Perm et Yékatérinebourg. Cependant Perm n'est relié à Kazan et à Nijni-Novgorod que par voie fluviale et la construction d'une ligne de chemin de fer aurait exigé de fortes dépenses d'art.

La seconde aurait pu amorcer le Transsibérien au terminus actuel d'Orenbourg : elle fut abandonnée à cause de la nature improductive de la région steppeuse que la ligne aurait dû traverser depuis l'Oural jusqu'à l'Irtich. Le choix de la troisième fut favorisé par l'impulsion rapide que l'ingénieur Mikhailovski avait donnée à l'achèvement du chemin de fer de Samara à Oufa au pied occidental de l'Oural, et d'Oufa à Zlatoust, à travers la chaîne de l'Oural. Commencée en 1885, la première section était inaugurée en 1888, et la seconde devait l'être deux années plus tard. Au mois d'août 1889, un oukase de l'Empereur fixait définitivement le tracé du Transsibérien de la façon suivante : Oufa, Zlatoust, Tchéliabinsk, Pétropavlovsk, Omsk, Koliyan, Atchinsk-Tomsk, Krasnoïarsk, Irkoutsk, Verkhné-Oudinsk, Stretensk, Grafaskaïa, Vladivostok.

On se mit à l'œuvre incontinent, inaugurant les travaux à la fois dans l'est et dans l'ouest. En 1891, le tsarevitch, revenant par la Sibérie

de son voyage en Orient, donna solennellement, à Vladivostok, le premier coup de pioche et deux années plus tard, le 7 septembre 1893, la section orientale de Vladivostok à Nikolsk fut livrée au trafic.

Nos lecteurs liront peut-être, avec intérêt, quelques données statistiques ou d'ordre technique se rapportant à cette œuvre grandiose. Nous les empruntons en partie à une communication du Dr Closterhalfen à la Société des ingénieurs allemands, d'après les documents fournis par un ingénieur de la construction du Transsibérien, M. E. Kolle (1).

Le premier tronçon qui constitue le raccordement de la future voie avec la ligne de Saint-Petersbourg Moscou-Samara, comprend trois sections: Samara-Oufa; Oufa-Zlatooust; Zlatooust-Tchéliabinsk. Sur la première section, longue de 510 kilomètres, la rampe la plus forte est de $1/125$ et le minimum de rayon des courbes 427 m. Le talus le plus élevé atteint 35 m. et le maximum du déplacement du terrain est de 168.500 m^3 par kilomètre. Le nombre des ponts est de 209, dont le plus grand a six portées de 106 m. 68. Chaque kilomètre de rails repose sur 1.404 traverses en sapin. Les rails, d'une longueur de 7 m. 32. pèsent, suivant le profil de la voie, de 30,20 à 32,22 kilos par mètre courant. On sait que leur écartement, en Russie, est de 1 m. 524. La section dessert 25 stations avec une distance maximum de 32 kilomètres. Le matériel roulant comprend 31 locomotives à six roues de 32 tonnes, et 29 machines à 8 roues de 42 tonnes pour trains de marchandises. Le

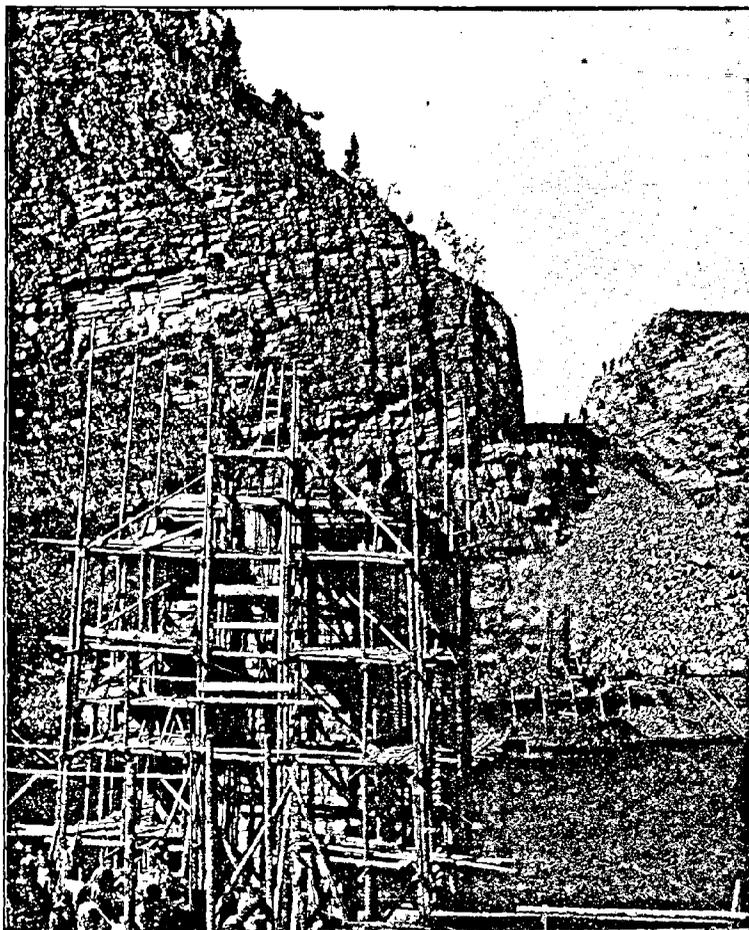


Fig. 2. — Sortie de la tranchée de Smirnoi.

la Sibérie, où les difficultés d'établissement de la voie deviennent incomparablement moindres. Dans la partie montagneuse, la rampe maximum atteint $1/50^\circ$ exceptionnellement; le rayon le plus court est de 344 mètres en rampe moyenne; le poids du rail, de 27 kilog. par mètre. Dans la plaine, les rampes ne dépassant pas $1/125^\circ$; le rayon le plus faible est de 716 mètres et le poids du rail n'est que de 24 k. 2 par mètre.

(1) In *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, vol. XXXVI, n° 38. 1892.

trafic se contente jusqu'à présent d'un train mixte et de 2 trains de marchandises par jour dans chaque direction.

La section Oufa-Slatousk traverse l'Oural sur une longueur de 320 kilomètres, alors que la distance à vol d'oiseau n'est que de 230 kilomètres. La nature géologique du terrain, composé sur une vaste étendue de couches calcaires, souvent interrompues par des gisements de gypse, a nécessité des travaux spéciaux de consolidation. La rampe la plus forte atteint $1/118^\circ$ et le plus

court rayon est de 320 mètres. Le plus haut remblai est de 28 mètres et la tranchée la plus profonde de $20^{\text{m}} 7$. La quantité de masses rocheuses déplacées est de 168.840 mètres cubes. Les photographies reproduites par nos figures montrent quelques-uns des travaux les plus caractéristiques.

La section Zlatooust-Tchéliabinsk est longue de 166 kil. 7 et sa dernière partie s'engage, après avoir quitté les derniers contreforts de l'Oural, dans les steppes de

la Sibérie, où les difficultés d'établissement de la voie deviennent incomparablement moindres. Dans la partie montagneuse, la rampe maximum atteint $1/50^\circ$ exceptionnellement; le rayon le plus court est de 344 mètres en rampe moyenne; le poids du rail, de 27 kilog. par mètre. Dans la plaine, les rampes ne dépassant pas $1/125^\circ$; le rayon le plus faible est de 716 mètres et le poids du rail n'est que de 24 k. 2 par mètre.

Le Transsibérien proprement dit, de Tchéliabinsk à Vladivostok se subdivise en six sections: la section occidentale, de Tchéliabinsk à Tomsk; la moyenne de Tomsk à Irkoutsk; la ceinture de Baïkal d'Irkoutsk à Verkhné-Oudinsk; la transbaïkalienne à Stretensk; la sibérienne orientale

à Grafaskaïa et enfin, la ligne de l'Oussouri, de Grafaskaïa à Vladivostok.

La plus intéressante de ces sections sera la ligne qui contournera au sud le lac Baïkal, en raison de la beauté des paysages qu'elle traverse et de la nature accidentée du terrain, qui nécessitera la construction de 331 ponts, d'une longueur totale de 3 120 mètres, le percement de tunnels, dont le plus long aura 4 kilomètres, ainsi que le creusement de beaucoup de tranchées devant atteindre jusqu'à 36 mètres de profondeur. La

section transbaïkalienne prévoit la construction d'un pont sur la Selenga, qui n'aura pas moins de 13 travées à 75 mètres d'ouverture et dont les frais d'établissement monteront à environ 6 millions de francs. C'est là qu'on aura à surmonter les plus grandes difficultés résultant du manque de moyens de transport, de la pénurie de la population et des rigueurs d'un climat continental qui fait baisser le thermomètre en été jusqu'à 5° au-dessous de zéro pendant la nuit, alors qu'il monte à 25° au-dessus de zéro pendant la journée.

La section orientale de Stretensk à Grafaskaïa sera remplacée, en attendant, par la voie fluviale qui utilise sur une longueur de 2.558 kilomètres le cours de la Chilka, de l'Amour et de l'Oussouri.

Ces fleuves, navigables en été, servent d'excellentes routes aux traîneaux lorsqu'ils sont gelés, en hiver; ils ne peuvent, toutefois, servir de voie de communication, ni au printemps, ni en automne.

La longueur des différentes sections du Transsibérien que nous venons d'énumérer, est, pour chacune, la suivante :

1° Samara-Tchéliabinsk..	1.010	kilomètres.
2° Tchéliabinsk-Tomsk...	1.942	—
3° Tomsk-Irkoutsk	1.698	—
4° Irkoutsk - Verhkné-Oudinsk.....	313	—
5° Verhkné - Oudinsk-Stretensk.....	1.076	—
6° Stretensk-Grafaskaïa...	2.558	—
7° Grafaskaïa-Vladivostok.	419	—
Total.....	9.016	kilomètres.

En ajoutant à ce chiffre celui qui représente la distance de Saint-Pétersbourg par Moscou, à Samara, soit 1.432 kilomètres, on obtient un total de 10.448 kilomètres de voie ferrée, qui est le double de la distance du *Pacific* entre New-York et San-Francisco: soit 400 kilomètres de plus que la distance qui sépare, à vol d'oiseau, Londres du cap de Bonne-Espérance. En admettant une longueur moyenne de rail de 7 mètres, on comptera pour une voie unique, de Saint-Pétersbourg à

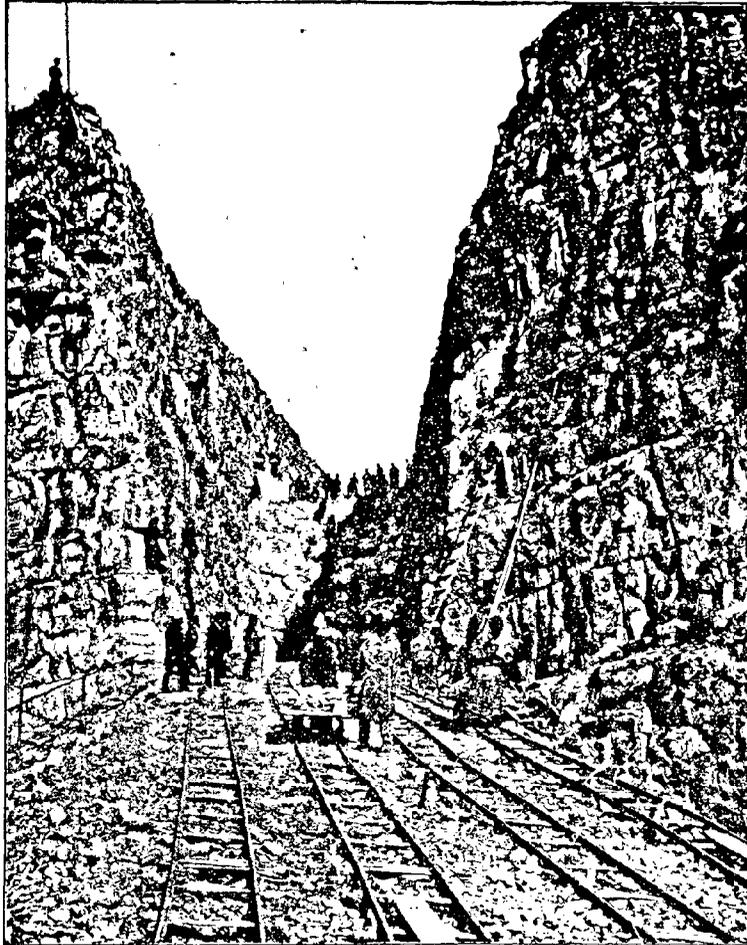


FIG. 3. — Une tranchée près de Gerassimof.

Vladivostok, 2.984.142 rails: ce qui fait, au poids moyen de 26 kilogrammes, une masse de 77.587 tonnes. En comptant 1.400 traverses par kilomètre courant, on voit qu'il faudra poser, de Samara à Vladivostok 12.622.400 traverses qui, placées bout à bout, à raison de 2^m44 par traverse, couvriraient une distance de 30.798 kilomètres. Hâtons-nous d'ajouter que les richesses incalculables des forêts sibériennes pourront fort à propos être mises à contribution.

Quant aux frais d'établissement de cet immense ruban de fer, on pourra s'en faire une opinion d'après les chiffres connus de la section Samara-Tchéliabinsk. Les dépenses kilométriques de premier établissement y ont été en moyenne

de 52.100 roubles, soit 156.300 francs au cours moyen du rouble ou 208.400 francs au pair. Le prix de revient kilométrique du chemin de fer transcaspien n'a été que de 30.000 roubles, alors que toute la ligne est construite en plaine et sans coûteuses œuvres d'art. Pour la ligne de l'Oussouri, on a prévu une dépense totale de 18 1/2 millions de roubles soit 44.150 roubles par kilomètre. La section la plus dispendieuse sera celle du Baïkal qui prévoit une dépense totale de 23 millions de roubles, soit 73.065 roubles par kilomètre.

Les chiffres que nous venons de communiquer suffiront pour mettre en relief la valeur de cette vaste conception d'une voie ferrée destinée à relier les confins de l'orient à la Russie d'Europe. Nul doute qu'en dehors des bénéfices personnels en quelque sorte que l'immense empire du Tsar en retirera au point de vue stratégique et économique, l'Europe occidentale elle-même n'en subisse, par contrecoup, une atteinte salutaire et profitable. Nous ne pouvons qu'indiquer ici, dans cet ordre d'idées, l'importance commerciale de la foire de Nijni-Novgorod; pas plus ne pourrions-nous montrer l'avenir nouveau et prospère qui s'ouvrira aux multiples richesses, en jachère jusqu'à présent, que recèle le sol de la Sibérie centrale, richesses qu'on ne connaît même pas dans toute leur étendue et qui deviendront le patrimoine des générations futures. Le sol de la Sibérie est, en général, d'une fertilité grande, notamment dans les parties où la « terre noire », saturée de matières ulmiques a réservé sa fécondité latente aux semailles des futurs colons. Ces contrées sont loin de répondre à cette image désolée et glaciale que le mot de Sibérie, associé à l'idée d'exil et de froid, évoque dans du le souvenir des lecteurs de géographies an-

ciennes. Nous avons traversé la Sibérie occidentale en 1880 et les paysages que nous aimons à nous rappeler sont parmi les plus riants, les plus « heureux » que nous connaissions en Asie. Sans doute l'agriculture s'épanouira un jour dans ce pays insuffisamment peuplé; les immenses forêts qui couvrent une grande partie de la Sibérie centrale seront mieux respectées et plus intelligemment exploitées; les mines des monts Stanovoï et Yablonoi appelleront les industriels et les capitaux sans compter que les steppes mitoyennes de l'Asie centrale, explorées dès maintenant par les ingénieurs, seront destinées à recevoir également leur part de colonisation. Cette Sibérie immense dont le territoire est évalué à 12 millions et demi de kilomètres carrés de superficie, ne possède que 4 millions d'habitants ce qui fait une densité de 0,3 habitant par kilomètre carré. La natalité y est forte il est vrai, mais l'émigration était lente jusqu'à présent quoique progressive. En 1890, 36,000 immigrants ont passé par Tobolsk, 60,000 en 1891 et 100,000 en 1892. Le Transsibérien est appelé à modifier considérablement les conditions économiques du pays qu'il traverse aussi bien que de la Russie d'Europe. Le commerce de la Chine y est fortement intéressé et il n'est point besoin de dire que les intérêts commerciaux de la Chine sont en grande partie cause de cet isolement gardé avec une jalouse vigilance par ce pays envers les puissances d'Europe. Quant à la valeur stratégique de la nouvelle ligne, il est à peine nécessaire d'indiquer la position excentrique de la capitale de l'immense empire russe et d'amener la réflexion sur le vaste développement de ces lointaines frontières russo-chinoises où la rapidité des mouvements militaires devient le premier élément du succès.

CAPUS.

INDUSTRIE DU PÉTROLE A BAKOU (CAUCASE RUSSE)

Données générales sur Bakou. — Importance du port de Bakou. — Gisements de naphte. — Exploitations. — Théorie sur la formation du pétrole. — Fonçage des puits. — Coût. — Transport du naphte aux usines. — Prix du naphte. — Situation générale. — Pipe-line. — Bakou-Batoum et Bakou-Enzeli-Golfe Persique. — Conclusions.

Données générales sur Bakou. — Au point de vue géographique, Bakou se trouve par le 40° 1/2 de latitude Nord et le 67° 1/2 de longitude Est sur la côte Sud de la presqu'île d'Abschéron.

La population est de 115.000 habitants, composée surtout de Russes, de Persans, d'Arméniens et de Tartares, toutes les puissances européennes y ont des sujets.

Un poud = 16 kilog. 38.

Une sagène = 2^m,42.

Une versté = 500 sagènes ou 1.067 mètres.

Le rouble or, vaut 4 francs, le rouble papier a un cours variant de 2 francs à 3 fr. 50, le cours moyen est de 2 fr. 50.

Le copek est la 100^e partie du rouble.

Le climat est sain, mais l'eau très mauvaise; pendant l'été la plus haute température à l'ombre est de 38° C., pendant l'hiver la température descend rarement au-dessous de 0°. Le sol étant à peu près dépourvu de végétation dans un rayon de 20 kilomètres autour de Bakou, les chaleurs de l'été sont péniblement supportées par les Européens: par les violents vents du Nord, qui soufflent fréquemment, la poussière est tellement abondante, que la circulation est souvent interrompue.

La principale industrie est celle du naphte, les autres sont annexes. Les raffineries et usines sont groupées à 2 kilomètres environ de la ville, au bord de la mer. Les deux principaux groupes

Le naphte est du pétrole brut tel qu'il sort du puits.

Le mazout est du naphte duquel les produits lampants ont été extraits par distillation.

Le kérosène est du pétrole raffiné, prêt à être livré au commerce.

Le distillat est le nom générique des produits extraits du naphte par distillation.

sont désignés sous le nom de *Ville-Noire* et *Ville Blanche*.

Un service de téléphones relie la ville de Bakou, les exploitations et les usines. La station du chemin de fer, tête de ligne du *Transcaucasien* se trouve entre la ville et les usines. La gare est reliée à la ville par une ligne de tramways à traction animale, et aux usines par un tramway à vapeur.

Le *Transcaucasien* a un embranchement qui dessert les exploitations de *Balaghani*, *Sabount-*

gement sous-marin de gaz naturel, à 2 kilomètres environ de la côte, en face les exploitations de *Bibi-Eibat*. Ces dégagements sont très abondants et par les temps calmes, ils peuvent être allumés et brûler à la surface de l'eau pendant plusieurs heures.

Importance du port de Bakou. — Le port, un des plus beaux ports naturels existants, offre aux plus gros navires de la mer Caspienne un abri assuré contre tous les vents. Pendant l'été, le mouvement en est très actif, le trafic avec

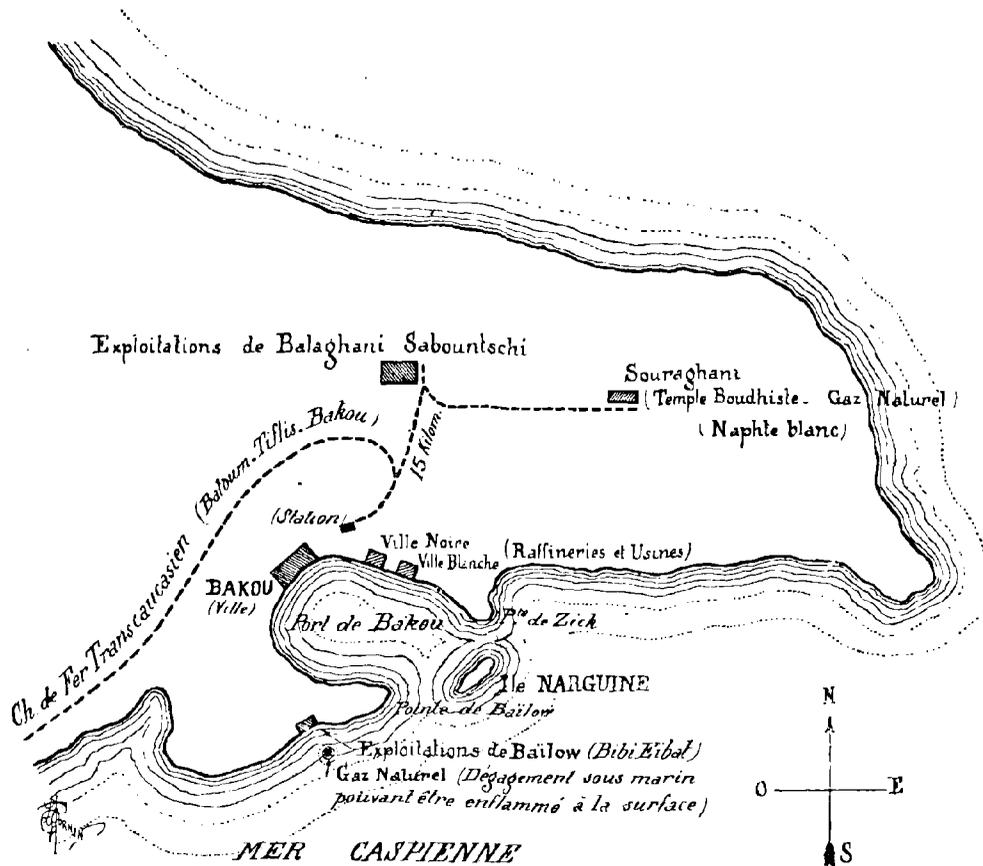


FIG. 1. — Carte de la région pétrolière aux environs de Bakou.

schi et celles de *Souraghani*. Actuellement *Souraghani* a très peu d'importance, les exploitations et les usines établies étant abandonnées. On y trouve du pétrole brut presque incolore, et des dégagements de gaz naturel. Sur ces dégagements, est construit le fameux temple indou, où les bouddhistes adorateurs du feu, venaient en pèlerinage de tous les points de l'Asie. Aujourd'hui ce temple est englobé dans une raffinerie qui s'est longtemps servie des gaz comme combustible pour ses générateurs et ses chaudières à pétrole. Actuellement les naturels seuls en tirent parti, ils obtiennent de la chaux de la façon la plus économique en recouvrant ces dégagements de pierre calcaire et en y mettant le feu.

Du côté de *Baïlow* il y a également un déga-

gement sous-marin de gaz naturel, à 2 kilomètres environ de la côte, en face les exploitations de *Bibi-Eibat*. Ces dégagements sont très abondants et par les temps calmes, ils peuvent être allumés et brûler à la surface de l'eau pendant plusieurs heures.

Importance du port de Bakou. — Le port, un des plus beaux ports naturels existants, offre aux plus gros navires de la mer Caspienne un abri assuré contre tous les vents. Pendant l'été, le mouvement en est très actif, le trafic avec

Bakou et Astrakan
— Ouzoun Ada
— Enzeli

Astrakan avec son avant-port de *Neuf pieds*, est le point de transbordement des marchandises destinées à l'intérieur de la Russie par le Volga : quelques bateaux cependant remontent directement jusqu'à *Tsaritine*.

Ouzoun Ada est la tête de ligne du chemin de fer transcaspien actuellement construit jusqu'à *Samar kand* et qui doit se continuer jusqu'à *Taschkend*.

Enzeli est le principal port persan sur la mer

Caspienne : de *Enzeli* à *Téhéran* les transports se font par caravane.

Pendant l'hiver le Volga et le port d'Astrakan étant gelés, les communications avec Bakou sont interrompues, les bateaux viennent généralement hiverner dans le port de Bakou.

La flotte de la mer Caspienne est en majeure partie construite sur les chantiers de la mer Baltique et arrivent à destination par les canaux; ceci explique le peu de stabilité de ces constructions dont la largeur ne peut dépasser une certaine limite; les plus gros navires jaugent 1.200 tonnes.

Gisements de naphte — Exploitation. — Toutes les exploitations de pétrole se trouvent dans la presqu'île d'*Apschéron* aux environs de Bakou; les principales exploitations se trouvent à *Balaghani Sabountschi* à 15 kilomètres environ de la ville et à 12 kilomètres des raffineries. Elle possèdent 574 puits sur les 640 existant dans la presqu'île d'*Apschéron* : celles de *Bibi-Eibat* en ont 34.

Théorie sur la formation du pétrole. — Le naphte de chaque groupe et pour ainsi dire de chaque puits se caractérise par un poids spécifique différent; ce poids spécifique varie de 0,783 à 0,912. Ce phénomène curieux met en défaut bien des théories émises sur la formation du pétrole ou pourrait du moins laisser croire à l'existence d'une série de poches dans lesquelles le pétrole aurait pris naissance; il n'en est rien cependant.

La théorie la plus vraisemblable, est d'admettre que la houille et le naphte ont une origine commune, ou plutôt que le naphte est un dérivé de la houille. La houille s'étant produite par carbonisation, il y a eu nécessairement distillation; les essences, produits de cette distillation, se sont condensées dans les terrains poreux avoisinant, et se sont écoulées entre deux couches im-

perméables, comme l'aurait fait une nappe d'eau. De même que l'eau dans un cours souterrain se charge des produits solubles qu'elle rencontre pour former de l'eau minérale, par exem-

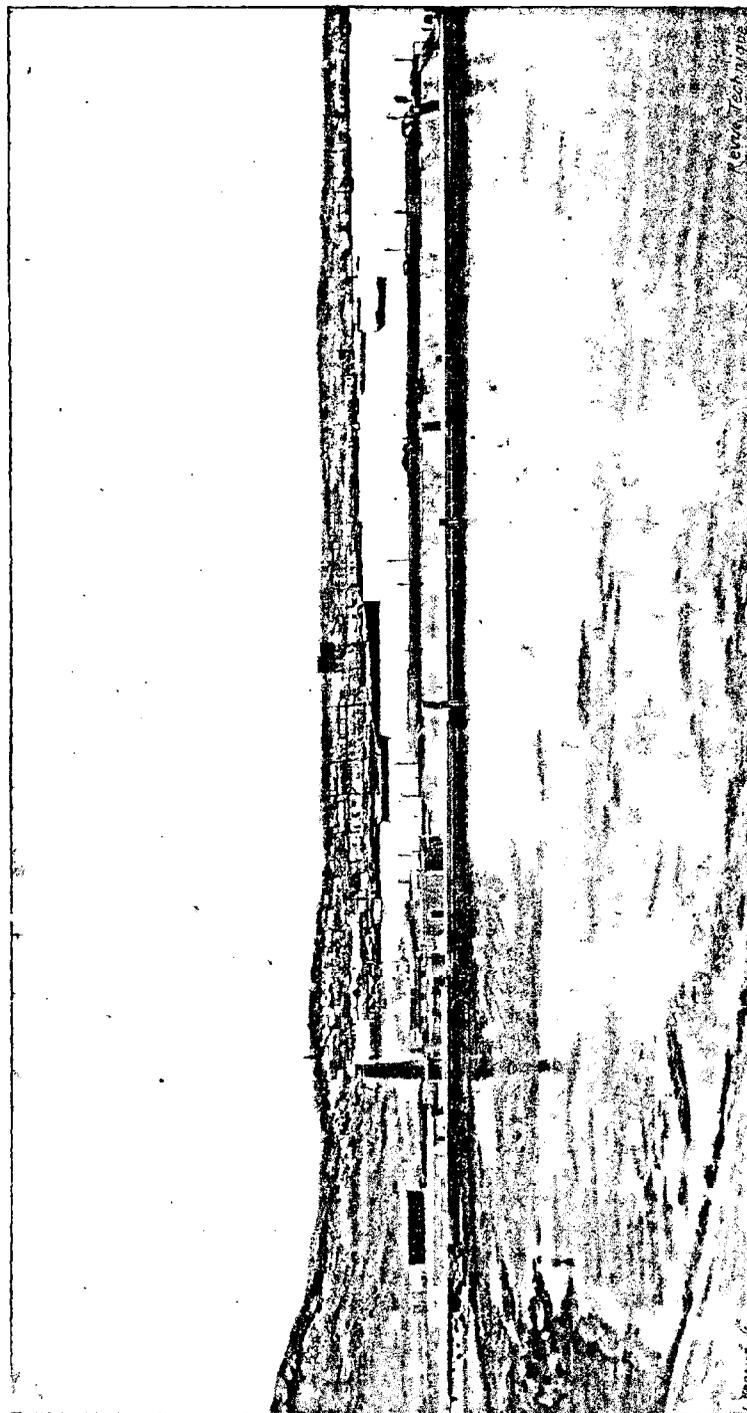


FIG. 2. — Vue générale du port de Bakou (d'après une photographie).

ple, de même ces essences, liquides éminemment dissolvantes des matières grasses et gélatineuses se sont chargées de tous ces produits pour constituer le naphte lequel, poursuivant son cours, est venu former un lac central. Sa distance

de la houillère qui en a été l'origine peut être quelconque, ceci est une simple question de constitution de terrain.

Pour expliquer le phénomène curieux de chaque puits donnant un naphte de poids spécifique différent, on remarque les faits suivants :

1° Que le naphte est un mélange d'hydrocarbures saturés se rapprochant de la formule générale $C^{2n} H^{2n+2}$;

2° Qu'une filtration produit une séparation, c'est-à-dire qu'une filtration produit la séparation des éléments constituant le naphte comme le ferait une distillation.

ment de naphte on creuse des sondages, lesquels commencent à la surface avec un diamètre variant généralement de 18 à 24 pouces. Ce diamètre se conserve jusqu'au moment où le couvage en tôle de fer garnissant le puits sur toute sa profondeur ne peut plus s'enfoncer; c'est-à-dire jusqu'au moment où le frottement de ce tube contre les parois du sondage, équilibre la pression que l'on exerce pour son enfoncement, soit à l'aide de vérins, soit à l'aide de béliers, à mesure de l'approfondissement du puits.

A ce moment on introduit concentriquement au premier, un second tube également en tôle de

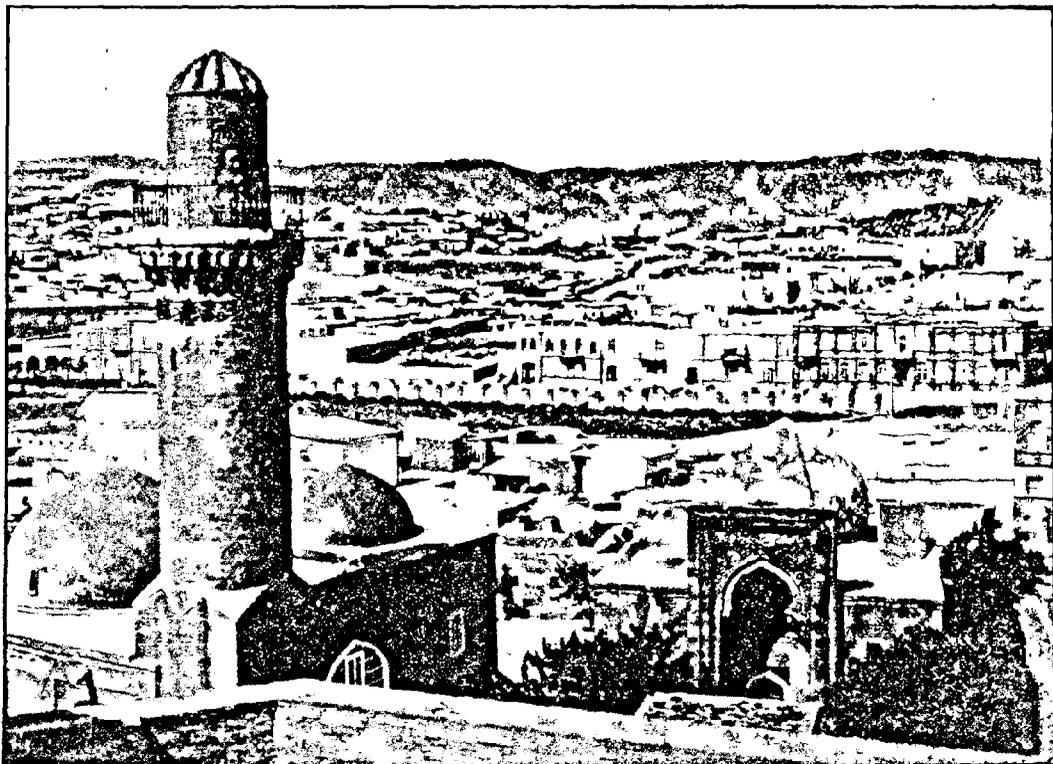


FIG. 3. — Mosquée du Palais de l'ancien khan de Bakou (d'après une photographie).

Supposons donc le lac central constitué par un naphte type; ce naphte, sous l'action de l'expansion des gaz et de la pression des terres, tend à s'échapper par les parois perméables de l'enceinte; il est donc facile de conclure que plus le naphte sera éloigné du lac central, c'est-à-dire plus épaisse sera la couche filtrante, plus léger sera le naphte filtré. C'est ce que la pratique confirme, en effet; c'est ainsi qu'à Bakou on trouve du naphte brut presque incolore, d'une densité de 0,785 et du naphte presque consistant d'une densité de 0,912. La question de distance est évidemment modifiée par une foule de circonstances et en particulier par les cassures, très nombreuses dans les terrains pétrolifères où les mouvements sont fréquents, et se traduisent souvent à la surface par des tremblements de terre.

Fouage des puits. — Pour exploiter le gise-

fer, dont le diamètre est inférieur au premier de 2 pouces. On continue le fouage jusqu'au moment où ce nouveau tube se trouve arrêté par les mêmes causes que précédemment, et ainsi de suite; de sorte qu'un sondage se poursuit jusqu'à la couche de naphte, ayant en coupe verticale, l'aspect d'une lunette télescopique.

Un sondage commencé à la surface avec un diamètre de 20 pouces, par exemple, arrive à la couche de naphte avec un diamètre de 8 à 12 pouces.

Le fouage d'un puits de ce genre, revient, au maximum, à 200 roubles la sagène courante, soit 500 francs environ les 2^m13, couvage compris. Plusieurs spécialistes entreprennent à forfait, des sondages dans ces conditions.

Les exploitations de Bakou occupent 5,858 ouvriers et une force de 16,000 chevaux-vapeur.

Transport du naphte des exploitations aux

usines. — Le naphte extrait du puits doit être dirigé sur les usines, pour être raffiné avant d'être livré au commerce.

A l'origine, le transport des exploitations aux raffineries (10 à 15 kilomètres), groupées comme nous l'avons dit plus haut, sur le port de Bakou, se faisait à dos de chameaux ou à l'aide de tonneaux. Chaque *araba* (véhicule du pays attelé d'un cheval) pouvait porter un tonneau de 20 pouds (330 kilogrammes). Plus tard, l'embranchement du Transcaucasien effectuait ce transport en wagons-citernes; actuellement, le naphte est amené aux usines par pompage.

19 lignes de tuyaux d'un diamètre intérieur de de 3 à 6 pouces effectuent ce transport. La première de ces lignes a été posée par la maison Nobel frères qui en a aujourd'hui deux pour son service particulier. Ces deux lignes peuvent débiter ensemble journalièrement 260,000 pouds (4 258 tonnes).

L'eau nécessaire à l'alimentation des générateurs des exploitations de Balaghani-Sabountschi provient de la mer Caspienne; six lignes de tuyaux d'un débit journalier total de 230.000 pouds (3.767 tonnes) alimentent ces exploitations.

Prix du naphte. — Le prix de revient moyen du naphte à la sortie des puits est de 1 copek 76 le poud (0 fr. 2 625 les 100 kilogrammes). Pour chaque puits en particulier ce prix peut varier de 0. cop 75 à 9 cop. 98, c'est-à-dire de 0 fr. 1125 à 1 fr. 45 les 100 kilogrammes. Les prix de vente sont extrêmement variables; cela provient 1° du manque de débouchés et 2° du fait que la presque totalité de la production est traitée dans les raffineries de Bakou. Supposons qu'une fontaine jaillissante vienne brusquement jeter sur le marché 600.000 pouds par jour (10.000 tonnes) comme cela s'est vu au mois de février dernier, les usines se trouvant encombrées, le prix du naphte brut baisse nécessairement, entraînant une variation dans les prix des autres produits: Bakou est donc une Bourse où les cours sont essentiellement variables, et il est prudent, quand on n'est pas en même temps, *producteur, raffineur et exportateur* de ne s'engager par contrat pour un achat, qu'après s'être assuré au préalable pour la même période de temps, des prix de vente.

Situation générale de l'industrie de Bakou. — Pendant l'année 1892, la production en naphte brut a été de 274.484.230 pouds, soit 4.391.747 tonnes, production sensiblement égale

à la production américaine, avec cette différence que les exploitations américaines sont réparties sur un vaste territoire, tandis que celles du Caucase, c'est-à-dire les 438 puits donnant du naphte sont groupés sur une surface de 12 kilomètres carrés environ.

Malgré cette richesse peu commune, l'industrie de Bakou est loin d'être prospère; c'est ainsi que sur 133 raffineries établies, 102 seulement fonctionnent régulièrement et bon nombre des industriels qui avaient d'abord amassé une assez grosse fortune, ont vu cette fortune disparaître, à mesure que l'industrie se développait.

Bien des causes expliquent ce fait qui paraît anormal:

1° L'incompétence en matière industrielle et commerciale de la plupart des usiniers de Bakou.

2° Ces usiniers n'ayant ni représentants commerciaux à l'étranger, ni capitaux suffisants pour exporter eux-mêmes leurs produits, doivent vendre sur place et à courtes échéances aux comptoirs ou aux commissionnaires. La production étant toujours supérieure aux demandes, il est facile de conclure qu'un cours rémunérateur ne peut se maintenir longtemps, et que dans tous les cas, les

cours doivent être extrêmement variables; c'est ce qui a lieu en effet.

3° La production augmentant et la concurrence avec l'Amérique n'étant possible que sur un certain nombre de points très limités, ces points sont envahis par les produits russes, qui restent à un moment donné sans acheteurs.

Nous nous trouvons donc en face d'une industrie compromise pour être trop prospère. Le remède serait de favoriser l'exportation en réduisant au minimum les frais de transport. Le prix du Kérosène (1) raffiné, est descendu à

(1) *Produits marchands extraits par distillation du naphte de Bakou:*

MATIÈRES PREMIÈRES	DISTILLATS	RÉSIDUS
1 ^{re} opératiou.	Naphte. Densité 0.875.	Mazoute. Densité 0.910/0.912.
	Essences. Kérosènes 1 ^{er} et 2 ^e jet (pétroles d'éclairage).	produit visqueux, verdâtre, contient toutes les huiles minérales de graissage (oldonaphtes).

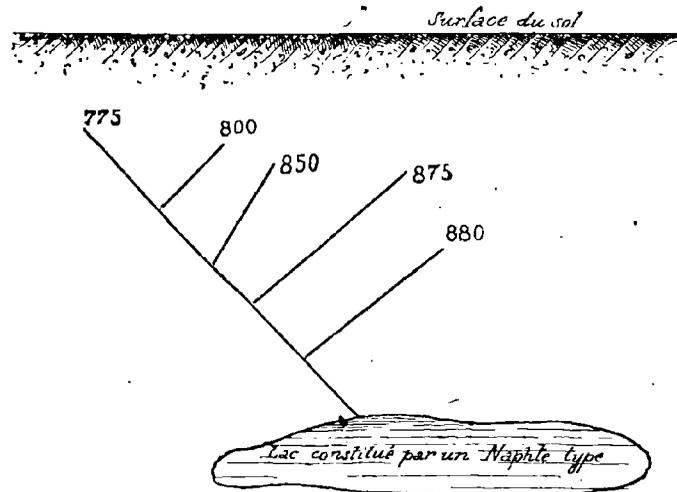


FIG. 4. — Croquis théorique montrant les différentes densités de naphte obtenues par filtration.

4 copeks le poud (16 kil. 38), soit 0 fr. 54 les 100 kilogrammes, chargés en wagons-citernes, et jusqu'à présent en France, par exemple, on n'a brûlé que du pétrole américain; à Constantinople même, le pétrole américain vient faire concurrence au pétrole russe.

Tous les produits exportés de Bakou et destinés aux ports d'Europe et de l'Extrême-Orient doivent être transportés par voie de terre jusqu'à Batoum, port d'embarquement sur la mer Noire, c'est-à-dire que tous ces produits doivent traverser le Caucase, soit 835 verstes (900 kilomètres environ) et payer pour le transport en wagons-citernes 19 cop. par poud soit 28 fr. 40 par tonne (cours du rouble 2 fr. 50), non compris les frais du transbordement, emmagasinage, etc. Le rouble pouvant atteindre la valeur nominale de 4 francs, les 19 cop. par poud représenteraient 45 fr. 60 par tonne pour un parcours de 900 kilomètres

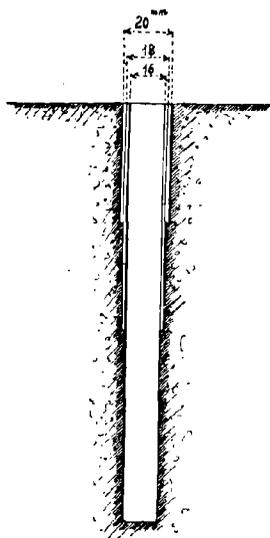


FIG. 5. — Coupe théorique d'un sondage.

Il en résulte que les résidus de naphte (mazoutes) ne peuvent être employés comme combustible liquide, même par les vapeurs de la mer Noire, alors qu'à Bakou ce combustible a une valeur de 3 ou 4 francs la tonne (1). Ce combustible se généralisera certainement, étant donné ses grands avantages, mais jusqu'à présent il n'est employé que par les bateaux de la mer Caspienne et du Volga et par quelques chemins de fer russes. Nous pouvons donc dire, que nos industries nationales, et notre marine militaire surtout, se trouvent privées d'un combustible appelé à rendre les plus grands services; ses principaux avantages sont :

- Emmagasinage d'une grande quantité de matières sous un petit volume;
- Chargement par pompage;
- Grande propreté, manipulation facile, écono-

MATIÈRES PREMIÈRES	DISTILLATS	RÉSIDUS
2 ^e opéra- tion. — Mazoute.	Huiles minérales (oléonaphtes) la plupart de ces huiles sont des huiles de graissage.	Goudron. Densité 0.942/0.944, même aspect que le goudron de gaz.
3 ^e opéra- tion. — Goudron.	Paraffines et vaselines.	Hard pitch (goudron consistant).

En poussant plus loin la distillation, le dernier résidu serait du coke.

(1) On sait que la mazoute (naphte duquel ont été extraits les produits lampants), a une puissance calorifique

mie considérable de chauffeurs, et enfin *combustion sans fumée*.

Pipe-line Bakou-Batoum. — De l'avis de tous, l'industrie de Bakou passe par une crise, que même un syndicat général ne saurait faire disparaître à moins de limiter la production du naphte, ce qui n'est guère possible, une fontaine pouvant jaillir d'un moment à l'autre et venir brusquement rompre l'équilibre établi.

Le seul moyen est de favoriser l'exportation en réduisant au minimum les frais de transport.

Nous arrivons au projet du *pipe-line* Bakou-Batoum, projet mis en cause depuis déjà très longtemps, et qui ne se réalisera que si la Compagnie du chemin de fer du Transcaucase veut bien le mettre à exécution. Il est, en effet, peu probable qu'une société particulière en obtienne la concession.

Ce *pipe-line* ne pouvant transporter qu'un seul produit, ce produit serait ou du kérosène raffiné ou du distillat de kérosène.

Le transport du naphte brut par *pipe-line* bien que s'indiquant au premier abord, ne peut se réaliser; la conséquence serait la création de raffineries sur la mer Noire, et la neutralisation des usines établies à Bakou, lesquelles représentent un capital de 400 millions de roubles, soit environ 250 millions de francs. Il supprimerait, en outre, presque complètement le trafic du chemin de fer du Transcaucase, et rendrait inutile son matériel spécial, lequel se compose de 5.494 wagons-citernes de 10 à 12 tonnes, d'une valeur totale de 30 millions de francs environ.

Comme nous l'avons dit plus haut, le seul cas possible est soit le transport du kérosène raffiné prêt à être livré au commerce, soit le transport du distillat de kérosène qui subirait à Batoum l'opération du raffinage chimique avant d'être livré au commerce (2).

Les usines de Bakou raffineraient complètement le pétrole destiné à l'intérieur de la Russie par le Volga, la Transcaspië et la Perse. Elles

de 12 à 13.000 calories, alors que le charbon n'en a que 8.000. Ce combustible s'emploie à l'aide du pulvérisateur, appareil fort simple qui permet d'obtenir une combustion complète.

Le type de pulvérisateur le plus usité est formé de deux tubes concentriques; le combustible arrive par le tube intérieur, la vapeur sous pression par le tube extérieur. Cette vapeur rencontrant, à la sortie, le fîet liquide, le projette en avant en le pulvérisant; il ne reste plus qu'à effectuer l'allumage. On règle, à l'aide de robinets-valves, l'arrivée de la vapeur et du combustible de manière que la combustion soit complète, c'est-à-dire sans fumée.

Le jet de flamme étant de 2^m50, la consommation est de 1 poud 1/2 (24 kilog.) de combustible par heure, par pulvérisateur.

(2) En 1892 il a été consommé à Bakou pour le raffinage chimique des pétroles :

4.914.000 kilog. de soude (72/74° B.).

15.069.000 kilog. d'acide sulfurique à 66° B.

La soude est vendue de 3 roubles à 3 r. 50 le poud (45 à 52 fr. 50) les 100 kilog.; la plus grande partie était d'importation anglaises de Birmingham; le reste provenait des usines Salvay de Bachmouli (Donietz) et de l'Oural. Actuellement ces usines fournissent la presque totalité de la soude, les droits d'entrée pour la soude anglaise ayant été modifiés.

L'acide sulfurique est vendu 1 rouble le poud (15 francs les 100 kilog.); cet acide se fabrique à Bakou, mais le soufre provient de Sicile.

distilleraient simplement le pétrole qui serait raffiné chimiquement à Batoum, et qui serait destiné aux ports d'Europe et de l'océan Indien par le canal de Suez.

Le Transcaucasien conserverait ainsi le trafic de tous les autres produits du naphte (mazoutes, oléonaphtes, etc.)

Installations et coût du pipe-line, Bakou-Batoum (fig. 6). — Ce pipe-line serait divisé en une série de stations plus ou moins rapprochées suivant le sens de la pente. Le diamètre intérieur étant de 5 pouces, le débit serait de 100.000 pouds par jour, soit 30.000.000 de pouds par an (491.400 tonnes), le coût de l'installation serait de 8.000.000 de roubles, soit 20.000.000 de francs environ.

Prix du transport par pipe-line. — Pendant les six premières années, temps nécessaire à l'amortissement du capital employé, le transport coûterait 8 cop. p. poud au lieu de 19 comme actuellement, et se réduirait pour les années suivantes à 4 cop. (6 fr. par tonne au lieu de 28 f. 40), soit une économie de 22 fr. 40 par tonnes sur le transport.

Actuellement, une tonne de produit arrivant de Bakou, abstraction faite du prix d'achat, revient chargée en futs à Marseille à 80 fr. 45.

Pipe-line Enzeli — golfe Persique. — Un projet qui a plus de chances d'être réalisé, est celui du pipe-line d'Enzeli au golfe Persique qui permettrait d'ouvrir aux produits de Bakou le débouché des Indes et de la Chine, et en général de tous les ports de l'Extrême-Orient.

Un service de bateaux-citernes réunirait Bakou à Enzeli (mer Caspienne); le produit transporté

serait du kérosène raffiné (pétrole marchand).

L'établissement de ce pipe-line avec un diamètre intérieur et un débit analogues au précédent, coûterait 12 millions de roubles, soit 30.000.000 de francs.

Actuellement, les produits de Bakou destinés aux ports de l'océan Indien doivent passer par le canal de Suez. Jusqu'au mois de janvier dernier, ces produits, pour pouvoir passer le canal, devaient être contenus dans des caisses de fer-blanc

ou dans des fûts en bois; depuis le transport en vrac est autorisé, mais cela a très peu modifié la question du transport. Les bateaux-citernes, en effet, doivent revenir à vide et de plus, il faut transporter dans les ports destinataires les caisses de fer-blanc et les fûts, ou le matériel *ad hoc*, et installer dans ces mêmes ports des fabriques de caisses et de fûts, pour loger et pouvoir écouler les produits transportés en vrac.

Pendant le mois de janvier de l'année courante une note des journaux nous apprenait que le chemin de fer transcaucasien devait, à partir

du mois de février de cette année, baisser son tarif pour le transport du pétrole; ce nouveau tarif améliorera certainement la situation générale, mais le transport en wagons-citernes, étant par lui-même plus coûteux que le transport par pompage, ce nouveau tarif ne peut être qu'un acheminement vers la solution théorique que donnerait seul l'établissement d'un pipe-line.

LOUIS LE MARIÉ,
Ingénieur E. C. P.

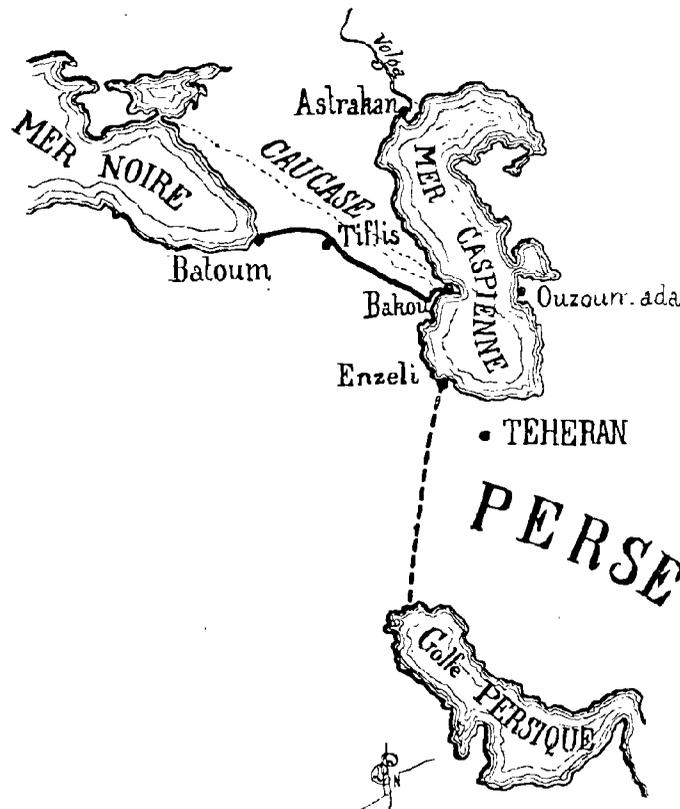


Fig. 6. — Carte montrant le tracé des projets de pipe-lines de Bakou-Batoum et de Bakou-Enzeli-golfe Persique.

LA TURBINE A VAPEUR DE LAVAL

Nous avons été les premiers dans la presse française à signaler l'invention de M. de Laval, d'abord dans notre *Catalogue-Causerie* du nu-

méro du 5 avril 1893, puis dans un article plus complet avec dessins paru dans le numéro du 5 août de la même année. Le succès obtenu par

cette turbine à l'Exposition de Chicago, confirme nos prévisions et l'on peut affirmer aujourd'hui que cette machine est la véritable solution du problème si longtemps cherché du moteur léger. Nous avons déjà fait remarquer, en effet, qu'une turbine d'une force de 10 chevaux ne pèse guère que 2 kilogrammes, soit 200 grammes par cheval-vapeur. Cette proportion est sensiblement constante pour des moteurs d'une grande puissance. La consommation de vapeur qui est de 15 kilogrammes par cheval pour ce même moteur, n'est, paraît-il, plus que de 9 kilogrammes pour un moteur de 50 chevaux lorsque l'on marche à condensation.

Ces quelques chiffres montrent bien l'intérêt

considérable qu'offre la nouvelle turbine à vapeur. Il sera d'ailleurs plus facile maintenant aux nombreuses personnes qui nous ont demandé des renseignements plus complets, de se rendre compte *de visu* du fonctionnement économique du moteur, car le brevet français a été acheté par la maison Bréguet, 49, rue Didot, à Paris. En outre, la *Revue Technique* donnera, dans un prochain numéro une étude complète du nouveau moteur avec tous les dessins de construction et les résultats d'expériences faites sur une turbine de 20 chevaux actuellement en essai dans les ateliers de la Société.

HENRI FARJAS.

PROPOS DU DOCTEUR

Symptômes de la dégénérescence fin-de-siècle. (1)

Nordau nous a montré ce qu'il fallait entendre par fin-de-siècle, et nous avons décrit les signes qui permettent de reconnaître le dégénéré non seulement au point de vue physique mais aussi au point de vue intellectuel.

Nous allons reproduire textuellement les lignes pleines d'originalité où l'auteur allemand décrit les symptômes de dégénérescence de notre société parisienne. A vrai dire, certaines écoles littéraires récemment créées en France lui font la partie belle, et ce n'est pas sans raison qu'il ridiculise les décadents, les symbolistes et les mages. Nous estimerons même, avec Francis Magnard du *Figaro*, qu'il a trop parlé d'illustres inconnus, et qu'il n'a pas eu grand mérite à prendre comme têtes de turc les Verlaine, les Mallarmé, les Moréas et autres mystiques.

Mais laissons de côté ses appréciations sur les individus, et passons à la description des symptômes généraux.

Chez beaucoup de femmes, dit-il, les cheveux sont teints, et de telle sorte qu'ils surprennent par leur révolte contre la loi de l'harmonie organique et produisent l'effet d'une dissonance voulue qui doit trouver sa résolution dans la polyphonie supérieure de l'ensemble de la toilette. Cette brune aux yeux noirs fait pièce à la nature, en encadrant son visage au teint mat de rouge cuivré ou de jaune d'or; cette belle aux yeux bleus, au teint de lait et de roses, accroît la blancheur de ses joues par une bordure de cheveux artificiellement aile de corbeau... Le costume continue les étrangetés de la coiffure. Ici, un mantelet descendant jusqu'à la ceinture, fendu sur un côté, drapé devant la poitrine comme une portière, et garni, au bord, de petites pelotes de soie dont le trémoussement incessant est fait pour hypnotiser ou mettre en fuite, en un instant, un spectateur nerveux; là,

un peplum grec, dont le nom est devenu aussi familier au tailleur qu'à un respectable philologue; à côté de la monumentale robe empesée de Catherine de Médicis et de la haute fraise cuirassée de Marie Stuart, les blancs vêtements flottants des anges de l'Annonciation dans les peintures de Memling; et, en complet contraste avec ceci, une caricature du costume masculin: redingote de drap étriquée, à revers largement ouverts, gilet, devant de chemise amidonné, petit col droit et cravate. Comme forme prédominante apparaît chez la majorité, qui ne veut pas se mettre en évidence et se contente d'une moyenne exempte de fantaisie, un rococo tourmenté à lignes obliques déconcertantes, avec bouffants, bourrelets, renflements et renforcements incompréhensibles, plissés sans commencement raisonnable ni fin justifiée, dans lesquels sombrent tous les contours de la forme humaine, et qui font ressembler le corps féminin tantôt à un animal de l'Apocalypse, tantôt à un fauteuil, à un triptyque ou à tout autre objet d'apparat.

Les enfants des mères ainsi attifées cheminent à côté d'elles comme des incarnations d'une des aberrations les plus intolérables qui aient jamais pris naissance dans l'imagination malade d'une pauvre vieille fille... Ce mioche est enfermé des pieds à la tête dans le costume rouge d'un bourreau du moyen-âge; cette fillette de quatre ans porte un chapeau-cabriolet tel que les portaient ses bisaïeules et traîne derrière elle un long manteau de cour au teint criard; une autre bambine qui peut à peine se tenir sur ses petites jambes est revêtue de la robe à traîne à taille courte, à jupe longue, à ceinture haute et aux manches de gigot de la dame Empire.

Les hommes complètent le tableau. Sans doute, par crainte du rire des Philistins ou par un restant de bon goût, leur toilette demeure préservée contre les pires absurdités, et à part l'habit rouge à boutons de métal et les culottes avec bas de soie par lesquels quelques idiots à monocle et à gardénia cherchent à ressembler aux artistes de théâtres de singes, on remarque en

(1) Voir les numéros des 5 et 20 janvier 1894.

eux peu de choses qui s'écartent du type régnant du costume masculin de notre temps. Mais en matière d'ajustement des têtes, la fantaisie exerce d'autant plus librement son caprice. Celui-ci montre les boucles courtes et la barbe frisée à deux pointes de Lucius Verus; celui-là, la tête rasée au milieu en une large raie, sur les côtés les cheveux plus longs, et la moustache rare, hérissée comme chez les chats, d'un kakemono japonais; son voisin, la barbiche de Henri IV; un autre, la moustache farouche d'un lansquenot de F. Brun ou de Callot, ou l'énergique touffe de barbe des gardes civiques dans la *Ronde de nuit* de Rembrandt.

Le caractère commun de tous ces êtres, c'est de ne pas donner leur véritable nature, mais de vouloir représenter quelque chose qu'ils ne sont pas. Ils ne se contentent pas de montrer leur formation naturelle ni de rehausser celle-ci par des artifices permis, adaptés à leur type justement senti, mais cherchent à incarner un modèle quelconque de l'art qui n'a aucune parenté avec leur propre schéma et, souvent même, lui est violemment opposé; et, très fréquemment, ils n'imitent pas seulement un modèle, mais plusieurs modèles à la fois, qui grincent les dents les unes contre les autres. Ainsi apparaissent des têtes assises sur des épaules auxquelles elles ne font pas suite, des tenues dont les différentes pièces sont incohérentes comme un costume de rêve, des associations de couleurs qui semblent avoir été composées dans l'obscurité. On a l'impression d'être à une mascarade où chacun est venu dans un déguisement et en tête. En maintes occasions, comme le jour du vernissage au Salon du Champ-de-Mars, cette impression peut s'accroître si sinistrement, que l'on croit cheminer parmi des larves assemblées au hasard, dans un charnier fabuleux, avec des corps dépecés : têtes, troncs, membres, tels qu'on les a trouvés sous la main, et que l'ajusteur a ensuite revêtus, sans y prendre le moindre garde, des premiers vêtements venus de toutes les époques de l'histoire et de toutes les parties du monde. Chaque individu aspire visiblement à éveiller violemment l'attention par une singularité quelconque de contour, d'attitude, de coupe, de couleur, et à la fixer impérieusement. Il veut exercer une forte excitation nerveuse, agréable ou désagréable, peu importe. Son idée fixe est de produire à tout prix de l'effet.

Suivons dans leurs demeures ces êtres ainsi travestis. Celles-ci sont à la fois des décors de théâtre et des chambres de débarras, des boutiques de brocanteurs et des musées... Les murs du salon sont tapissés de Gobelins vermouls dont un soleil de deux siècles, ou peut-être simplement un savant bain chimique, a mangé les couleurs... Entre les fauteuils et les poufs, tels que nos contemporains amollis les connaissent et les exigent, sont des sièges Renaissance, dont le fond de bois, en forme de coquillage ou de cœur, solliciterait tout au plus le verso endurci de rudes héros de tournois. Le boudoir de la maîtresse de maison tient de la chapelle et du harem. La table de toilette est conçue et décorée en manière d'autel, un prie-Dieu garantit la piété de l'habitante de la chambre, et un large divan

aux coussins ravagés semble rassurer sur la sévérité de cette piété. Les murs de la salle à manger sont garnis de tout le fonds d'un magasin de porcelaine; de la vaisselle d'argent précieuse est exposée dans un vieux buffet rustique, et sur la table fleurissent des orchidées aristocratiques, tandis que d'orgueilleux surtout d'argent brillent entre des plats et des cruches de faïence villageoise.

Tout dans ces demeures, cherche à exciter et à troubler les nerfs. L'incohérence et l'opposition de tous les objets, la constante contradiction entre leur forme et leur usage, l'étrangeté de la plupart d'entre eux, tout vise à provoquer l'ahurissement. Il ne faut pas qu'on y ressente le calme que l'on éprouve devant un ensemble facile à embrasser du regard, l'aise qui herce votre esprit quand vous saisissez immédiatement tous les détails de ce qui vous entoure. Ceux qui entrent ici ne doivent pas s'assoupir, mais vibrer. Quand le maître du logis parcourt ces chambres, enveloppé dans un froc blanc de moine, à l'exemple de Balzac, ou dans le manteau rouge d'un chef de brigands d'opérette, à l'imitation de M. Jean Richepin, il exprime simplement l'aveu que sur ces tréteaux doit logiquement apparaître un polichinelle.

Nous avons vu comment la société s'habille et s'installe. Examinons maintenant comment elle s'amuse, où elle cherche ses excitations et ses distractions. Au Salon, elle se presse avec de légers cris d'admiration, pas plus haut qu'il ne sied, autour des femmes de M. Besnard, qui ont des cheveux vert d'herbe, des visages jaunesoufre ou rouge-flamme, des bras tachetés de violet et de rose, et qui sont vêtues d'un phosphorescent nuage bleu en forme tout justement reconnaissable de robe de chambre. Elle aime donc la débauche de couleurs hardiment révolutionnaire? Oui, mais pas exclusivement. Car, après Besnard, elle accomplit avec une extase aussi forte ou plus forte encore ses dévotions devant le Puvis de Chavannes aux couleurs pâlies et éteintes comme à l'aide d'un lait de chaux à demi-transparent; devant le Carrière envahi par une lueur énigmatique, pénétré comme d'un nuage d'encens; devant le Roll vibrant dans une douce lueur argentée. Le violet des élèves de Manet plongeant uniformément toute la création visible dans une lumière de contes de fées; les archaïstes avec leurs demi-couleurs ou plutôt les spectres de couleurs oubliées, éteintes, comme ressuscitées d'un antique tombeau; cette palette « feuille d'automne », « vieil ivoire », jaune évaporé, pourpre étouffé, attirent en somme plus de regards enthousiastes que l'opulente orchestration du groupe Besnard... Les visiteurs d'élite s'arrêtent avec prédilection devant *Chacun sa chimère* de M. Henri Martin, où des formes humaines brouillées, qui s'écoulent en un bouillon jaune font toutes sortes de choses incompréhensibles, qu'une explication pleine de profondeur doit d'abord aider à saisir; devant *le Christ et la femme adultère* de M. Jean Béraud, où, dans une salle à manger parisienne, au milieu d'une société en habit noir, devant une dame en robe de bal, un Christ authentique, vêtue à l'orientale et auréolé de façon orthodoxe, mime une scène

d'évangile ; ou devant les ivrognes et coupeurs de gorge de la banlieue parisienne de M. flatfaelli, au dessin intense, mais peints avec de l'eau de borbier et de l'argile délayée.

Quand on navigue à travers une exposition de peinture dans le sillage de la bonne compagnie, on constate invariablement que celle-ci montre le blanc des yeux et joint les mains en face de tableaux qui font éclater de rire les gens ordinaires ou amènent sur leurs visages cette expression de courroux propre à l'homme qui se croit mystifié, et qu'elle se hâte de passer, en haussant les épaules ou en échangeant des regards

raillieurs, devant les œuvres où les autres stationnent avec un plaisir reconnaissant.

Nous regrettons de ne pouvoir donner à nos lecteurs les pages dans lesquelles Nordau apprécie le théâtre et les livres de notre époque. Nous dirons néanmoins que bien qu'Allemand, il considère la musique et le théâtre de Wagner comme étant les œuvres d'un dégénéré. Il exprime l'idée « que la poésie fangeuse de M. Zola et de ses disciples en vidange littéraire est dépassée et ne peut plus désormais s'adresser qu'à des couches sociales et à des peuples arriérés ».

D^r RAYMOND MARTIN.

TRIBUNE DES INVENTEURS

SOMMAIRE. — Appareil pour empêcher les accidents dans les usines. — Signal automatique en cas de brouillard. — Coffre-fort public. — Gâche mobile. — La locomotive électrique Heilmann. — Levier de verrouillage basculant pour aiguilles de chemin de fer. — Procédé pour éviter l'inflammation spontanée de la benzine.

Appareil pour empêcher les accidents dans les usines.

Dans un précédent article (1) nous avons décrit

un dispositif permettant, au moyen d'un électro-aimant dont l'armature agit d'une façon plus ou moins directe sur le robinet de prise de vapeur, d'employer la force même d'un moteur pour produire son arrêt instantané et cela d'un point quelconque de l'usine.

Cette disposition aussi simple qu'ingénieuse a toutefois l'inconvénient de nécessiter l'intervention du courant électrique et par conséquent l'installation d'une dynamo ou de piles fournissant l'énergie au moment voulu, complication légère, il est vrai, mais qui suffit quelquefois pour faire hésiter un industriel à faire la dépense de l'installation.

L'inventeur s'est rendu compte de cette difficulté et il a imaginé un autre appareil basé

(1) Voir le numéro du 20 janvier 1894.

sur le même principe, mais dans lequel le déclenchement du contrepoids qui met le système en mouvement est obtenu d'une manière plus simple

encore et sans électro-aimant, au moyen d'un cylindre à air ordinaire. Cet appareil représenté par la figure 2 se compose d'un cylindre A dans lequel se meut un piston creux B fermé d'un bout et en communication de l'autre avec une conduite générale d'air dont les ramifications, aboutissant aux divers points de l'atelier, se terminent par des sortes de poires G ou de soufflets en cuir fixés aux murs. Le fond du piston porte une saillie h quiaffleure le dessous d'un levier C mobile autour d'un axe c et dont la courte branche terminée en biseau maintient l'un des bras D d'un

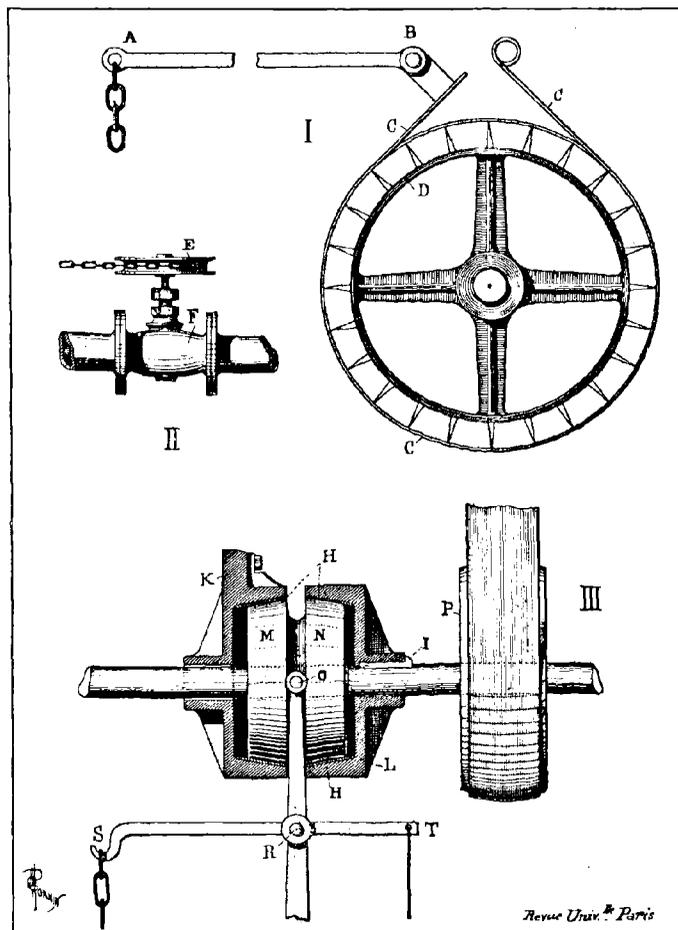


FIG. 1. — Applications diverses de l'appareil pour éviter les accidents dans les usines.

porte une entaille, dans laquelle repose l'extrémité en forme de crochet d'une tige verticale E portant le contrepoids. Un coup de poing donné

sur l'une des poires suffit pour produire la compression de l'air dans la conduite, et par conséquent l'ascension du piston B et le déclenchement du levier coudé.

Au lieu de se servir de l'air comprimé on peut employer l'air raréfié en modifiant légèrement l'appareil de façon que le déclenchement soit produit par la descente du piston au lieu de l'être par son ascension.

appliqué sur une poulie D de grand diamètre solidaire de l'arbre de couche de la machine ou de la transmission, dont on veut obtenir l'arrêt immédiat.

Le dessin II, figure 1 montre le dispositif pour la fermeture d'un robinet à vis placé sur la conduite de vapeur principale. Nous avons déjà fait allusion à ce cas dans notre présent article.

Enfin, le dessin III (fig. 1), montre une nou-

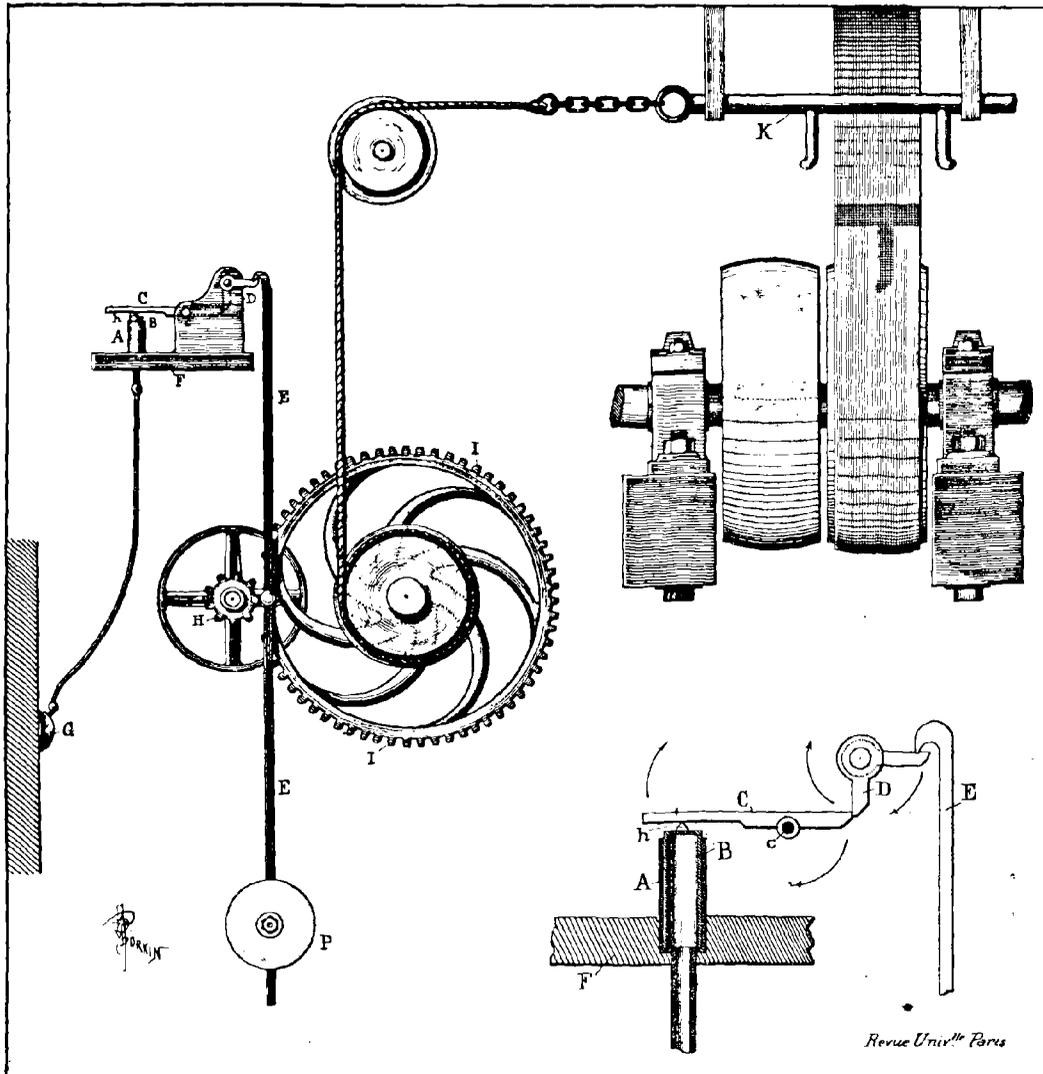


FIG. 2. — Appareil pour empêcher les accidents dans les usines, fonctionnant par l'air comprimé.

Dans le dessin figure 2 nous avons montré l'appareil appliqué à la commande d'un débrayage par passage de la courroie motrice de poulie fixe à poulie folle. Le déplacement de la fourche de débrayage K est obtenu comme dans le cas de la fermeture du robinet de vapeur par un volant denté I que la chute du contrepois P fait engrener avec un pignon H commandé directement par le moteur.

Dans la figure 1 nous avons représenté un certain nombre d'autres applications de l'appareil. Ainsi le dessin I (fig. 1), montre le système appliqué à la commande d'un frein à ruban C

ouvelle disposition de freins imaginée par l'inventeur et qui permet d'obtenir pour une transmission un arrêt beaucoup plus rapide qu'avec le frein à bonde.

Le dispositif consiste en un tambour formé de deux parties tronconiques M N réunies suivant leur plus grande base, clavetées sur un arbre de transmission en deux parties dont l'autre partie porte la poulie de commande P, et à l'intérieur de deux plateaux creux en fonte K et L ayant la même forme tronconique et portant une garniture en caoutchouc H. Le plateau H est solidaire de l'arbre de transmission, l'autre K est bou-

lonné contre le mur ou une forte charpente. Dans la position représentée par notre dessin, la portion de droite de l'arbre tourne seule et sans transmettre le mouvement à la portion de gauche. Si l'on vient à agir sur la tige d'embrayage ST en tirant sur la corde attachée à l'extrémité T, on fait avancer vers la droite le tambour et il vient coincer contre le bord intérieur du plateau L qui l'entraîne. L'embrayage se fait sans choc, comme dans les systèmes analogues d'embrayages à friction.

Mais si par un appareil comme celui représenté figure 2, relié à l'extrémité s de la tige, l'on vient à provoquer le déplacement de droite

laisse les pétards sur les rails même après que le brouillard a cessé et beaucoup d'hommes se chargent volontiers de ce travail puisqu'ils reçoivent dans certains pays, notamment en Angleterre, pour cette besogne, le triple du salaire habituel. Dans les deux cas, il en résulte pour les compagnies de chemins de fer, une dépense inutile.

Sur quelques lignes on a creusé des fosses dans la plateforme et des hommes se placent dans ces fosses dans lesquelles on allume des feux. Mais ce système rend très pénible le service aux hommes, puisqu'ils se plaignent tous, au bout de quelque temps, d'avoir des rhumatismes.

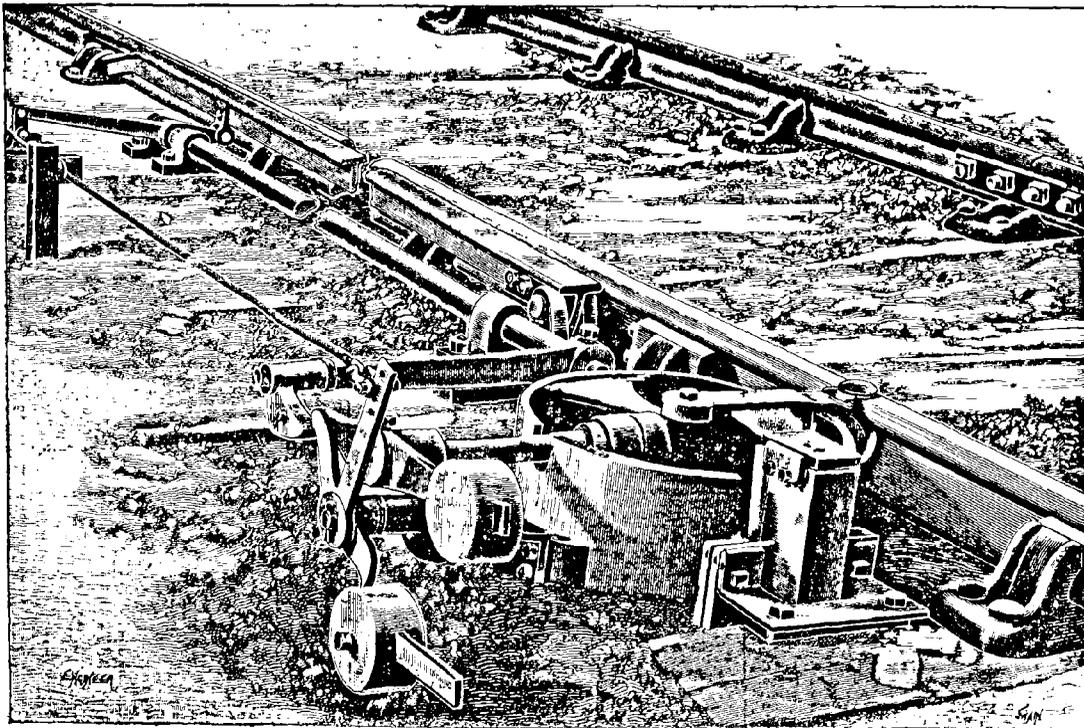


FIG. 1. — Signal automatique en cas de brouillard.

à gauche du manchon, il se produit d'abord un débrayage, puis immédiatement coïncement du manchon dans le plateau K et par suite l'arrêt brusque de la transmission par un frein d'une puissance bien supérieure à celle des freins ordinaires.

Inventeur : M. Charles Cambon, à Sumène (Gard).

Signal automatique en cas de brouillard.

Habituellement lorsqu'il survient un brouillard intense, on place, le long de la ligne du chemin de fer, des hommes à une petite distance les uns des autres dont la tâche consiste à poser des pétards sur les rails. Dans le but d'augmenter la sécurité des signaux, on a l'habitude de placer des pétards espacés de 10 mètres environ, de sorte que lorsque l'un d'eux ne fait pas d'explosion, il est à peu près certain que l'autre donnera le signal nécessaire. Dans beaucoup de cas on

D'autre part, le travail des cantonniers n'est pas sans danger par suite de l'explosion des pétards, et souvent ils perdent la vue.

Dans le but d'obvier à ces inconvénients et de rendre les signaux sûrs en cas de brouillard, un grand nombre d'inventeurs ont imaginé des appareils automatiques. Celui que nous allons décrire d'après l'*Engineer* a été essayé dernièrement à Holbeck, près Leeds, où l'on avait disposé un appareil complet à 200 mètres environ de la station, sur la voie principale. Une locomotive parcourait la voie dans les deux sens et faisait partir les pétards.

Ainsi qu'on le voit par la fig. 1, l'appareil n'occupe pas une grande place le long de la voie, et ne constitue par conséquent pas un obstacle à l'exploitation. Les fig. 2 à 7 montrent les détails de l'appareil. En se reportant à la fig. 7 on voit que, près du rail E, on a placé une barre inclinée F qui peut pivoter autour d'une articulation fixée

dans la traverse; l'extrémité supérieure de la barre en forme de **T** est au même niveau que le sommet du rail, tandis que l'autre extrémité est à 37 millim. au-dessus du niveau du rail, et par suite est abaissée dès que le train passe au-dessus. L'abaissement de cette barre met en mouvement tout l'appareil. Le dispositif est en réalité constitué de deux parties entièrement séparées : 1° la barre en forme de **T** et le coussin d'air qui en opère le réglage; 2° la boîte à pétards et le mécanisme qui amène les pétards aux rails. Ces deux parties ne sont pas reliées d'une manière rigide entre elles, de sorte que les trépidations auxquelles la barre est soumise ne sont pas transmises au mécanisme délicat d'avancement. La fig. 7 montre une section du coussin d'air et la manière dont il est relié avec la barre en

par le coussin d'air. En temps clair, l'appareil est mis hors service, en verrouillant le levier **O** sur le coussin d'air.

La boîte à pétard **P** (fig. 3) est en fonte et sa section transversale a reçu la forme rectangulaire; un ressort amène constamment un des pétards qui sont empilés dans la boîte, de sorte à ce qu'il se trouve à la hauteur voulue pour être saisi par la pince **Q**. Les pétards ont une forme qui est montrée par les fig. 5 et 6, dans lesquelles **R** est le pétard proprement dit, maintenu par des crochets **S** en tôle mince. Supposons que le train passe sur la barre **F** et l'abaisse, ou bien que cette barre soit constamment tenue abaissée en verrouillant le levier **O**, le levier du contre-poids **T** (fig. 4) s'abaissera et fera tourner d'un angle l'arbre **T'** (fig. 2) sur lequel on a claveté un quadrant **T''**

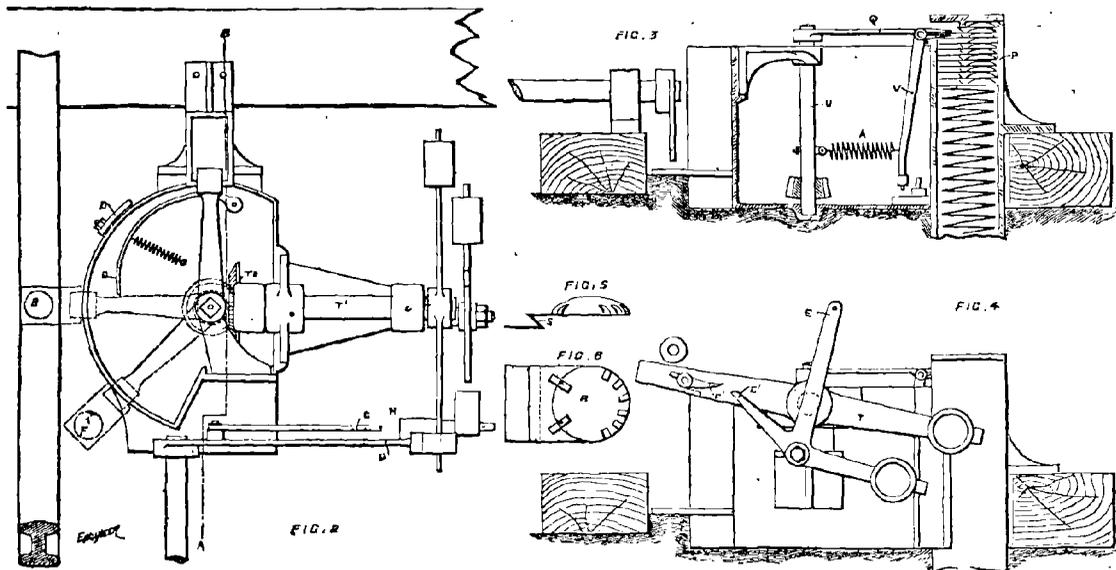


FIG. 2 à 6. — Détails du signal automatique en cas de brouillard.

forme de **T**. Dès que la barre **F** est abaissée, le bras **H** est soulevé au moyen du levier **J** et fait monter le piston **K** dans le cylindre à air **L**; ce piston se soulève librement grâce à l'ouverture de la valve **M**. Le chapeau **G** est relié avec le bras de soulèvement **H**, et ne sert qu'à empêcher la poussière de s'introduire dans le coussin d'air.

Au même moment l'arbre oscillant **N** tourne d'un certain angle et le levier **O** est soulevé. Supposons qu'à ce moment le train ait dépassé la barre **F**; le levier **O**, qui porte un contre-poids et le poids du piston dans le coussin d'air, obligent alors le piston **K** à s'abaisser lentement dans le cylindre **L**. Deux rainures verticales sont découpées à l'intérieur du cylindre par lesquelles l'air s'échappe, ce qui a pour conséquence de faire descendre rapidement le piston pendant qu'il se rapproche de sa fin de course. La valve **M** ne doit pendant ce temps laisser passer l'air. De cette manière il est évident que la vitesse avec laquelle passe un train sur la barre en forme de **T** n'a aucun effet sur le fonctionnement de cette partie de l'appareil et qu'il est complètement réglé

engrenant avec une roue d'angle fixée sur l'arbre vertical **U** (fig. 4). Sur cet arbre on a claveté la pince **Q**, de sorte que l'abaissement de la barre **F** fait tourner la pince jusqu'à la face opposée de la boîte aux pétards. Le bras lâche de la fourche est réglé par un ressort **A**, et l'ouverture ainsi que la fermeture de la pince se font de la manière suivante :

Supposons qu'un pétard soit placé sur le rail en **B** (fig. 2), un train qui passe le fera exploser, et, en abaissant la barre **F**, permettra à la pince d'osciller autour de la boîte aux pétards; de cette manière le bras supérieur **V** qui est muni d'un petit galet, passera à l'extérieur le long de la lame courbée **C**, et les mâchoires de la pince seront graduellement écartées jusqu'à ce que le taquet **D** relâche le pétard qui tombera alors sur le rail; les mâchoires de la pince restant ouvertes viendront se placer du côté opposé au pétard dans la boîte et au même moment le levier saisira l'extrémité de la lame courbée **C** et fera rapidement retour vers le ressort **A**, fermant ainsi les mâchoires de la pince qui maintient le pétard.

Dès que la barre F se soulève, le levier O s'abaisse, la tourne et place le nouveau pétard sur le rail, et la même manœuvre de tout

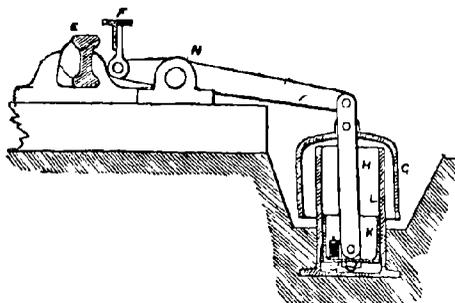


FIG. 7. — Coupe par le coussin d'air.

à l'heure se répète. Comme le signal donné par le pétard doit être en concordance avec le bras du sémaphore, il faut que les deux signaux soient

Coffre-fort public

Un nouveau dépôt de sûreté a été ouvert à Londres le 3 décembre 1893. La partie principale de ce dépôt consiste en une cave de 10^m370 de largeur, de 6^m740 de longueur et de 2^m590 de hauteur. Cette cave est divisée par quatre cloisons en cinq compartiments, dont les dimensions extérieures sont les suivantes : 1^m930 de largeur, 6^m600 de longueur et 2^m280 de hauteur. Chacun de ces compartiments possède une porte spéciale, et aussi un petit trou d'homme pratiqué dans la cloison, de sorte que l'on peut, s'il est nécessaire, entrer dans le compartiment contigu par le trou d'homme sans ouvrir la porte principale.

Cet arrangement est fait simplement à titre de précaution, pour qu'on puisse entrer dans les cinq compartiments, au cas où la porte spéciale à chaque compartiment ne pourrait pas être



FIG. 1. — Coffre-fort public à Londres.

reliés entre eux, ce qui est obtenu en fixant l'extrémité E du levier à cloche (fig. 4) au levier qui actionne le bras du sémaphore. Si alors le sémaphore est poussé au delà de la position « libre », le levier de la cloche s'abaisse et ses extrémités saisissent la came F' et obligent le levier T à tourner d'une portion de la circonférence. Lorsque la came F' est abaissée, le quadrant et la roue d'angle ainsi que l'arbre vertical U exécutent leur mouvement dans le sens opposé à celui qui vient d'être expliqué, et le pétard est déplacé sur le rail de la position B et vient en F (fig. 2) où il reste aussi longtemps que le signal « libre » et par suite ne fait pas explosion. Le sémaphore peut de cette manière être manœuvré en tout temps, que le train passe ou non sur la barre F (fig. 7).

Inventeur : M. J. F. Dixon, à Huddersfield (Angleterre).

ouverte. Quatre de ces compartiments sont munis, sur un côté, de petites caisses de grandeurs variables; les dimensions que les plus petites caisses ont sont de 500 millimètres de longueur, 137 millimètres de largeur et 112 millimètres de hauteur; celles des caisses les plus grandes de 500 millimètres de longueur, de 287 millimètres de largeur et de 370 millimètres de hauteur. Les quatre compartiments contiennent près de 4.000 caisses; chacune d'elles est pourvue d'une porte séparée, portant deux serrures, dont l'une ferme la porte, tandis qu'à l'aide de l'autre on introduit un boulon dans le trou de la première serrure. L'une des clés est gardée par le dépositaire, et l'autre, celle qui ferme le trou de la clé de la première serrure, est conservée par le gardien du dépôt; de cette manière, il est impos-

sible d'ouvrir la caisse sans que le dépositaire et le gardien soient simultanément présents.

La cave du dépôt est d'une construction spéciale; on l'a établie sans avoir percé un seul trou dans la paroi extérieure. Toute la face extérieure de cette cave est en plaque d'acier trempé Corngrave, de 18 millimètres d'épaisseur. Ces plaques, ainsi qu'une couche intérieure, également de 18 millimètres d'épaisseur, sont logées, aux angles, à la profondeur de 50 millimètres, dans des cadres solides en acier fondu; les joints verticaux entre les plaques sont formés de barres en acier laminé.

Les cloisons qui séparent les compartiments sont du système cellulaire, et constituées de deux plaques en acier de 6 millimètres distantes entre elles de 75 millimètres; les joints sont faits par des poutres en I et par deux cornières. C'est dans ces cloisons qu'on a pratiqué les trous d'hommes.

Les cinq portes qui donnent accès aux cinq compartiments séparés, sont d'une construction très solide et ont une épaisseur de 50 millimètres.

Sur cette épaisseur, 37 millimètres sont en acier compound trempé, le reste en acier dur, dans lequel on a vissé les serrures, de sorte à les rendre indépendantes l'une de l'autre. Une particularité

de ces portes consiste en ce qu'on a adapté à chaque serrure un triple chronomètre, de sorte qu'on ne peut pas ouvrir la porte avant que l'heure désignée d'avance ne se soit écoulée.

Tout le dépôt est éclairé à l'électricité, d'après *Industries and Iron*.

Les essais effectués pour se rendre compte de la solidité des portes ont donné des résultats très satisfaisants. A cet effet, on a percé dans 54 portes et 88 plaques formant les parois 258 trous d'essai, en usant plus de 300 forets.

Constructeurs : MM. Ratcliff et Horner, Queen Victoria street, Londres E. C.

Gâche mobile

Un ennui que tout le monde connaît et qu'il est impossible d'éviter dans les constructions neuves est le déplacement des gâches de serrures par suite des terrassements. Jusqu'à présent, on n'avait pas trouvé, pour remédier à cet inconvénient, d'autre moyen que de remonter la gâche, ce qui ne peut se faire sans dégrader le montant de la porte et oblige à refaire la peinture des parties mises à nu par ce relèvement.

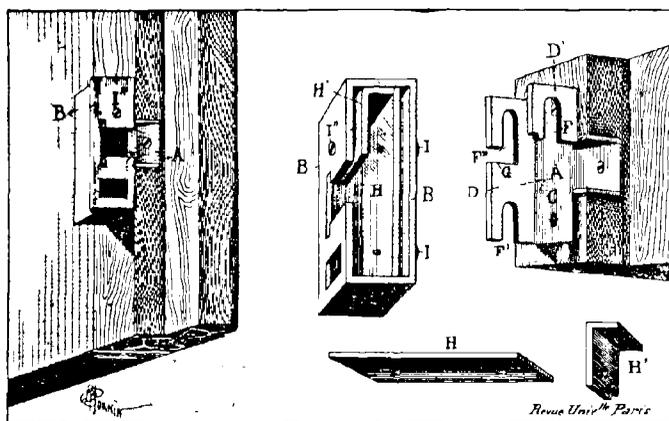
Le dispositif représenté par nos dessins donne

une nouvelle solution du problème, aussi simple que pratique, et à laquelle il est vraiment étonnant qu'on n'ait pas songé depuis longtemps. Elle consiste à faire la gâche en deux parties, l'une fixe, l'autre pouvant coulisser verticalement le long de la première et formant la gâche proprement dite.

La partie fixe ou platine A, vissée sur le montant de la porte, est moins longue que la gâche qu'elle reçoit. La base C est percée de trous fraisés permettant de la fixer à l'aide de vis, et ses bords longitudinaux sont munis de deux cloisons D et D' verticales. La cloison D, opposée à l'entrée du pêne, existe dans toute la longueur de la platine; l'autre, D', qui doit laisser passer le pêne, n'a qu'une petite longueur. Comme on le voit sur le dessin à droite de la figure, ces cloisons sont en outre munies de rainures E, F, F' et G, dont la raison d'être sera expliquée tout à l'heure.

La gâche proprement dite B (dessin du milieu) constituée extérieurement à la manière ordinaire, est garnie intérieurement, de plaquettes longitudinales mobiles H et H', disposées pour venir se placer en dedans des cloisons D et D' de la platine.

Dans ces plaquettes passent des vis L, L', L'' qui traversent librement les côtés



Gâche mobile.

de la gâche; dans le montage, la vis L' passe dans la rainure G pour venir se placer dans celle F'' les deux autres viennent se loger dans les rainures F et F'. On voit que de cette façon on peut faire varier la position en hauteur de la gâche. Lorsque cette position est bien déterminée, il suffit de serrer les vis L, L', L'' pour amener les plaquettes H et H' contre les cloisons de la platine.

L'évidement intérieur formé par les cloisons est sensiblement plus large à la base qu'entre les bords supérieurs, de façon à former une sorte de queue d'aronde, donnant plus de solidité à la réunion de la gâche et de la platine.

L'emploi de ce système présente en outre l'avantage qu'une fois la platine en place, la peinture peut être faite tout autour avec la plus grande facilité avant de rapporter la gâche, dont la mise en place se fera au dernier moment, et dont le réglage est du reste facile à effectuer en quelques instants avec un simple tourne-vis.

Inventeur : M. Edmond Dubourg, 3, rue de Saintonge, Paris. — Prix : 1 franc.

La locomotive électrique Heilmann.

La première série des essais officiels de la locomotive électrique Heilmann, dont nous avons

entretenu nos lecteurs déjà au mois de mars 1891 (p. 126) et donné une description complète dans notre numéro du 20 novembre 1893, a duré du 2 au 10 février. Ces essais, effectués entre le Havre et Beuzeville-Bréauté, sur une ligne de 28 kilomètres, dont 12 en rampe de $8,5^m/m$ par mètre, ont nettement démontré la valeur de la conception de M. Heilmann, si paradoxale en apparence. Sans entrer aujourd'hui dans le détail des chiffres qui seront donnés plus tard, nous nous bornerons à citer ce fait que la locomotive électrique, remorquant un train de 90 tonnes, composé comme les grands express circulant sur les lignes françaises, a remonté cette rampe à des

ainsi que les contrepoids et les boîtes qui les contiennent, au-dessus du sol, et constituent de cette manière des obstacles sérieux à la marche des hommes et des chevaux, surtout pendant les jours sombres. Les leviers sont, il est vrai, souvent fermés, mais les boîtes sont néanmoins apparentes. Pour cette raison, l'inventeur de l'appareil que nous allons décrire a disposé toutes les parties au-dessous du sol, tout en conservant à l'appareil les avantages du type ordinaire et il paraît qu'on emploie cette disposition beaucoup dans les gares de marchandises et dans les arsenaux, en Angleterre, s'il faut en croire le *Railway Engineer*.

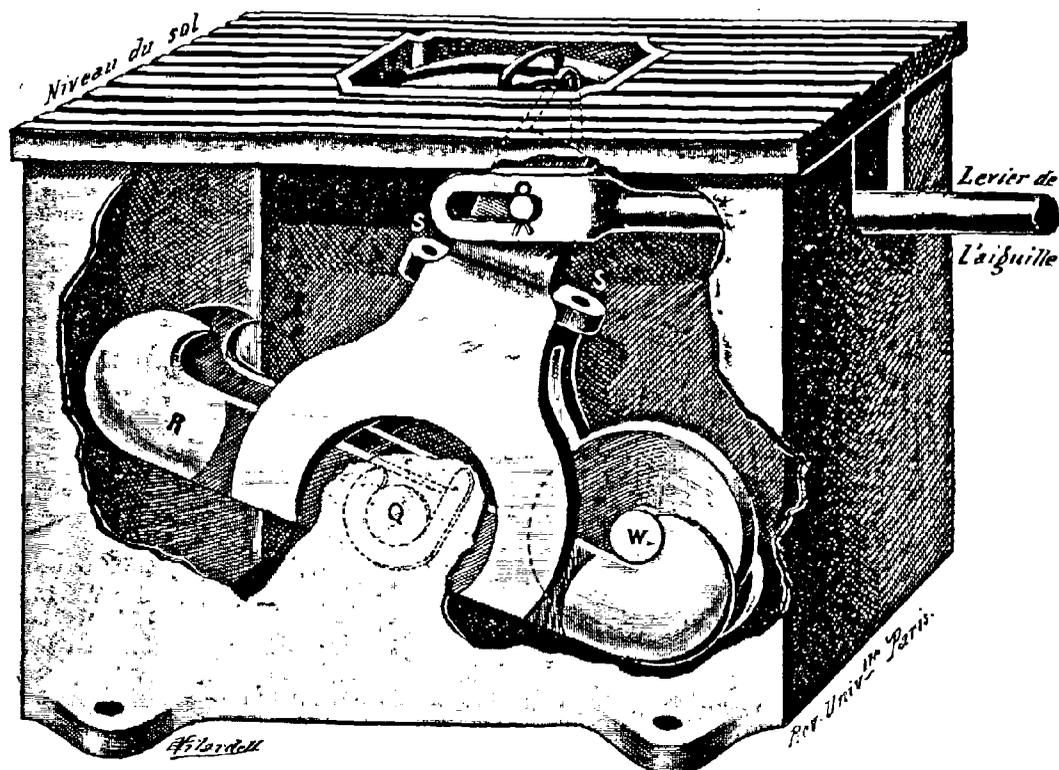


FIG. 1. — Levier de verrouillage souterrain.

vitesse dépassant 60 kilomètres à l'heure, alors que les meilleures locomotives à vapeur ne dépassent jamais 50 kilomètres dans cette partie.

Si l'on ajoute à ce premier avantage ceux résultant de la plus grande stabilité de la machine sur la voie, de la douceur des démarrages et de la traction, de la possibilité d'obtenir en palier des vitesses de 80 à 100 kilomètres, on peut bien conclure que la preuve de la supériorité du système Heilmann est faite aujourd'hui, et nous sommes heureux de joindre nos félicitations à celles adressées à l'inventeur par les nombreux ingénieurs des chemins de fer qui ont assisté à ces expériences.

Levier de verrouillage basculant, souterrain, pour aiguilles de chemin de fer.

On trouve dans les gares et dépôts de marchandises, des leviers basculants, mais ils présentent le grand inconvénient qu'ils sont placés,

Les figures 1 et 2 montrent que l'appareil est constitué d'un poids cylindrique roulant w (13 kil. environ) qui se meut le long d'un balancier r , articulé en q . Lorsqu'on pousse la poignée h de l'autre côté, l'inclinaison du balancier r est modifiée et le poids roulant w descend en renversant le balancier. La manivelle reliée avec le balancier, met en mouvement la tige du levier l et ferme les aiguilles; le moment du poids roulant rend impossible que les aiguilles restent à moitié ouvertes. La poignée h est toujours repliée dans la rainure pratiquée dans le couvercle de la boîte et ne peut pas donner lieu à des accidents. Lorsqu'on veut transformer ce levier en un levier ordinaire, on place un boulon dans chacun des trous S S. Ces boulons limitent la course du poids roulant dans les deux sens et l'aiguille est ramenée toujours à la position voulue. La tige du levier est reliée avec la manivelle du balancier, au moyen d'une fourche à rainures, laissant

un jeu libre d'environ 50 centimètres, de sorte que, en soulevant la poignée, le poids de l'aiguille n'est pas sensible tant que le poids roulant est prépondérant et que son moment est suffisant

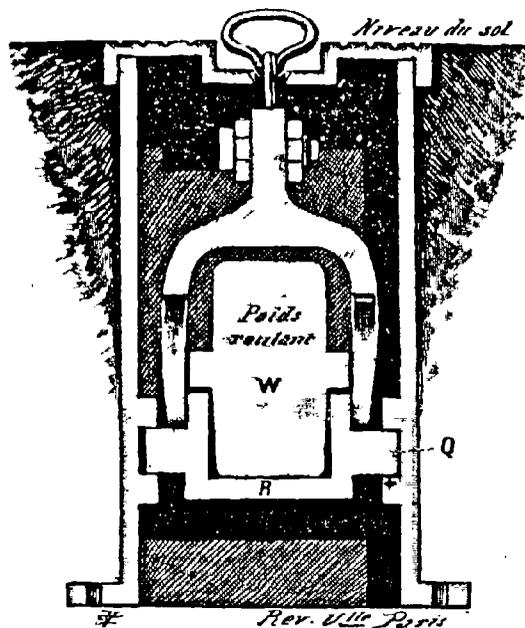


FIG. 2. — Coupe par la boîte du levier de verrouillage.

pour mettre les aiguilles en mouvement. Le poids roule sans tourner autour de son axe, de sorte que le mouvement s'effectue aisément et sans heurts.

Inventeur : M. J. W. White à Widness (Angleterre).

Procédé pour éviter l'inflammation spontanée de la benzine.

La récente catastrophe de la rue de Reuilly où l'explosion d'un réservoir ou de bonbonnes

contenant des hydrocarbures a causé la mort d'un sergent de pompiers et des blessures plus ou moins graves à 21 autres personnes, donne une certaine importance à l'invention suivante, qui vient d'être brevetée en France et à l'étranger. Il s'agit d'un procédé détruisant les causes de l'inflammation spontanée électrique de la benzine.

Des recherches récentes ont fait voir que les causes de l'inflammation dite spontanée de la benzine, telle qu'elle se produit souvent lorsqu'on utilise cette substance dans des teintureries, dans des établissements de blanchissage et autres industries analogues, est due à des phénomènes électriques, c'est-à-dire à des décharges déterminées par le mouvement des corps que l'on plonge dans la benzine.

La présente invention a pour but de prévenir ces inflammations spontanées en enlevant à la benzine la propriété qui en est la cause, c'est-à-dire sa grande excitabilité électrique, de façon à rendre ces décharges électriques impossibles.

Ainsi que des essais approfondis l'ont prouvé, ce but est atteint d'une manière efficace en ajoutant à la benzine une quantité très faible, environ 1/10^e à 1/100^e de son volume, d'un sel oléique seul ou en dissolution, et en l'y mélangeant intimement. Un corps reconnu convenable à cet effet s'obtient de la manière suivante : on fait dissoudre 1 kil. de soude ou de potasse caustique dans 4 kil. d'alcool ; on ajoute ensuite 100 centim. cubes de cette solution à 1.750 centim. cubes d'oléine et l'on chauffe le mélange ainsi obtenu. Avant ou après le chauffage, on peut étendre cette solution dans le but d'y faciliter la dissolution d'un sel oléique, en ajoutant 250 parties de tétra-chlorure de carbone, de benzine, de houille ou d'un autre dissolvant convenable, à 1.000 parties de ce mélange. Il est évident que ce but peut également être atteint par l'addition d'autres sels oléiques, en tant qu'ils sont solubles.

Inventeurs : MM. Schütte, Landsberg et Cie, à Leyb, près Nuremberg (Allemagne).

LE TOUR DU MONDE

Le Tour du Monde contient les Petites inventions et les renseignements divers intéressant les lecteurs de la Revue.

Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE. — Articles de bureau : Encrier stilligoutte. — Boîte à lettres perfectionnée. — Economie domestique : Machine à peler les pommes de terre. — Machine à hacher les légumes. — Couteau à huites américain. — Divers : Exposition internationale du Livre. — Marmite de campagne. — Jouets : Casse-tête « Columbia. »

ARTICLES DE BUREAU

Encrier stilligoutte. — Dans un récent numéro de la *Revue universelle*, nous avons décrit un encrier stilligoutte perfectionné. Aujourd'hui, nous présentons un encrier analogue, mais d'une

construction particulièrement simple. Le petit appareil se compose d'un pot en verre à large ouverture fermé par un couvercle membrane en caoutchouc au travers duquel passe la tige de verre d'un minuscule entonnoir. Lorsque l'on veut puiser une plumée d'encre, l'on trempe la plume dans l'entonnoir. La pression exercée de

la sorte affaisse légèrement la membrane de caoutchouc qui comprime l'air enfermé dans le vase et oblige ainsi une petite quantité du liquide à s'élever presque dans la partie évasée de l'en-



Encrier stilligoutte.

tonnoir. Les principaux avantages d'un tel encrier sont de conserver l'encre toujours limpide, de s'opposer à son évaporation, et, par suite, de faire réaliser une économie réelle de ce produit.

Boîte à lettres perfectionnée. — La nouvelle boîte à lettres représentée fermée et ouverte dans nos dessins (fig. 1 et 2), est vraiment un instrument des plus pratiques et susceptible de rendre de réels services aux commerçants, hommes d'affaires ou autres pour qui toute économie de temps est une affaire précieuse.



FIG. 1. — Boîte aux lettres fermée.

boîte ordinaire, mais qu'il permet au visiteur de laisser des notes manuscrites à la personne visitée et absente de chez elle, et aussi, à cette dernière, de faire savoir aux étrangers qu'elle

est sortie, dans combien de temps elle sera libre, quel jour et à quelle heure on pourra la trouver, ou, au contraire, si l'on peut entrer chez elle sans inconvénient.

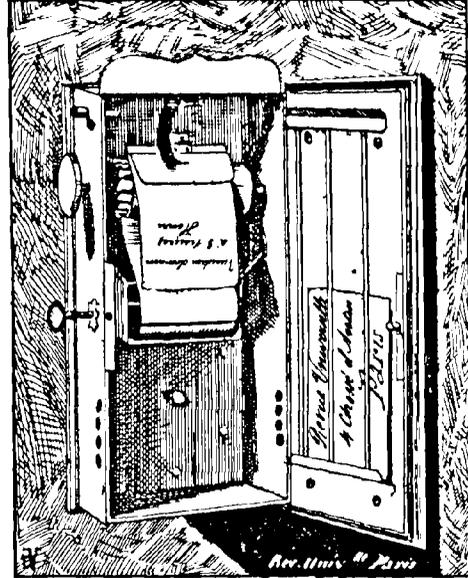


FIG. 2. — Boîte aux lettres ouverte.

A cet effet, dans la boîte se trouve un cadran sur lequel circule une aiguille que l'on actionne au moyen d'un bouton intérieur et que l'on amène à volonté au-dessus de l'une quelconque des indications portées sur le cadran.

Au-dessus de ce dernier est pratiqué dans la paroi de la boîte une fenêtre au devant de laquelle passe une bande de papier que le visiteur peut dérouler au moyen d'un bouton spécial disposé sur l'un des côtés de la boîte, et sur laquelle il inscrit la note qu'il veut laisser à celui à qui il rend visite.

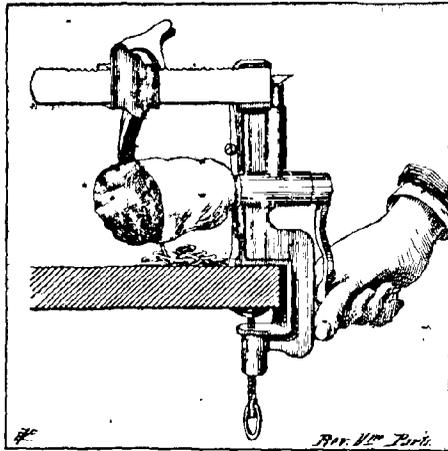
Une fente percée dans le haut de l'appareil sert à introduire les lettres comme dans les boîtes ordinaires.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

Machine à peler les pommes de terre, les fruits, etc. — Parmi les travaux fastidieux auxquels sont fatalement astreintes les ménagères, il n'en n'est pas un qui soit davantage ennuyeux comme celui consistant à éplucher les légumes. La petite machine que nous présentons ici a cet avantage inappréciable de simplifier fortement cette opération peu agréable, tout en assurant un épluchage rapide et parfait.

La machine à peler les pommes de terre se fixe instantanément à une table quelconque au moyen d'une vis de pression. Elle se compose d'un axe sur lequel est enfilée la pomme de terre à peler. Cet axe, relié à une manivelle, soulève par l'intermédiaire d'un renflement excentrique ménagé dans une portion de son étendue, une cheville métallique qui vient s'appuyer contre une tige horizontale de métal retenue par l'intermédiaire d'un ressort et d'une double glissière contre une autre tige semblable, mais invaria-

blement fixe, si bien que à chaque tour de la manivelle, la tige mobile exécute un petit mouvement horizontal de va-et-vient



Machine à peler les pommes de terre.

Les deux tiges parallèles portent, chacune, sur leur arête supérieure une crémaillère dans laquelle viennent s'appuyer deux petits buttoirs mobiles autour d'une charnière qui les relie à une glissière mobile en serrant les tiges. Grâce au mouvement de la tige mobile, à chaque tour de manivelle, les buttoirs passent successivement d'un cran à l'autre des crémaillères et la glissière se déplace latéralement de gauche à droite, entraînant dans sa course une lame fixée à l'extrémité d'une branche articulée sur elle et pourvue d'un ressort.

Au début de l'expérience, quand la pomme de terre a été enfilée sur l'axe destiné à la recevoir, la glissière mobile est ramenée vers la gauche exactement contre le support même du système. Si l'on vient alors à tourner la manivelle, la lame coupante

appuyée contre la pomme découpe en une mince bande la peau même du légume qui est entièrement et parfaitement pelée quand la glissière mobile est parvenue à l'extrémité de sa course.

Dépositaire : MM. Glitsch et C^{ie}, 9, Terrassière, à Genève (Suisse).

Machine à couper les légumes. — Ce nouvel appareil est le complément obligé de celui que nous venons de décrire. Comme lui, il se fixe à toute table quelconque au moyen d'une vis de pression, et comme lui encore, son fonctionnement est des plus simples et des plus rapides.

La machine se compose d'un cylindre en tôle vernisée, à l'intérieur duquel se déplace, au moyen d'une manivelle, un plateau porteur d'un double couteau dont les lames sont disposées de telle sorte qu'elles agissent dans un même sens lorsque l'on met le système en mouvement.

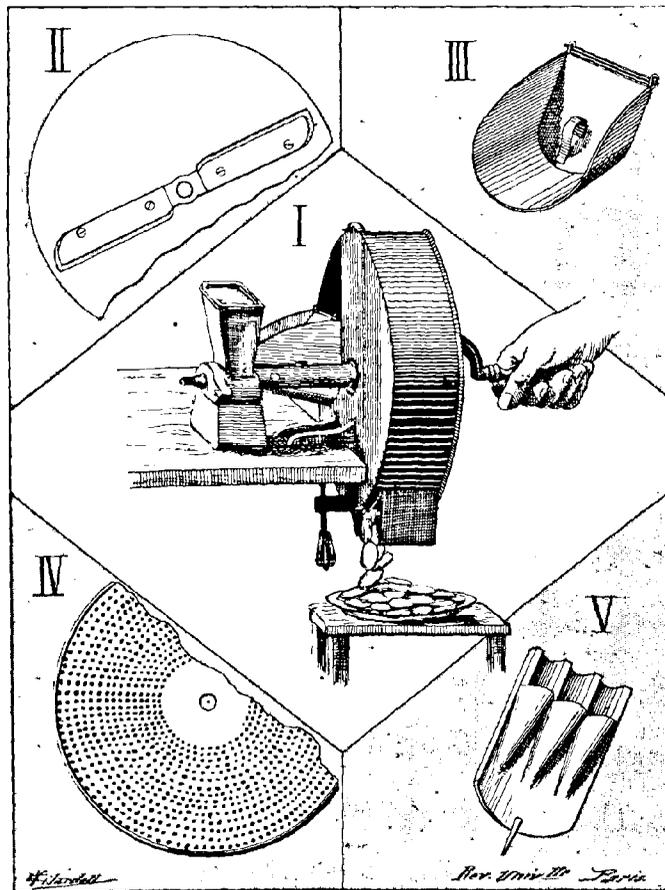
Sur le côté de l'appareil, se trouve une ouverture munie d'un couvercle pouvant se soulever à l'aide d'une charnière.

Quand l'on veut faire usage de la machine, on introduit par l'ouverture les pommes pelées et on les pousse au moyen du couvercle que l'on rabat sur elles.

En même temps, à l'aide de la manivelle, l'on met en action le plateau. A chaque révolution de celui-ci, les deux couteaux rencontrent successivement la pomme et découpent dans elle, chacun une tranche dont l'épaisseur dépend uniquement de l'écartement, réglable à volonté au moyen d'un petit dispositif spécial, du plateau et de la paroi intérieure du cylindre de la machine.

Le plateau portant les couteaux peut à l'occasion être remplacé par un plateau-râpe (fig. IV), ce qui permet alors d'employer l'instrument pour râper le fromage ou préparer une purée grossière de pommes.

Pour les haricots et autres légumes du même genre on remplace la trémie ordinaire représentée par la figure III par



Machine à couper les légumes.

celle à trois compartiments indiquée par la figure V.

A l'extrémité de l'axe supportant les plateaux, se trouve une noix dentée qui est disposée à l'intérieur d'une caisse spéciale et peut servir de moulin à café.

Couteau à huîtres américain. — Par expérience, tout le monde sait plus ou moins combien il est difficile d'ouvrir rapidement les huîtres sans briser quelque peu leur coquille et sans répandre l'eau qu'elles contiennent.

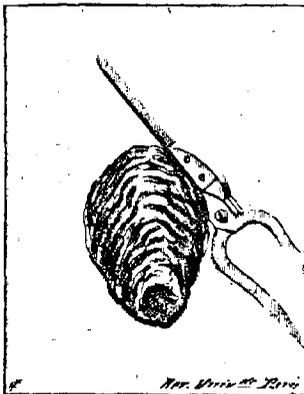


FIG. 1. — Couteau à huîtres (1^{er} mouvement).

Avec le couteau américain, cet inconvénient n'existe plus. Ce petit appareil, sans être absolument nouveau, est encore assez peu connu pour qu'il soit bon de le signaler. Ce n'est, en somme, rien autre chose que la combinaison d'une cisaille à lames mobiles, en acier fondu, et d'une lame de couteau qui est fixée à la mâchoire supérieure de ladite cisaille.

Le maniement de cet instrument est des plus simples. Avec la cisaille, on pratique une légère

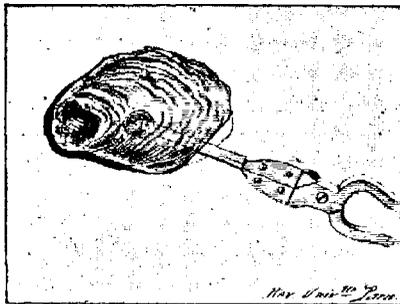


FIG. 2. — Couteau à huîtres (2^e mouvement).

incision à la partie la plus mince de la coquille, qui est aussi la moins dure et qui se trouve juste à l'opposé de la charnière (fig. 1). Cela fait, on introduit la lame du couteau par l'ouverture ainsi pratiquée (fig. 2), en ayant soin de la pousser dans la direction du muscle d'attache qui se trouve toujours placé dans le voisinage de la charnière. En imprimant à la lame un léger mouvement de va-et-vient, on sectionne très facilement ce muscle et la coquille supérieure peut alors être retirée le plus facilement du monde.

DIVERS

Exposition internationale du Livre. — Le 23 juillet prochain s'ouvrira au Palais de l'In-

dustrie une exposition internationale du Livre et des industries du papier.

Cette exposition, qui sera certainement une des plus intéressantes au point de vue de l'histoire de la fabrication du papier et des procédés et matériel d'impression, comprendra : les matières premières pour papier; les matières premières pour impression; les machines pour la fabrication du papier et pour l'impression, la photographie et les arts graphiques qui en dérivent : la librairie; le brochage; la reliure et les machines à écrire, etc. Une section spéciale est réservée aux inventions nouvelles de toute nature.

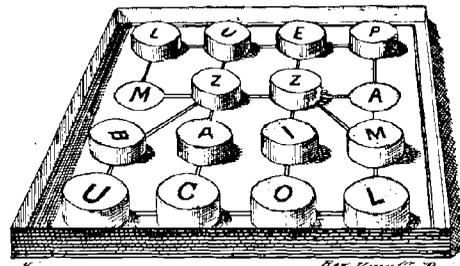
Marmite de campagne. — On a fait, lors des dernières manœuvres dans la province de Samarcande, les essais d'une nouvelle marmite permettant de donner à la troupe des aliments chauds. Le matin, une heure et demie avant la levée du camp, on prépare la soupe à la manière ordinaire, mais dès que l'eau est arrivée à l'ébullition, on retire les marmites du feu et les ferme au moyen d'un couvercle spécial maintenu par des vis de pression, on les enveloppe de feutre et on les suspend à l'essieu d'un araba, sorte de petit chariot à deux roues.

Lorsqu'on arrive ensuite à l'étape, le chauffage se fait très rapidement et les hommes ont presque immédiatement une soupe chaude.

L'expérience a montré en outre que par cette méthode la cuisson de la viande est plus complète tout en exigeant un moins grande dépense de combustible, et facilitant le travail des cuisiniers.

JOUETS

Le casse tête « Columbia ». — Ce petit jeu fort amusant est basé sur la théorie arithmétique connue des permutations. Il se compose de seize cases portant chacune une lettre et reliées entre elles par des droites. Sur ces seize cases, l'on dispose des jetons blancs et verts marqués chacun de lettres correspondant à celles des cases, les jetons blancs au nombre de six sur les cases



Casse-tête « Columbia ».

verts, les blancs au nombre de huit sur les blanches. Les deux cases vides permettent de faire circuler les jetons. Le jeu étant ainsi disposé, il faut amener les jetons blancs et verts sur les cases de leur couleur et de leur lettre. Les jetons peuvent être déplacés en avant et en arrière, mais jamais sans sauter les uns par dessus les autres, et seulement suivant les droites servant à relier les cases entre elles.

ÉLECTRICITÉ

Les applications à l'électrothérapie des courants distribués par les stations centrales.

Cet intéressant sujet vient d'être traité, avec une grande compétence, par M. Gaiffe, dans une communication faite toute récemment à la Société internationale des électriciens.

L'électrothérapie utilise l'énergie électrique, suivant les cas, de bien des manières différentes. Il faut notamment que le médecin ait toujours à sa disposition :

1° Des courants continus dont l'intensité doit pouvoir varier de 0 à 250 milliampères, intensité qu'il faut pouvoir faire varier graduellement et sans variations brusques ;

2° Des courants d'induction, obtenus à l'aide des appareils d'induction particuliers construits à cet effet. Ces courants de courte durée partent de 0 pour revenir à 0, sous une tension qui doit être variable à volonté ; les émissions se succèdent à des intervalles allant de $\frac{1}{60}$ de seconde à 3 secondes ;

3° Des courants continus intenses pouvant porter des galvano-cautères à la température du rouge. Il faut généralement un courant de 12 à 30 ampères sous une différence de potentiel de 2 à 6 volts ;

4° Des courants pouvant alimenter de petites lampes à incandescence de 2 à 3 bougies qui prennent de 0,5 ampère à 1,5 ampère avec une différence de potentiel de 6 à 12 volts ;

5° Des courants alternatifs de grande fréquence, tels que les ont obtenus MM. d'Arsonval, Hertz, Tesla, etc ;

6° Des courants continus pouvant alimenter de petits moteurs de 3 à 10 kilogrammètres qui actionnent des machines statiques, des tours de dentiste, des outils chirurgicaux, etc.

Tels sont les divers dispositifs que le médecin a besoin d'avoir continuellement à sa disposition. L'obligation de produire chez soi l'énergie électrique compliquait beaucoup l'installation d'un cabinet d'électrothérapie et demandait des soins et un entretien parfois assez considérables. Il était tout naturel que l'on cherchât à utiliser l'énergie électrique distribuée à domicile par les compagnies d'électricité. C'est de la solution de ce problème que s'est occupé M. Gaiffe et il a pu réaliser déjà un certain nombre d'applications intéressantes qu'il a successivement décrites dans sa conférence.

1° *Courants continus.* — Lorsque la station centrale ne fournit que des courants alternatifs, le seul procédé pratique pour avoir des courants continus est le suivant : On prend un moteur à courants alternatifs, actionné par le courant de la station centrale, et on l'utilise pour faire tourner une dynamo à courant continu avec enroulement en dérivation. Comme le courant à utiliser doit être très régulier et que, d'autre part, il est

de faible puissance, puisqu'il ne dépasse jamais 15 watts (60 volts et 250 milliampères), on a été amené à utiliser une dynamo beaucoup plus puissante qu'il ne serait nécessaire, de manière à pouvoir donner au moins 100 sections au collecteur, condition indispensable pour que le passage des balais d'une section à l'autre se fasse sans variation sensible du potentiel. De plus, il faut nécessairement faire usage d'un rhéostat permettant de régler le courant à la puissance voulue. Dans ces conditions, l'installation devient assez onéreuse et il est plus simple et plus économique d'employer une batterie de piles.

Il n'en est plus de même lorsque la station centrale distribue des courants continus. Il suffit d'avoir à sa disposition un rhéostat de réglage, tel que le *réducteur de potentiel* que décrit M. Gaiffe et dont le principe est le suivant : Une résistance assez considérable (500 à 1000 ohms, suivant les cas), composée d'un fil unique est mise en circuit sur les conducteurs principaux venant de la station ; sur ce fil glissent deux curseurs auxquels sont reliés les deux fils du circuit d'utilisation. Lorsque la résistance comprise entre les deux curseurs varie de zéro à la résistance totale du fil, la différence de potentiel dans le circuit d'utilisation passe de zéro à 110 volts (différence de potentiel entre les conducteurs principaux de la distribution), et cette variation peut être aussi lente et aussi graduelle que l'on veut. En pratique, le fil est enroulé et les curseurs pivotent autour d'un centre.

2° *Courants d'induction.* — D'après M. Gaiffe, le mieux est d'employer les appareils d'induction spéciaux, tels qu'ils sont actuellement construits et qu'il est facile d'actionner par les courants continus que fournissent les stations centrales. Dans ce cas, il n'y a qu'à employer le réducteur de potentiel, dont il a été déjà question, pour régler le courant inducteur ; on peut également se servir d'une lampe comme rhéostat, en ayant soin d'établir une déviation aux bornes de l'interrupteur, afin d'éviter les étincelles de rupture.

Lorsque la station centrale ne fournit que des courants alternatifs, on peut faire usage d'un moteur à courants alternatifs actionnant une dynamo spéciale ou, comme l'ont fait MM. les docteurs Larat et Gautier, se servir d'un transformateur et d'une bobine à réaction ; ce dernier dispositif présente toutefois l'inconvénient de ne pouvoir donner qu'un nombre constant et très élevé d'alternances, celui de la canalisation.

3° *Galvano-cautères.* — Avec les distributions à courants alternatifs, il suffit d'avoir un transformateur réduisant la différence du potentiel à 8 volts et une bobine de réaction pour le réglage. On obtient ainsi un rendement de 60 à 65 0/0 à pleine charge (6 volts et 30 ampères utilisés).

Avec les distributions à courant continu, on peut employer un rhéostat ou moteur électrique

actionnant une dynamo spéciale. Mais ces deux dispositifs sont loin d'être économiques et il est de beaucoup préférable d'adopter la solution suivante, qui ne nécessite aucun entretien, est toujours prête à fonctionner et dépense peu de courant, le rendement atteignant facilement 60 à 700/0.

Après s'être enquis de la dépense probable et de l'intensité de courant nécessaire pour porter les galvanocautères à la température du rouge, M. Gaiffe installe trois accumulateurs, de dimensions appropriées, en tension sur le nombre de lampes indiqué par un calcul très simple, lampes de 104 volts au lieu de 110 et qui sont utilisées pour l'éclairage des pièces où l'on se tient habituellement. Avec ce dispositif, les accumulateurs se chargent pendant tout le temps que l'on s'éclaire. Des accumulateurs partent deux conducteurs qui amènent le courant aux galvanocautères; un rhéostat de réglage est intercalé sur ce circuit.

4° *Lampes à incandescence pour l'éclairage des cavités.* — Ces petites lampes peuvent être alimentées de la même manière que les galvanocautères.

5° *Courants alternatifs de grande fréquence.* — Sur une distribution à courants alternatifs, on emploie un des dispositifs dus à MM. d'Arsonval et Tesla. Lorsque la canalisation ne fournit que des courants continus, on actionne une dynamo spéciale à l'aide d'un moteur électrique branché sur la canalisation.

6° *Force motrice.* — Lorsque la vitesse de rotation doit être constante, par exemple pour faire tourner une machine statique, des tours de dentistes, des outils chirurgicaux, etc., les moteurs électriques, soit à courant continu, soit à courants alternatifs, permettent d'obtenir le résultat voulu avec un rendement suffisant. Toutefois, il convient de faire remarquer que le courant continu présente l'avantage de permettre un réglage de la vitesse à l'aide d'un rhéostat, à la condition de sacrifier le rendement.

Lorsque, au contraire, la vitesse doit être variable à volonté, par exemple pour la production des courants alternatifs sinusoïdaux, à l'aide de l'appareil de M. le docteur d'Arsonval, il faut employer des dispositifs particuliers. Avec une distribution à courants alternatifs, la dynamo spéciale, imaginée par M. d'Arsonval, est excitée en dérivation avec l'aide d'un rhéostat de champ pour faire varier le voltage et est actionnée par un moteur électrique à courants alternatifs d'une puissance de 5 kilogrammètres; mais ces petits moteurs marchant synchroniquement avec le courant de la distribution, on est obligé d'avoir recours à des moyens mécaniques pour obtenir les variations de vitesse.

Avec une distribution à courant continu, il n'y a qu'à faire usage d'un rhéostat pour que le moteur marche à l'allure voulue.

M. G. Gaiffe a terminé sa communication en disant que le courant continu fourni par les stations centrales est facilement approprié aux besoins de l'électrothérapie, tandis que les distributions à courants alternatifs rendent la tâche beaucoup plus difficile, les installations beau-

coup plus compliquées et, dans certains cas, il est préférable de renoncer à utiliser ces courants.

A. M.

TRAVAUX D'AMATEURS

Construction d'un réveille-matin électrique avec lampe à incandescence permettant de lire l'heure.

La petite installation que nous allons décrire est simple, facile par conséquent à réaliser, et offre des avantages que la pratique permet aisément d'apprécier. Nous avons, pour notre usage, construit un de ces petits appareils, celui-là même dont il va être question, et depuis plus de cinq années il nous a donné toute satisfaction.

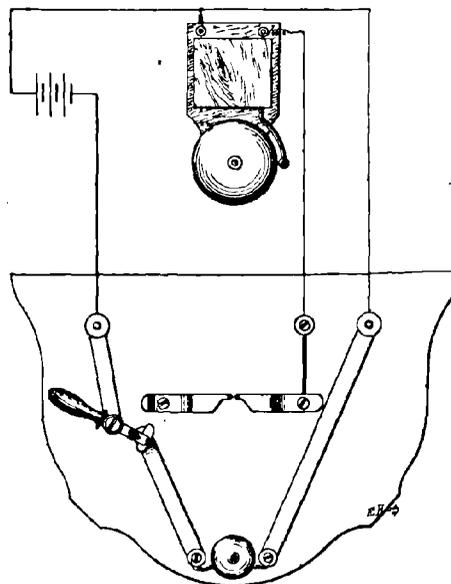


FIG. 1. — Diagramme de l'installation.

L'ensemble de l'installation comprend une pile, un réveil ordinaire, une sonnerie et une lampe à incandescence. Le réveil et la lampe sont placés sur une petite planchette horizontale fixée sur le mur, à proximité du lit, de telle sorte que la manœuvre du commutateur puisse être faite sans se déranger.

Examinons d'abord comment fonctionne le tout. Si nous nous reportons à la figure 1, nous verrons que l'un des pôles de la pile arrive à l'une des bornes, celle de gauche par exemple de la planchette, puis de là à la partie centrale du commutateur. Ce commutateur permet d'envoyer à volonté le courant dans la sonnerie ou dans la lampe. Dans l'une de ses deux positions, la lame du commutateur appuie sur une des extrémités d'une petite plaque métallique qui se termine à son autre extrémité par une partie redressée plus faible formant ressort. Une plaque exactement semblable est placée symétriquement à une petite distance de la première, de telle sorte que les parties formant ressort soient très

voisines sans cependant se toucher. L'autre extrémité de la deuxième plaque est reliée à un fil métallique qui communique avec l'une des bornes de la sonnerie; enfin, la deuxième borne de la sonnerie est reliée par un fil à l'autre pôle de la pile.

Dans ces conditions, lorsque les deux ressorts sont en contact, le circuit est complet et la sonnerie fonctionne d'une façon continue; nous verrons que ce contact est produit au moment voulu par la petite aiguille du réveil.

Dans sa deuxième position la lame du commutateur appuie sur l'une des extrémités d'une plaque métallique dont l'autre extrémité est reliée à l'autre filament de la lampe à incandescence; la sortie du filament est reliée à une plaque semblable placée symétriquement et dont l'autre extrémité est reliée à un fil qui rejoint le deuxième pôle de la pile.

Dans ces conditions la lampe à incandescence est actionnée tant que le commutateur appuie. Nous ajouterons qu'entre ces deux positions de contact, le commutateur peut en occuper une troisième intermédiaire et dans laquelle naturellement tout est inactif.

Voyons maintenant la manière de réaliser simplement toutes les dispositions.

Nous parlerons de la pile en dernier lieu, il nous suffit de savoir maintenant qu'il faut cinq éléments au manganèse, genre Leclanché. Cette petite batterie pourra être placée dans un endroit quelconque, naturellement peu éloigné cependant, afin de perdre le moins possible d'énergie dans le parcours des fils.

Nous avons précédemment indiqué la manière de construire une sonnerie, nous n'y reviendrons pas. Cette sonnerie sera suspendue verticalement à l'aide de deux crochets et les communications établies comme il a été indiqué plus haut.

Il est bon d'employer pour toutes les communications du fil de cuivre recouvert de gutta-percha et de coton, ce fil ayant environ un millimètre de diamètre. Le réveil peut être d'un système quelconque, l'aiguille en laiton généralement employée dans ces appareils pour marquer la position de déclenchement est absolument inutile, on peut donc l'enlever ou bien la placer dans une position où elle ne puisse gêner, sur midi par exemple.

Dans les réveils qui possèdent deux mouvements, l'un pour les heures et l'autre pour la sonnerie il devient évidemment inutile de remonter celui de la sonnerie.

On peut pour planchette employer une disposition variable, le dessin représente une petite planchette horizontale fixée en son milieu sur une autre verticale. Deux petits clous à crochet fixés dans le mur à une hauteur convenable et deux pitons fixés à la planchette suffisent largement pour suspendre le tout. Il est indispensable cependant de faire en sorte que la planchette soit suffisamment horizontale une fois en place pour permettre au réveil de fonctionner normalement.

On peut employer pour les communications de la planchette, trois bornes ou bien trois vis à bois avec des rondelles en laiton; les bornes sont plus commodes et plus maniables.

Le commutateur peut être construit aisément

de la manière suivante. Une lame de laiton d'environ 1 millimètre d'épaisseur, 1 centimètre de largeur et 10 centimètres de longueur est battu énergiquement au marteau pour la rendre plus nerveuse; puis dressée à la lime et enfin percée en son milieu d'un trou de 4 ou 5 millimètres de diamètre.

Un petit bout de tige de laiton de 1 centimètre de diamètre et autant de hauteur est percée en son milieu d'un trou semblable. Une simple vis à bois permet de fixer le tout sur la planchette; il faut avoir soin évidemment de pincer entre le

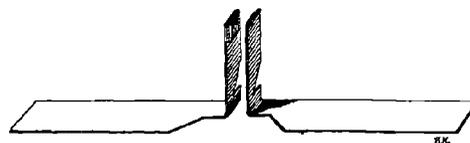


FIG. 2. — Lames-contacts du réveil.

bois et le bout de laiton une petite lame qui sert à y fixer la communication du fil venant de la pile.

Une des extrémités de la lame sera courbée d'une façon convenable pour assurer un bon contact sur les lames dont nous allons parler, et au besoin l'autre extrémité pourra être garnie d'un petit manchon en bois. Ce manchon est aisé à fixer en y passant un trait de scie dans lequel s'engage la lame et en maintenant avec deux goupilles traversant le tout.

Les ressorts de contact pour le réveil peuvent être construits avec du laiton très mince bien

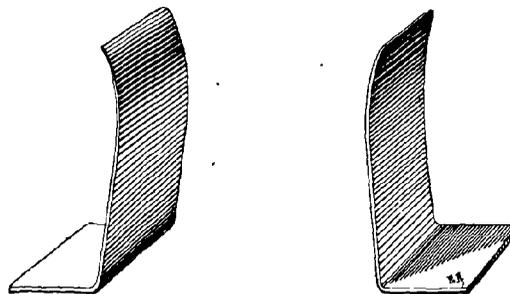


FIG. 3. — Équerres servant à maintenir le réveil.

battu; la fig. 2 montre la forme donnée à chaque lame, qui est d'un seul morceau.

L'extrémité sur laquelle doit appuyer la lame du commutateur est recourbée plusieurs fois sur elle-même, afin d'obtenir une épaisseur plus grande et un ensemble plus élastique.

L'extrémité formant le contact du réveil est relevée à angle droit, on lui donne une hauteur, une largeur et une forme qui dépendent naturellement du système de réveil employé.

Voici, en un mot, les conditions que doivent remplir ces deux ressorts. Le réveil étant dans la position voulue, les points de contact doivent être très près l'un de l'autre, à un demi-millimètre environ, la petite aiguille de réveil, lors-

qu'elle vient à marquer six heures, doit venir appuyer sur l'extrémité de l'un des ressorts pour l'amener au contact de son voisin et mettre la sonnerie en mouvement. On peut donner à ces ressorts une hauteur variable, si cette hauteur est telle, que l'aiguille, en passant, puisse les faire fléchir suffisamment pour les quitter à un moment donné; le réveil sonnera pendant un temps déterminé, puis s'arrêtera. Nous préférons donner aux ressorts une longueur plus grande permettant une durée de contact beaucoup plus étendue; cette dernière disposition oblige, il est vrai, à déplacer le réveil, mais il aura alors certainement rempli son but, puisqu'il pourra sonner jusqu'à ce déplacement.

La grande aiguille du réveil doit pouvoir passer librement en dehors des deux ressorts et sans jamais les toucher.

Notre réveil, nous dira-t-on, marchera toujours à six heures. Cela est vrai, mais il suffit évidemment pour le faire marcher à une heure quelconque de l'avancer ou de le retarder d'une quantité déterminée, et cette opération n'est pas beaucoup plus difficile à exécuter que de placer actuellement l'aiguille de laiton sur l'heure que l'on désire.

Le réveil est maintenu en bonne position sur la planchette par deux équerres en tôle représentées par la fig. 3. Il devient dès lors inutile de tâtonner pour le placer.

La lampe à incandescence que l'on doit employer est la lampe dite de deux volts, c'est-à-dire la plus faible qui soit construite jusqu'ici, ceci, bien entendu, si l'on utilise seulement cinq éléments de pile. Cette lampe est d'ailleurs très suffisante.

Les communications de la lampe avec les deux

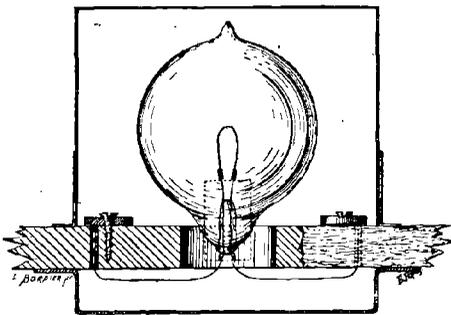


FIG. 4. — Installation de la lampe.

lames allant, la première à l'une des bornes, l'autre dans le voisinage du commutateur, se font simplement à l'aide de petits boudins en fil de laiton de un demi-millimètre de diamètre formant ressort.

Un trou percé dans la planchette, et dans lequel s'engage l'extrémité inférieure de la lampe, permet d'immobiliser partiellement cette dernière.

Un petit réflecteur très simple envoie la lumière de la lampe dans la direction du réveil; ce réflecteur, qui a en outre l'avantage de protéger efficacement la lampe contre les chocs exté-

rieurs, peut se construire très aisément, de la façon suivante :

Une petite lame de laiton de un demi à un millimètre d'épaisseur, cinq centimètres de largeur et huit environ de longueur, est recourbée en arc de cercle (fig. 4). A la partie supérieure, on soude au fer et à l'étain une petite lame formant couvercle légèrement relevé; enfin, trois petites équerres, légèrement soudées, servent à fixer le tout sur la planchette, de manière à recouvrir la lampe.

L'ouverture de l'arc de cercle étant tournée vers le réveil, toute la lumière se trouve réfléchie dans cette direction, surtout si l'on a eu

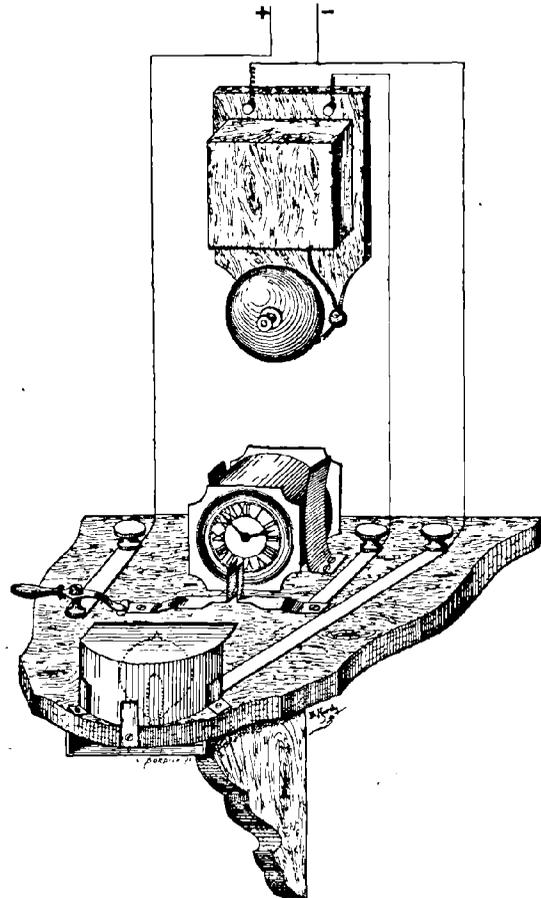


FIG. 5. — Vue de l'installation complète.

soin de peindre l'intérieur en blanc. Une petite équerre en laiton ou en tôle placée au-dessous de la planchette sert à protéger des chocs le boudin de communication de la lampe.

Cette petite installation permet (fig. 5) d'obtenir de la lumière pendant plusieurs minutes et naturellement pendant un temps très long avec intervalle de repos.

Nous examinerons dans un prochain article la construction de piles au manganèse peu résistantes permettant précisément un éclairage intermittent.

L. LEBIEZ.

COURS PROFESSIONNELS

AJUSTAGE

Traçage en l'air (suite)

Exemple n° 7. — Tracer une bielle de machine marine (fig. 1). La bielle se compose d'une tête

l'axe de tournage. Si nous figurons dans le haut de la figure trois axes rectangulaires ωx , ωy , ωz ; nous aurons, en résumé, à déterminer trois plans principaux respectivement parallèles aux plans $x\omega z$, $y\omega z$, $x\omega y$.

Ceci posé, le traçage pourra être conduit de la façon suivante :

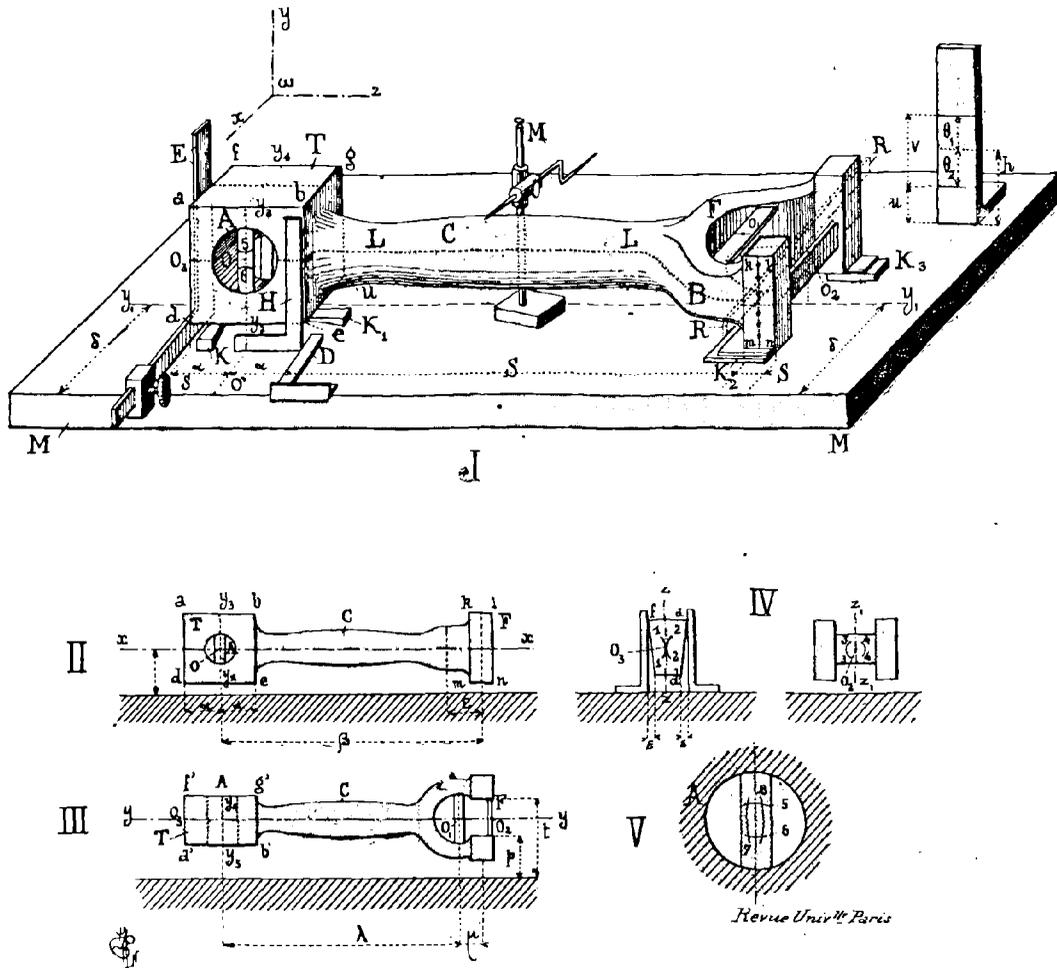


FIG. 1. — Traçage d'une bielle de machine marine : I (Vue en perspective de la bielle reposant sur le marbre); II, III, IV (Vue en projection en deux positions que la pièce doit occuper); V (Alésage A muni d'un simbleau).

T dans laquelle est pratiquée une ouverture cylindrique A, d'un corps C et d'une fourche F. Conditions géométriques : La bielle possède deux plans de symétrie, l'un horizontal, (pour la position occupée par la bielle sur la fig. 1), qui passe par l'axe de l'alésage A; l'autre vertical, qui contient l'axe de la fourche; ces deux plans perpendiculaires entre eux ont pour intersection l'axe de tournage du corps C; en outre, l'axe de l'alésage doit être perpendiculaire à

(a) Première position de la pièce sur le marbre. Détermination du plan parallèle à $x\omega y$.

1° On placera la bielle sur le marbre comme l'indique la figure 1 (n° I) de façon que l'axe de l'alésage soit horizontal; si la pièce est convenablement forgée, il suffira pour cela de rendre les faces $a b d e$, $f g u$ de la tête verticales, à l'aide de l'équerre à chapeau; dans le cas contraire, et si les faces brutes de forge de la tête ne sont pas parallèles, on s'arrangera de façon

à les faire s'écarter également de la verticale c'est-à-dire que l'on rendra ϵ égal à ϵ' fig. 1 (n° IV).

2° Avec une ouverture de compas égale au diamètre de l'alésage, on décrit sur les simbleaux placés en O , aux deux extrémités de l'ouverture A des arcs de cercle 5, 6, 7, 8 (n° I et V) entre lesquels doit évidemment passer l'axe de l'alésage, pour que la pièce brute de forge puisse être utilisée; une seconde série d'arcs de cercle décrits de k l et de m n avec la demi-hauteur des extrémités de la tête comme rayon, limite la région dans laquelle doit passer le plan $x\omega y$.

La pièce sera calée sur le marbre dans une position telle qu'on puisse faire passer un trait de trusquin à l'intérieur des arcs de cercle qui viennent d'être tracés. Cette ligne L L représentera le plan $x\omega y$.

(b) Détermination du plan parallèle à $y\omega z$. Deuxième position de la pièce sur le marbre.

3° On fera faire quartier à la pièce en amenant le plan $x\omega z$ vertical par l'un des procédés que nous avons déjà indiqués (exemples 5 et 6), à l'aide d'une règle R primitivement horizontale (figurée en pointillé), par exemple; la région dans laquelle doit se trouver comprise le plan $y\omega z$ sera déterminée comme pour le plan $x\omega z$; on décrira sur la face a d f , en partant des arêtes horizontales de la tête, des arcs de cercle 1, 2, ayant pour rayon la demi-épaisseur de cette tête et sur un simbleau O_2 placé entre les deux branches de la fourche, deux arcs de cercle 3, 4, ayant pour rayon la moitié de la largeur de ladite fourche.

La bielle sera calée sur le marbre de façon qu'on puisse trusquiner un trait horizontal passant à l'intérieur des arcs de cercle 1, 2 et 3, 4.

Ce trait figurera le plan $y\omega z$. On s'assurera que le centre O_1 de l'arrondi de la fourche peut être pris sur cette ligne. Il vaudra mieux décrire à l'avance sur le simbleau, suivant le procédé général, que nous venons de suivre, deux arcs de cercle limitant la région dans laquelle doit se trouver ce centre. Nous verrons tout à l'heure comment sera déterminée définitivement sa position.

L'intersection du trait figurant le plan $y\omega z$ en O_2 et O_3 avec le trait L déterminera l'axe de tournage du corps de l'essieu.

4° On vérifiera au trusquin, en relevant sur un témoin les cotes de hauteur u et $u+v$ au-dessus du marbre des points le plus bas et le plus haut du corps de la bielle, que le plan $y\omega z$ ainsi tracé peut contenir l'axe de tournage.

C'est-à-dire que si h est la hauteur de ce plan au-dessus du marbre l'une quelconque des cotes θ_1 ou θ_2 est supérieure au rayon de la partie la plus grosse du corps.

S'il en était autrement on chercherait à balancer les différents tracés de façon à satisfaire à cette condition.

5° Une fois la position du plan $y\omega z$ bien déterminée, on tracera au trusquin toutes les faces de la pièce qui sont parallèles à ce plan (exemples 1 et 2).

(c) Détermination du plan $x\omega z$.

6° On replacera la bielle dans la première position qu'elle occupait sur le marbre. Mais au

lieu de lui donner une position quelconque sur le marbre, on l'orientera de façon que le plan $n\omega z$ soit parallèle à l'arête MM . Il suffira pour cela de placer, en se servant de l'équerre à talon (Voir n° du 5 février 1893) les deux centres O_1 , O_3 à la même distance de ce bord MM , puis on pointera sur la ligne L L et à l'intérieur du polygone curviligne 5, 6, 7, 8, le point O où passe l'axe de l'alésage.

Ce point sera choisi en tenant compte de cette double considération : qu'il doit, d'une part, se trouver, par rapport à l'une quelconque des 2 faces a f d , e b g , à une distance supérieure à la moitié de la largeur de la tête, et que, d'autre part, sa distance au centre O_1 de l'arrondi de la fourche doit être égale à la cote donnée λ ;

7° On tracera sur le marbre, de part et d'autre de la bielle, deux lignes parallèles à MM , auxquelles on mènera une perpendiculaire commune. Nous allons utiliser les deux lignes pour tracer des directions perpendiculaires au plan $y\omega z$, en remarquant que si, sur chacune d'elle on marque un point à la même distance de la perpendiculaire commune, la direction de la droite joignant ces deux points est perpendiculaire à MM .

Sur l'une de ces droites SS on reportera à l'équerre la position O' donnée au centre de l'alésage, ce qui déterminera un point de la projection sur le marbre de l'axe de l'alésage; pour tracer complètement cette projection, il suffirait de mener une perpendiculaire à SS par le point ainsi défini, mais comme il est impossible d'effectuer directement cette opération, on mettra à profit la remarque que nous venons de faire pour en obtenir un deuxième.

Le plan $x\omega y$ est dès lors facile à déterminer, il n'y aura, en effet, qu'à tracer sur les simbleaux deux traits verticaux passant par la projection sur le marbre de l'axe de l'alésage pour obtenir deux droites du plan et le définir par suite complètement.

8° On reportera de la même façon sur les deux côtés de la bielle, les côtes α (hauteur de tête), λ (distance de l'axe de l'alésage à l'axe de l'arrondi de la fourche) β (distance entre l'axe de l'alésage et le milieu des extrémités de la fourche telle que m n k l); la figure indique une phase de cette opération pour la cote α fig. 1 (I). Le tracé des diverses lignes parallèles à $y\omega z$ sera complété en joignant à la règle, sur les faces parallèles au marbre, les extrémités des lignes ainsi obtenues. On achèvera le tracé en indiquant au trusquin la position des différentes faces de la bielle parallèles au plan $x\omega z$.

Exemple n° 8. — Tracer une frette tourillon de canon (fig. 2 et 3). — On sait que les canons sont actuellement constitués par un tube en acier foré, renforcé par une série de bagues ou frettes cylindriques serties à chaud sur sa surface extérieure. La frette tourillon est celle de ces bagues qui porte les deux pivots par lesquels le canon repose sur son affût.

Conditions géométriques à remplir :

1° L'axe yy de l'alésage A (fig. 2) et l'axe xx des tourillons T_1 , T_2 doivent être perpendiculaires l'un à l'autre et se trouver dans un même plan;

2° le plan médian $y o z$ du corps F de la frette et le plan parallèle aux deux bases passant par l'axe $x x$ doivent être perpendiculaires l'un à l'autre.

Les détails dans lesquels nous devons entrer pour l'exemple précédent vont nous permettre d'abrèger l'exposé de celui-ci.

Nous avons à déterminer trois plans $x o y$, $y o z$, $x o z$, deux à deux perpendiculaires l'un à

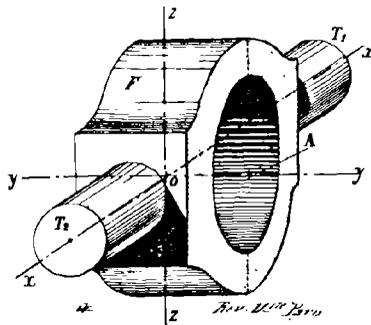


FIG. 2. — Frette tourillon, vue en perspective.

l'autre; nous diviserons donc le tracé en trois parties principales :

1° Détermination du plan $x o y$.

Nous supposons, afin de varier les cas qui peuvent se présenter, que le traceur n'a pas des Vés à sa disposition.

(a) On placera la frette sur le marbre lui donnant une disposition telle que l'axe de l'alésage $y y$ soit horizontal. Pour obtenir ce résultat

au rayon intérieur de la frette, des arcs de cercle qui détermineront sur deux simpleaux R U placés sur les faces antérieures et postérieures de la frette des polygones curvilignes 5, 6, 7, 8 dans lesquels devra passer l'axe $y y$.

(c) On tracera de même sur les tourillons, les polygones 1, 2, 3, 4, à l'intérieur desquels doit passer l'axe $x x$.

(d) Pour que la frette puisse être exécutée avec la pièce brute de forge donnée, il faut : qu'il existe un plan parallèle au marbre qui passe à l'intérieur des polygones 1, 2, 3, 4; 5, 6, 7, 8. On cherchera donc, avec le trusquin, s'il est possible de remplir cette condition, c'est-à-dire de tracer une ligne LL qui passe à l'intérieur du polygone (1, 2, 3, 4) de son analogue sur le tourillon T₂ (5, 6, 7, 8) et de son analogue sur le simpleau V. Si cela est, la ligne LL détermine le plan $x o y$; dans le cas contraire, la pièce doit être retournée à la forge.

2° Détermination du plan $y o z$.

Ce plan sera déterminé par cette considération que les extrémités des deux tourillons doivent en être équidistantes.

(a) On projettera les deux extrémités des tourillons sur le marbre en se servant de l'équerre, après avoir rendu $x x$ parallèle au bord MM du marbre (voir exemple 6) à l'aide de l'équerre à talon R; ceci donnera leur distance m (n° III).

Sur une droite SS tracée sur le marbre parallèlement à MM, on prendra à partir de P, perpendiculaire à MM, une longueur égale à $\frac{m}{2}$ qui sera reportée de chaque côté de la frette en z_1, z_2 avec l'équerre à chapeau.

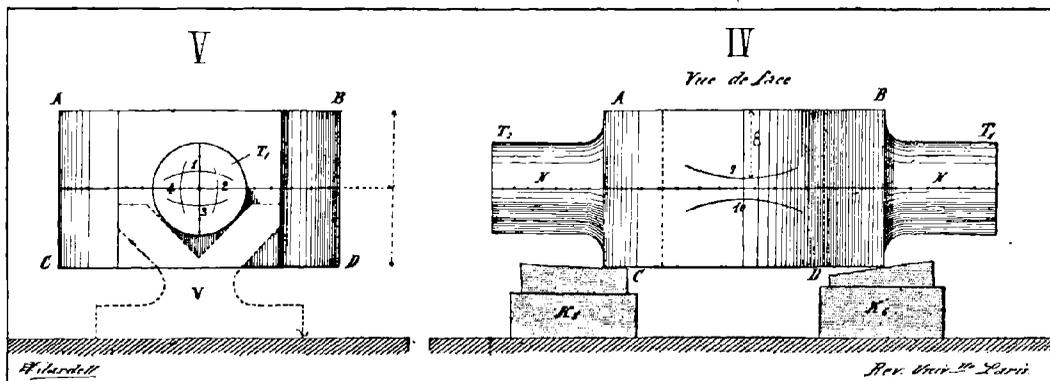


FIG. 3. — Traçage d'une frette tourillon, 2^{me} position sur le marbre.

dans l'hypothèse présente, on fera reposer la frette sur deux cales de faible largeur K_1, K_2 qui formeront une sorte de charnière autour de laquelle on fera pivoter la pièce, jusqu'à ce que ses deux faces CD, AB, fig. 3 (n° II) soient verticales ou s'écartent également de la verticale fig. 3 (n° II') ($\epsilon = \epsilon'$ si les faces en question ne sont pas parallèles). En outre, on s'aidera du trusquin pour amener les deux tourillons T_1, T_2 sensiblement à la même hauteur au-dessus du marbre. Deux cales supplémentaires K_3 et K_4 fixeront la frette dans cette position.

(b) On décrira des différents points du cercle d'alésage A avec une ouverture de compas égale

Le plan déterminé par les deux droites parallèles ainsi tracées, est le plan des $y o z$.

Les intersections O_3 et O_4 de z_1, z_2 et de LL donnent l'axe de l'alésage.

Il conviendra de vérifier que, si de cet axe, on décrit des cercles avec le rayon extérieur de la frette, ils sont, en entier, compris dans la pièce donnée. Une fois ces deux cercles décrits, on mènera à l'équerre les deux tangentes verticales au centre extérieur et l'on achèvera facilement le traçage des faces qui n'est plus qu'un tracé en plan.

Il arrivera fréquemment que l'axe $z z$ ne pourra être obtenu du premier coup et qu'il sera

nécessaire de *balancer* le tracé en reportant cette ligne soit un peu à droite, soit un peu à gauche, mais en veillant toujours bien à ce que la position choisie laisse aux tourillons toute leur longueur.

3° Détermination du plan $x o z$.

On fera faire quartier à la pièce de manière à rendre l'axe $y y$ vertical par l'un des procédés précédemment indiqués. (Exemples 5 et 6.)

De plusieurs points des contours A B, C D, de la frette on décrira des arcs de cercle tels que 9, 10, avec des rayons égaux à sa demi-largeur.

les faces A, B, C, D, qui doivent être situées à égale distance du plan $x o z$.

Si le traceur, contrairement à ce que nous avons supposé avait à sa disposition des Vés de hauteur la fig. 4 indique en pointillé sur la vue en bout la position qu'occuperait le Vé dans ce cas, il conviendrait de se servir de la méthode de retournement (exemple n° 3) pour tracer ces faces. L'emploi des Vés simplifierait très sensiblement tout ce traçage au point de vue des manutentions, mais la méthode à suivre resterait la même.

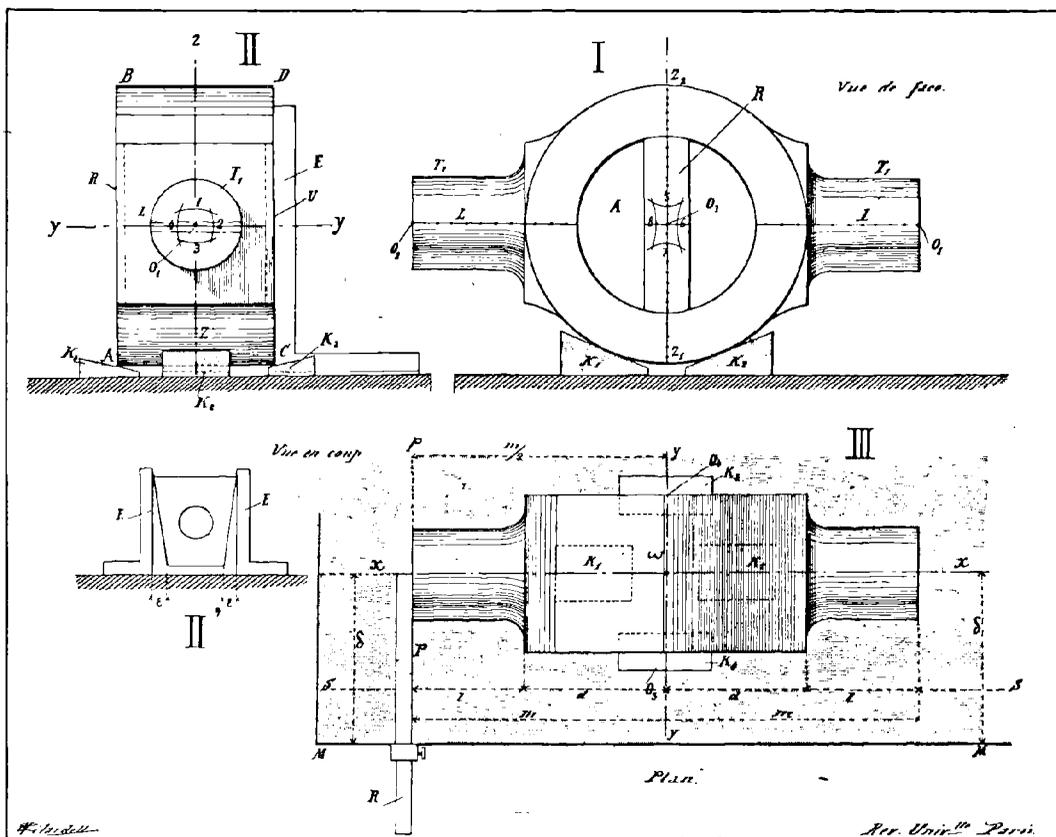


Fig. 4. — Tracé d'une frette tourillon 1^{re} position sur le marbre. I (Élévation); II (Vue en bout); III (Vue en plan).

Ces arcs de cercle ne doivent pas se couper, sans cela l'épaisseur de la pièce de forge serait trop faible. Le plan des $x o y$ doit passer entre 9 et 10, et à l'intérieur des polygones (1, 2, 3, 4) tracés sur les tourillons, faute de quoi la pièce ne peut être utilisée telle quelle. S'il existe plusieurs solutions possibles, il convient de choisir celle qui s'écarte le moins des axes de la pièce forgée.

Une fois cette détermination faite, on tracera tout autour de la pièce la ligne NN, qui représentera le plan des $x o z$.

L'intersection de NN avec LL donne les centres $O_1 O_2$ des tourillons de contour extérieur de ces derniers et sera indiquée par des cercles décrits de O_1 et O_2 comme centres.

On achèvera le tracé en limitant au trusquin

TRAVAUX D'AMATEURS

La Pyrogravure.

Au nombre des arts d'agrément qui méritent le mieux d'attirer l'attention, se classe la « pyrogravure » c'est-à-dire l'ensemble des procédés permettant de dessiner à l'aide du feu sur des objets de bois, de cuir, de carton, d'os, d'ivoire, de toile, de velours, etc. Nous avons eu, en effet, la bonne fortune de voir au Palais de l'Industrie, dans les derniers mois de l'année 1893, lors de l'exposition du Progrès, les résultats remarquables réalisés par la « pyrogravure » et nous sommes certains d'être agréables aux amateurs en leur signalant ainsi de nouveaux moyens d'occuper agréablement et avantageusement leurs loisirs. (A suivre.)

CYCLISME

La Bicyclette Valère.

Nous allons, croyons-nous, satisfaire bien des curieux, en reproduisant ici, d'après une photographie, la fameuse bicyclette Valère, montée par son sympathique inventeur. Plusieurs journaux avaient dernièrement donné des croquis de cette machine; nous avons préféré attendre un peu et mettre sous les yeux de nos lecteurs la reproduction fidèle annoncée.

C'est la bicyclette qui a obtenu au « Salon du Cycle » un si grand succès de curiosité; elle développe 8 mètres et pèse environ 22 kilogr. Nous n'en décrivons pas le mécanisme, qui se rapproche beaucoup de celui du *tricycle*, auquel nous avons consacré

une étude complète, dans le numéro du 5 novembre 1893. Nous avons eu aussi l'occasion de parler de la vitesse remarquable obtenue avec la nouvelle bicyclette, qui a permis à M. Valère, simple amateur, de battre plusieurs coureurs renommés. Il ne nous reste plus qu'à souhaiter de voir bientôt à l'œuvre ce véritable « Diable à quatre » — le nom nous semble indiqué. — La révolution cycliste, que nous avons été des premiers à annoncer, s'accomplira, nous le maintenons. D'ailleurs, qui vivra verra.

L'entraîneur « cyclone » et le cyclodrome Guignard.

Nous donnons ici, d'après le *Bulletin de la Classe d'Industrie et de Commerce*, de Genève, la description d'un intéressant « Home trainer », présenté par M. Imer-Schneider, ingénieur. Ce n'est pas sans certaines précautions oratoires que M. Imer-Schneider aborde, dans cette séance de la *Classe d'Industrie*, un sujet qui, par le temps qui court, déplaît à nombre de gens: il s'agit de l'art vélocipédique. Mais l'invention dont il va parler est bien faite pour tranquilliser les personnes qui se plaignent de l'envahissement de nos rues par les vélocipédistes, puisqu'elle permettra aux enragés



M. Valère et sa bicyclette (d'après une photographie).

du vélo de faire leur promenade dans leur chambre sans bousculer personne.

Et puis, qui sait si plusieurs de nos collègues, aujourd'hui adersaires acharnés du sport vélocipédique, ne seront pas demain des cyclistes de première force? *L'entraîneur vélocipédiste* est destiné, en effet, à faciliter et à populariser l'apprentissage de la machine à deux roues.

Les anciens dispositifs connus sous ce nom étaient formés d'une sorte de bâti sur lequel on fixait la roue-gouvernail de la bicyclette, tandis que la roue motrice pouvait tourner sur deux

galets. M. Guignard a voulu rendre plus intéressant l'usage de ces appareils, en les construisant de telle façon qu'ils exigent de la part du vélocipédiste un travail analogue à celui qu'il aurait à accomplir sur un terrain libre. Il a imaginé de faire tourner librement la roue-gouvernail sur un rouleau, lequel est mis en mouvement par la rotation des deux autres rouleaux servant d'appui à la rouemotrice. La surface de ces rouleaux est creuse; la bicyclette est absolument libre, et l'on conçoit que le veloceman qui la fait fonctionner a, autant que faire se peut, l'illusion de manœuvrer sur une grande route. Comme les rouleaux ont une certaine longueur, le guidon peut se mouvoir plus ou moins, et l'équilibre doit être maintenu par les procédés habituels.

Grâce à un frein, on peut augmenter la résistance des galets et simuler la résistance de n'importe quelle rampe. Tel est l'appareil auquel l'inventeur a donné le nom bizarre de « cyclone ».

Enfin, un compteur fixé à l'appareil permet au vélocipédiste de se rendre compte des distances qu'il eût parcourues, s'il eût déployé sur une route les mêmes efforts que sur l'entraîneur.

C'est ce compteur, formé par un ruban métallique sans fin, portant des numéros, qui a conduit M. Guignard à imaginer le « cyclodrome », sorte de table qui rappelle de loin les trop fameux jeux de petits chevaux et sur laquelle on voit se mouvoir des velocemen en miniature sur une piste minuscule. Chacune de ces petites figures est mue par un ruban sans fin, et chacun de ces rubans correspond à un entraîneur distinct. On comprend que, si plusieurs vélocipédistes s'exercent simultanément sur les divers entraîneurs ou « cyclones » placés

dans la salle, on pourra suivre sur la piste par la vitesse proportionnellement réduite des petits velocemen curseurs, l'effet résultant de la force relative des divers concurrents. L'appareil permettra donc de reproduire *en chambre* toutes les péripéties d'une véritable course, et sa place

serait ainsi marquée dans la salle de réunion des principaux clubs vélocipédiques.

Un protecteur pneumatique.

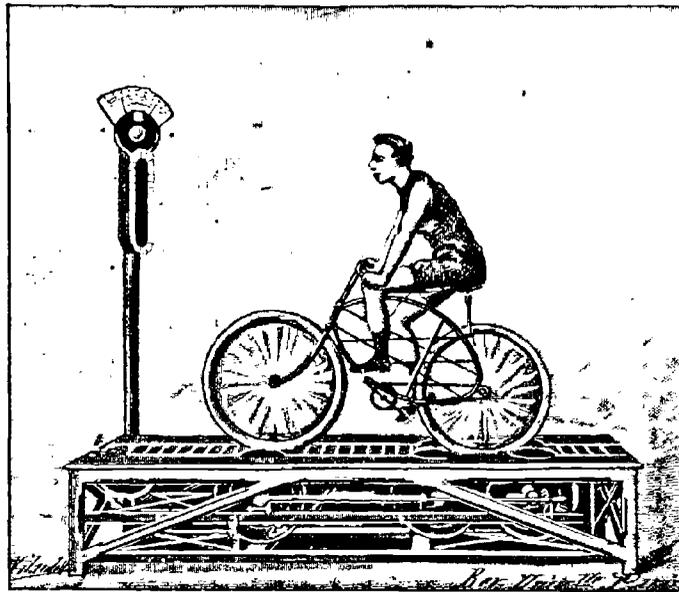
Nous présentons à nos lecteurs un très curieux système de bandage de pneumatique, qui présente cette particularité, que la chambre à air est abritée par un protecteur qui est lui-même pneumatique : ce protecteur est constitué par un assemblage de petites

billes indépendantes les unes des autres, et ayant chacune une pression qui leur est propre; elles sont placées dans un fourreau qui fait corps avec la chambre à air. (fig. 2 et 3) L'appareil est mis en place dans une enveloppe quelconque, en

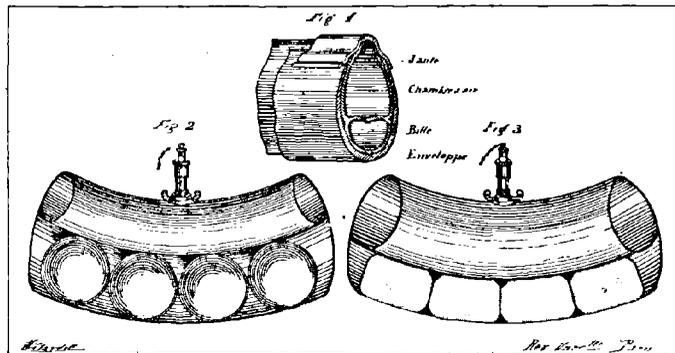
contact direct avec le sol, et de la manière usitée pour la mise en place des chambres à air ordinaires. Ceci fait, on gonfle à la pression habituelle : au fur et à mesure que la pression augmente dans la chambre à air, celle-ci chasse l'appareil de protection dans la périphérie du bandage.

Cette pression est transmise aux billes, qui s'écrasent légèrement (fig. 1 et 3).

Lorsque le bandage est convenablement gonflé, la chambre à air se trouve donc éloignée du sol d'environ 3 centimètres, ce qui est largement suffisant, parce les perforants de cette taille ne sont guère à redouter. Grâce à cet ingénieux dispositif, les perforations de la chambre à air sont presque impossibles; celles qui ne se produisent pas exactement dans l'axe d'une des billes pneumatiques, passent entre elles; d'ailleurs, en admet-



Cyclodrome Guignard.



Protecteur pneumatique.

tant qu'il y ait perforation d'une des billes, il est clair que le résultat en sera localisé à la bille atteinte. — Une bille est-elle crevée ? les billes voisines se dilatent latéralement sous la pression de la chambre à air, et le vide est ainsi comblé sans qu'il se produise une déformation appréciable du bandage.

Mais, supposons un accident exceptionnel ; un perforant quelconque, après avoir traversé une bille de part en part, perce la chambre à air : ou bien, celle-ci vient elle-même à éclater : l'ensemble du bandage reste encore suffisamment pneumatique, et assez fort pour supporter le roulement de la machine ; la vitesse serait évidemment diminuée, mais le cycliste n'en continuerait pas moins sa route aussi confortablement que s'il était suspendu sur des caoutchoucs creux.

Il est facile de remplacer les billes pneumatiques qui ont subi des perforations ; il paraît qu'il n'est utile de vérifier le fait que deux ou trois fois par an. Voici comment on opère cette substitution : on imbibe légèrement de benzine la petite toile collée sur deux billes, ce qui permet de l'enlever très facilement. On retire alors toutes les billes et, après vérification, et remplacement de celles endommagées, on les remplace dans leur fourreau : on recolle enfin la toile avec un peu de dissolution, et le tour est joué.

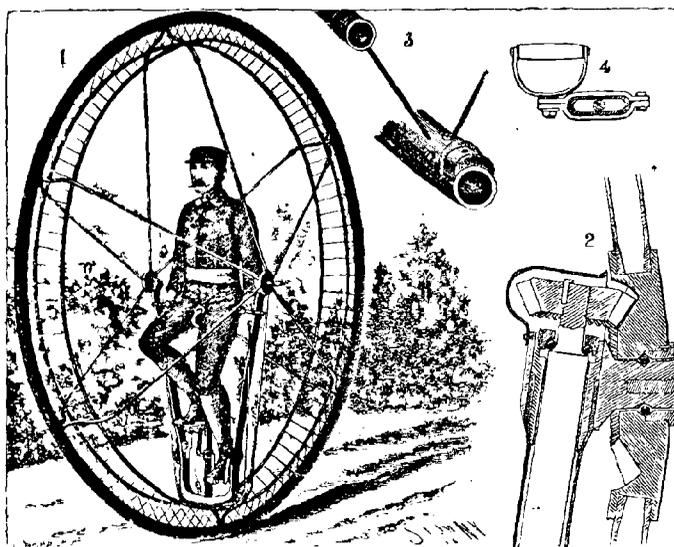
Fabricants : MM. Bouhours et Cie Ardain, 34 et 36, rue des Archives, Paris.

Monocycle perfectionné.

Dans cette machine, le siège est placé au-dessus du centre de la grande roue, de sorte que celle-ci est facilement équilibrée ; de plus, le cycliste peut se mouvoir dans le sens latéral et tourner la machine à volonté. Ce monocycle est léger et très solide en proportion de son diamètre ; il est constitué de plusieurs sections facilement démontables pour l'emballage. La grande roue extérieure, qui porte tout le mécanisme, doit être munie de préférence d'un bandage pneumatique fixé dans une jante creuse suivant l'indication de la figure 3 ; chaque joint est fermé en introduisant un tampon dans les deux extrémités de chaque secteur qui se touchent, et les secteurs sont fixés au moyen de vis. Des anneaux creux parallèles, placés du côté opposé de la jante, sont réunis avec celle-ci au moyen de

rayons courts ; ces anneaux sont également formés de secteurs séparés et les rayons sont vissés dans la jante, tandis que les bouts intérieurs sont insérés entre les anneaux. La figure 2 montre une section de la partie du mécanisme moteur logée dans le moyeu. Sur la face extérieure de chaque moyeu et faisant corps avec lui, on a disposé une roue d'engrenage conique, et les moyeux sont percés d'un trou allant d'un bout à l'autre et destiné à laisser passer les essieux auxquels la carcasse du monocycle est suspendue ; chaque essieu tourne dans des coussinets à billes, de même que les organes principaux animés d'un mouvement de rotation. L'extrémité extérieure de chaque essieu est fixée dans le bout supérieur de la carcasse principale ; celle-ci est en forme d'un U et elle est constituée d'un

tube dont la section transversale est elliptique. Un arbre de commande, qui traverse en toute longueur la carcasse, porte à son extrémité supérieure un pignon qui engrène avec la roue dentée faisant corps avec le moyeu, ce qui fait tourner la grande roue ; l'extrémité inférieure de l'arbre de commande porte un pignon qui engrène avec une autre roue dentée sur un arbre court relié avec des



Monocycle perfectionné.

manivelles et portant les pédales usuelles.

Sur le support du siège se trouvent des vis de réglage à l'aide desquelles on peut le fixer à la hauteur voulue, et la tige du siège est une barre plate faite en acier pouvant s'infléchir de deux côtés, mais ne pouvant pas se mouvoir en avant ni en arrière. Le monocycle est muni de freins appropriés qui agissent sur des galets reliés à la jante au moyen de courts rayons ; on met les sabots du frein en action en se servant de tiges flexibles ou bien des fils de fer reliés à une manette placée près des manettes principales de la machine. Celles-ci, dont l'une est montrée par la figure 4, dépassent de chaque côté la carcasse principale, et, en les saisissant, le cycliste peut se maintenir d'une manière stable sur la machine, et porter son poids d'un côté à l'autre lorsqu'il veut tourner la machine à gauche ou à droite.

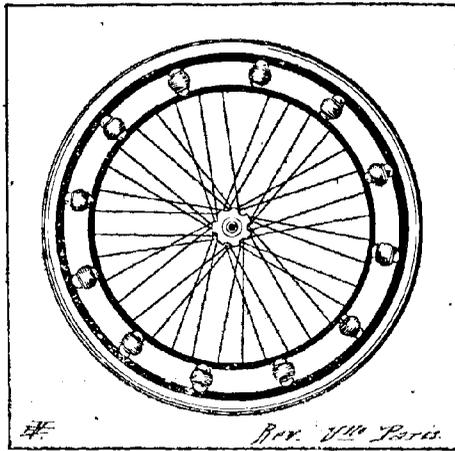
Inventeur : M. Lewis W. Harper, de Mc Hugh, Becker County (Minnesota, États-Unis).

La bi-jante.

La figure ci-après représente une des roues élastiques qui prétendent remplacer avec avan-

tage tous les systèmes de *pneumatiques*; M. Lecourt a fait breveter sous le nom de *bi-jante* cette nouvelle roue à bandages en caoutchouc creux, ou plein, et à *entre-deux* de caoutchouc; ces entre-deux sont formés de petites sphères en caoutchouc souple, maintenues par deux *calottes* métalliques fixées par des rivures, l'une à la jante extérieure, l'autre à la jante intérieure, à laquelle se raccordent les rayons.

L'élasticité ainsi obtenue est assurément très inférieure à celle des pneus, et la rigidité d'une machine montée avec de semblables roues serait insuffisante pour des courses de vitesse; mais les amateurs de tourisme et les promeneurs « à



La roue élastique Lecourt.

la papa » peuvent se contenter de la *bi-jante*, suffisamment confortable et donnant, en tous cas, une sécurité absolue.

Constructeur : M. L. Lecourt, 15 rue Vincent, Paris.

Echos du cyclisme.

Une bicyclette marchant au pétrole (sous toutes réserves). — Après les voitures à vapeur et les chemins de fer électriques, nous allons avoir la *bicyclette* marchant au pétrole : on vient, en effet, de découvrir un minuscule moteur à pétrole, pesant à peine 7 kilogr. et dont la puissance est largement suffisante pour la propulsion d'une bicyclette. Les tant fameux records de Stéphane et de Terront vont se trouver ainsi à la portée de tous ! Les expériences de cette nouvelle machine ont été faites dans le plus grand secret, mais nous espérons être bientôt à même de satisfaire la curiosité de nos lecteurs.

Une malle à bicyclette. — Parfaitement ! La Société Decauville vient de créer une malle, permettant d'emporter sa bicyclette en chemin de fer aussi aisément qu'un simple vêtement ; la machine est « arrimée » dans la susdite malle, à l'aide d'un jeu de courroies, et après démontage de la roue d'avant. Désormais, les élégantes

et délicates machines seront à l'abri des manipulations un peu brusques des employés du chemin de fer. Nous reparlerons prochainement de cette curieuse nouveauté.

Nouvelle pompe à manomètre. — Nous avons décrit dernièrement une pompe à manomètre inventée par M. Sclaverand, on nous en signale une autre : ici, le résultat est obtenu de la manière la plus simple ; le raccord de la pompe communique avec un léger manomètre placé contre la valve de la chambre à air, dont on peut ainsi connaître constamment la pression, au fur et à mesure du gonflement.

Un conseil (d'un confrère belge.) — Il est une chose que tout propriétaire d'une bicyclette ne devrait manquer de connaître. C'est le numéro de sa machine. Depuis que le vol des machines est devenu une opération courante, il est indispensable de pouvoir donner aux autorités et à la presse des indications de nature à faire retrouver la machine volée. Or, sans numéro, il est fort difficile d'établir l'*identité*.

Paris-Barcelone. — C'est le 3 février à 10 heures, qu'Echard et Pautrat sont arrivés ensemble à Barcelone; ils avaient quitté Paris le dimanche 28 janvier à 9 heures du matin. Le record Paris-Barcelone est donc établi, en six jours et une heure.

La vélocipédie en Argentine. — (De notre confrère la *Revue des Sports*). Et dire qu'il y a des peuples qui n'ont pas encore vu une bicyclette ! Quelquefois, de hardis vélocipédistes poussent hors des confins de la civilisation et se trouvent dans un pays lointain, où ils sont accueillis avec enthousiasme par les indigènes ébahis à la vue de ce nouveau mode de locomotion. Il y a un mois, un vélocipédiste en Argentine avait reçu des offres alléchantes pour sa machine.

Deux autres vélocipédistes en Argentine viennent de tenter un long parcours jusqu'à Chivilcoy, mais les routes étant presque infranchissables, ils ont dû s'arrêter à Merlo. Les indigènes étaient émerveillés de leurs machines et ont fait aux vélocipédistes une véritable ovation.

Une nouvelle piste à Anvers. — On a commencé à Anvers les travaux d'une nouvelle piste sur laquelle seront courus cette année les « championnats du monde ». Le tour en sera de 400 mètres et la largeur, de 7 mètres.

La bicyclette suspendue Truffault. — Le célèbre constructeur Truffault est l'auteur d'un curieux modèle de machine *suspendue* dont nous donnerons prochainement la description complète; l'élasticité est obtenue au moyen de boules creuses en caoutchouc, placées dans plusieurs articulations spéciales du cadre.

Un nouveau match. — Dimanche, 18 février, doit être couru un match international de 25 kilomètres entre Médinger et Baras d'une part, contre Linton et Schofield de l'autre.

L'enjeu est de 4.000 francs; les entraîneurs serviront indistinctement pour l'une ou l'autre équipe.

PHOTOGRAPHIE

ENSEIGNEMENT PHOTOGRAPHIQUE

(Suite.)

Le tracé du soufflet étant terminé, il reste à procéder à son montage. Considérons d'abord quelles qualités doit présenter cette enveloppe extensible de la chambre noire. Elle doit être souple afin de se prêter facilement au mouvement qui lui sera donné par la crémaillère; résistante pour supporter un choc, une manipulation excessive, sans donner lieu à des percements, des éraillures du tissu, elle doit être mate afin d'éviter la réflexion des rayons lumineux à l'intérieur de la chambre. Nous choisirons donc de préférence une toile fine à tissu serré ou une peau bien souple et de couleur noire mate. Le tissu ou la peau devra être un peu plus grand qu'il n'est nécessaire, on le tendra bien également sur une surface plane, puis on appliquera dessus le tracé qui aura été piqué à l'aiguille, et on procédera au décalque par les procédés ordinaires. Après avoir renforcé les traits du décalque, on collera, sur chacun des petits trapèzes A, M, G, I, etc., un carton mince mais solide, en observant que l'espace compris entre les lignes parallèles XV, AR ne doit pas être couvert afin que les plis puissent être formés, ceci s'appliquant naturellement à chacun des côtés. D'autre part, et dans le même but, les cartons devront être un peu moins larges que la surface qu'ils doivent couvrir.

Il ne reste plus qu'à fermer le soufflet en rapprochant et collant les extrémités libres dans le sens longitudinal. Pour éviter d'avoir une double épaisseur de tissu à la soudure, il est bon, si le soufflet est en peau, d'amincir un peu les parties qui seront superposées. Le montage sur la chambre noire se fait en réservant dans le tissu non employé à la base et au sommet, une bande à peu près égale à la largeur d'un pli et qui est collée sur les deux cadres de la chambre. Pour les soufflets tournants, le collage de la partie antérieure se fait sur un petit cadre monté à pivot et placé derrière la planchette d'objectif.

Il y a lieu de remarquer que, pour éviter toute infiltration lumineuse à travers le tissu, et pour augmenter la résistance du soufflet, on doit employer deux épaisseurs d'étoffe, le carton étant placé à l'intérieur de l'enveloppe ainsi formée. Lorsque le soufflet est en peau, on le double avec une étoffe noire. Dans tous les cas, il est prudent d'interposer entre le carton et l'enveloppe supérieure une feuille de papier à aiguille qui assurera une étanchéité complète à la lumière.

L'Annuaire général de la photographie contient un article sur la construction des soufflets. Cet article, très complet, pourra être utilement consulté par ceux de nos lecteurs qui voudraient entreprendre ce travail.

Sténopé-photographe. — Avant de poursuivre l'étude des chambres noires, nous devons parler d'une lettre que nous a valu notre article du 20 janvier et dans laquelle MM. A. Dehors et Deslandres, qui ont en quelque sorte spécialisé tout ce qui se rapporte à la photographie sans objectif, nous font connaître qu'ayant eu l'occasion de vérifier expérimentalement la formule du capitaine Abney, ils ont pu constater que celle du capitaine Colson donnait une netteté plus réelle de l'image.

En même temps, ils nous font remarquer que, pour obtenir des ouvertures absolument sans stries, il faut les soumettre à un parfait polissage des bords intérieurs, opération très délicate, mais indispensable pour le passage correct des rayons lumineux. L'épreuve, dont nous avons donné une reproduction, avait été obtenue avec un appareil entièrement construit par nous-même, mais nous reconnaissons volontiers que l'amateur est trop souvent peu habile et qu'il ne saurait toujours mener à bien la construction de ce petit appareil, si simple qu'elle soit. Nous donnons donc

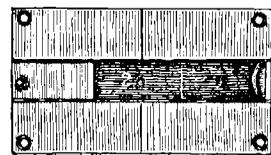


FIG. 2. — Sténopé à coulisse avec trou viseur.

ci-dessous une série des divers types de sténopé qui ont été construits jusqu'à ce jour et dont les modèles sont la propriété de MM. Dehors et Deslandres :

Le premier (fig. 1) est celui qui correspond exactement aux indications que nous avons données. Ce modèle se fait de n'importe quelle grosseur de trou et son bas prix, un franc, le rend véritablement préférable par suite du temps économisé et de la perfection du perçage de l'orifice.

La figure 2 nous montre un appareil semblable, mais dont l'ouverture est montée sur plaque à coulisse; il comporte en plus un trou viseur.

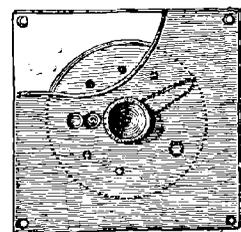


FIG. 3. — Sténopé à ouvertures variables.

A partir de la fig. 3 les modèles sont un peu plus compliqués, mais l'amateur a l'avantage d'avoir à sa disposition une série d'ouvertures de diamètres différents.

Le premier de ces trois modèles représente un sténopé à plaque fixe avec une deuxième plaque

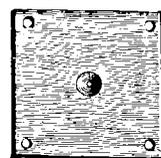


FIG. 1. — Plaque sténopé pour une ouverture

rotative en métal à encliquetage d'arrêt. Les diamètres des trous sont 3, 4, 5, 6 et 7 dixièmes de millimètre avec une ouverture supplémentaire d'un millimètre servant de viseur.

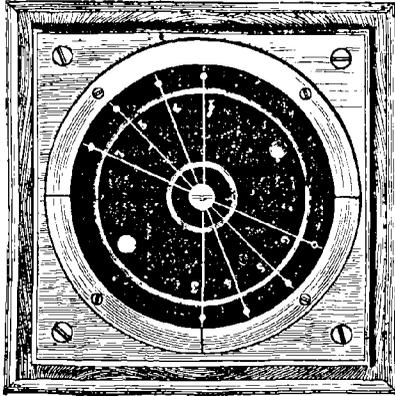


FIG. 4. — Sténopé à double plaque rotative (disposé pour vues stéréoscopiques).

La figure 4 représente un appareil du même genre disposé pour obtenir des vues simples ou des vues stéréoscopiques. La plaque rotative est double.

Quant à la figure 5, c'est celle à laquelle nous

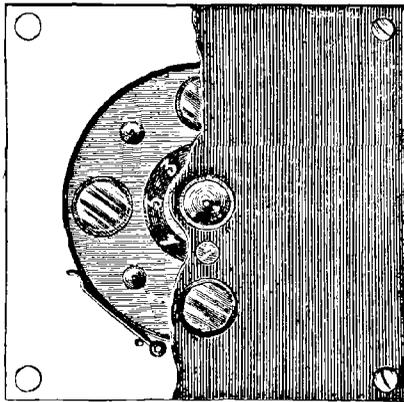


FIG. 5. — Sténopé viseur.
(Coupe montrant la disposition de la plaque rotative).

faisons allusion dans notre numéro du 20 janvier; le seul examen montre que ce petit appareil est réellement pratique. On aperçoit sur le dessin les lentilles secondaires qui servent à la mise au point et qui au besoin pourraient servir d'objectif.

La notice spéciale consacrée à ces petits appareils par les fabricants pourrait, s'il était nécessaire, compléter les renseignements que nous avons donnés et auxquels nous ne pouvons consacrer plus de place.

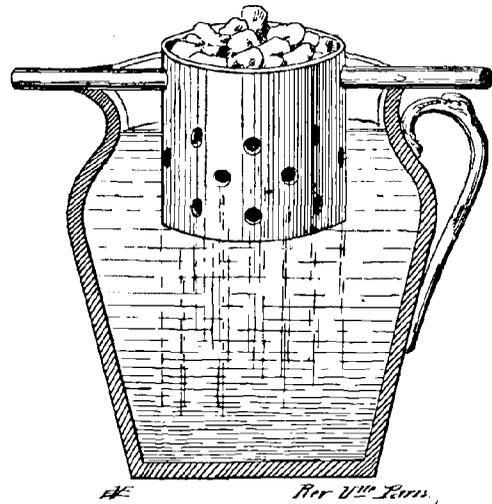
Le prix des différents appareils que nous venons de décrire est respectivement : 1 franc, — 3 francs, — 6 francs et 15 francs pour chacun des deux derniers modèles.

PROCÉDÉS DIVERS

Cartes postales sensibilisées. — Un fabricant étranger vient de créer une carte postale sensibilisée qui paraît présenter quelques avantages. La carte étant sensibilisée directement, il n'y a pas lieu de procéder au montage et au collage des épreuves. Le sensibilisateur est le chlorure d'argent et l'impression se fait par contact, sous le négatif à la lumière du jour, comme avec les papiers au chlorure d'argent. Le degré sensitométrique de cette carte est à peu près celui du papier à la celloïdine.

Nous n'avons pas encore eu l'occasion d'essayer ce nouveau produit, mais si le fabricant nous met à même de faire cet essai, nous pourrions en en faisant connaître le résultat, donner une description plus détaillée de ce nouveau substratum qui nous paraît intéressant pour l'amateur, voire même pour le commerçant...

Appareil pour la dissolution des sels. — Les sels employés en photographie et, en particulier, l'hyposulfite de soude, sont assez solubles dans l'eau. En effet, à 0 degré, 100 parties d'eau peuvent dissoudre 49 parties d'hyposulfite; cette proportion est de 69 0/0 à 20 degrés, de 104 0/0 à 40 degrés, de 192 0/0 à 60 degrés.



Appareil pour la dissolution des sels.

Les dissolutions sont cependant quelquefois malaisées à effectuer rapidement, car tous ces sels ont une densité supérieure à celle de l'eau et tombent par conséquent au fond du récipient dans lequel on les introduit. Il en résulte qu'une partie seulement du liquide, celle qui touche le fond, est rapidement saturée et s'oppose à la dissolution des sels, à moins que, agitant le récipient, on ne provoque un mélange de la partie qui est saturée et de celle qui ne l'est pas. Tous les amateurs pris au dépourvu au moment de procéder au développement d'une plaque ont pu constater avec quelle lenteur relative on obtenait une solution d'hyposulfite de soude bonne pour un usage immédiat.

Voici un moyen qui a été préconisé depuis quelque temps principalement à l'étranger et qui donne de bons résultats. Il présente en outre l'avantage de permettre la préparation de grandes quantités de solutions, lorsque celles-ci ne risquent pas d'être gâtées en étant préparées trop longtemps à l'avance.

Il s'agit en principe de maintenir les cristaux non dissous à la surface de l'eau, de telle façon que ces cristaux se trouvent toujours en présence d'une eau non saturée. L'appareil se compose d'un récipient quelconque, de grès ou de porcelaine, marmite ou jarre par exemple, à la partie supérieure duquel se trouve placé un second récipient percé de trous et pénétrant plus ou moins profondément à l'intérieur du premier.

Les cristaux à dissoudre sont placés à l'intérieur du petit vase, et par le seul effet de la différence de densité, les couches du liquide se saturent successivement en commençant par celles du bas.

Lorsque le sel à dissoudre ne risque pas de former des combinaisons dangereuses pour les opérations ultérieures, on peut employer des vases en fer-blanc, en étain, etc., autrement on se servira d'une des sortes de récipients mentionnées ci-dessus. On pourrait également introduire les cristaux à dissoudre dans un nouet de mousseline, de grosse toile ou de tout autre étoffe de ce genre à mailles peu serrées.

NOUVELLES et ÉCHOS

Le Salon photographique.

L'exposition de photographie d'art de la rue de Seze a été un triomphe pour le Photo-Club qui en était l'organisateur. Plus de deux mille photocopies avaient été expédiées au Photo-Club, mais un jury très rigoureux, composé de huit artistes et deux amateurs photographes des plus distingués, n'a accordé l'honneur de figurer à cette première exposition qu'à 505 de ces envois, soit à 157 exposants, dont plus de la moitié étaient étrangers. Cet hospitalité si largement accordée à l'art étranger a considérablement accru l'intérêt de l'exposition, car il a été possible d'établir un parallèle entre les plus renommés des amateurs de chaque pays. Hâtons-nous de dire que nos compatriotes ont vaillamment soutenu la comparaison, et, si nous devons reconnaître que l'Angleterre, l'Amérique ont une science de la composition très développée, on remarque cependant bien plus d'inégalités entre leurs exposants que parmi les nôtres. Cette habileté qui distingue les amateurs de race saxonne provient, selon nous, de l'antériorité de leurs sociétés photographiques sur les sociétés similaires françaises, car, sous ce rapport, nous sommes bien en retard, et ce n'est guère que depuis trois ou quatre ans que les amateurs se sont décidés à se grouper dans un but d'assistance et d'instruction mutuelles. Les bons effets de ces sortes d'associations n'ont donc pas encore eu le temps de se produire, et ceci est si vrai que la majeure partie des exposants français appartient à la Société française de photographie et

au Photo-Club, sociétés existant depuis de longues années et ayant pu former une phalange de véritables artistes.

Nous aurions voulu consacrer un article spécial à l'étude de cette première exposition, les circonstances ne nous ont pas permis de réaliser notre désir, nous nous bornerons donc à un rapide examen des principales œuvres. Mais auparavant, nous devons signaler la remarquable préface du catalogue, préface due à la plume de notre confrère M. Frédéric Dillaye, et qui constitue à elle seule un compendium artistique de haute valeur. Nul autre que notre confrère ne pouvait traiter aussi bien un pareil sujet, et rien que pour ces quelques pages, ce catalogue devrait être conservé par tout amateur soucieux d'obtenir des résultats semblables à ceux que nous avons pu admirer.

Le premier nom qui figure sur le catalogue est celui de M. Alexandre, un Bruxellois, qui a envoyé de bien jolies choses dans tous les genres : ses « Deux tigres » sont parfaits de naturel, son étude de femme éclairée de dos, nous a beaucoup plu, sa « Charge de cavaliers » a la valeur d'un document. Son voisin, M. Alfieri, ne lui cède en rien ; ses deux pièces principales sont une jolie marine et une étude de bouleau. Un autre Anglais, M. Anckorns, se livre avec succès à la composition proprement dite. De M. le comte d'Assche, nous avons vu de très belles photocopies ; nous signalons particulièrement « La Récolte des joncs ». Ces photocopies sont tirées sur un nouveau papier, « l'Artistique », de MM. Dehors et Deslandres, dont nous reparlerons.

Nous passons ensuite à M. Balagny, dont le nom est bien connu de tous les amateurs. M. Balagny a choisi dans sa collection deux œuvres telles que nous regrettons que son envoi n'ait pas été plus important. Son « Coucher de soleil » avec barque vue à contre-jour est consciencieusement étudié, et son « Vieil arbre historique de la forêt de Fontainebleau » vaut certainement les plus belles peintures qui ont été faites jusqu'ici. Le Dr Batault, nous en a montré deux (bateaux) ; c'est joli, mais la retouche se sent trop. Nous rencontrons ensuite M. Bergheim, un Viennois ; ce roi des truqueurs compte à son actif onze photocopies. C'est beaucoup ; elles sont jolies, il est vrai, mais elles manquent de diversité, et la fatigue arrive promptement devant la persistance de cette même note, agréable sans doute, mais bien monotone à la longue. Un de nos confrères nous parlant dernièrement des moyens employés par les floutistes, nous signalait celui qui est particulier à M. Bergheim ; nous lui laissons le plaisir de l'enseigner aux amateurs. M. Binder, moins avide de gloire, n'a envoyé que deux portraits, qui montrent une fois de plus son habileté. M. Boissonnas, dont le nom fait autorité dans les Sociétés, a peut-être bien remporté une veste. Est-ce jalousie ? mais les échos qui nous sont parvenus tendraient à faire croire que le bruit fait autour de ses productions est un peu exagéré. Ce qui est certain, c'est que le temps passé à préparer ses tableaux, car ce sont des tableaux, de très fines peintures même, n'est pas en rapport avec les résultats obtenus, si parfaits qu'ils soient. Vient ensuite M. Bouti-

que, un amateur distingué, lauréat de divers concours, un peu dépaycé dans ce milieu. *M. Brault* nous donne un témoignage de ce que les jeunes Sociétés photographiques peuvent faire au point de vue de la vulgarisation artistique. Cet exposant, qui appartient à la Société des Amateurs photographes, a envoyé deux sujets fort intéressants à titres divers. Nous arrivons à *M. Maurice Bucquet*, le président du Photo-Club. Sans vouloir adresser à notre sympathique confrère des éloges qu'il pourrait trouver exagérés, nous dirons qu'en 1892 il nous avait prouvé qu'il était un photographe habile, mais qu'en cette circonstance il s'est révélé un véritable artiste. Nous ne donnerons pas une description détaillée de chacune des photocopies qu'il a envoyées, chacune d'elles mettant en relief sous des formes différentes le sens artistique qui a présidé à leur conception, mais nous attirerons spécialement l'attention sur sa remarquable « Etude de femme ». Cette étude, fort mal placée dans les étroites galeries de la rue de Sèze, avait échappé jusqu'au dernier jour à nos nombreuses visites; elle méritait cependant un sort meilleur.

M. Bulloch, de Philadelphie, a envoyé une série de « Vues des bords du Delaware », qui indique de la part de l'opérateur de profondes connaissances photographiques. Citons aussi de *M. Burchett*, de Londres, un portrait « la belle Bretonne », qui n'est rien moins qu'un Greuze parfait; de *M. Cameron*, un solide portrait de l'acteur Henri Irving dans le rôle de Becket. Nous arrivons à *M. Chabrier*, un pur Parisien qui, selon sa louable habitude, nous présente des portraits grand format n'ayant pas la moindre trace de retouche. Sautons quelques noms et signalons *M. Hector Colard*, de Bruxelles, dont le portrait de juge est bien supérieur à son étude intitulée « Songerie ». *M. Craig-Annam* mérite aussi une mention particulière. Nous voici à *M. A. da Cunha*, qui expose quatre études parfaites à tous égards; notre attention a été principalement attirée et retenue par une magnifique marine représentant un calvaire au bord de la mer; nous ne croyons pouvoir en faire mieux l'éloge qu'en déclarant que c'est une étude que nous aimerions avoir dans notre collection. *M. Darnis*, que nous avons, comme son prédécesseur, remarqué à l'Exposition de 1892, n'a envoyé qu'une « Vue de rochers »; c'est peu pour un artiste aussi habile. Passons un lot d'Anglais pour arriver à *M. Demachy*, qui offre à nos regards cinq photocopies avec sa maîtrise ordinaire. De *M. Deroche*, nous avons remarqué une superbe « Vue du moulin de Brunoy », et de *M. Deslis* une jolie « Vue de la rade du Croisic ». *M. Dumont*, de New-York, aborde un genre traité trop souvent en chromo; c'est bien fait, mais bien banal comme sujet; nous préférons, et de beaucoup, l'envoi de *M. Greger*, qui dénote plus de personnalité, ou encore les paysages russes de *M. Kotchoubey*. *M. Ottenheim*, de Versailles, a bien compris le caractère particulier des deux sujets qu'il nous montre. Quant à *M. Pector*, il y a longtemps que nous le connaissons comme un des maîtres de la photographie française; il a cette fois exposé quelques héliogravures et deux

photographies sur émail qui seront loin de faire tache dans sa collection. Nous voici maintenant en présence de l'envoi du *Capitaine Puyo*, envoi comprenant cinq compositions allégoriques fort remarquables. Nous avons vu précédemment les phototypes de quelques-unes d'entre elles chez *M. Marco Mendoza*, et nous avons pu apprécier la pureté des clichés. Il est fort regrettable pour *M. Puyo*, comme pour beaucoup d'autres exposants, que le classement des envois ait été fait avec une telle négligence que ces cinq panneaux, dont la valeur artistique eût été doublée s'ils avaient été disposés côte à côte, aient été dispersés aux quatre coins de la galerie Petit.

Nous ne pouvons allonger indéfiniment cette étude, si intéressante qu'elle puisse être pour nos lecteurs, mais nous ne saurions la terminer sans parler des envois de quatre étrangers dont les noms sont bien connus de tous les amateurs, et qui ont fortement contribué par leurs œuvres ou par leurs écrits au succès que vient de remporter la photographie. Les deux premiers sont des Anglais, MM. Robinson. Sont-ils parents? Nous l'ignorons, mais nous savons que *M. Robinson H. P.* est l'auteur de traités d'art photographique hautement appréciés; ses deux envois sont une éclatante application des théories qu'il a préconisées. Le grand tableau qui a pour titre « L'Attente des pêcheurs » surtout est merveilleusement conçu et exécuté. Son homonyme ne lui est du reste guère inférieur et nous avons particulièrement goûté son « Brouillard sur la Tamise ». Les deux derniers étrangers dont nous avons à parler sont MM. Albert et Nathaniel de Rothschild, deux Viennois qui ont exposé un petit lot d'épreuves de grande valeur.

Quantité d'autres exposants, sinon tous, méritaient également une mention spéciale et nous regrettons que l'absence de place nous fasse commettre à leur égard un semblant d'injustice, mais ils seront dédommagés en voyant leurs noms cités dans d'autres comptes rendus.

Avant de terminer, nous attirerons l'attention des amateurs sur le choix du papier employé maintenant pour les photo-tirages. Les papiers glacés aristotypes et autres paraissent avoir fait leur temps, heureusement et bien que, dans certains cas, ils puissent rendre des services particuliers, il semble cependant définitivement établi que, seuls, les papiers mats, genre papier au platine ou papier salé peuvent donner des épreuves de grandes dimensions pouvant figurer avec avantage dans une exposition.

Echos.

Parmi les noms des officiers de l'Instruction publique récemment promus nous sommes heureux de signaler celui de *M. Frédéric Dillaye* qui s'est créé une place à part en photographie. Depuis de longues années, *M. Dillaye* s'occupe de vulgarisation scientifique, il est un des promoteurs de l'Exposition qui vient d'obtenir un si complet succès et nous applaudissons vivement à la décision ministérielle qui lui accorde cette distinction honorifique.

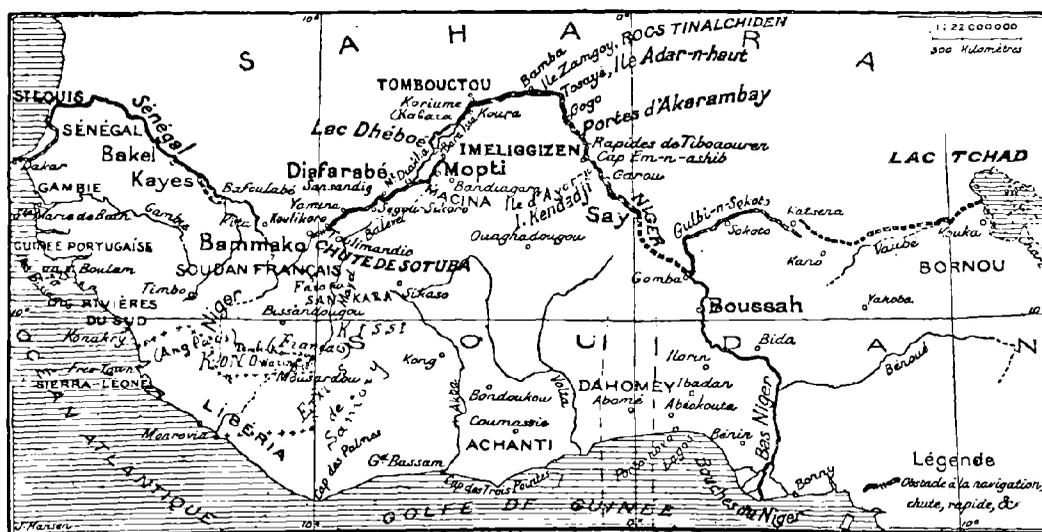
ALBERT REYNER.

VOYAGES

Dans l'Afrique française.

Coup sur coup on reçut en France deux nouvelles importantes; la première, très fâcheuse, annonçait que, par suite d'un malentendu regrettable, les troupes françaises avaient tiré sur des soldats anglais, croyant avoir affaire à un ennemi commun, les sofas de Samory. — La seconde nouvelle, pour être tout à l'honneur des officiers français qui mènent campagne dans le Sahara, n'en est pas moins vivement discutée par divers organes de la métropole. L'entrée des troupes françaises dans la ville mystérieuse de Tombouctou a été une surprise pour tout le

de Sierra Leone, il fut décidé de donner, à toute occasion favorable, la chasse aux hordes barbares qui, sous les ordres de Samory, puissant et sauvage chef nègre du centre africain, dévastent le pays et pillent toutes les caravanes qui s'aventurent dans les régions du haut Niger. Les Etats de Samory confinent d'un côté à la colonie anglaise de Sierra Leone, de l'autre côté à la république de Libéria et aux possessions françaises de la côte de Guinée. Diverses tentatives faites afin de délimiter les frontières de chacune des trois régions ont échoué par suite de l'impossibilité de reconnaître soigneusement le terrain. Chacune des trois



Carte du Soudan.

monde, y compris le gouvernement, à l'insu duquel cette opération paraît avoir été effectuée. On reproche notamment au colonel Bonnier, commandant en chef des troupes du Soudan, d'avoir engagé des hostilités avec les maîtres du Sahara, les Touaregs, au moment même où d'autres missions essayent, par des moyens tout pacifiques, de pénétrer dans le Sahara par la voie du nord. On craint, non sans raison, que la nouvelle du fait d'armes du colonel Bonnier n'ait des suites fâcheuses pour les missions Foureau et d'Atlanoux (ancienne mission Méry) qui se trouvent actuellement dans le Sahara algérien, et qui pourraient être accueillies comme des ennemis par les indigènes de cette partie de l'Afrique.

Bornons-nous à exposer les phases principales de ces deux affaires que nos lecteurs pourront suivre sur le croquis ci-joint, complété d'après un cliché communiqué par la Société de Géographie.

À la suite d'un accord intervenu entre les autorités françaises du Soudan et le gouvernement

puissances intéressées s'efforce, en outre, de chasser de sa sphère d'action les sofas (chefs de bandes) que Samory lance tantôt dans l'une, tantôt dans l'autre direction à la recherche de quelque butin. Vers la fin du mois de décembre dernier, quelques sofas envahirent le Konno et s'établirent dans une localité appelée Warina, sur la frontière même de la colonie anglaise de Sierra Leone. Un détachement envoyé par le colonel Ellis, commandant des forces anglaises dans cette région, réussit à déloger les sofas et à s'établir fortement à Warina. Instruit, de son côté, de la présence des bandes de Samory dans le Konno, le lieutenant français Maritz, qui se trouvait en ce moment dans le Kisso, voulut se porter à la frontière avec l'intention de couper la retraite aux barbares. Dans la nuit du 22 au 23 décembre, il arriva avec une force imposante devant Warina, et ouvrit le feu. Les Anglais, croyant à un retour offensif des sofas, ripostèrent, et on a eu à déplorer, de la sorte, la mort de plusieurs officiers, tant anglais que français, dont le lieutenant Maritz, et d'un certain nombre

de soldats indigènes. Un incident analogue, sur lequel les détails manquent encore, se serait produit au commencement du mois, dans ces régions.

Il est à souhaiter que ces incidents déplorables engagent les deux gouvernements, français et anglais, à hâter la délimitation de leurs territoires respectifs, tout en continuant leur action commune contre les bandes pillardes qui s'emploient à rendre stérile un pays plein de promesses.

Bien que la ville de Tombouctou se trouve dans la sphère d'influence française, l'entrée de nos troupes dans cette cité peut être considérée comme un fait d'une importance tout à fait exceptionnelle et de nature à rehausser d'une manière considérable le prestige des armes françaises dans tout le nord de l'Afrique. Tombouctou, ville sainte autant que mystérieuse, a depuis fort longtemps intrigué le monde européen. À l'instar de Lhassa, au Thibet, et de la Mecque, en Arabie, la cité soudanaise était le point de mire de nombreux explorateurs européens qui pensaient se couvrir de gloire rien qu'en traversant les rues de cette sentinelle avancée du Sahara. Peu de voyageurs ont pu y pénétrer. Déjà, vers le xvi^e siècle de notre ère, les voyageurs et les conquérants portugais de l'Afrique occidentale parlaient, dans leurs relations de voyages, d'un grand marché africain, célèbre pour le commerce de l'or, et dont ils écrivaient le nom tantôt Tungubutu, tantôt Tombut. Vers 1630, un matelot français, Paul Imbert, devenu captif des Maures, par suite d'un naufrage, entra dans la métropole du Soudan; ce fut le premier Européen qui eût pénétré dans cette cité. Il est mort esclave au Maroc.

Un officier anglais, A. Gordon Laing, partait de Tripoli, en 1826, et s'engageait sur le chemin de Tombouctou par Ghadamès et In-Salah. Grâce à l'appui de l'un des chefs du Sahara, de la famille des Ouled Ech-Cheikh Sidi el-Moukhtar, l'explorateur anglais put gagner la ville sainte où il ne fit d'ailleurs qu'un court séjour. Laing fut tué par ses guides mêmes, durant son voyage de retour, et ses notes ne sont jamais parvenues entre les mains d'Européens.

Il était réservé à un Français, René Caillé, de rapporter la première description, *de visu*, de cette ville qui excita pendant longtemps la curiosité du monde civilisé. Déguisé en étudiant pauvre, il tenait entre ses mains un Coran et, tout en paraissant étudier pieusement les versets de Mahomet, traçait les lignes essentielles d'une vue de la ville et de la silhouette du temple célèbre. Il rentra en France en 1829 et reçut plusieurs récompenses pour cette action d'éclat. Il convient d'ajouter que les récits de notre compatriote furent vivement contestés par divers savants anglais dont quelques-uns le déclarèrent nettement comme un simple imposteur.

Ce fut un envoyé de l'Angleterre même, le célèbre voyageur Henri Barth, qui devait rendre un éclatant hommage à la mémoire de notre vaillant compatriote. Avec une loyauté parfaite, le savant allemand, alors au service de l'Angleterre, proclama hautement la véracité du récit de son prédécesseur et imposa silence aux doutes injurieux. Doué d'une instruction supérieure et versé

dans la littérature musulmane, Barth sut se maintenir dans Tombouctou huit mois durant (septembre 1854 à avril 1855) et fournit au monde civilisé les données les plus précises sur cette ville impénétrable. Un autre voyageur, Mardochée, rabbin d'Algérie, visita Tombouctou en 1839.

Le dernier voyageur européen qui ait visité Tombouctou est l'explorateur autrichien Oscar Lenz, qui a effectué la traversée du Sahara, du Maroc au Sénégal, en 1879-1880. Voici quelques extraits de la description qu'il donne de cette importante cité (*Bull. Soc. Géogr.*, mars 1881) :

« Avant de pénétrer dans la ville, on passe une large ceinture de terrains déserts où des ruines de vieilles murailles permettent de juger de l'étendue du Tombouctou d'autrefois.

« Les grandes maisons carrées, parmi lesquelles il y en a beaucoup à un étage, sont construites en briques de terre crue. Les ornementations ne sont pas rares. La ville possède trois mosquées surmontées de beaux petits minarets... Le nombre des habitants ne dépasse pas 20.000; à l'époque de l'arrivée des caravanes, ce chiffre s'accroît de celui de la population flottante. Les habitants sont ou des Arabes ou des nègres Songhai, parmi lesquels se trouvent mêlés des indigènes de presque toutes les parties de l'Afrique... Il y a des écoles à Tombouctou et même des bibliothèques, ou plutôt des collections de manuscrits... »

Le port de Tombouctou, Kabara, a été visité, en 1887, par le lieutenant de vaisseau (aujourd'hui commandant) Caron, qui avait pour instruction d'explorer le Niger, sans essayer d'entrer dans la ville sainte. Un autre officier de marine, M. Jaime, aborda à ce même endroit en 1889. Comme on le voit, les étapes se multipliaient, se rapprochant davantage de la cité mystérieuse. L'attaque des Touaregs contre le lieutenant Aube, établi près Kabara, a motivé l'entrée des troupes françaises dans la ville sainte. Sans exagérer l'importance de cette conquête, vu la déchéance réelle de cette ville, autrefois prospère, il convient pourtant de féliciter hautement le vaillant soldat qui a su s'emparer sans coup férir d'un centre important et dont la garde ne peut présenter de grandes difficultés, ce point étant déjà relié par des étapes successives à nos postes du Sénégal et du golfe de Guinée.

Nos lecteurs auront appris par les journaux le massacre d'une colonne volante française de Tombouctou. Les détails manquent encore à l'heure actuelle sur les circonstances dans lesquelles le colonel Bonnier et plusieurs officiers de sa suite ont trouvé une mort si tragique. Tout ce que l'on sait à présent est que ce combat a eu lieu, dans la nuit du 16 au 17 janvier dernier, dans une localité située à 3 journées de marche au nord de Tombouctou. Tous les bons français doivent un hommage suprême aux braves qui sont tombés là-bas victimes peut-être d'un peu de témérité, mais luttant pour le prestige et l'honneur de la France.

Terminons encore par l'heureuse nouvelle de la soumission de Behanzin, ancien roi du Dahomey, soumission qui assure à la France la conquête de ce pays si brillamment conduite par le général Dodds et ses vaillants collaborateurs.

AGRICULTURE

GÉNIE RURAL

Du matériel agricole.

On parle souvent des questions relatives à l'entretien et aux soins à donner, dans les exploitations, au matériel agricole; beaucoup de personnes déplorent l'état des machines dans nos fermes françaises et demandent à ce qu'elles

Chicago, dans la direction et la rédaction duquel nous comptons depuis 1889 de nombreux amis sincères. La figure 1 est intitulée *The winter resort of the implement; a common scene in the United States, but never found Elsewhere.* » C'est-à-dire : aspect fréquent de la remise d'hiver du matériel agricole; scène très commune aux Etats-Unis qui ne peut se rencontrer dans aucun pays étranger.

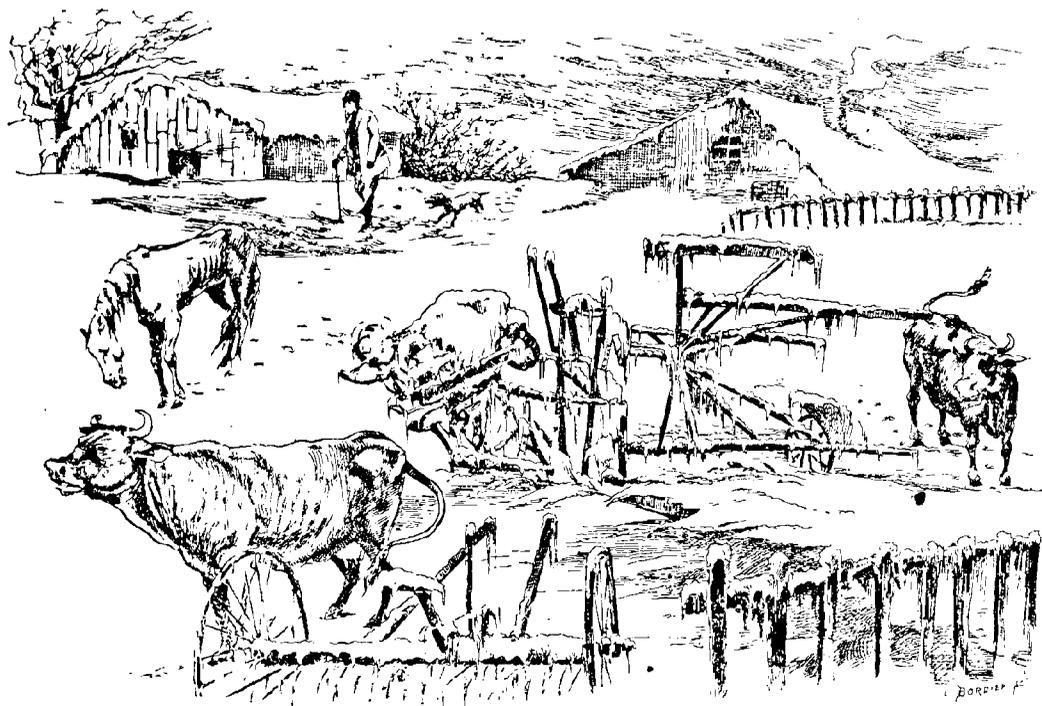


Fig. 1. — Remise d'hiver du matériel agricole aux Etats-Unis.

soient un peu mieux nettoyées, graissées, entretenues qu'elles ne le sont généralement, n'hésitant pas à dire qu'à l'étranger et notamment en Amérique (tant de gens en parlent sans l'avoir vue ou l'avoir étudiée!) les agriculteurs ont, avec juste raison, plus de soins des machines dont ils sont toujours les premiers à réclamer contre les prix d'achat soi disant élevés.

Il n'y a pas beaucoup de peuples comme le nôtre si enclin à se dénigrer au profit de l'étranger; c'est de notre part un véritable engouement! La meilleure preuve de ce que nous avançons, en outre de ce que nous avons pu voir et constater nous-même lors de notre mission en Amérique, c'est que là-bas le matériel agricole est absolument abandonné à lui-même, et de crainte qu'on nous taxe d'exagération et de chauvinisme, nous ne pouvons nous empêcher de reproduire une gravure publiée récemment par notre confrère *The Farm implements News* de

On voit, ensevelis dans la neige, une moissonneuse-lieuse, un râteau à cheval... abandonnés dans un coin de champ où les bestiaux sortent un moment pendant les heures les plus chaudes de ces longs jours d'hiver rigoureux, si fréquents dans une grande partie du territoire de l'Union américaine.

On conçoit très bien qu'avec une semblable méthode, économique à première vue, car elle dispense de l'entretien et de l'amortissement d'une construction simple (hangar, abri etc), que ce matériel, de l'aveu même des esprits éclairés de l'Amérique, qui déplorent cet état de choses, ne peut que se détériorer surtout s'il s'agit d'organes ou de mécanismes aussi délicats et aussi complexes que ceux des moissonneuses-lieuses.

Chez nous, et c'est avec grand plaisir que nous pouvons le faire constater à nos lecteurs, le matériel est mieux soigné; il est remis sous des

hangars ou des abris légers, et pour l'instant ne demandons pas plus à nos cultivateurs qui ont déjà assez de dépenses à faire et de travaux à exécuter.

Certes si l'agriculteur américain n'entretient pas bien ses machines, c'est qu'il sait qu'il s'en invente et s'en construit tous les jours de nouvelles, et qu'il est de plus disposé, au bout de quelques campagnes, à mettre son matériel au rebut pour en acheter un neuf, d'autant plus facilement que les prix sont moins élevés en Amérique qu'en France, mais il n'est pas moins vrai que c'est une mauvaise raison économique, qui cadre bien avec les idées que nous avons rapportées de là-bas, c'est-à-dire que le peuple n'a pas l'esprit économe, ce qui est même considéré comme une qualité par les derniers rapports du *Département du travail* de Washington.

En France, et c'est là une qualité qui contribue à la si grande vitalité de notre race, nous sommes économes, et pour ce qui nous intéresse plus particulièrement, nous soignons mieux le matériel; dire qu'on ne doit pas chercher à faire plus, c'est loin de notre pensée, mais nous n'avons pas le droit de dire que tout y est mal, ou très mal fait.

Certainement on constate une différence en visitant une ferme, même une grande exploitation, et une usine; mais il n'y a que les esprits superficiels et sans jugement qui ne constatent que ce qu'ils voient, sans chercher à se rendre compte des conditions.

Dans une usine, où le matériel fonctionne 300 jours par an, il est toujours nettoyé, il n'est pas couvert de poussières et il ne peut en être autrement; sinon on ne pourrait s'en servir journellement, ajoutons même qu'ici le travail permanent contribue à maintenir propre le matériel machines-outils.

Dans la culture, pendant dix ou onze mois de l'année une machine ne servira pas; il suffit donc à la fin du travail de la nettoyer, de la graisser et de la mettre à l'abri des intempéries. Mais sérieusement nous ne pouvons pas demander à l'agriculteur d'envoyer tous les trois ou quatre jours, ou une fois par semaine, un homme pour épousseter et astiquer ce matériel; c'est bon, c'est indispensable pour les laboratoires et les musées, mais ce serait certainement déplacé dans nos exploitations rurales.

MAX. RINGELMANN.

ECONOMIE RURALE

Du bail (Suite) (1).

Art. 2. — Les preneurs jouiront de la ferme qui leur est présentement louée comme le ferait un bon père de famille désireux d'améliorer sa propriété, sans y faire ni souffrir qu'il y soit fait par d'autres aucune dégradation ou usurpation; ils devront avertir le propriétaire, en temps utile, des empiètements ou insurpations qui pourraient y être commis, comme aussi des ser-

vitudes de toute nature que des tiers pourraient chercher à y acquérir sans droit, sous peine d'en demeurer garants et responsables.

Art. 3. — Ils laboureront, fumeront et ensementeront les terres labourables en temps et saisons convenables en suivant les usages adoptés par les meilleurs cultivateurs du pays, sans pouvoir les dessoler, dessaisonner ni changer de nature. — Les terres de labour devront être soumises à un assolement triennal qui comprendra, savoir : première rotation : trèfle, luzerne, maïs et plantes sarclées telles que choux, betteraves, rutabagas, carottes, pommes de terre, etc.; deuxième rotation : froment, seigle, avoine et orge; troisième rotation, sarrasin.

Art. 4. — Ils fumeront les prés chaque fois que cela sera nécessaire, dans tous les cas au moins une fois complètement pendant la durée du bail; ils renouvelleront et entretiendront les canaux et rigoles qui servent soit à leur irrigation, soit au contraire à leur assèchement; ils les étaupineront et les tiendront constamment en bon état et à faux courante.

Art. 5. — Ils auront droit à la coupure des bois taillables et émondables, lorsque ces bois auront atteint, savoir : neuf années de repousse pour les chênes, sept années pour les châtaigniers, cinq années pour les saules et les ajoncs, — à charge de curer les douves des fossés et de remettre les haies en état défensif après la coupe, — mais ils devront laisser, lors de leur sortie, la même quantité de sèves que celle qu'ils auront reçue au moment de leur entrée en jouissance, ou tenir compte en argent de la valeur du déficit. Par contre, s'il existait un excédent, ils auraient le droit de s'en faire payer la valeur, mais seulement dans le cas où les coupes n'auraient pas été retardées par leur négligence. Ils auront aussi droit au bois des arbres fruitiers morts de vétusté ou déracinés par la violence des vents, mais à charge de les remplacer à leurs frais, par autant de jeunes sujets de la même essence, qu'ils grefferont lorsqu'ils seront en âge de l'être, qu'ils garniront de tuteurs et d'épines pour les préserver de tout accident, et dont ils auront le plus grand soin.

Art. 6. — Ils entretiendront, soigneront et échenilleront tous les arbres qui se trouvent sur la ferme louée, et plus spécialement encore les arbres fruitiers; ils veilleront à ce que ces derniers ne soient jamais embarrassés de lierre, de gui, de mousse, ou autres plantes parasites; ils les déchargeront chaque année de leur bois mort, et des rejetons et branches gourmandes qu'ils pourraient produire. Si dans les terres plantées d'arbres fruitiers, il était créé des prairies artificielles ou si pour une cause quelconque ces terres étaient en jachère pendant plus de deux années consécutives, les preneurs seraient tenus de faire chaque année, à partir de la dernière année de jachère, un léger labour à la bêche au pied des arbres dans un rayon égal à la moitié de la longueur des branches. Les haies du jardin devront constamment être entretenues en bon état, et devront être taillées régulièrement tous les ans.

Art. 7. — Les preneurs cureront, à leurs frais, les ruisseaux et cours d'eau qui traversent les

(1) Voir page 141.

terres louées ou qui les bordent, toutes les fois que cette mesure sera ordonnée par l'autorité administrative ou même plus souvent, si le besoin s'en faisait sentir; et ils resteront garants envers le propriétaire de toutes poursuites qui pourraient être exercées contre lui, soit par l'administration, soit par des tiers, pour défaut d'accomplissement de ce travail en temps utile.

(A suivre.)

E. BRIAND.

DIVERS

Les vins et les cidres au concours général agricole de Paris.

La production des vins a atteint cette année 50 millions d'hectolitres, celle des cidres 31 millions d'hectolitres. C'est une augmentation de 40 0/0 sur la moyenne des dernières années, c'est une surproduction qui a provoqué une baisse de prix considérable des vins et des cidres; pour beaucoup de ces produits, les droits d'octroi et de circulation sont plus élevés que le prix d'achat à la propriété (voir le graphique fig. 1).

Le marché de Paris reste le débouché le plus considérable pour les vins et c'est pour cela que plus de 3.000 producteurs sont venus au concours général exposer et faire déguster leurs vins ou leurs cidres aux consommateurs parisiens. Nous avons surtout remarqué de fort belles expositions collectives: celles des Sociétés de l'Hérault, du Gard, de l'Aude, des Pyrénées-Orientales, de la Gironde, du Beaujolais, du Mâconnais, de la Côte-d'Or, de l'Yonne, de la Touraine, de Seine-et-Oise et nous en passons. Citons encore l'exposition des vins de l'Algérie et celle des cidres de Normandie et de Bretagne. Il y avait en tout 5.000 échantillons.

Nos vignobles dont la reconstitution se fait à grands pas et qui ont été favorisés par des conditions atmosphériques exceptionnelles, ont montré une variété de produits surprenante; nul doute que beaucoup de consommateurs parisiens n'aient profité de cette belle exposition pour se mettre directement en rapport avec les producteurs de vins naturels et s'affranchir du lourd tribut payé aux marchands de Bercy.

J. G.

Sur l'agriculture de la République Argentine.

Nous extrayons les passages suivants d'une lettre qui nous a été adressée de Monteros par

un de nos anciens élèves de Grand-Jouan, M. Caravaniez, qui nous donne quelques renseignements sur différentes questions agricoles de la République Argentine:

« ... À la suite de votre lettre j'ai abandonné la plantation de la ramie, ne conservant que quelques plants pour me rendre compte du rendement à mesure que la souche vieillit. Cependant je puis vous assurer que cette plante vient merveilleusement ici et qu'au dernier concours agricole de Buenos-Ayres il a été exposé des fibres de ramie par M. Rougès, et provenant de cette province, lesquelles ont dépassé de beaucoup les échantillons reçus d'Algérie, de Java et de la Chine.

« Nous possédons dans nos forêts deux espèces de ramie dont il serait, je crois, très intéressant d'étudier la fibre très belle, très résistante et

beaucoup plus longue que dans la ramie de Chine. Il faudrait savoir si le dégommeage, le décortiquage seraient plus faciles pour ces espèces que pour leur congénère d'Orient... Je crois cette plante appelée à un grand avenir ici où elle pousse si bien et où les tissus sont si chers.

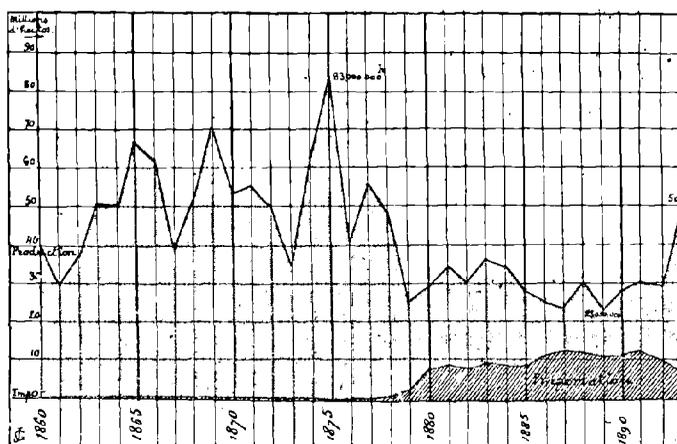
« Ayant abandonné provisoirement la ramie, j'ai continué les

essais que j'ai entrepris sur les différentes plantes propres à la fabrication de l'alcool et de l'huile à manger, sous notre climat. Pour l'alcool, la canne à sucre cultivée ici sur une très grande échelle convient très bien, mais la récolte ne dure que quelques mois et par conséquent la distillation; il faudrait une autre plante propre à la remplacer pour une fabrication continue et sur une petite échelle; les topinambours et le sorgho m'ont paru pouvoir remplir ces conditions, si toutefois leur rendement est assez productif.

« Pour la fabrication de l'huile il y a beaucoup de plantes qui viennent très bien ici... mes essais de culture commencés en 1893, ont été faits sur la *Madia Saliva* du Chili et sur l'*arachide*.

« Nos principales cultures, dans ce pays sont: la canne à sucre, le tabac, le riz et le maïs. Tout cela donne prodigieusement; le riz seul manque quelquefois, je crois qu'il nous faudrait un riz sec, hâtif, pouvant mûrir en quatre mois et pouvant ainsi être semé au moment des pluies sans avoir recours à l'inondation qui nous procure d'abondantes fièvres intermittentes... »

L. CARAVANIEZ.



Production et importation des vins en France de 1860 à 1893.

FIGURE 1.

DONNÉES PRATIQUES

Application des sinapismes aux chevaux.

L'application des sinapismes aux animaux, et en particulier aux chevaux ne présente pas souvent de difficulté, sauf dans les cas de traitement de la *pneumonie*, la *pleurésie* ou la *bronchite* dans lesquels l'application doit se faire sur les côtés et sous la poitrine, ainsi que pour le traitement des *coliques* qui demande une application sur les parois abdominales.

Quelle que soit le médicament employé (c'est souvent un sinapisme à la farine de moutarde), nous croyons bon de donner quelques indications sur le procédé d'application qui dispense

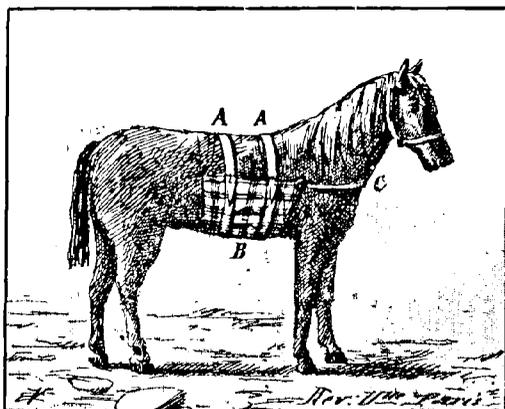


FIG. 1. — Application d'un sinapisme au cheval.

d'avoir recours à des appareils spéciaux qu'on ne trouve que chez les grands vétérinaires ou dans les infirmeries des grandes compagnies, des messageries, de la cavalerie, etc.

On met deux surfaix A (fig. 1) sur le dos du cheval; une vieille couverture B est pliée en quatre et recouverte d'une toile ou serviette fixée par ses côtés avec de grosses épingles; la serviette, recouverte du sinapisme est appliquée sur toute la poitrine de l'animal et maintenue en bouclant les deux surfaix qu'on a soin de serrer suffisamment.

Afin que l'ensemble ne puisse glisser vers le train postérieur, une longe C attachée à la couverture B passe au poitrail du cheval, disposition qui vaut mieux que d'attacher par une corde, la couverture ou le premier surfaix à la crinière de l'animal.

Lorsque l'application a été suffisante, on enlève la serviette, mais on replace la couverture avec son harnachement, en ayant soin de ne pas trop serrer les sangles.

L'appareil à sinapisme des infirmeries de cavalerie dont nous avons parlé plus haut, se compose d'un bât B (fig. 2) avec trois courroies ou sangles s qui maintiennent la toile T sur laquelle on étend le sinapisme; on sangle fortement et l'on frappe doucement la toile avec le plat de la main afin que le médicament s'ap-

plique bien à la peau. Une longe de poitrail D maintient l'appareil en place.

Terminons par un conseil : ne jamais appliquer deux fois de suite un sinapisme sur la poitrine, sinon on s'expose à une dépilation et même à des accidents ultérieurs (chute de la peau, etc.). Enfin, il ne faut jamais avoir recours à des *bains sinapisés* dont l'action est trop étendue et cela inutilement.

TH. BIGNON.

Expériences sur la germination.

Dans une récente communication à l'Académie royale de Londres, M. G.-R. Romanes F. R. S. a rendu compte des expériences faites pour déterminer si l'aptitude des semences sèches, à germer, persiste dans des milieux qui entravent la

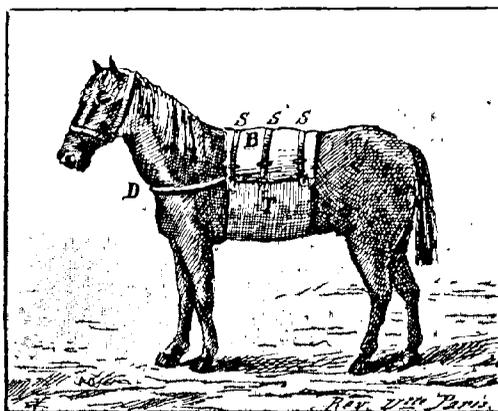


FIG. 2. — Appareil spécial pour l'application des sinapismes.

respiration des graines. Des graines furent mises dans des tubes scellés, vides d'air ou remplis de vapeurs diverses et, au bout de quinze mois, ces graines furent extraites puis mises en terre humide.

Les résultats prouvent amplement que ni le vide à un millionième d'atmosphère, ni le séjour dans divers gaz et vapeurs (oxygène, hydrogène, azote, oxyde de carbone, hydrogène sulfuré, vapeur d'eau, éther, chloroforme) n'exerce une influence appréciable sur le pouvoir germinatif des graines soumises aux expériences (moutarde, bette rouge, trèfle, pois, fèves, épinards, cresson, orge, radis.)

Les mêmes remarques peuvent s'appliquer à une atmosphère composée d'acide carbonique, bien que ce gaz ne figure point dans les essais signalés ci-dessus.

Ces expériences avaient pour but de déterminer si des variations appréciables pouvaient se produire pour des plantes qui proviendraient de graines soumises aux différentes pratiques expérimentées. Des semis, on a obtenu des centaines de plantes qui n'ont présenté rien d'anormal, sauf dans le cas de la bette rouge, dont plusieurs pieds n'avaient pas produit de graines, fait qui peut également provenir de ce que ces graines contenaient deux, trois, et quelquefois quatre plantules chacune.

SCIENTES NATURELLES

Les moules perlières.

Il n'est personne qui ne sache couramment que les perles fines sont communément produites par une certaine variété d'huitre habitante des mers chaudes.

Ce que l'on sait moins, en revanche, c'est qu'il existe de même, en nos pays, dans bon nombre de ruisseaux ou de rivières, certains mollusques présentant eux aussi cette fort intéressante particularité de sécréter des productions en tout point comparables à celles que l'on trouve chez les huitres margaritifères.

Ces mollusques d'eau douce appartiennent au genre *Unio*.

Les perles produites par ces moules sont souvent assez grosses et d'un assez bel orient pour mériter d'attirer l'attention des joailliers, et,

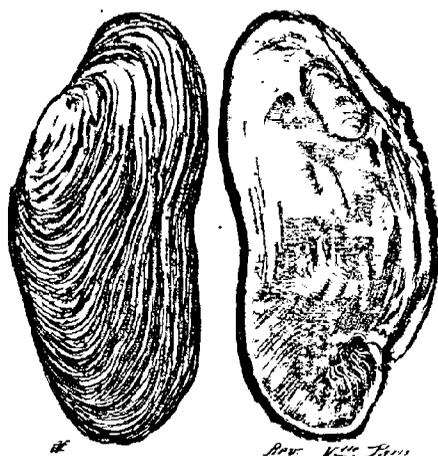


FIG. 1. — Coquilles d'*Unio*, valves droite et gauche.

dans certaines régions d'Europe on les trouve en assez grande abondance pour que l'on en fasse commerce. Ainsi, en Bavière, l'on a créé dans l'Elster des bancs d'*Unio* qui sont visités tous les cinq ans seulement. Chaque mollusque est alors ouvert avec précaution au moyen d'un instrument fabriqué de telle façon que l'on puisse inspecter l'intérieur des coquilles sans blesser en rien l'animal qui les habite. S'il résulte de cet examen qu'il n'y a pas de perles ou que les perles ne sont pas assez grosses, on rejette l'*Unio* sur le banc. Si, au contraire, les perles semblent être de taille suffisante, on garde le coquillage qu'on ouvre tout grand pour le dépouiller définitivement du trésor qu'il renferme.

En Allemagne, d'après M. Lionel Bonnemère, les éleveurs d'*Unio* sont astreints à des règlements assez sévères destinés à prévenir une exploitation irraisonnée des bancs.

De telles précautions sont infiniment utiles et justifiées. Depuis fort longtemps, du reste, il en est ainsi, Brehm, dans son volume des *Merveilles*

de la nature qu'il consacre aux mollusques, écrit à ce propos :

« Il existe deux moyens de multiplier et d'accroître les couvées. Dans les temps anciens on trouve des ordonnances de police extrêmement sévère : personne n'avait le droit de pêcher les poissons ou les écrevisses, ni de parcourir les ruisseaux perlières, pendant les mois de juillet et d'août qui répondent à l'époque du frai des coquillages perlières, sous peine de punitions pécuniaires et corporelles, très lourdes. De nos jours ces règlements fort sages, sont depuis longtemps publiés, et c'est précisément pendant ces mois, où les coquillages ont besoin d'un repos tranquille pour concevoir leurs œufs, pour les développer et pour assurer l'avenir de leur couvée encore frêle et presque microscopique, que des pêcheurs ignorants viennent fouiller avec leurs mains et leurs pieds, le fond des ruisseaux et écartier avec des crochets de fer, les écailles qui s'appliquent l'une contre l'autre ; rappelons encore ici la coutume d'une foule d'ignorants qui rejettent hors de l'animal sa couvée, parce qu'ils la prennent pour des impuretés ! C'est à cet usage absurde des pêcheurs qu'on doit attribuer une

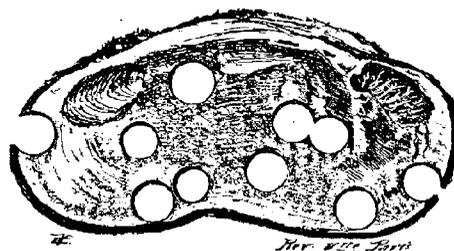


FIG. 2. — Coquilles d'*Unio* montrant les découpures pratiquées pour la fabrication des boutons de nacre.

grande partie des mécomptes dont tout le monde se plaint, au sujet de la production restreinte des perles ; la destruction des couvées amène parmi les coquillages des pertes bien plus considérables que les causes que l'on invoque généralement, telles que les gelées, le passage des troupeaux, l'arrosage des prairies (1) ».

On le voit, en dépit des règlements existants il reste encore beaucoup à faire pour pratiquer cette industrie fort digne d'attention des moules margaritifères d'eau douce. Et, il convient d'autant plus de veiller soigneusement à ce que les bancs ne soient pas dévastés sans mesure, que les perles ne sont pas le seul produit utile que nous fournissent ces mollusques.

Les coquilles d'*Unio*, en effet présentent cette particularité d'être constituées dans la plus grande partie de leur épaisseur qui est souvent très forte

(1) A.-E.-Brehm. — *Les Merveilles de la nature. — Les Vers, les Mollusques, les Echinodermes et les animaux des grandes profondeurs*. Un vol. in-4°, chez J.-B. Baillière, 17 rue Hautefeuille, Paris, p. 321.

par de la très belle nacre secrétée par l'animal vivant. Or, en raison de cette particularité, les coquilles de ces mollusques sont employées dans l'industrie et servent spécialement à la fabrication des boutons.

Si l'on considère maintenant, que les moules perlières sont fréquentes dans nos rivières et ruisseaux de France, on est tout naturellement conduit à songer qu'il pourrait y avoir un réel profit en de nombreuses circonstances à s'occuper de surveiller leur production et à les exploiter avec mesure.

Dans les régions de l'ouest, en Bretagne notamment, les *Unio* se rencontrent souvent en abondance et beaucoup renferment des perles méritant d'être récoltées et qui sont perdues pour la plus grande partie du temps.

Il y a là une source naturelle de profits qu'il convient de ne point négliger et dont on pourrait facilement tirer parti.

Pour l'exploiter, en effet, il suffit simplement d'attirer sur elle l'attention des habitants et des pêcheurs.

READER.

La culture de l'ananas.

Si nous nous en rapportons à un récent article du *Youth's Companion*, le principal centre de production des ananas se trouverait aujourd'hui dans l'extrême nord de la Floride ou plus de 300 hectares de terrain sont affectés à la culture de ce végétal.

La plante est propagée par rejetons ou par boutures. Dans le premier cas, elle produit pendant cinq ans, mais après la seconde année, le rendement diminue en de fortes proportions.

Pour les boutures, la production dure seulement deux ans, et, au bout de ce temps, la terre semble épuisée et il faut la gorger d'engrais et la laisser reposer en y semant un autre végétal.

Un hectare de terrain peut recevoir 25000 pieds dont les deux tiers donnent des fruits; aussi le nombre des ananas expédiés chaque année à New-York atteint-il 4.500.000. La variété la plus commune est celle dite « Espagnole ». Les variétés plus estimées « Reine d'Égypte », *Puerto Rico* (dont le fruit pèse plus de 4 kilogrammes) sont d'un transport difficile. Il va de soi, du reste, que le fruit cueilli à maturité est très supérieur à tous égards à celui cueilli avant maturité pour pouvoir être expédié.

La pêche du saumon en Irlande.

La pêche des salmonides en Irlande, rapporte le *Journal des pêches maritimes*, a une importance considérable. Les rivières du pays sont très favorables à l'élevage et à la reproduction de ces poissons qui y vivent en grande quantité et sont de qualité généralement supérieure. La valeur de la production du saumon en 1892, dans laquelle 13.318 personnes ont été engagées, peut être estimée à 40 millions de francs environ.

Les nombreux règlements en vigueur qui ont pour objet d'assurer la conservation et la reproduction de l'espèce, témoignent de l'intérêt particulier qui s'attache à cette pêche. Des licences

sont obligatoires pour l'emploi de divers engins destinés à la capture, et toute contravention au règlement est punie d'une forte amende. Pendant l'année 1892, les droits payés par les licences ont produit une recette de £ 10506 (262.650 francs).

Malgré les pouvoirs étendus dont ils sont munis, les inspecteurs des pêcheries se déclarent impuissants à arrêter complètement la pêche pendant la saison d'interdiction et à mettre fin à un système de capture des plus dangereux qui se pratique encore assez fréquemment, surtout dans le sud de l'Irlande. Ce système consiste à jeter dans le lac et les rivières, le jus d'une plante nommée *the Irish spurge* (*Euphorbia hibernica*) ou d'autres matières nuisibles, dans le but d'empoisonner l'eau et de tuer les poissons qui s'y trouvent pour les ramasser plus facilement. L'administration réclame des pénalités sévères contre ces procédés, qui sont de nature à compromettre gravement la prospérité de la pêche, non moins que la santé publique.

Nouvelles diverses.

— On sait que les malformations dentaires sont considérées comme très rares chez les animaux, et que quelques auteurs les mettent, chez l'homme, presque exclusivement sur le compte de la syphilis.

M. Félix Regnault, qui a examiné de nombreux crânes de singes conservés au Muséum s'élève contre cette théorie, ayant trouvé chez ces animaux des malformations dentaires au moins aussi nombreuses que chez l'homme.

D'après cet observateur, l'atrophie des dents, leur écartement anormal, leur chevauchement, les dentelures de leur bord libre, leur surface en facettes, les divisions de l'incisive par une barre verticale, les érosions et sillons sont des malformations très fréquentes des dents des singes.

Même la dent d'Hutchinson, caractérisée par une usure plus accentuée sur la partie médiane que sur les parties latérales et offrant par suite une surface libre, concave, ne serait pas rare chez le singe. Or, on sait qu'Hutchinson considérait cette altération comme un signe diagnostic certain de syphilis.

— On sait que les valves siliceuses des algues de la famille des Diatomées sont ordinairement revêtues de striations fines, diverses suivant les genres et les espèces considérées.

M. J. Héribaud a eu l'idée de rechercher si la lumière et l'altitude ne pouvaient exercer une influence quelconque sur le mode de ces striations.

L'expérience lui a montré que ses prévisions étaient justes.

Voici, en effet, les conclusions intéressantes résultant de ses recherches :

1° Sous l'influence d'un *éclaircissement affaibli*, voisin probablement de l'obscurité physiologique, qui existe à une profondeur de 13 à 15 mètres dans les lacs d'Auvergne, la striation des valves des Diatomées se montre moins serrée; de plus, la forme générale des fructules est plus allongée et plus étroite;

2° Sous l'influence de l'altitude, les stries sont plus nombreuses et moins fortes.

LA MARTINIQUE

Origine de notre colonisation des Antilles : les Iles du Pérou, la compagnie de Saint Christophe, la compagnie des Iles de l'Amérique. — La Martinique propriété d'une famille. — La compagnie des Indes occidentales. — Rôle de la Martinique de 1666 à 1815. — Situation actuelle.

On pouvait lire dans les journaux du 11 février dernier une délibération du conseil général de la Martinique ainsi conçue :

« Le Conseil général, devant l'exclusion systé-

notre domaine des Antilles, se rendre compte du rôle joué dès le principe par la Martinique, assister au développement progressif de son influence, en un mot reconstituer l'histoire des origines de cette colonie.

Cette tâche est aujourd'hui remplie, grâce aux intelligentes recherches d'un archiviste, M. Guët (1). Nous n'entreprendrons pas de retracer à sa suite le détail des événements qui se déroulèrent de 1625 à 1720 dans notre possession ;

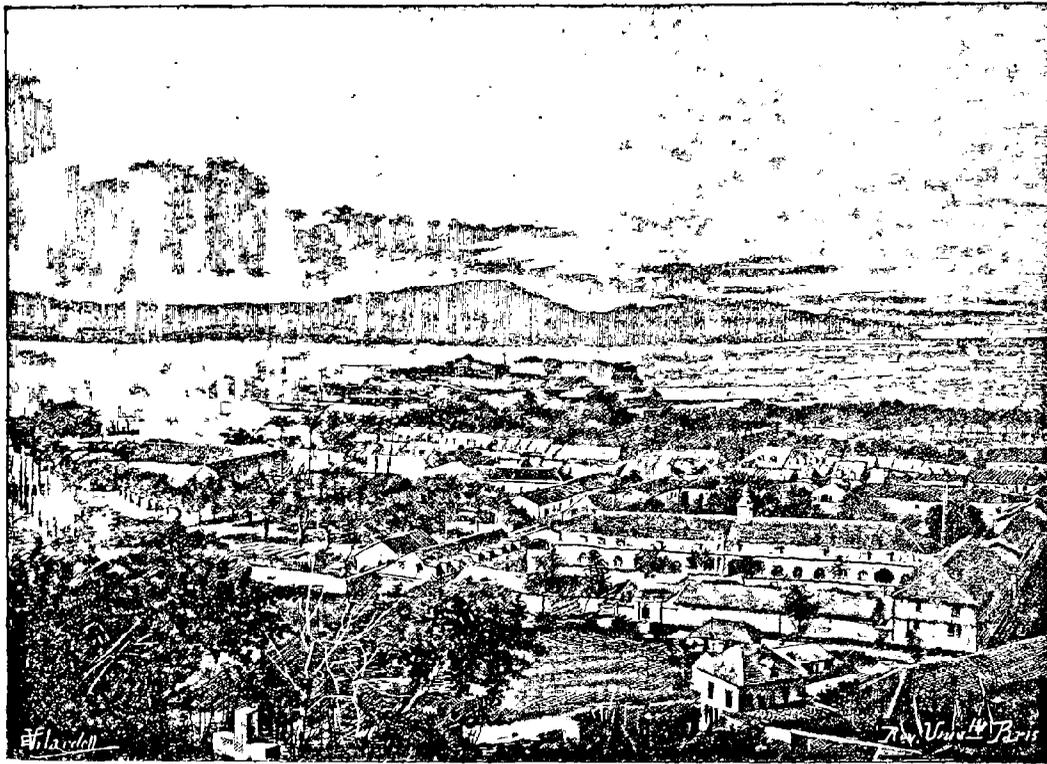


FIG. 1. — Vue de Fort de France et du Fort Saint-Louis (d'après une photographie communiquée par la Société de Géographie).

matique et persistante de l'élément martiniquais de tous les services coloniaux ; considérant que cette manière de faire produit dans le pays une légitime émotion ; considérant que toutes ces mesures sont prises au mépris de toutes les aspirations du pays, dénonce ces agissements à M. le sous-secrétaire d'Etat et le prie de décider le rappel du gouverneur, seul responsable aux yeux du pays. »

Cette explosion du patriotisme local n'est pas à la Martinique le résultat des théories en honneur dans le Nouveau Monde et dont les promoteurs sont aux Etats-Unis Monroë, à Terre Neuve Sir William Whiteway.

Pour bien saisir le caractère du Martiniquais, il faut se reporter à l'époque de la fondation de

mais, nous marquerons à grands traits les différentes étapes parcourues par nos colons martiniquais depuis la première occupation de l'île jusqu'à nos jours.

Antérieurement à la découverte de l'Amérique, Christophe Colomb avait baptisé *Antillia* une contrée imaginaire sorte d'appendice de l'ancien continent. Ce nom fut repris dans la suite, pour désigner l'archipel qui semble relier la Floride au Venezuela ; mais au commencement du XVII^e siècle il n'était encore question que des *Iles du Pérou*, c'est-à-dire des îles menant au Pérou, le pays de l'or. Les flibustiers de ces parages prirent le nom

(1) *Le colonel François de Collart et la Martinique de son temps* — Vannes, 1893. Lafolye, édit.

de *péroutiers*. Deux d'entre eux, qu'une semblable infortune jeta sur les côtes de l'île Saint-Christophe y fondèrent le premier établissement français. C'étaient Levasseur et d'Esnambuc, normands l'un et l'autre.

Bien que Levasseur ait le mérite d'avoir abordé le premier sur cette côte, d'Esnambuc n'en doit pas moins être considéré comme le véritable fondateur de notre colonisation aux Antilles. A lui, revient l'honneur d'avoir obtenu de Richelieu la constitution de la *Compagnie de Saint-Christophe* montée par actions le 2 octobre 1626. Il a fait plus que de planter notre drapeau dans les îles du Pérou; il a su l'y maintenir malgré le mauvais vouloir des Anglais, malgré les soulèvements des Caraïbes, malgré le découragement qui s'était emparé de ses compagnons. Chassé de son territoire par une escadre espagnole de don Fréderico de Tolède en 1629, il y revint sur un navire français cette année même et s'y retrancha plus fortement. En 1635, il retourna en France, pour demander au cardinal une « amplification des privilèges de la Compagnie de Saint-Christophe » qui devint dès lors, la *Compagnie des Îles de l'Amérique*.

Muni de pouvoirs étendus, d'Esnambuc prit possession de la Martinique, le 1^{er} septembre 1635, à la tête de 150 Français, tandis qu'un de ses lieutenants, Liénard de Lolive, s'emparait de la Guadeloupe. Le 17 novembre suivant, la Dominique, située entre ces deux îles, était placée sous notre domination.

A la mort de notre héros (1637), l'île de Saint-Christophe, devenue le centre d'un gouvernement colonial prospère, comptait 3.000 colons français. Nous avons perdu ce joyau qui orne la couronne d'Angleterre; mais il nous reste la Martinique, Marie-Galante, les Saintes, Saint-Martin, la Désirade et Saint-Barthelémy. Tel est l'héritage que la France doit à Pierre Bélain d'Esnambuc comme à la vigilance du cardinal de Richelieu.

* *

Jacques Dyel du Parquet, neveu du *péroutier* normand, fut le premier gouverneur de la Martinique. Il contribua puissamment, en compagnie de Baillardel (de Lareinty) à assurer la possession de cette île, fit de Fort-Royal sa résidence et attira dans son territoire une compagnie rouennaise qui venait de tenter en vain un établissement à la Guyane.

Les attributions des gouverneurs étaient alors mal définies et plusieurs d'entre eux profitèrent de cette incertitude pour se transformer en véritables despotes.

Déjà, à cette époque, les planteurs, d'accord en cela avec leurs chefs, refusaient systématiquement toute intervention de la métropole dans leurs propres affaires. Tout d'abord du Parquet refusa le concours du contrôleur et du juge que la cour installa à ses côtés. Il fallut temporiser et attendre qu'il daignât associer à son administration des fonctionnaires agréés par lui. D'ailleurs très patriote, il s'opposa de tout son pouvoir à ce que le commandeur de Poincy, imprudemment remplacé à Saint-Christophe, s'alliât aux Anglais pour affranchir les Antilles françaises du joug de la métropole.

De 1645 à 1648, nos possessions, troublées par des rivalités et des intrigues, se livrent à une lutte fratricide, à la fois sanguinaire et perfide. Nos colons sont partagés en deux camps; les uns veulent rompre tout lien avec la mère-patrie; les autres défendent le drapeau; mais, de part et d'autre, on s'accorde à refuser les agents envoyés de Versailles et, finalement, c'est Versailles qui cède. De Poincy reste en fonction; du Parquet garde son poste et la cour, fort occupée par la Fronde, subit aux Antilles les conditions des planteurs.

Comme bien on pense, la Compagnie fit de mauvaises affaires. Elle résolut de se dissoudre et de céder aux gouverneurs en place les îles qu'ils administraient. C'est ainsi que la Guadeloupe, Marie-Galante, la Désirade, les Saintes furent vendues aux Houel-Boisseret, Saint-Christophe à l'ordre de Malte pour de Poincy, la Martinique à du Parquet (1650). Ce dernier paya 45.000 livres son acquisition qui resta dans sa famille pendant une douzaine d'années.

En 1664, Colbert racheta ces possessions françaises, à l'exception de Saint-Christophe, et créa la *Compagnie des Indes occidentales* qui subit le sort des précédentes après dix ans d'une existence tourmentée.

* *

De 1666 à 1668, la Martinique fut continuellement aux prises avec les Anglais; six ans plus tard, elle repoussa les attaques des Hollandais que Ruyter commandait en personne.

Nos colons, qui donnèrent maintes preuves de dévouement à la France sous le gouvernement de M. de Sainte-Marthe, soutinrent l'honneur du drapeau et sauvèrent nos possessions des Antilles pendant la dernière partie du règne de Louis XIV.

Du Buq, de Latouche, Auger et de Collart sont les héros de cette période. Collart surtout se distingua par son intrépidité et son loyalisme. Il fut de toutes les affaires, et le récit des événements auxquels il prit part résume l'histoire même de la Martinique pendant un espace de trente-cinq années. Fils d'un des premiers colons de l'île et gendre du gouverneur de Sainte-Marthe, il fit ses premières armes en France dans le régiment de Rouergue. Entré comme lieutenant dans les milices martiniquaises en 1685, il assista à la prise de Saint-Eustache et à celle de Saint-Christophe (1689). Les Anglais, rentrés par surprise dans cette colonie en 1690, menacèrent l'année suivante la Guadeloupe, où ils se heurtèrent à nos militaires, puis ils attaquèrent la Martinique, la dévastèrent sans pouvoir la réduire, et se virent obligés d'abandonner la partie.

Le traité de Ryswick nous reconnut nos anciennes possessions; mais pendant la guerre de la Succession d'Espagne nous eûmes l'Angleterre et la Hollande contre nous. Cette fois encore, la Martinique sauva la Guadeloupe (mars-mai 1703). Alors commença une guerre de représailles. Les Anglais avaient pillé, incendié, désolé nos colonies; nous rendîmes coup pour coup à eux et à leurs alliés. Sur l'ordre de

Louis XIV, le fameux Cassart, aidé par les milices coloniales, ravagea Montserrat, Berbice, Surinam, Cuiracao.

Après la paix d'Utrecht, les Antilles françaises furent réparties en deux gouvernements (1714). Le gouverneur des *Iles du vent* résida à la Martinique; celui des *Iles sous le vent* à Saint-Domingue.

Sous le Régent, on jugea opportun de substituer aux ministres des conseils ministériels. Le conseil de la marine se composa de six membres, personnages distingués, mais ne connaissant en rien les affaires coloniales. Comme il arrive sou-

conseil de la marine voulût bien lui envoyer un gouverneur plus sympathique à la population.

En 1731, notre colonie comptait 23 bourgs, 58.548 âmes, dont 11.937 blancs, 45.387 esclaves et 1.204 hommes de couleur affranchis. Elle possédait, d'après les recensements généraux, 421 sucreries. Le café, introduit depuis quelques années dans l'île, était déjà représenté par 1.800.000 pieds.

Pendant la guerre de Sept ans, qui ruina nos colonies, les Anglais s'emparèrent de la Martinique (février 1762); mais le traité de Paris nous la restitua ainsi que la Guadeloupe, faiblement dom-



FIG. 2. — Vue des Pitons à Balata (9 kilomètres de Fort de France).
(D'après une photographie communiquée par la Société de Géographie).

vent en pareil cas, les conseillers firent montre de leur autorité. Ils nommèrent au gouvernement des *Iles du vent* le marquis de la Varenne avec mission d'interdire tout commerce étranger. Ces instructions, très préjudiciables aux intérêts de la Martinique, furent exécutées à la lettre et les contrevenants saisis ou emprisonnés. Il en résulta un complot fomenté par Latouche et dirigé par du Buq. La Varenne tomba dans un guet-apens; les colons révoltés le placèrent sous bonne garde, malgré les efforts du colonel de Collart qui seul soutint la cause de la métropole, et, le 23 mai 1717, on embarqua le marquis sur le *Gédéon* pour le rapatrier sans autre forme de procès. Cette mésaventure d'un administrateur trop zélé ne coûta pas une goutte de sang. La Martinique, satisfaite d'avoir dicté ses volontés, remit le gouvernement des *Iles du vent* au plus ancien lieutenant du roi, en attendant que le

management si l'on songe que nous perdions à tout jamais notre empire de l'Inde, le Canada, et dans les Antilles: Saint-Vincent, la Dominique, la Grenade et Tabago.

La période de paix que goûta la Martinique après nos malheurs fut de courte durée. Fort-Royal devint en 1778 le centre de nos opérations maritimes et cette fois du moins, le traité de Versailles (1783) termina glorieusement la campagne.

Il serait trop long d'examiner les changements considérables que la Révolution française apporta dans la Constitution coloniale. Notons seulement que la loi du 8 mars 1790 déclara les colonies partie intégrante de la couronne et que deux décrets des 28 mars et 22 août 1792 non seulement appelèrent tous les hommes libres sans distinction de couleur à l'exercice des droits politiques, mais encore leur accordèrent une représentation dans le parlement.

L'agitation des esprits passa de la métropole dans ses possessions des Antilles. A la Martinique la population se partagea en « royalistes » et en « patriotes ». Ces divisions funestes mirent le général Rochambeau dans l'impossibilité de lutter contre les 15 vaisseaux de ligne que l'Angleterre lança contre l'île. Après une lutte désespérée il dut se rendre, le 22 mars 1794.

Pendant le Consulat, la Martinique nous fut restituée (1802), mais le bénéfice de la paix d'Amiens dura peu. Sous l'Empire, 15.000 Anglais commandés par le général Beckwith et l'amiral Cochrane forcèrent la petite garnison de Fort-Bourbon à capituler (1809). L'île ne rentra définitivement sous la domination française qu'après les Cent jours.

La population actuelle de la Martinique peut être évaluée à 178.000 âmes, parmi lesquelles 150.000 créoles dont un dixième seulement appartient à la race blanche. La race autochtone, dite Caraïbe, a complètement disparu; en revanche, on compte plusieurs milliers d'Indous et d'Africains et un petit nombre de Chinois.

Fort de France (autrefois Fort-Royal) a 8,000 habitants. C'est la capitale de l'île, la résidence du gouvernement, le siège d'une cour d'appel, d'un tribunal de première instance, d'une justice de paix et d'une chambre de commerce. Saint-Pierre est le centre des affaires. Sa population atteint 18,000 âmes. L'évêque y a sa résidence et le ressort comporte une cour d'assises, un tribunal de première instance, deux justices de paix, une chambre de commerce.

L'administration de la Martinique est aux mains d'un gouverneur qu'assistent un conseil privé et un conseil général.

Les principaux fonctionnaires sont: un directeur de l'intérieur, un procureur général, un trésorier payeur et les chefs des services de santé, de l'administration de la marine et de l'instruction publique.

Deux arrondissements se partagent les 32 communes.

Un lieutenant-colonel d'infanterie de marine commande les troupes coloniales composées de 4 compagnies d'infanterie, 1 batterie d'artillerie, 1 détachement d'ouvriers d'artillerie, 1 compagnie de disciplinaires et 14 brigades de gendarmerie.

Le budget local a été, en 1892, de 4,495,572 fr. pour les recettes et dépenses ordinaires, de 2,508,129 pour les recettes et dépenses extraordinaires. Les dépenses de la métropole se sont élevées pendant cet exercice à 2,814,014 francs et, dans le dernier relevé des subventions accordées par la France aux colonies, la Martinique figure pour 2,512,748 francs.

On voit par ces chiffres que les Martiniquais ne professent pas pour les deniers de la mère patrie le même dédain que pour les administrateurs métropolitains. Il faudrait cependant être logique. Jadis, les compagnies de colonisation supportaient les frais que nécessitaient leurs établissements coloniaux. Il était tout naturel que celles-ci exprimassent leur mécontentement quand on les soumettait, malgré elles, à un régime commercial onéreux. Mais aujourd'hui la tutelle s'exerce d'une façon effective et puisque les colonies trouvent bon de recevoir nos libéralités, on comprend plus difficilement leur prétention d'écarter systématiquement les administrateurs venus de France.

Je sais bien qu'il y aurait un moyen de tout concilier, en supprimant de notre budget les subventions coloniales; encore faudrait-il mettre nos possessions en mesure de se suffire à elles-mêmes.

Le *self government* n'est pas applicable partout; il nécessite une éducation et des mœurs spéciales, et ce n'est pas du premier coup que l'Angleterre est parvenue à constituer des gouvernements coloniaux responsables tels que les dominions canadiens et australiens, et la colonie du Cap.

Cette réserve faite, il ne nous déplaît pas de constater que la Martinique s'est souvent distinguée par des sentiments de fierté et son esprit d'initiative.

HCLOR.

LE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

Nous nous sommes occupé récemment, dans un article publié dans cette Revue (1), des applications du chauffage électrique à la cuisine, et nous avons indiqué le principe sur lequel repose la transformation de l'énergie électrique en énergie calorifique. Afin de ne pas répéter les explications déjà données, nous renverrons le lecteur à l'article précité, et nous nous bornerons à rappeler que tout appareil de chauffage électrique est constitué, d'une manière générale, par des résistances métalliques qui s'échauffent par le passage du courant, ces résistances devant

être d'autant plus grandes que la température à obtenir doit être plus considérable.

Les applications industrielles du chauffage électrique sont déjà très nombreuses et très variées. Une des plus importantes est le chauffage des voitures de tramways électriques, déjà appliqué aux Etats-Unis depuis plusieurs années.

Dès 1890, les voitures de la *Saint-Louis and East Saint-Louis Railway Co* étaient munies de chaufferettes électriques Burton.

Ces appareils (fig. 2) affectent la forme d'un petit banc et sont en fonte ordinaire, recouverte d'une couche de vernis asphalté. Sur la gauche de la fig. 2, on voit une de ces chaufferettes

(1) Voir *Revue Universelle* du 20 janvier 1894, p. 73.

prête à être employée; à droite on voit l'appareil démonté, la plaque formant le couvercle est dévissée, et les fils de résistance, disposés à l'intérieur, sont mis à découvert. Avant de fermer l'appareil, on le remplit d'argile réfractaire pulvérisée, puis on visse le couvercle en calfeutrant les joints avec de la fibre d'amiante, afin que la poudre ne puisse s'échapper.

Les dimensions de ces chaufferettes, calculées en vue du placement de quatre appareils par voiture sous les banquettes, sont les suivantes : hauteur 103 millimètres, largeur 207 millimètres, longueur 70 centimètres. Un réflecteur étamé ou en zinc, fixé sous la banquette, est disposé derrière et au-dessus de chaque chaufferette, de manière à projeter la chaleur vers le milieu de la voiture.

En ce qui concerne l'efficacité et les qualités de cet appareil de chauffage, l'extrait suivant d'un rapport de la Commission des sciences et arts du *Franklin Institute* de Philadelphie donne des renseignements qu'il est utile de connaître.

« Les points sur lesquels votre Commission a à vous donner son avis sont les suivants :

« La terre réfractaire pulvérisée de l'appareil Burton remplit-elle le but qu'on s'est proposé, c'est-à-dire permet-elle de faire passer un courant plus fort à travers un fil sans le détériorer?

« Cette forme de chaufferette a-t-elle d'autres avantages?

« Votre Commission s'est livrée à des essais sur l'appareil au laboratoire électrique de l'école d'apprentissage manuel de Philadelphie. Les résultats obtenus sont les suivants :

« 1. Le même courant (5 ampères) qui chauffe au rouge-cerise les parties d'un fil exposées à l'air a chauffé les parties couvertes (dans l'appareil

Burton), à la température à laquelle l'oxydation commence, c'est-à-dire à une température beaucoup moindre.

« 2. La plus grande partie de la chaleur est distribuée au fond de la chaufferette. Les affirmations de l'inventeur sur ces deux points sont donc confirmées.

« 3. La chaufferette commence à fournir une quantité de chaleur importante peu de minutes après l'admission du courant.

« 4. A l'intensité normale du courant, le fil n'est pas oxydé sensiblement.

« 5. La terre réfractaire agit comme réservoir de chaleur. Votre Comité conclut de ses expériences qu'en cas d'excès accidentel du courant, cette matière préserverait le fil dans une large mesure de la détérioration par l'excès d'intensité de courant.

« La même quantité de chaleur peut être distribuée soit par une surface de chauffe petite et très chaude, soit par une autre, grande et moins

chaude. Les deux systèmes produisent-ils des effets différents sur l'organisme humain? C'est une question; mais s'il existe une différence, elle est incontestablement en faveur des grandes surfaces modérément chauffées. L'appareil Burton aurait donc, à ce point de vue, l'avantage sur d'autres où des fils courts, fortement chauffés, sont exposés à l'air. D'autre part, le rayonnement jouerait un rôle plus grand dans ce dernier mode de chauffage, tandis que l'appareil Burton chaufferait surtout par conductibilité et échauffement des couches d'air.

« L'opinion de votre Commission est que, pour les raisons qui viennent d'être données, l'introduction de la terre réfractaire est un perfectionnement de valeur, et que le modèle qui

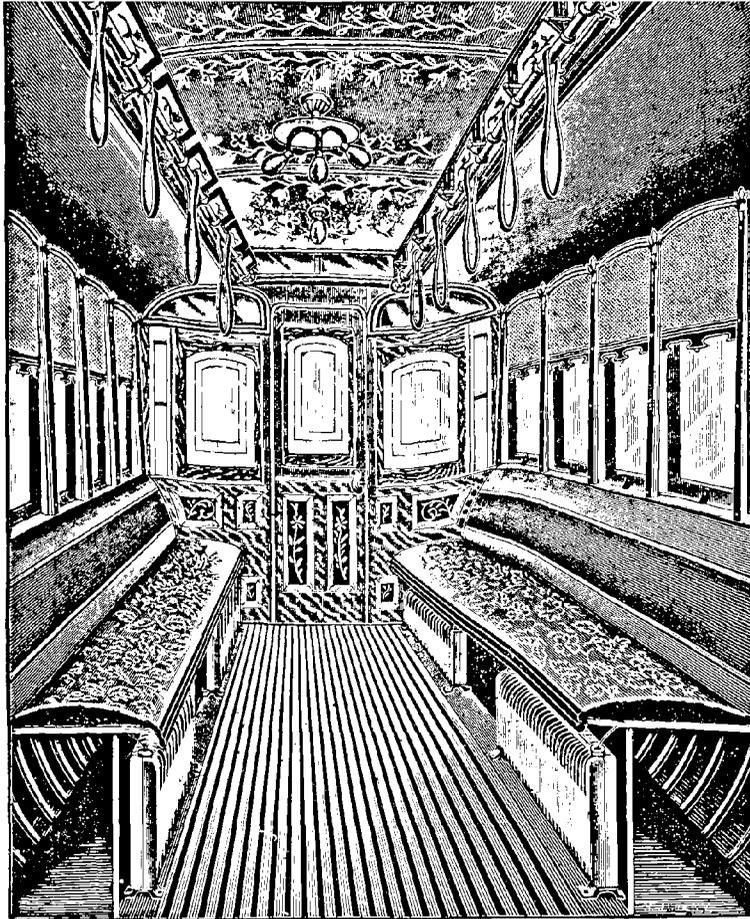


FIG. 1. — Intérieur d'une voiture de tramways électriques chauffée et éclairée électriquement.

nous est soumis est d'une construction pratique. Elle vous propose de lui décerner la médaille du legs Scott ».

La figure 3 montre la disposition adoptée pour le chauffage d'une voiture, ainsi que l'installation du circuit. Le conducteur principal est relié au fil qui établit la communication entre la ligne aérienne et le moteur de la voiture, par l'intermédiaire du trolley (1).

Chaque matin, avant que la voiture quitte le dépôt, on établit, à l'aide du commutateur A, la communication avec le conducteur principal; il suffit pour cela d'amener la manette de A sur le contact supérieur. En même temps, on ferme le circuit en plaçant la manette du commutateur B sur le contact *t* relié à la terre par l'intermédiaire de deux longerons latéraux du bâti du moteur électrique installé sous le truck de la voiture. Dans ces conditions, on voit que le courant de la ligne traversera les chaufferettes, disposées par deux en séries, et se rendra à la terre par le commutateur B.

Au bout de quinze à vingt minutes, la température s'est élevée suffisamment et la voiture peut alors commencer son service. On établit alors, dans le commutateur A, la communication avec la terre en amenant la manette sur le plot spécial et l'on ouvre le circuit du commutateur B; le courant passe alors dans les quatre appareils de chauffage mon-

és en tension et le degré de chaleur atteint se conserve pendant longtemps avec un débit de courant qui n'est plus que la moitié de celui qu'il fallait lorsque les chaufferettes étaient en deux séries. Il en résulte, pendant tout le parcours, une économie notable d'énergie électrique.

Un autre système de chaufferettes électriques est également employé aux Etats-Unis sur un certain nombre de lignes de tramways électriques, parmi lesquelles nous citerons la *Niagara Falls and Suspension Bridge Railway Company*, la *West Asheville and Sulphur Springs Co*, la *Youngstown Street Railway Co*, la *Brooklyn Street Railroad Company*, etc. Ces appareils, construits par la *Central Electric Heating Com-*

pany de New-York, se placent, comme les chaufferettes Burton, sous les banquettes des voitures. Leur poids est d'environ 11,5 kilogrammes et leurs dimensions sont : 66 centimètres de longueur, 5 centimètres de largeur et 26 centimètres de hauteur.

Les résistances métalliques, noyées dans une substance isolante, sont renfermées dans une boîte de fonte affectant la forme que montre la figure 4.

Suivant les dimensions des voitures, on installe dans chacune d'elles quatre ou six de ces appareils. Comme on le voit sur les figures 5 et 6, l'installation diffère légèrement dans les deux cas. Lorsque quatre appareils sont suffisants (fig. 5), on les monte en série et le courant, venant de la ligne, après avoir traversé les appareils, se rend à la terre par l'intermédiaire des roues et des rails. Lorsque la voiture comporte l'emploi de six chaufferettes, elles sont disposées en deux groupes de trois. Dans les deux cas, un commutateur permet d'interrompre ou d'établir la communication avec la ligne; de plus, ce commutateur sert également à régler l'intensité du courant, de manière à faire varier la chaleur fournie par la chaufferette, suivant les besoins et d'après la température ambiante.

La figure 1 représente l'intérieur d'une voiture américaine de tramways électriques,

chauffée avec les appareils que nous venons de décrire et éclairée avec des lampes à incandescence. Comme on peut s'en rendre compte en examinant ce dessin, les voitures américaines peuvent être citées comme un modèle de confort et d'élégance; nos compagnies françaises d'omnibus et de tramways ont là un bel exemple à suivre, et il faut espérer, qu'au fur et à mesure que la traction électrique se développera en France, les sociétés exploitantes, ayant à créer un matériel neuf, sauront tenir compte des progrès réalisés actuellement à l'étranger et mettront à la disposition des voyageurs des voitures spacieuses, confortables, bien éclairées et bien chauffées.

La *Central Heating Company* de New-York ne s'est pas bornée à la seule application du chauffage électrique des voitures de tramways, elle a aussi songé au chauffage de nos habita-

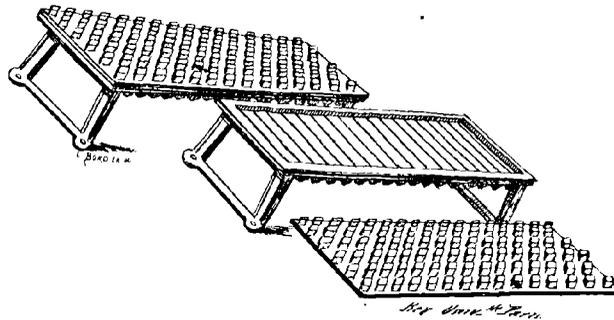


FIG. 2. — Chaufferette électrique, système Burton.

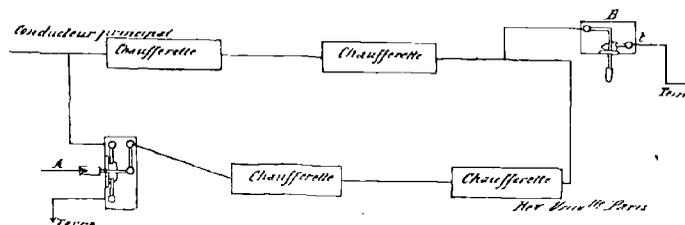


FIG. 3. — Installation de quatre chaufferettes Burton, dans une voiture de tramways électriques.

(1) Le trolley est une petite poulie à gorge fixée au-dessus de la voiture et roulant sur le conducteur principal.

tions, et, dans ce but, a réalisé un certain nombre d'appareils aussi commodes qu'élégants qui, au point de vue hygiénique, sont absolument sans danger et bien supérieurs à tous ceux où le charbon, le bois et le gaz sont employés comme combustibles.

En effet, avec les appareils électriques on supprime du coup les dangers d'incendie, la fumée, la viciation de l'air, les cendres, la poussière, et de plus, il n'y a point de chaleur perdue. Ce sont là de sérieux avantages qui pourront, dans un avenir peu éloigné, lorsque les installations électriques se seront généralisées davantage, porter une grave atteinte à l'industrie des appareils de chauffage actuellement en usage. Les appareils électriques sont du reste les seuls qui permettent d'obtenir une température toujours égale dans nos appartements, température que l'on peut modifier à volonté par la simple manœuvre d'un commutateur.

La figure 8 représente un modèle de calorifère électrique portatif dont la forme peut être variée à l'infini, et qui peut être décoré plus ou moins richement.

Cet appareil a 53 centimètres de hauteur et 30 centimètres de diamètre.

Si l'on désire chauffer un salon, un boudoir, une salle à manger, sans avoir l'ennui de placer un calorifère qui pourrait être encombrant, rien n'est plus facile; il suffit de fixer contre les murs des appareils du modèle représenté par la figure 9; ils n'ont que 20 centimètres de hauteur et 7 centimètres d'épaisseur, et le constructeur peut les fournir de la longueur demandée.

La figure 10 montre un modèle de poêle portatif pourvu de trois commutateurs, qui permettent de graduer la température à volonté.

Le chauffage électrique est aussi utilisé dans bon nombre d'autres appareils d'un usage cou-

rant, où sa supériorité est incontestable à tous les points de vue.

C'est ainsi que le *Central Heating Company* a créé toute une série de modèles de fers à repasser dont l'emploi est certainement plus économique que celui des fers ordinaires chauffés

au gaz ou au charbon. En effet, avec les fers électriques, disposés pour atteindre une température constante que l'on ne peut jamais dépasser, il n'y a aucun danger de brûler les étoffes que l'on veut repasser, le travail obtenu est beaucoup plus régulier, beaucoup mieux fait et l'on évite l'ennui d'entretenir un foyer et de changer à chaque instant de fer. De plus, il suffit de relier le fer à la prise de courant pour qu'on puisse s'en servir aussitôt, sans avoir à attendre, comme avec les autres modes de chauffage, que le feu soit allumé et que le fer soit chaud.

La figure 11 représente un fer à repasser pour blanchisseuse, et la figure 12 un fer pour tailleur.

Une industrie, où le fer électrique est très apprécié, est celle des chapeliers, qui trouvent avantage, économie et propreté à ne pas avoir continuellement dans leur magasin un fourneau

allumé pour chauffer leurs fers. On a créé pour leur usage des modèles spéciaux très nombreux; nous nous bornerons à citer le fer à chapeau ordinaire (fig. 13) et le fer spécial servant à lustrer les bords des

chapeaux, qu'il suffit d'introduire dans un petit fourneau électrique (fig. 14) pour l'amener à la température voulue.

Un appareil que les ébénistes et les menuisiers ont tout intérêt à adopter est le pot à colle-forte avec bain-marie chauffé électriquement (fig. 15). Avec ce système plus de dangers d'incendie, toujours à craindre avec un fourneau à gaz ou à charbon, installé au milieu des copeaux et à proximité de substances inflammables telles que les vernis, les bois de placage, etc.



FIG. 4. — Chauffeferre électrique de la *Central Electric Heating Company*.

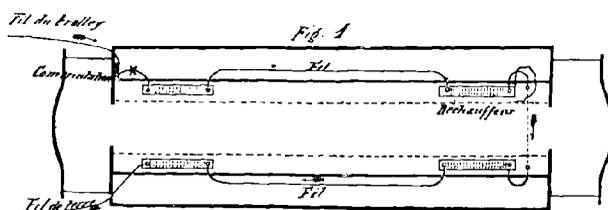


FIG. 5. — Installation de quatre chauffeferres.

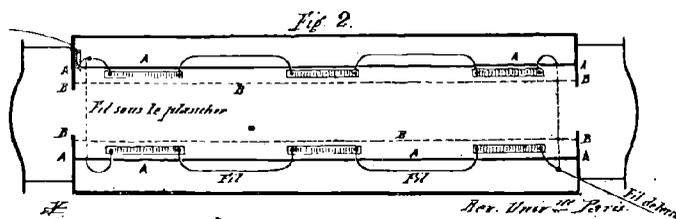


FIG. 6. — Installation de six chauffeferres.

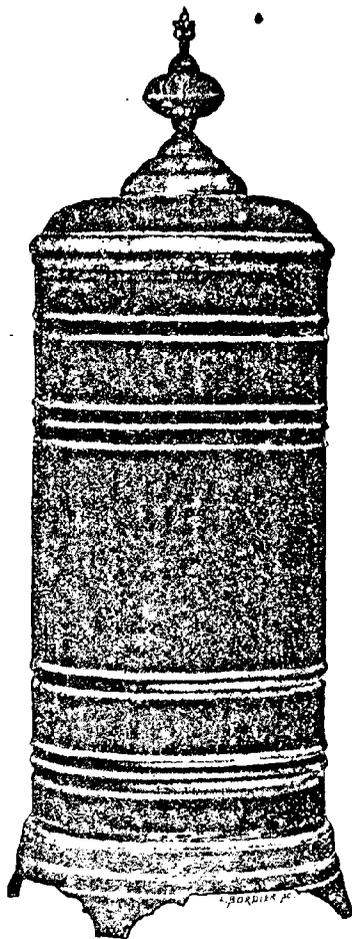


FIG. 8. — Calorifère électrique.

On peut, en outre, s'en servir d'une manière continue, le fer restant chaud pendant tout le temps qu'il est traversé par le courant; cela évite d'avoir plusieurs fers qui chauffent

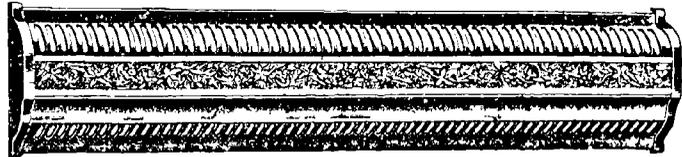


FIG. 9. — Appareil de chauffage électrique pour placer contre les murs.

à la fois, ainsi que les pertes de temps qu'entraîne à chaque instant le changement de fer.

Les coiffeurs qui ont tout intérêt à voir régner la plus grande

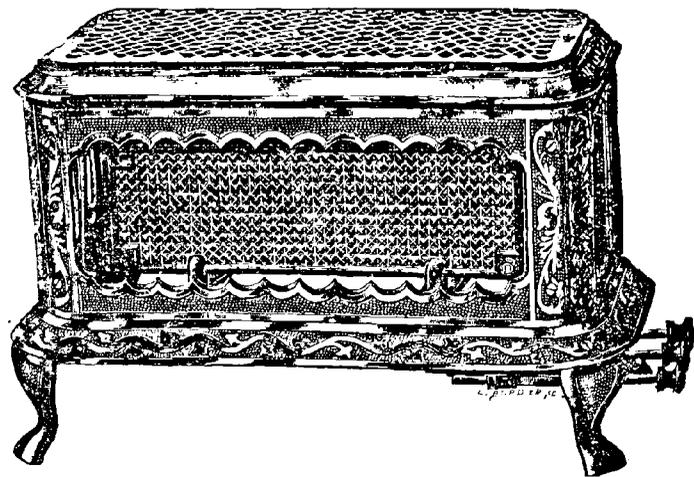


FIG. 10. — Poêle portable électrique.

Mais là ne s'arrêtent pas les applications du chauffage électrique, il en existe encore bien d'autres qu'il serait trop long d'énumérer. Toutefois, nous ne pouvons passer sous silence les fers à souder, les fers à friser, et les fourneaux à moufle et à creusets dont nous allons dire quelques mots.

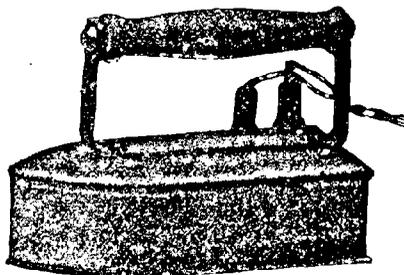


FIG. 11. — Fer à repasser pour blanchisseuse.

Les fers à souder (fig. 17) sont d'un emploi bien plus commode que les fers ordinaires, car leur température est toujours la même, ce qui permet d'effectuer des soudures bien plus facilement, plus rapidement et plus régulièrement.

propreté sur leurs tables de toilette, trouveront plus commode de chauffer leurs fers à friser dans les élégants petits fourneaux électriques dont la

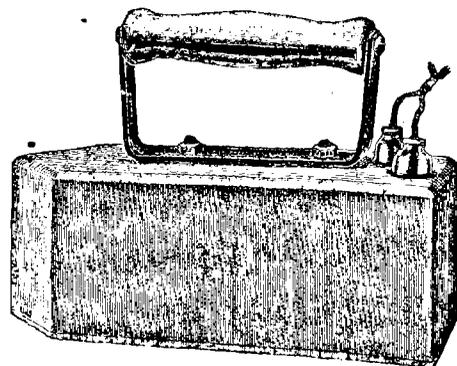


FIG. 12. — Fer à repasser pour tailleur.

figure 16 montre un modèle. Avec ce système de chauffage les fers restent toujours propres, ne sont jamais souillés par la fumée et ne risquent pas d'être surchauffés.

Le fourneau à moufle que représente la

figure 18, a été spécialement établi pour les émailleurs. On fait également, pour les bijou-

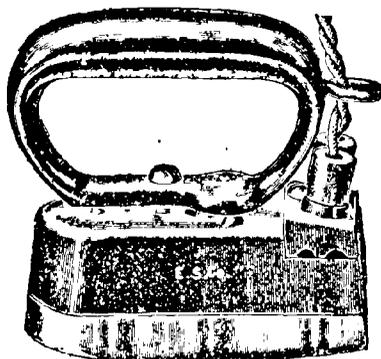


FIG. 13. — Fer pour chapelier.

tiers et les orfèvres, des fours électriques dans lesquels on peut fondre facilement dans un

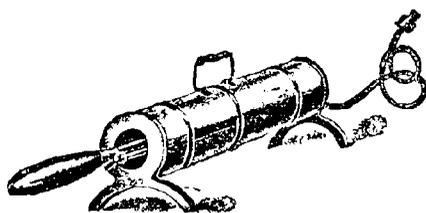


FIG. 14. — Fer à lustrer pour chapelier.

creuset l'or et l'argent. Nous n'insisterons pas

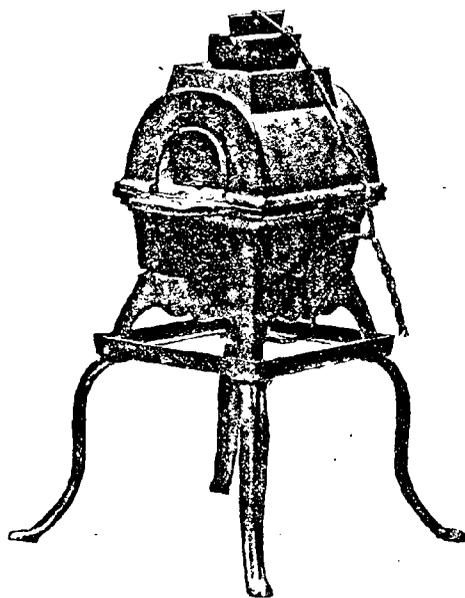


FIG. 18. — Four à moufle chauffé électriquement.

ici sur les nombreux avantages du four électrique qui, depuis les remarquables travaux de M. Moissan, est devenu un des outils indispensables à tout chimiste ou métallurgiste et qui a déjà permis de réaliser la reproduction du diamant et la préparation facile d'un certain nombre de métaux, tels que le chrome et le manganèse. Comme nous le disions dans un article précédent (1), la voie ouverte par M. Moissan est des plus fécondes et il y a tout lieu d'espérer que la

généralisation des méthodes électrothermiques aura pour résultat d'amener de nouvelles découvertes et de conduire à de nouveaux procédés industriels.

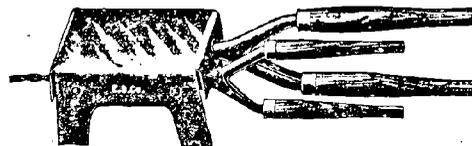


FIG. 16. — Fers à friser, chauffés au fourneau électrique.

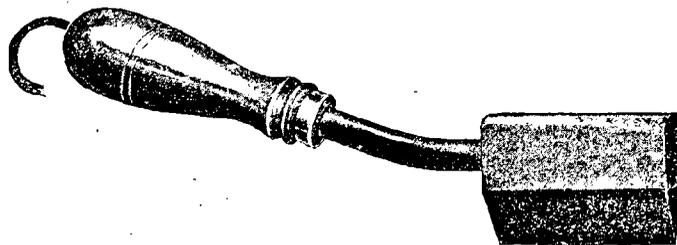


FIG. 17. — Fer à souder, chauffé électriquement.

Comme on le voit, les applications du chauffage électrique sont déjà aussi nombreuses que

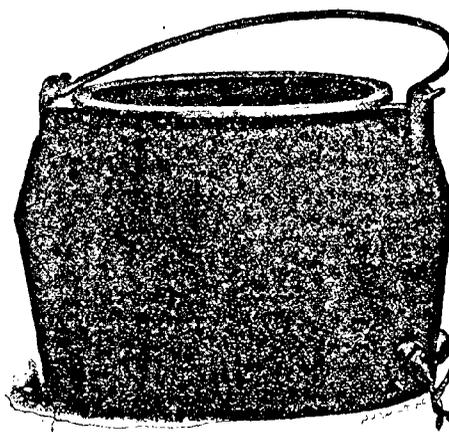


FIG. 15. — Pot à colle-forte, chauffé électriquement.

variées et leur nombre ne fait que s'accroître chaque jour.

J.-A. MONTPELLIER.

(1) Voir *Revue universelle*, 1893, édition G, page 49.

PROPOS DU DOCTEUR

Nouvelles considérations sur le goitre exophthalmique

Nos lecteurs se souviennent peut-être d'un article que nous avons publié naguère dans cette Revue sur le goitre exophthalmique(1). Certains symptômes de cette maladie, appelée encore maladie de Basedow, nous avaient fourni le sujet d'un travail paru en 1890.

Or, cette même maladie ayant été dernièrement l'objet d'une importante discussion à la Faculté de médecine de Londres, on conçoit avec quel intérêt nous en avons lu le compte-rendu. C'est pourquoi, nous demandons à nos lecteurs la permission d'extraire de cette discussion, en y ajoutant nos considérations personnelles, les parties les plus propres à les intéresser.

Rappelons en quelques mots les traits les plus saillants de la maladie de Basedow.

« Beaucoup de malades viendront vous consulter pour des palpitations de cœur; mais vous serez tout d'abord frappé par l'étrangeté de leur regard, de la saillie des yeux, et vous ne tarderez pas à découvrir une hypertrophie du corps thyroïde. »

Dans cette phrase, extraite des *Cliniques médicales* de Trousseau, sont contenus les phénomènes principaux de la maladie : hypertrophie, ou augmentation de volume du corps thyroïde faisant à la base du cou une double saillie comme chez les personnes atteintes de goitre simple; exophthalmie ou saillie des yeux; palpitations de cœur et accélération du pouls qui peut atteindre 150 pulsations par minute. Il faut y ajouter le tremblement des membres, qui peut être léger, mais qui est presque constant.

On observera beaucoup d'autres symptômes inconstants, qui sont pour la plupart de nature nerveuse. Enfin, on a, dans ces derniers temps, spécialement étudié les symptômes d'ordre intellectuel, sensitif ou moral, depuis les simples modifications du caractère jusqu'aux troubles psychiques pouvant aboutir à une véritable folie.

Jusqu'ici, on n'avait pas pu établir de relation entre le goitre simple et le goitre exophthalmique. Or, la discussion qui vient d'avoir lieu à la Société de médecine de Londres, tend à prouver cette relation.

Quatre questions principales ont été soulevées et débattues entre les savants médecins qui en font partie :

1^o Rapports entre le goitre exophthalmique et le goitre simple. — M. Maude, frappé de la constance du goitre dans la maladie de Basedow, a recherché les symptômes du goitre exophthalmique chez les individus affectés de goitre simple, et les a constatés 12 fois sur 53 cas. — M. Burray, appliquant au corps thyroïde la théorie émise par Brown-Séquard sur la sécrétion interne des glandes en général, a considéré

cet organe comme une glande sécrétante; estimant en outre que la tuméfaction de cet organe est un phénomène constant dans la maladie de Basedow, il en conclut que les symptômes du goitre exophthalmique sont dus, en partie au moins, à une sécrétion exagérée de la glande thyroïde. Cette hypothèse paraît trouver sa confirmation dans l'action favorable qu'exercent sur les symptômes de la maladie de Basedow certaines interventions ayant pour but de diminuer le volume du corps thyroïde ou d'en affaiblir l'activité fonctionnelle : tels sont l'extraction de tout ou partie de la glande, les frictions avec une pommade à l'oxyde rouge de mercure, l'usage interne de la belladone. — Inversement, M. Mackenzie a constaté par deux fois que l'administration d'extrait thyroïdien chez des basedowiens ne produisait aucun effet défavorable. Mais on va voir que ces résultats contradictoires doivent être attribués à la diversité des symptômes, suivant les phases de la maladie;

2^o Rapports entre le goitre exophthalmique et le myxœdème ou crétinisme. — Les rapports du goitre exophthalmique et du myxœdème résident en des effets de contraste. En effet, que voit-on dans le myxœdème? Une atrophie, ou diminution de volume, du corps thyroïde, la petitesse et la lenteur du pouls, la faiblesse musculaire, l'insensibilité des nerfs poussée à un degré incroyable par le fait de l'infiltration de la peau par une matière muqueuse qui englobe et soustrait aux excitations extérieures les extrémités nerveuses sensibles, l'affaiblissement de l'intelligence, une apathie générale. Quel contraste profond! Et cependant M. Ord dit avoir vu chez quelques basedowiens le corps thyroïde s'atrophier, et, aux phénomènes de la maladie, succéder alors les phénomènes inverses du myxœdème. D'autre part, M. Murray rapporte que l'administration de doses trop élevées d'extrait thyroïdien à des myxœdémateux a été suivie d'accélération du pouls et d'hyperexcitabilité intellectuelle comme dans le goitre exophthalmique. De plus, nous lisons cette semaine, dans le *Journal de Clinique infantile* du docteur Variot, deux observations, l'une du docteur Carmichael, d'Édimbourg, l'autre du docteur Variot lui-même, concernant deux enfants atteints de crétinisme et traités avec succès par des injections d'extrait thyroïdien en même temps que par l'alimentation au moyen de glandes thyroïdes. Ainsi, l'intensité de cette médication doit varier suivant les phases de la maladie.

Quoi qu'il en soit, de ces faits on peut conclure qu'entre le goitre exophthalmique, le goitre simple et le myxœdème existent d'intimes rapports; et cela est si vraisemblable que M. Ord a observé dans une même famille trois membres collatéraux dont l'un était atteint de la maladie de Basedow, l'autre de goitre simple et le troisième de myxœdème.

(1) Voir le numéro du 5 avril 1893, p. 100.

3° Rapports entre le goître exophtalmique et la neurasthénie. — M. Guthrie, rappelant et soutenant la première théorie qui ait été proposée pour expliquer les phénomènes de la maladie de Basedow, et qui attribue ceux-ci à un trouble primitif des fonctions du nerf grand sympathique, a cité deux faits vraiment curieux à l'appui de cette théorie. Chez une dame nouvellement mariée, il remarqua, pendant un dîner, l'existence d'un goître pulsatile animé de battements très prononcés; or, dans le courant de la même soirée, la tumeur avait complètement disparu. Chez une autre personne, qui présentait les symptômes caractéristiques de la maladie de Basedow et que M. Guthrie avait l'intention de faire photographier, le goître, précédemment volumineux, avait presque complètement disparu lorsque le malade arriva chez le photographe. — Ces faits sont à rapprocher des désordres vaso-moteurs et, en particulier, de ces rougeurs passagères et diffuses du visage, de ces erythèmes congestifs, de ces roséoles émotives que l'on observe communément chez les neurasthéniques, et ils plaident en faveur de la théorie qui explique la maladie de Basedow par un trouble primitif, excitation suivie de dépression, des fonctions vaso-motrices du grand sympathique.

4° Rapport entre le goître exophtalmique et le bérubéri. — Mais on se demande à quoi sont dus ces désordres dans les fonctions du grand sympathique. En outre d'une prédisposition névropathique héréditaire, M. Maude les attribue à une intoxication d'origine intestinale et, très heureusement pour appuyer sa thèse, il rapproche les symptômes du goître exophtalmique de ceux du bérubéri.

Cette maladie inconnue en France, s'observe tout particulièrement sous les climats torrides et peut se rencontrer jusqu'à 40° parallèle. Elle présente beaucoup de traits communs avec le goître exophtalmique, tels que des palpitations, des bruits cardiaques et artériels, de l'oppression précordiale, des troubles sensitifs et moteurs, des désordres intellectuels; mais elle offre de plus un œdème généralisé qui fait contraste avec l'amaigrissement des basedowiens. Pour expliquer l'origine de cette curieuse maladie, on a

relevé plusieurs conditions climatériques et hygiéniques, et parmi ces dernières, la plus communément observée est l'usage d'aliments de mauvaise qualité, aliments de conserve, aliments avariés, poisson salé, épices. De même, d'après M. Maude, l'origine première du goître exophtalmique résiderait dans l'alimentation qui, bien que pouvant être de bonne nature, produit parfois dans l'appareil digestif des fermentations toxiques, des ptomaïnes qui, résorbées, vont influencer d'une manière fâcheuse l'appareil du grand sympathique, et par son intermédiaire les organes dont il est chargé de régler le fonctionnement.

Conclusions théoriques et pratiques. — Nous ne saurions insister sur les conclusions théoriques qui résultent de la comparaison entre plusieurs maladies analogues et la maladie de Basedow, pour la connaissance de la nature intime de celle-ci. — Quant aux conclusions pratiques qui ressortent de cette étude, laissant de côté celles qui concernent l'administration d'extrait thyroïdien d'après la méthode de Brown-Séquard, nous ne voulons envisager ici que les deux points de pratique suivants. Les faits cités par M. Guthrie et qui démontrent d'une manière si frappante la participation considérable du système nerveux dans les causes de la maladie nous invitent à appliquer avec plus de persévérance et d'énergie qu'on ne l'a fait jusqu'ici les pratiques de l'hydrothérapie aux personnes atteintes de goître exophtalmique, principalement au début de l'affection. La théorie émise par M. Maude sur l'origine gastro-intestinale ou alimentaire du mal nous engage à user méthodiquement des antiseptiques gastro-intestinaux tels que le naphthol, le benzo-naphthol, le salol et le salicylate de bismuth, qui ont pour effet d'empêcher les fermentations anormales des aliments en digestion et la formation de ces ptomaïnes qui vont troubler le fonctionnement du système nerveux. Par ces deux procédés qui se complètent, joints aux plus éprouvés de ceux qui ont été appliqués jusqu'ici, nous espérons qu'on obtiendra non seulement l'amélioration mais même la guérison dans cette maladie si intéressante pour le médecin, mais si peu agréable pour le patient.

D^r RAYMOND MARTIN.

PROTECTION DE L'INTELLIGENCE

I. — La *Protection de l'intelligence* a été fondée par M. Henri Farjas, le 5 novembre 1890, pour venir en aide aux inventeurs. Elle a pour but de prêter, sans intérêt, l'argent nécessaire à la prise d'un brevet, lorsqu'une idée est reconnue susceptible d'une application pratique.

II. — L'inventeur s'engage à rembourser la somme qui lui a été avancée dans le cas où son invention réalise des bénéfices; il ne peut rien lui être réclamé s'il ne réussit pas.

III. — L'argent avancé est destiné à prendre des brevets qui permettent aux inventeurs de faire des démarches auprès des constructeurs et de chercher des commanditaires. Lorsque l'état de la caisse le permettra, il pourra aussi être avancé de l'argent pour aider les inventeurs à défendre, en cas de litige, leurs droits devant les tribunaux compétents.

IV. — Les fonds de la *Protection de l'intelligence* proviennent:

1° Des dons des personnes généreuses;

2° Des remboursements faits par les inventeurs;

3° Du versement mensuel de 100 francs fait par la direction de la *Revue Universelle*.

MODÈLE DE L'ENGAGEMENT

Je soussigné (*nom et prénom*), demeurant à (*adresse*), demande qu'un brevet soit pris pour (*indiquer l'objet du brevet*), aux frais de la *Protection de l'intelligence* et m'engage, dans le cas où mon invention donnerait des bénéfices, à rembourser à la *Protection de l'intelligence* la somme de (*indiquer le montant en toutes lettres*) qui m'a été avancée. Je ne devrai pour cette somme aucun intérêt, et elle ne pourra m'être réclamée en cas de non-réussite.

Dans le cas où je ne tiendrais pas mes engagements, je reconnais le droit à la direction de la *Revue Universelle* de le porter à la connaissance de ses abonnés dans les colonnes de la *Revue*.

Paris, le	189	Lu et approuvé l'écriture ci-dessus :		

Nous avons en caisse le 5 février	Fr.	4147 55	<i>Report...</i>	100 25 1.348 05
Versement du 5 mars de la Direction de la <i>Revue</i>	Fr.	400 »	Prise d'un brevet français pour M. Lebiez, 79, rue Roussin, à Paris....	Fr. 100 25
Don :				-----
M. Lecomte (Auguste), à Belem-Para (Brésil).....	Fr.	26 »		200 50

Total.....	Fr.	4.273 55	Reste en caisse le 5 mars.....	Fr. 4.073 05
Prise d'un brevet français pour M. Batot, 6, rue Visconti à Paris.....	Fr.	100 25	Nous avons accordé la <i>Protection de l'intelligence</i> à :	
			M. Batot, pour une bretelle cycliste.	
			M. Lebiez, pour une machine électro-statique à influence auto-excitative.	
<i>A reporter...</i>		100 25 4.348 05		H. F.

TRIBUNE DES INVENTEURS

La *Tribune des inventeurs* contient les perfectionnements apportés aux questions scientifiques et industrielles. Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE. — Sablière à air comprimé et à humidification du sable. — L'Alcool de Turbe. — Lampe et Fourneau de Laboratoire. — Modification de la loi autrichienne concernant les brevets et marques de fabrique. — Le Fumiculaire électrique du Mont Love. — Puits artésien de Bourn (Angleterre). — Robinet-filtre. — Publicité nocturne. — Alliage d'aluminium.

Sablière à air comprimé et à humidification du sable.

Une sablière fonctionnant bien et sûrement en toutes circonstances, est certainement un organe d'une grande importance pour les locomotives de trains de voyageurs. La condition essentielle que doit remplir un semblable appareil est de lancer un jet continu de sable aussi près que possible du point de contact de la roue et du rail, tout en assurant la plus grande économie possible dans la consommation de sable, d'air ou de vapeur.

Les sablières à vapeur jouissent d'une grande vogue, principalement en Angleterre, mais sont malheureusement sujettes à la congélation durant l'hiver; aussi a-t-on cherché à remplacer la vapeur par l'air comprimé. Mais, jusqu'à présent, ces appareils n'ont pas donné complète satisfaction, en raison de la trop grande dépense d'air. De plus, le sable est toujours mélangé d'un peu d'argile formant une poussière que la force du courant d'air chasse dans les organes de la machine et qui peut donner lieu à des grippements.

Il est donc indispensable, pour éviter ces inconvénients, d'humidifier le sable au fur et à mesure de son arrivée à l'extrémité du tuyau;

c'est le but de l'appareil représenté par nos dessins et dont nous empruntons la description à l'*Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens*.

Un petit tuyau relié à la conduite générale d'air comprimé par un raccord *a*, se termine à l'autre extrémité par un robinet *b* dont la boîte est maintenue par un support fixé sur l'enveloppe de la chaudière. Le même support reçoit la boîte d'un deuxième robinet *c* qui règle l'arrivée de vapeur pour l'humidification du sable. Cette vapeur arrive par un petit tuyau *d* qui aboutit au dôme de vapeur ou à la colonne du sifflet. Les tiges des deux robinets sont commandées par le même levier, de sorte qu'une seule manœuvre suffit pour admettre l'air comprimé dans la sablière et la vapeur dans le tuyau.

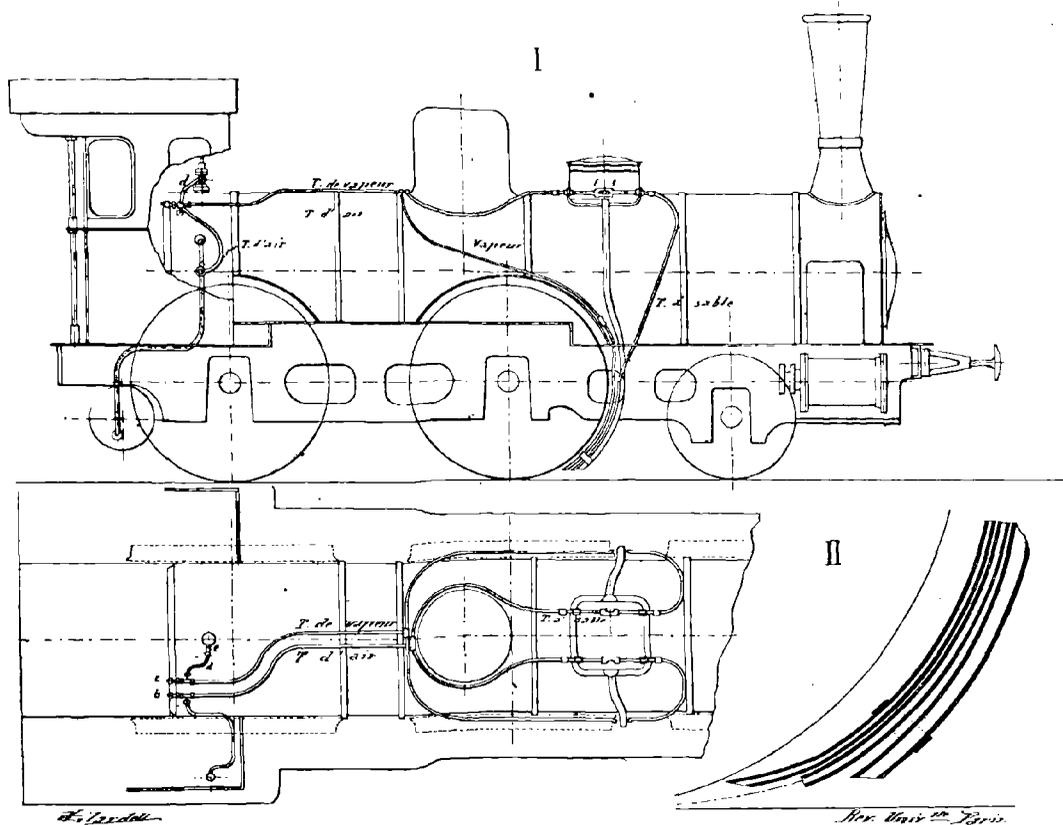
Le tuyau d'air se partage en deux parties qui longent le corps de la chaudière, l'une à droite, l'autre à gauche et aboutissent à la partie inférieure de la sablière. Deux tuyaux *f* et *g* reçoivent le sable entraîné par l'air, lequel tombe ensuite dans le tuyau débouchant un peu au-dessus du rail. Le sable entraîné acquiert une vitesse suffisante pour ne pas être rejeté de dessus le rail par le vent soufflant normalement à la voie. Le volume d'air nécessaire est très petit et comme on conserve l'ancien tuyau de la sablière, il n'y a pas à craindre d'interruption dans le

fonctionnement par suite de l'interposition de particules trop volumineuses. Il est bon, d'ailleurs, si l'on a pas de sable très fin, de disposer à la partie supérieure de la sablière un ou plusieurs tamis qui retiennent les gros grains.

Le tuyau de vapeur se divise également en deux branches qui débouchent devant les tubes à sable, fournissant l'eau nécessaire pour mouiller le sable et l'empêcher de s'éparpiller. Comme le contact entre la vapeur et le sable ne se fait qu'à la sortie des tubes, il n'y a pas à craindre d'engorgement par le sable mouillé.

il y quelque temps. Nous donnons ci-après un résumé du brevet concernant cette nouvelle industrie et les renseignements complémentaires fournis par M. J. Mathéus dans le *Dinglers Polytechnisches Journal*.

La tourbe telle qu'elle sort de la tourbière, est mise dans un autoclave et additionnée d'acide sulfurique à 30 ou 35° Baumé en quantité suffisante pour que le mélange avec l'eau déjà contenue dans la tourbe donne une solution à 2,5 pour cent d'acide. Afin que le mélange soit aussi homogène que possible, on n'ajoute l'acide que peu à



Sablière à air comprimé et à humidification du sable.

On peut d'ailleurs régler à volonté la quantité de sable débité par les tubes et même se servir de la sablière dans la marche en arrière, car le sable mouillé adhère suffisamment au rail pour ne pas tomber immédiatement.

L'ensemble des tubes à sable et à vapeur est enfermé dans une enveloppe protectrice qui empêche le refroidissement. De cette façon, le sable resté dans le tube est constamment chauffé par le tube de vapeur et reste par conséquent complètement sec.

Inventeur : M. Lentz, à Düsseldorf (Allemagne).

L'Alcool de Tourbe.

On nous a demandé de divers côtés des renseignements sur la fabrication de l'alcool de Tourbe, dont plusieurs journaux scientifiques ont parlé

peu, au fur et à mesure de l'introduction de la tourbe dans l'autoclave.

Une fois ce dernier rempli, on procède au chauffage à 100° au moyen d'un serpentín dans lequel circule de la vapeur à 115° ou 120°. On maintient l'ébullition pendant 4 à 5 heures en dosant de temps à autre la teneur en sucre de la solution ce qui permet de régler la durée de la cuisson.

On procède ensuite à la vidange de l'autoclave et l'on passe au filtre-pressé pour séparer le liquide du résidu solide ; on concentre le liquide et on le neutralise d'abord au lait de chaux puis au carbonate de chaux.

Après refroidissement jusqu'à 25° centigrades environ, on ajoute de la levure, on laisse la fermentation s'opérer complètement et on distille à la manière ordinaire.

Les essais de ce procédé ont été faits sur des échantillons de tourbe commune, telle qu'elle est employée comme combustible, contenant environ 14 0/0 d'eau et 1,4 de cendres.

On prenait 232, 6 gr. de tourbe et on y ajoutait 1092, 4 cent. cubes d'eau. Pour obtenir un liquide acidulé à 2, 5 0/0, il fallait additionner 30 gr. d'acide sulfurique concentré. Mais pour éviter la carbonisation des éléments mis en contact direct avec l'acide concentré, on préparait d'avance une solution étendue dont 75 cent. cubes contenaient les 30 gr. d'acide nécessaires. Cette solution marque environ 28° Baumé. Dans la fabrication en grand il est inutile de se préoccuper de la question de pureté de l'acide et l'on peut, sans inconvénient, employer un acide résidu d'une autre fabrication.

La tourbe qui a absorbé toute l'eau ajoutée est mise dans de petits autoclaves en prenant la précaution, indiquée précédemment, de mettre successivement la tourbe et la solution acide par petites quantités, 1/3 par exemple chaque fois, afin d'obtenir un mélange aussi intime que possible.

L'autoclave contient donc 232, 6 gr. de tourbe séchée à l'air et contenant encore 32, 6 gr. d'eau, soit en réalité 200 gr. de tourbe et 1200 cent. cubes de la solution acide à 2, 5 0/0. Le volume occupé est d'environ 1510 cent. cubes. Il faudrait donc pour 100 kilogrammes de tourbe un autoclave d'une contenance de 750 litres environ.

L'autoclave étant rempli on procède au chauffage. Un petit robinet fixé sur le couvercle est laissé ouvert jusqu'à ce que le thermomètre plongeant dans la masse marque 100°. On ferme alors le robinet et on laisse la cuisson s'opérer entre 115° et 120°, pendant 4 heures.

La séparation au filtre-pressé du liquide et du résidu solide s'effectue ainsi qu'il a été dit plus haut. On concentre le premier par évaporation aux 2/3 de son volume primitif et on neutralise par la chaux, puis par le carbonate de chaux, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus trace d'effervescence. Il est bon pendant cette opération de remuer constamment la masse; il reste une liqueur brune possédant encore une réaction faiblement acide, laquelle persiste même si l'on continue à ajouter de la craie.

La fermentation demande environ 2 jours à la température ordinaire.

La distillation du liquide fermenté a donné dans ces conditions 12, 5 cent. cubes d'alcool absolu pour 200 gr. de tourbe.

D'après cela 100 kilogr. de tourbe donneraient 6, 25 litres d'alcool pur, mais il ne semble pas impossible d'augmenter ce rendement.

La distillation de la pomme de terre donne, pour 500 kilogr. de tubercules à 20 0/0 d'amidon, de 60 à 61 litres d'alcool absolu; il ne faudrait donc que 1000 kilogr. de tourbe, soit le double, pour obtenir la même quantité d'alcool. Il semble donc, que de tous les produits essayés jusqu'à ce jour pour l'extraction de l'alcool de la cellulose, c'est la tourbe qui a donné les résultats les plus économiques et que l'alcool de tourbe est appelé à faire une sérieuse concurrence à l'alcool de pommes de terre.

Inventeur : M. Carl Kappeser à Essen a. d. Ruhr (Allemagne).

Lampe et fourneau de laboratoire.

On a constamment besoin dans les laboratoires de lampes pouvant donner de très hautes températures et d'un fourneau permettant d'élever rapidement à la température d'ébullition, de petites quantités d'un liquide quelconque. Nos dessins, empruntés au *Praktische Maschinen-Constructeur*, représentent deux appareils légers, faciles à manier et qui satisfont pleinement à ces desiderata.

La lampe (fig. 1) se compose d'un réservoir à fond convexe, muni sur le côté d'une poignée et fermé à sa partie inférieure par un bouchon vissé qui sert pour l'introduction de la mèche. Celle-ci est tressée autour d'un fil de fer qui la maintient

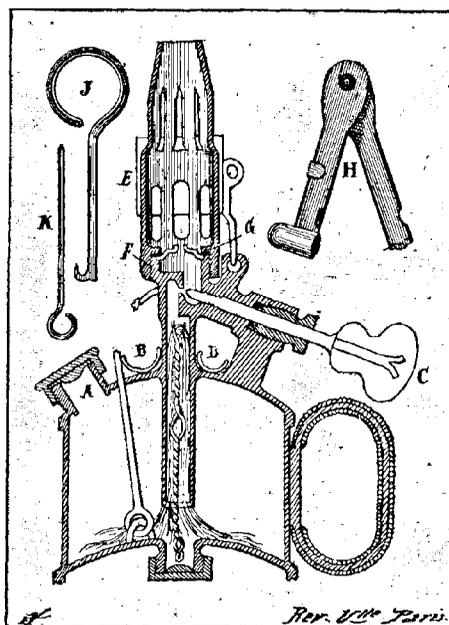


Fig. 1. — Lampe de laboratoire.

rigide et permet de régler sa hauteur dans le tube central aboutissant au brûleur. Sur le fond supérieur du réservoir se trouve une ouverture A fermée par un couvercle vissé et qui sert pour l'introduction du combustible. Tout autour du tube central se trouve soudée une gouttière B dans laquelle on verse un peu d'alcool lorsqu'on veut se servir de la lampe. La combustion de cet alcool produit la vaporisation d'une première quantité du combustible absorbé dans la mèche; les vapeurs formées, s'échappent par une ouverture latérale située à la partie supérieure du tube central et dont on peut régler le débit au moyen d'une clé à vis C. Ces vapeurs arrivent dans la couronne du brûleur munie de trous D où se fait la combustion. La longueur de la flamme dépend de l'ouverture de la clé C.

Le combustible employé est la ligroïne, essence minérale obtenue par la distillation du pétrole. Sa densité varie entre 0,71 et 0,73; son point d'ébullition est compris entre 80° et 120° centigrades. La chaleur produite par la combustion

de cette essence dans la lampe est suffisante pour provoquer la fusion d'un fil fin de palladium. Or, le point de fusion de ce métal est voisin de 1700°.

Le bec brûleur est entouré d'une cheminée E que l'on fait glisser jusqu'à la partie inférieure, lorsque la lampe est employée à l'intérieur du laboratoire, c'est-à-dire à l'abri de tout courant d'air; cette cheminée est au contraire relevée et sert de protecteur lorsque le travail se fait en plein air.

Il peut arriver que par suite de la fusion d'un corps exposé à la chaleur de la flamme, une goutte de métal vienne à tomber dans l'intérieur du brûleur et obstrue plus ou moins l'orifice de sortie du gaz. Pour éviter dans ce cas l'explosion de la lampe sous l'influence de l'augmentation de la pression intérieure, l'inventeur a disposé

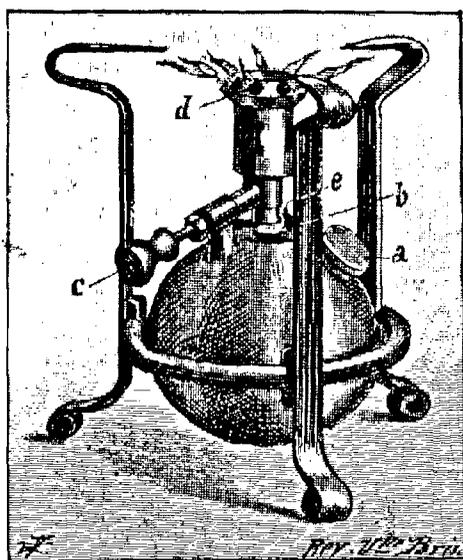


FIG 2. — Fourneau de laboratoire.

sur le fond convexe du récipient une boucle dans laquelle est accroché un anneau terminant une tige en fer qui passe par une ouverture pratiquée dans le couvercle supérieur. Dès que la pression intérieure dépasse 1 1/4 atmosphère, le fond se déforme entraînant la tige qui démasque l'orifice du couvercle et donne ainsi un libre échappement aux gaz.

Les petits accessoires représentés dans la figure 1 sous les lettres H, J, K sont les outils servant pour retirer ou arranger la mèche. La vue seule du dessin suffit pour faire comprendre leur mode d'emploi.

La lampe contient 250 grammes de ligroïne et peut fonctionner de 2 à 4 heures suivant la grandeur de la flamme employée.

La construction du fourneau de laboratoire représenté par la figure 2 est basée sur le même principe que celle de la lampe. Le réservoir a la forme sphérique avec fond convexe. Il repose sur un trépied servant en même temps de support au vase à chauffer. L'introduction du combustible se fait par le trou bouché normalement par le couvercle à vis a; le réglage de la flamme

est obtenu au moyen de la clé c. Comme précédemment l'allumage se fait en enflammant un peu d'alcool versé dans la cavité annulaire b. La tige e dont on aperçoit l'extrémité à droite du tube central sert de soupape de sûreté. Le combustible employé est la ligroïne ou la benzine.

La chaleur produite par ce petit fourneau est suffisante pour porter à l'ébullition en 5 ou 6 minutes un litre d'eau.

Inventeur : M. Max Sievert, à Stockholm (Suède).

Constructeur : MM. Max H. Thiener et C^o, 13, Poilgasse, à Dresde (Allemagne).

Modification de la loi autrichienne concernant les brevets et marques de fabrique.

Une modification importante a été apportée, depuis le 1^{er} janvier de cette année, à la loi autrichienne concernant les brevets et marques de fabrique. Désormais l'Autriche et la Hongrie auront leurs bureaux de patentes distincts, et l'inventeur qui voudra être protégé dans toute l'étendue de l'empire, devra adresser deux demandes de brevets, l'une en langue allemande pour l'Autriche, l'autre en langue hongroise pour la Hongrie.

Les formalités à remplir restent provisoirement les mêmes que celles de l'ancien brevet austro-hongrois. Le breveté dans l'un des deux Etats jouit d'un droit de priorité de 90 jours pour le dépôt de son invention dans l'autre. Les droits à payer dans chaque Etat seront donc désormais de 21 gulden, plus la taxe d'enregistrement, qui est les 25 % de l'annuité, soit un total pour chaque pays de 25 gulden (55 francs environ).

Voici d'ailleurs l'extrait du projet de loi concernant la modification de l'article xvi du traité de commerce relatif aux brevets et marques de fabrique :

ARTICLE XVI

1. Les inventions et marques de fabrique jouiront dans les deux Etats de la protection légale.
2. Les sujets de l'un des territoires d'Etat aussi bien que les personnes qui y ont leur résidence ou leurs occupations, auront dans l'autre, en ce qui concerne les inventions et marques de fabrique, les mêmes droits que les indigènes.
3. Lorsqu'une invention brevetée ou une marque de fabrique déposée dans l'un des territoires d'Etat, fait l'objet dans l'autre d'une demande similaire de protection, dans le délai de 90 jours, cette deuxième demande aura les mêmes effets que si elle avait été déposée simultanément avec la première.
4. Dans ce cas, la protection accordée dans le deuxième Etat ne pourra pas avoir une durée supérieure à celle du premier.
5. L'introduction dans l'un des deux Etats d'objets brevetés fabriqués dans l'autre, ne peut, en aucun cas, être une cause de déchéance pour la prise ultérieure de brevets dans cet Etat.
6. Les brevets délivrés par le ministre du commerce de l'un des Etats n'auront pas besoin d'être contresignés par le ministre de l'autre.
7. Les brevets délivrés antérieurement à la nouvelle loi, conserveront leur plein effet dans

les deux pays, tant qu'il ne sera pas apporté de modification à la loi actuelle.

La prolongation ou l'annulation de ces brevets se fera après entente mutuelle entre les ministères intéressés des deux Etats.

Si le ministre du commerce de l'un des Etats refuse son consentement pour la prolongation d'un brevet, celui-ci deviendra nul pour l'Etat considéré.

En cas de demande en annulation d'un brevet, si le ministre de l'un des Etats refuse son assentiment à cette annulation ou si cet assentiment n'est pas donné dans le délai de trois mois, à dater de l'introduction de l'instance en annulation, le brevet perd sa validité seulement dans l'Etat où cette demande a été acceptée.

Pour toutes les autres questions concernant ces brevets, il sera statué d'un commun accord par les deux ministères.

La prolongation du brevet dans l'un des Etats donnera lieu à la perception du droit d'enregistrement de 25 % sur le montant de la taxe.

8. Les formalités pour la prise des brevets ou le dépôt des marques de fabrique dans l'un des deux Etats restent les mêmes qu'autrefois, tant qu'il ne sera pas apporté de modification aux anciennes dispositions.

Buda-Pesth, le 12 octobre 1893.

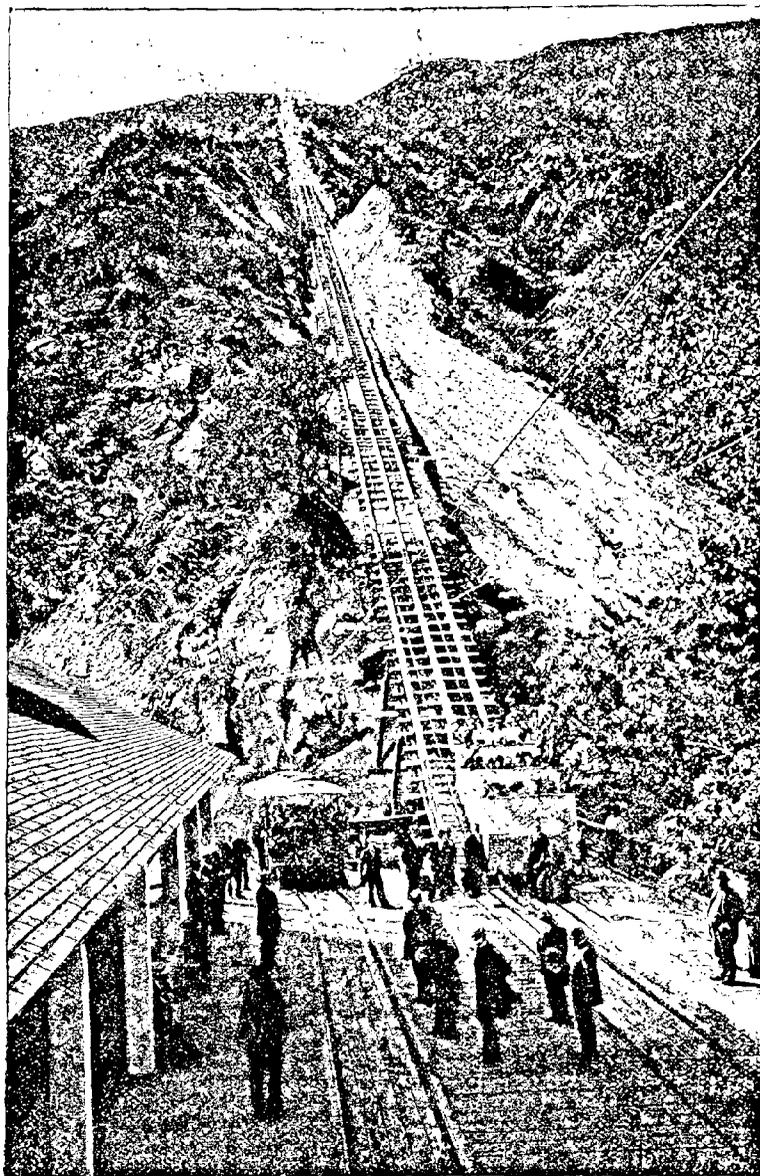
Le ministre du commerce de Hongrie,
BELA V. LUKACS.

Le Funiculaire électrique du Mont Love

Le premier chemin de fer funiculaire commandé par un moteur électrique est celui qui a été construit récemment en Californie pour l'ascension du mont Love.

La ligne qui part de Pasadena, charmante petite ville voisine de Los Angeles, comprend une partie peu accidentée, longue de 4 kilomètres, desservie par des voitures électriques à conducteur aérien comme tous les tramways électriques américains, et le funiculaire proprement dit dont la longueur est de 4,800 mètres.

Le tramway part d'Altadena, station terminus du chemin de fer local, située à 20 kilomètres environ de Los Angeles et à 5 de Pasadena; à 2,500 mètres de cette gare il pénètre dans les célèbres gorges de Rubio Canyon qu'il longe à flanc de côte sur



Funiculaire électrique du Mont Love.

1,500 mètres en suivant toutes les sinuosités de la montagne jusqu'à l'hôtel Rubio, construction isolée élevée au-dessus du torrent et à une altitude de 660 mètres.

Cette station représentée par notre dessin emprunté au *Scientific American*, est le point de départ du funiculaire qui gagne par une rampe très rapide le sommet du mont Echo, à l'altitude de 1,050 mètres, s'élevant par conséquent de près de 400 mètres sur une distance horizontale de 4,800 mètres, avec une inclinaison moyenne de

8,4 cent. par mètre. La voie est double, mais formée de trois rails seulement avec un évitement à 2,400 mètres du point de départ, pour le croisement des voitures montante et descendante.

Le moteur électrique, actionnant le câble est installé dans un bâtiment élevé au sommet du mont Echo. Il tourne à 800 tours par minute et transmet sa force à la poulie motrice par l'intermédiaire d'un équipage de 3 roues dentées qui ramènent la vitesse de cette dernière à 17 tours par minute. Le conducteur de chaque wagon est en rapport constant avec le mécanicien de la station, et peut en outre arrêter lui-même la marche en cas de besoin.

La dynamo génératrice du type Edison à deux pôles, est installée dans la gare d'Alladena.

Elle est actionnée par deux moteurs à gaz Otto, de 60 chevaux alimentés par un gazomètre spécial. Une deuxième dynamo fournit le courant nécessaire pour l'éclairage des stations, de l'hôtel et de la voie. On a disposé en effet le long de celle-ci, un certain nombre de lampes à arc, dont l'effet au sein de cette nature sauvage et tourmentée, est des plus saisissants.

De la station du mont Echo, on a tracé une route très praticable allant jusqu'au sommet du mont Love à 1,800 mètres au-dessus du niveau de la mer. On étudie actuellement un projet de tramway électrique permettant aux touristes de gagner sans fatigue ce point culminant d'où l'œil jouit d'un panorama incomparable sur les immenses champs d'orangers et autres arbres fruitiers de cette riche et fertile contrée, bornée à l'Est par les puissants contreforts de la Sierra Nevada, au Sud et à l'Ouest par le Pacifique et les nombreuses îles qui font à la côte californienne une ceinture sans pareille.

Puits artésien de Bourn (Angleterre)

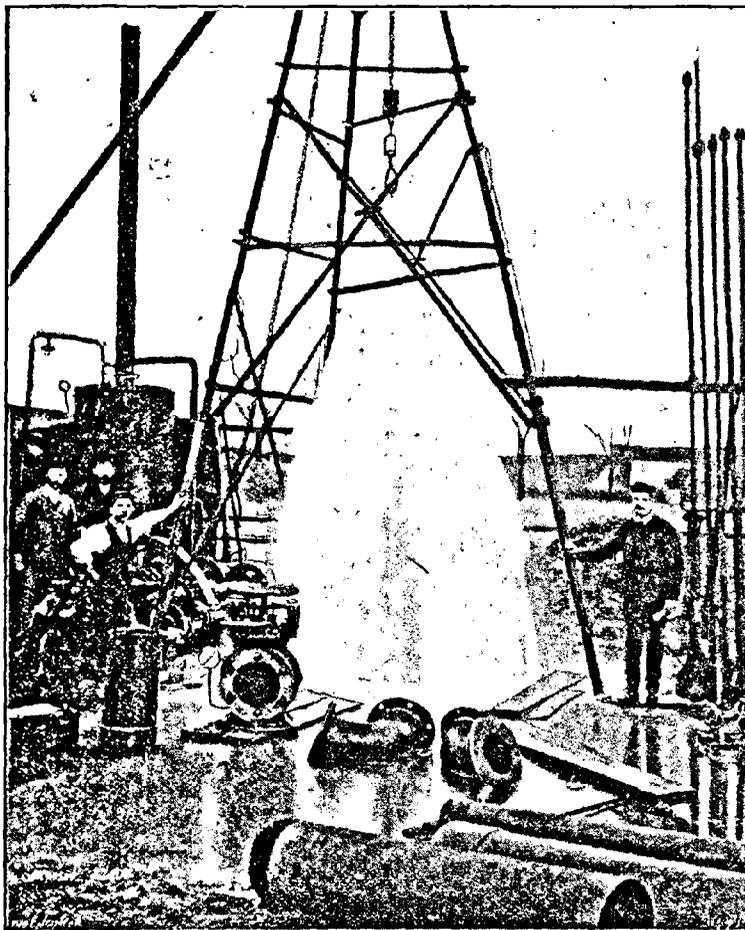
La figure ci-contre donne la reproduction photographique de la gerbe d'eau qui sort d'un puits artésien récemment creusé pour alimenter en eau la ville de Spalding. C'est, d'après l'*Engineer*, le puits artésien qui donne le plus d'eau parmi tous ceux qui existent en Angleterre.

A la profondeur de 30 mètres au-dessous du sol, le débit était déjà de 8.500.000 litres par jour, et on se décida à poursuivre le forage du puits jusqu'à la profondeur de 40 mètres, de

sorte que le débit fut finalement porté à 9 millions 300.000 litres par jour. La gerbe d'eau qui sort du puits est vraiment remarquable, et si l'on n'avait pas pris des mesures pour conduire l'eau ainsi perdue dans un égout, toute la contrée environnante eût été inondée.

Comme la pression de l'eau est grande, il existe aux environs de Bourn (comté de Lincolnshire) plusieurs puits qui fournissent une grande quantité d'eau dont une partie notable n'est pas utilisée.

Il était donc de toute nécessité d'empêcher l'eau de se déverser



Puits artésien de Bourn.

du tube qui forme le revêtement extérieur du puits.

Le tubage du puits est formé de trois tuyaux séparés, dont chacun est amené à la surface du sol dans lequel il est bien assujéti. L'espace annulaire entre deux tuyaux voisins est rempli de ciment; les diamètres de ces trois tuyaux sont respectivement de 335, 450 et 550 millimètres. Le plus petit tube est foncé jusqu'à la profondeur de 22 mètres, le moyen jusqu'à celle de 10 mètres, et enfin le plus gros jusqu'à la profondeur de 3 mètres seulement. Les extrémités de ces trois tubes sont surmontées par un puits cylindrique en maçonnerie de 1^m830 de hauteur, et de

1^m830 de diamètre. Avant d'être parvenu à la nappe principale on avait rencontré, à 20 mètres au-dessous de la surface du sol, de l'eau ferrugineuse. On l'a épuisée complètement, grâce à la pose du tuyau de 335 millimètres qui, comme on l'a vu, est la principale conduite d'eau du puits artésien.

A 22^m800 au-dessous du sol, la nappe principale a été traversée dans l'oolithe du Lincolnshire; les eaux commencèrent d'abord à monter très lentement et il leur a fallu 24 heures pour parvenir à la surface. Mais en continuant le forage, le débit de l'eau s'accrut rapidement, de sorte que, finalement, en poussant le forage du puits jusqu'à la profondeur de 30 mètres, le débit du puits atteignit 5.300 litres à la minute. A la profondeur de 36^m660, le débit était déjà de 8.200 litres à la minute; enfin à 40^m870, le débit atteignit 15.800 litres à la minute. La pression s'est maintenue la même à toutes les profondeurs, elle n'est pas inférieure de 0,7 kilogrammes par centimètre carré. L'eau du puits s'écoule par la gravitation, dans une conduite ayant 16 kilomètres de longueur, au réservoir de la ville de Spalding.

Le forage du puits a été fait à l'aide d'une machine perforatrice par percussion construite par MM. C. Isler et C^o de Londres. L'outil de la perforatrice est à diamants. Un dispositif spécial facilite le retrait du tube et du noyau.

Robinet-filtre.

Il est inutile d'insister sur l'utilité de la filtration de l'eau. Il n'est plus aujourd'hui de ménage qui ne possède un des nombreux systèmes de fontaines au charbon ou de filtres plus ou moins perfectionnés que l'on trouve dans le commerce.

Les défauts de la plupart de ces appareils consistent dans leur prix élevé, leur faible débit, leur volume qui en fait souvent une cause d'encombrement dans les cuisines modernes que les propriétaires et architectes s'ingénient à faire de plus en plus petites, et enfin les difficultés de réparation.

Tous ces inconvénients sont évités avec le robinet-filtre, représenté par notre dessin et dont il est facile de comprendre la construction et le fonctionnement.

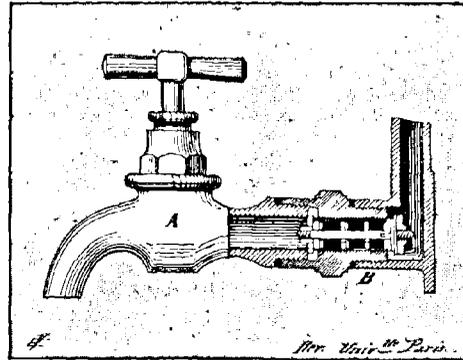
Le filtre consiste essentiellement en un ajutage cylindrique qui s'interpose entre le robinet A et la conduite d'eau auxquels il est fixé par un pas de vis et dont la position se règle au moyen d'un écrou central B. Cet ajutage est traversé dans toute sa longueur et suivant son axe par une tige terminée d'un côté par un croisillon portant contre l'extrémité du robinet et de l'autre par une soupape conique munie d'entre-toises.

La partie filtrante est formée par une série de rondelles en jones, obtenues de la manière suivante : on coupe de jeunes roseaux aussi près que possible de la racine et, après les avoir laissé séjourner quelque temps dans l'eau, on les fait bouillir dans une dissolution de chlorure de sodium. On les trempe ensuite dans une solution de permanganate de potasse de façon à

resserrer les fibres au point que l'eau ne les traverse plus que sous forte pression.

Les bouts de roseaux ainsi préparés sont coupés en morceaux de faible épaisseur qui sont serrés entre l'axe et un conduit logé dans l'ajutage.

Dans notre dessin, nous avons supposé le filtre formé par trois de ces rondelles, mais il est clair



Robinet-filtre.

que l'on peut en augmenter le nombre à volonté. En faisant faire quelques tours à l'écrou B, on ouvre, entre la soupape et l'extrémité du cylindre contenant les rondelles, un espace suffisant pour le passage de l'eau. Celle-ci, en traversant les rondelles, y abandonne ses éléments organiques, tandis que les micro-organismes sont détruits par le permanganate de potasse. L'eau sort donc du robinet absolument pure et limpide. Comme elle perd toute sa vitesse par suite de la filtration on n'a plus à craindre les coups de bélier si nuisibles dans les conduites d'eau sous pression.

Cet appareil peut d'ailleurs servir aussi bien pour la filtration de liquides autres que l'eau, notamment de la bière, des cidres, de l'alcool, etc.

Inventeur : M. Richard Krix, à Dresde (Allemagne).

Publicité nocturne.

Un grand nombre d'inventeurs se sont ingénies dans ces dernières années à trouver des moyens nouveaux de publicité, dont l'originalité devait attirer l'attention du public et l'obliger à lire la réclame. Nous avons décrit dans cette Revue quelques-unes de ces inventions : l'éléphant distributeur de prospectus; tableaux mobiles de publicité; la publicité harmonique; albums mécaniques, etc.

Aussi la série des inventions relatives à la publicité peut-elle être considérée comme épuisée. Restait la publicité nocturne, pour laquelle peu de chose a été fait encore, en dehors des transparents lumineux, qui depuis de nombreuses années égalaient tous les soirs une foule de badauds sur nos boulevards. Le système représenté par notre dessin est un perfectionnement à ce procédé rudimentaire; il n'est peut-être pas très nouveau comme principe, mais ne semble pas encore avoir reçu d'application sérieuse. Il consiste à projeter sur le sol une annonce vivement éclairée par un foyer électrique, disposé au sem-

met d'un mât ou d'une colonne analogue à celles employées pour l'éclairage des rues au moyen des lampes à arc.

La fig. 1 montre la disposition générale de l'installation. La lampe est renfermée dans une enveloppe J ouverte seulement à la partie supérieure, de manière à éviter la dispersion dans tous les sens des rayons lumineux. Elle est disposée de manière à se trouver au foyer d'une lentille bi-convexe formant loupe; celle-ci renvoie les rayons sur un miroir B, qui les réfléchit vers le sol. Sur le parcours du faisceau lumineux, se trouve disposé un écrou E carré ou circulaire en verre, recouvert d'une peinture noire, sur lequel on a tracé au grattoir le reste de la réclame.

Les rayons lumineux qui rencontrent les portions noircies de la plaque sont arrêtés, et il ne peut passer que ceux qui correspondent aux lettres; on obtient donc sur le sol la projection agrandie en blanc sur fond noir du texte de la réclame.

On peut faire régler à volonté la hauteur de l'écran par rapport au sol et par suite sa distance au foyer lumineux, ce qui permet de faire varier les dimensions de l'annonce projetée.

Les fig. II à VI montrent le détail de l'installation de la lampe et des lentilles. On voit que la loupe C (fig. VI) est montée à l'extrémité d'une tige H à double genouillère, terminée par un collier qui entoure l'un des montants A. La double genouillère permet de faire coïncider très exactement le foyer de la loupe avec le centre, et en même temps de faire varier la direction du faisceau lumineux.

De même le miroir B (fig. 5) est monté à l'extrémité d'un bras à articulations, qui permet de l'éloigner ou de le rapprocher du mât, et qui est maintenu sur le montant par un collier à vis.

Au lieu d'écrans noirs sur lesquels la réclame est tracée en blanc, on peut employer des écrans translucides, sur lesquels les lettres sont peintes en noir.

Enfin, cet appareil peut se construire de façon à être installé sur un appui de fenêtre et à être facile à monter et démonter, pour ne le laisser à l'air libre que lorsqu'on s'en sert et le mettre à l'abri de la pluie et des intempéries.

Inventeur : M. Paulino Ortega, à Mexico.

Alliage d'aluminium.

L'American Machinist fait mention d'un spécimen d'alliage d'aluminium présenté par le docteur Léonard Waldo, de New-York, sous le nom d'aluminium-bronze. Ce métal contient 10 parties d'aluminium et 90 parties de cuivre. Il résulte de l'expérience :

1° Que les parties constituant cet alliage ne peuvent être séparées par les procédés usités jusqu'à présent;

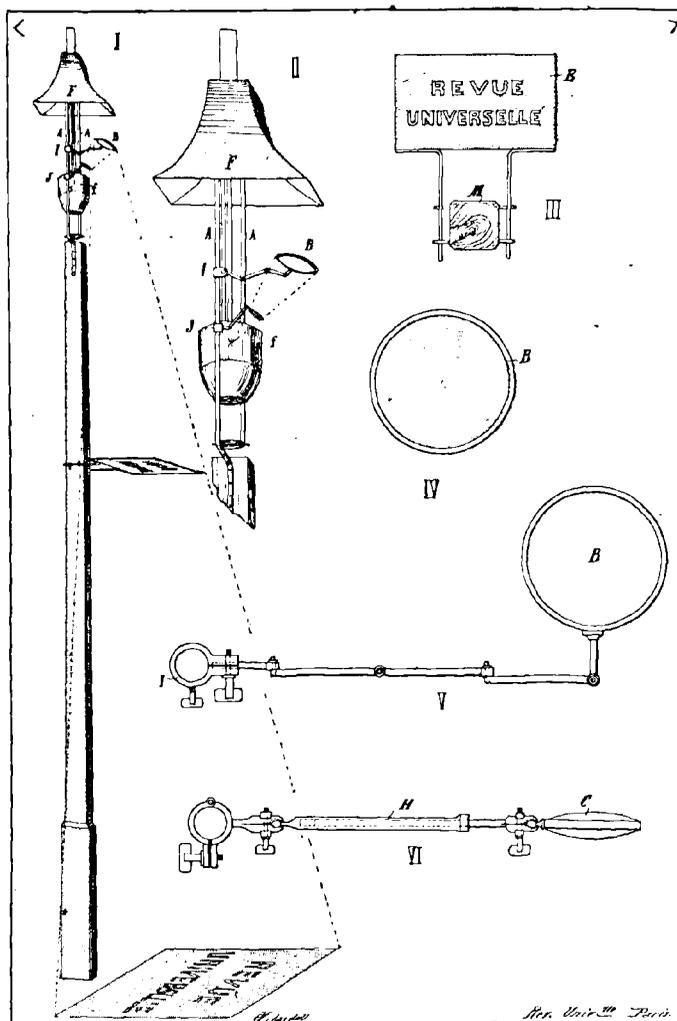
2° Qu'il résiste, par unité de section, à une traction de 90.000 livres sans que son allongement dépasse 15 0/0;

3° Qu'on peut le fondre, le forger, le rouler à chaud, l'étirer à froid, l'utiliser pour travailler au tour, comme le meilleur acier;

4° Qu'il est susceptible d'un beau poli et qu'il ne se ternit que très lentement.

L'inventeur insiste sur les moyens qu'il a trouvés de surmonter les difficultés qui se présentent dans la coulée d'une grande masse de métal : il se fait fort de remplacer nombre d'outils forgés en acier par des outils en aluminium-bronze, rendant d'aussi bons services et même de meilleurs, comme résistance à l'usure, dans un travail soutenu.

D'ailleurs, le docteur Waldo considère comme une erreur de classer les alliages de cuivre et d'aluminium parmi les bronzes. Maintes expé-



Publicité nocturne.

riences ont démontré qu'il se fait une véritable combinaison chimique entre les deux métaux, chaque fois qu'on les allie l'un à l'autre, et que l'alliage peut se dissoudre dans le cuivre en fusion. Elles ont permis aussi de conclure que le maximum de qualité, quand on veut concilier la résistance avec la ductibilité, est obtenu quand l'alliage est à 10 0/0. Ce dernier est donc pris pour type.

Dans le but de le distinguer des autres contenant une moindre proportion d'aluminium, il propose d'appeler demi-aluminium-bronze l'alliage qui ne contiendrait, par exemple, que 5 0/0 en aluminium, c'est-à-dire moitié de l'alliage-type : un quart aluminium-bronze, celui qui ne contiendrait que 2 1/2 0/0, etc.

Les alliages ont, en effet, des qualités fort différentes, suivant le titre. Ceux qui sont pauvres en aluminium sont plus ductibles et moins rigides. Tous sont doués d'un grand degré de résistance à l'action oxydante des agents extérieurs, comparativement aux autres alliages commerciaux du cuivre.

On a confectionné des cuillers en demi-aluminium-bronze (5 0/0 d'aluminium). Elles ont l'apparence d'objets en or massif qui, au premier aspect, a trompé plus d'un orfèvre.

Mais l'inventeur insiste surtout sur l'utilisation très possible de l'alliage-type dans la construction des machines de toute sorte, eu égard au bon marché relatif des métaux entrant dans sa composition.

LE TOUR DU MONDE

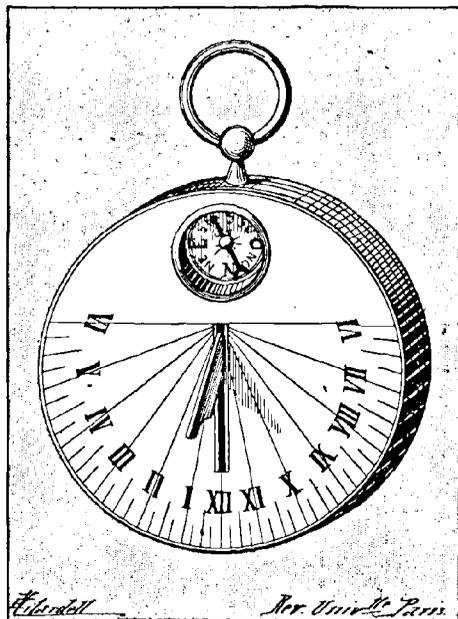
Le *Tour du Monde* contient les Petites inventions et les renseignements divers intéressant les lecteurs de la *Revue Universelle*.

Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE. — *Articles de bureau* : Cadran solaire de poche. — *Economie domestique* : Fer à repasser « Sultan », — Epingle porte-bouquet. — Lorgnette pliante de poche. — Bourre à fermetoir géométrique. — *Divers* : Inventions communiquées. — Machine à vapeur minuscule. — Avis aux collectionneurs de timbres-poste. — La production actuelle d'aluminium. — Thérapeutique végétarienne. — Jongleries sacrées dans les temples égyptiens de l'antiquité. — L'Exposition de 1900. — *Petite mécanique et construction* : Machine à remonter les montres. — Fermeture pour persiennes. — *Jouets* : Le petit plongeur.

ARTICLES DE BUREAU

Cadran solaire de poche. — Cet appareil possédant les dimensions d'une petite montre



Cadran solaire de poche.

est d'une construction particulièrement simple. Sur un cadran se trouvent tracées les différentes heures.

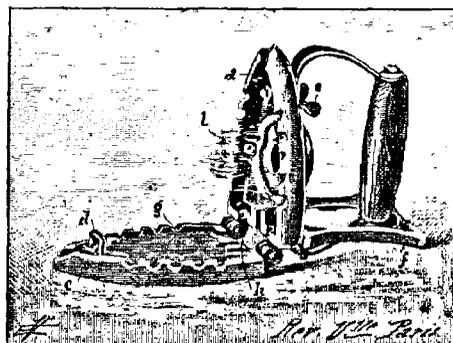
Quant au gnomon, il est mobile autour de son

axe, de façon à pouvoir se rentrer dans l'épaisseur même de la montre solaire.

Une boussole minuscule destinée à permettre d'orienter convenablement l'instrument complète le système. Cette boussole est disposée sur le cadran même, en arrière du gnomon dont l'axe est dirigé naturellement suivant la ligne Nord-Sud de la boussole.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

Fer à repasser « Sultan ». — Ce nouveau fer dont les avantages sont de supprimer le ré-



Fer à repasser « Sultan ».

chaud à charbon pour le chauffage; de ne pas salir le linge et d'être à fonctionnement continu, se compose de deux parties a et c creuses, reliées ensemble par deux charnières solides.

L'ayant ouvert ainsi que le montre la figure, de façon que la poignée repose sur le support du

fer *f*, on verse de l'alcool dans la couronne annulaire *b* remplie d'amiante. On met le feu à l'alcool et on rabat le couvercle *a* de sorte que la flamme vient chauffer la sole *c* du fer. Un verrou *e* s'engage dans la gâche *d* et empêche ainsi toute ouverture intempestive.

Les parois du couvercle et du fer proprement dit sont munies d'échancrures se correspondant quand le fer est fermé et constituant autant de trous par lesquels se fait la circulation de l'air et du gaz.

Au bout de 7 à 10 minutes le fer est chaud et prêt à servir.

On peut également au lieu d'alcool se servir de gaz qui arrive au brûleur *b* par un tuyau pénétrant dans le fer par l'ouverture *h*.

Dépositaire : MM. William Vogel et frères, 37-57, South Ninth Street, Brooklyn, N.-Y.

Épingle porte-bouquet. — Voilà une petite invention qui ne sera pas sans rendre de réels services aux élégants ou élégantes désireux d'orner leur boutonnière d'une rose ou d'un minuscule bouquet de fleurs fraîches et parfumées.



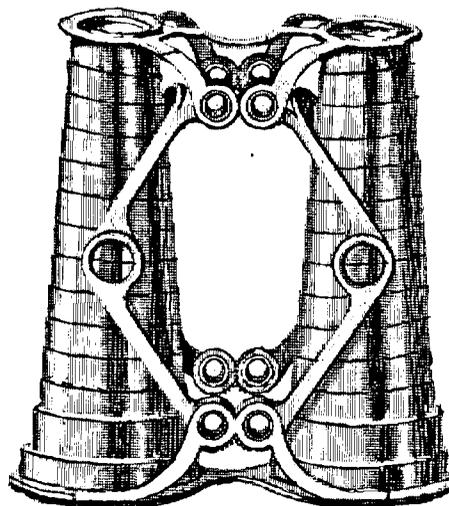
Épingle porte-bouquet.

Au lieu de devoir ouvrir et abîmer les boutonnières du vêtement pour y passer la tige, il suffit de presser la tige de la fleur entre les deux mâchoires de la petite pince à ressort montée au sommet d'une épingle ordinaire.

Lorgnette pliante de poche. — Le nouveau système de jumelles figurées par notre gravure est vraiment d'une réelle ingéniosité. Ce système, qui peut du reste s'appliquer non seulement aux lorgnettes de poche destinées à être utilisées dans les théâtres, mais aussi aux jumelles de courses ou aux jumelles marines, est particulièrement simple.

L'oculaire et l'objectif de l'instrument sont attachés aux deux extrémités d'un ruban d'aluminium enroulé en spirale et qui forme le tube même de la lorgnette. Pour réaliser l'écartement des verres nécessaire pour la mise au point, l'objectif et l'oculaire sont reliés entre eux au moyen d'un double système de quatre leviers articulés l'un sur l'autre et dont on assure le fonctionnement au moyen des doigts de la main.

La mise en action des jumelles ainsi construites est particulièrement douce et facile. Un

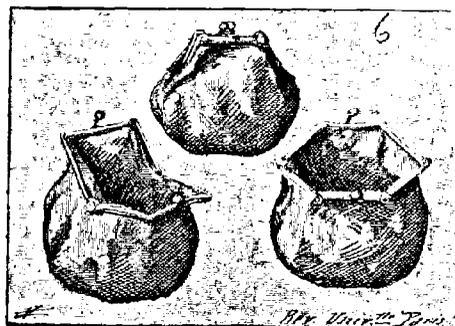


Lorgnette pliante de poche.

autre avantage fort appréciable du système est qu'il permet de réduire à son minimum le volume des instruments employés.

Inventeur : M. E. C. Atchinson, 47, Fleet Street, London.

Bourse à fermoir géométrique. — Les bourses ordinaires présentent toutes cet inconvénient de ne livrer qu'un passage insuffisant



Bourse à fermoir géométrique.

aux doigts pour aller puiser les menues pièces de monnaie.

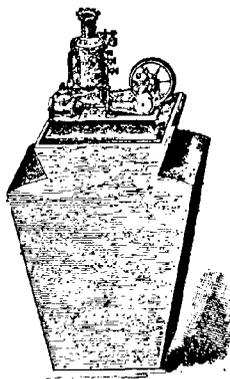
Avec la bourse à fermoir géométrique, une semblable difficulté est écartée. Le fermoir, en effet, est pourvu d'une double articulation ménagée sur ses deux branches, si bien qu'une fois ouvert à la manière ordinaire, ledit fermoir peut subir une déformation nouvelle qui lui fait prendre une forme hexagonale infiniment plus propice au passage des doigts.

Inventeur : M. Santos, 9 ter, rue Albouy; Dépositaire : M. G. Malon, 98, rue Amélot, Paris.

DIVERS

Inventions communiquées. — Machine volante. M. Praxel, à Hauviné, par Béthenville (Marne). L'inventeur demande commanditaire pour construction d'un modèle. — Système permettant d'éviter les accidents de chemins de fer. M. Charbonnier, 11, pl. du Concordat, Cureghem, Bruxelles. — Bateau mécanique marchant par les pieds et les mains. M. Pitard, 2, rue des Lyonnais, Paris. L'inventeur demande un commanditaire.

Une machine à vapeur minuscule. — Au moment des étrennes, chacun a pu voir dans nombre de baraques édifiées sur le boulevard un jouet réellement peu ordinaire. Il s'agissait d'une



Machine à vapeur minuscule

petite machine à vapeur bien réelle, avec ses cylindres, pistons, soupape de sûreté, robinets graisseurs, volant, etc., le tout fonctionnant parfaitement, et coûtant cinq francs.

Au contraire de ce que l'on pourrait croire, cette machine est loin d'être la plus réduite que l'on ait fabriquée. L'an passé, en effet, la Waltham Watch Co a exposé à Chicago un moteur à vapeur parfaitement construit, marchant à ravir, et dont notre dessin représente exactement les dimensions naturelles.

Cette machine, qui est aujourd'hui la plus petite connue de son espèce développe une force motrice supérieure à celle qui est nécessaire pour mettre une montre en mouvement.

Avis aux collectionneurs de timbres-poste.

— A l'occasion de l'Exposition d'Anvers, le gouvernement belge avait songé à créer un nouveau type de timbres-poste portant les armes de cette ville et dont la date d'émission devait coïncider avec celle de l'ouverture de l'Exposition. Devant les sollicitations des notables Anversoises, on s'est décidé à avancer cette date et il est probable que la nouvelle série, comprenant 9 timbres, sera mise en circulation dans le courant de ce mois. D'autre part la ville de Bruxelles, déjà frustrée du bénéfice de l'Exposition, n'a pas voulu être oubliée dans la création du nouveau timbre-poste. Elle aura donc aussi sa série de timbres frappés aux armes de la ville. Pour peu que les principales villes du royaume suivent cet exemple, les collectionneurs pourront ajouter de nombreuses séries à leurs collections. Le gouvernement ne paraît d'ailleurs pas hostile à cette innovation qui devra donner une plus-value sensible dans les recettes postales.

La production actuelle d'aluminium. — D'après le *Strassburger Allgemeinen Anzeigers für Berg-Hütten und Maschinenwesen*, la produc-

tion actuelle journalière de l'aluminium pour l'Europe et l'Amérique s'élèverait au poids total de 1,470 kil. environ. Ce chiffre se décomposerait comme suit :

Usine de Neuhausen (Suisse).....	450 kil.
Reduction Company de Pittsburg..	270
Metal reduction Syndicate.....	135
Company Cowles.....	270 à 315

Total..... 1.470 kil.

Il est à remarquer que cette statistique ne tient pas compte de la production de l'usine française de Froges, de celle de l'Aluminium Society d'Oldbury (Angleterre) et de la Société qui a été fondée récemment à New-Jersey (Etats-Unis) pour l'extraction du métal du fluorure double d'alumine et de soude (cryolite). Il est probable cependant que le chiffre total donné ne s'écarte pas beaucoup de la réalité. Le métal n'a pas encore trouvé d'emplois assez nombreux pour nécessiter une augmentation de la production.

Thérapeutique végétarienne. — Nous avons déjà entretenu nos lecteurs des expériences faites par un médecin-vétérinaire de Poitiers, M. Viaud, sur les *végétaux médicamenteux*. (L'absorption des médicaments par les plantes) (1). Nous avons publié les résultats obtenus par cette méthode nouvelle qui consiste à faire absorber à des légumes des principes utiles à l'organisme dans le but de faciliter leur assimilation par nos organes digestifs. C'est ainsi que M. Viaud, a pu faire pénétrer du fer, de la chaux, de l'acide phosphorique, etc., dans les tissus de nos végétaux alimentaires pensant avec juste raison que sous cette forme les principes médicamenteux seraient sans doute plus assimilables.

Depuis, M. Viaud a cherché à consolider son œuvre et il ressort de ses récentes recherches un certain nombre de faits bien intéressants : 1° Les préparations ferrugineuses introduites dans l'estomac *ne sont pas absorbées*; 2° s'il y a absorption c'est que ces préparations ont commencé à irriter et à *désorganiser la muqueuse stomacale*; 3° le fer dans l'*œuf* et le lait se trouve à l'état de combinaison organique analogue au *fer des végétaux*. Cette dernière constatation est très importante, car l'étude des combinaisons du fer avec les éléments qui doivent constituer l'hémoglobine chez les enfants et les jeunes animaux peut seule permettre d'entrevoir la forme sous laquelle on doit faire prendre les ferrugineux. Et voilà que cette forme est précisément celle qu'on rencontre dans les tissus végétaux. Au lieu donc de prendre des préparations qui ne s'assimilent pas ou qui désorganisent l'estomac, il est infiniment préférable de chercher dans les *végétaux médicamenteux*, cet élément si utile à notre organisme, qu'on a fort heureusement nommé hémato-gène, en raison de son rôle.

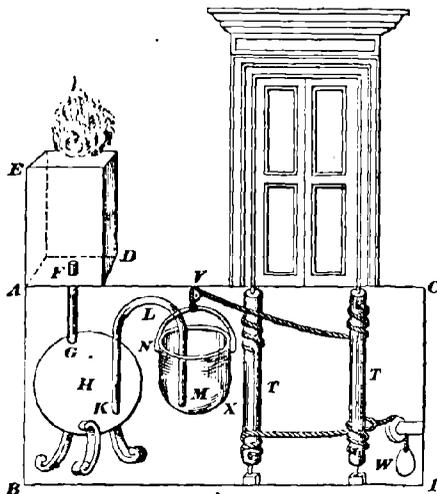
Jongleries « sacrées » dans les temples égyptiens de l'antiquité — On trouve dans un manuscrit grec traduit en latin à Urbino, en 1575, une description de la façon très curieuse

(1) Voir le numéro du 5 mai 1893.

pour l'époque du stratagème employé pour que les portes du temple eussent l'air de s'ouvrir spontanément quand le feu du sacrifice était allumé sur l'autel.

Cet autel E D était un cube creux en métal. Un tube vertical partant en F de sa face inférieure et aboutissant en G dans le haut d'une sphère creuse qui, à l'état normal, était à demi remplie d'eau. Un siphon K L M faisait communiquer cette sphère avec un bassin N X suspendu par une corde passant sur une poulie V. Là, le cordage se divisait en deux : chaque toron s'enroulait autour de la partie supérieure de deux treuils verticaux T T ; à la partie inférieure d'autres cordages s'enroulaient en sens inverse puis se réunissaient pour passer au dessus d'une poulie et s'accrocher finalement à un contrepoids W.

En haut de chacun des deux cylindres était



Jongleries sacrées dans les temples égyptiens.

montée une sorte de roue à rochet qui le rendait solidaire d'un des vantaux de la porte du temple.

Tout l'ensemble de l'autel, du tube de la sphère creuse et du siphon ne contenait que de l'air à la pression atmosphérique. L'ensemble de cette machinerie était disposé bien entendu sous le parvis, et son existence n'était connue que des prêtres et de leurs acolytes.

Voici comment tout cela fonctionnait :

Quand le feu était allumé sur l'autel E D l'air qui y était confiné se dilatait et passait par le tube vertical F G dans l'espace compris dans la sphère H entre ses parois supérieures et l'eau. Celle-ci était refoulée à travers le siphon jusque dans le bassin N X. Celui-ci descendait en vertu de l'excès de son poids et par l'intermédiaire des cordages faisait tourner les treuils T T. Ces treuils par l'effet de l'engrenage manœuvraient les vantaux du portail qui avaient l'air ainsi de s'ouvrir spontanément dès que le feu de l'autel était allumé. On conçoit que, le feu une fois éteint, l'air intérieur se refroidissait et que les portes se refermaient par la manœuvre automatique inverse.

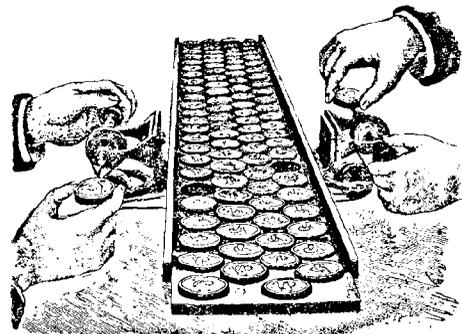
Cet appareil était, comme on voit, assez ingénieux et il permet de conclure en somme que

les Egyptiens étaient arrivés à une grande habileté en métallurgie. En effet, le manuscrit grec ajoute que dans certains temples on se servait de mercure de préférence à l'eau qui n'est pas assez lourde. Or il fallait bien que la sphère, le siphon et le bassin fussent en fer, ce dernier métal pouvant seul résister à l'action destructive du mercure. Que le métal employé fût de la fonte ou du fer, il est certain que les Egyptiens savaient fondre; ainsi la sphère et le bassin devaient être nécessairement en fonte. (*American Machinist.*)

L'Exposition de 1900. — Le commissaire général de l'Exposition de 1900 veut donner une grande importance aux congrès qui se réuniront pendant cette exposition. Désireux de leur assurer tous les éléments de succès et de leur faire produire le maximum d'utilité, il se préoccupe déjà de leur installation matérielle et des dépenses que peut entraîner la publication de leurs travaux. Depuis quelques années les congrès se sont multipliés, étudiant avec des fortunes diverses les questions les plus variées. Il n'est pas douteux que cette institution ne doive se développer encore et que son importance n'aille sans cesse en grandissant, car elle est un instrument de progrès et de civilisation. Les congrès provoquent aux travaux les plus fructueux de législation comparée; ils mettent pour ainsi dire en facteur commun les intérêts généraux des peuples qu'ils acheminent ainsi vers la paix universelle. Les expositions internationales sont toujours une occasion favorable pour leurs assises. Mais, cela sera vrai surtout d'une exposition placée au seuil d'un siècle et peut-être d'un monde nouveau. Parmi les congrès prochains, quelques-uns ont des sessions séparées par des intervalles de plusieurs années; il importe que les intéressés soient prévenus et qu'ils puissent dès maintenant fixer leur nouvelle réunion à Paris en 1900 et prendre des mesures en conséquence. Les règlements de l'Exposition contiendront d'ailleurs sur les congrès et leur fonctionnement des dispositions détaillées.

PETITE MÉCANIQUE et Construction.

Machine à remonter les montres. — La Waltham Company avait exposé à Chicago un



Machine à remonter les montres.

lot de près de 2,000 montres toutes en marche. Il aurait fallu, pour entretenir le fonctionne-

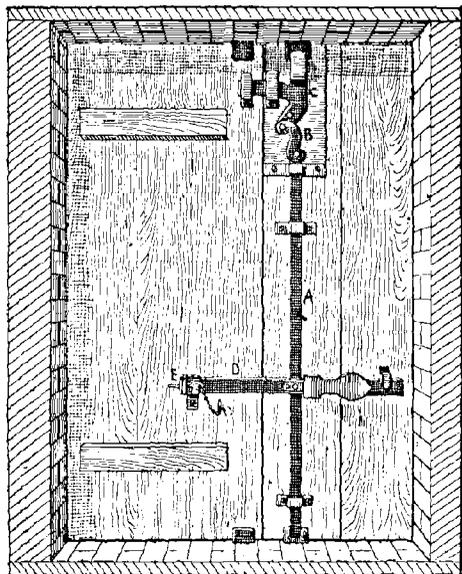
ment de ces montres, qu'un certain nombre d'employés perdissent journellement plusieurs heures à les remonter.

Pour éviter cet inconvénient la Compagnie a imaginé le petit appareil représenté par notre dessin et qui a beaucoup d'analogie avec une petite poupée de tour, dont la pointe vient saisir la clé du remontoir et qui produit le remontage avec une très grande rapidité.

Grâce à ce petit instrument, un ouvrier un peu expérimenté peut arriver facilement à remonter 62 montres à la minute.

La commande de la poupée est obtenue par friction et le débrayage est assez sensible pour se faire automatiquement, dès que la montre est remontée.

Fermeture pour persiennes. — Notre dessin représente un système de fermeture simple et d'une solidité à toute épreuve, pour persiennes des maisons de campagne qui restent souvent inhabitées pendant une partie de l'année. La barre horizontale D qui s'engage d'un côté sous



Fermeture pour persiennes.

un crochet et de l'autre dans un verrou E ne diffère pas de celles employées ordinairement. Mais elle est accompagnée ici d'une barre verticale A dont le mouvement est solidaire de celui de la barre D et qui s'engage à la partie inférieure dans une gâche. Son extrémité supérieure commande un levier B en forme d'S qui met en mouvement deux verrous, l'un horizontal s'engageant dans une gâche fixée au volet de gauche, l'autre vertical pénétrant dans un espace creux ménagé dans la traverse supérieure de la fenêtre. On obtient de cette façon un verrouillage des plus résistants et qu'il est impossible de forcer à moins de défoncer les persiennes elles-mêmes.

JOUETS

Le petit plongeur. — Ce jouet vraiment fort amusant mérite d'attirer l'attention en raison de ses dispositions ingénieuses.

Il se compose essentiellement de deux petits cylindres de fer blanc A et B réunis par un tube C long d'environ 25 centimètres et assez semblables de forme aux verres de lampe ordinaires.

Le cylindre inférieur est séparé du tube de verre par une plaque de métal *a* et ne communique avec lui que par deux petites ouvertures fermées par une soupape.

L'appareil étant disposé de la sorte, on remplit d'eau le tube de verre et le cylindre supérieur, et, l'on fait pénétrer dans le tube par une ouverture spéciale pratiquée dans le cylindre supérieur une petite figurine suspendue à un parachute.

La porte ayant servi à laisser passer la poupée une fois fermée, de suite l'on voit celle-ci entrer en mouvement et s'élever et s'abaisser successivement dans le tube de verre.

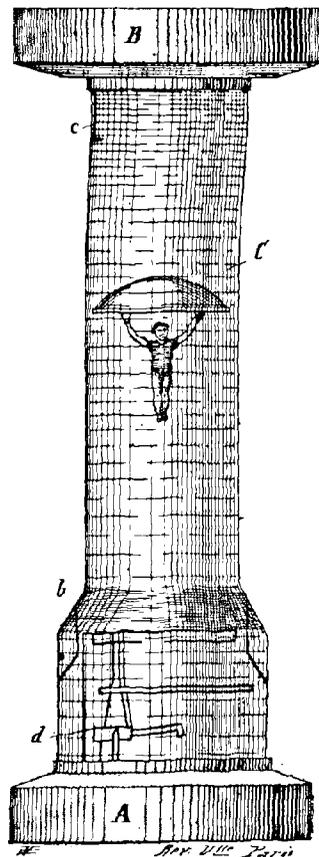
L'explication de ces plongeurs successifs de la figurine est des plus simples.

Entraînée par son poids, la poupée descend tout d'abord au fond du liquide; là, elle rencontre la petite soupape dont nous avons parlé tout à l'heure, la déplace et une bulle d'air du réservoir inférieur s'échappe. Mais, cette bulle est recueillie sous le parachute auquel est reliée la poupée et sa force ascensionnelle est suffisante pour l'obliger à s'élever vers la surface.

Cependant, en arrivant au haut du tube, le parachute heurte un petit fil de fer recourbé *c* qui est relié au cylindre supérieur, et se renverse un peu; ce mouvement provoque le départ de la bulle gazeuse qui va se loger dans le cylindre supérieur et la figurine entreprend un nouveau plongeon.

Ce mouvement de va-et-vient de la poupée dure aussi longtemps qu'il y a de l'air dans le cylindre inférieur.

Quand ce dernier est complètement rempli d'eau, pour remettre le jouet en état de fonctionner, il suffit de retourner un instant sens dessus dessous.



Le petit plongeur.

ELECTRICITÉ

Lampe à arc système, Briante.

La lampe à arc Briante se rencontre aujourd'hui dans un grand nombre d'installations où elle a remplacé les bougies Jablochhoff, et notamment au Grand-Hôtel, aux magasins du Printemps, au Musée Grévin, au Jardin de Paris, au Cirque d'Été, etc. pour ne citer que quelques unes de ses applications à Paris.

Cette lampe se recommande par la simplicité

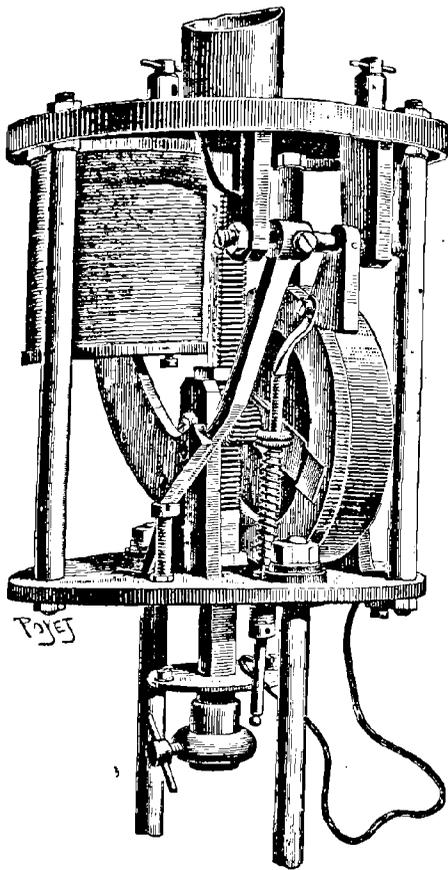


FIG. 1. — Mécanisme de la lampe Briante.

de son mécanisme et sa construction robuste, qualités précieuses pour un appareil industriel. La figure 1 montre la vue d'ensemble du mécanisme.

La lampe Briante appartient à la catégorie des lampes à dérivation. Son mécanisme que nous allons décrire a pour objet de maintenir la différence de potentiel aux bornes de l'arc à peu près constante et, par suite, de maintenir constante l'intensité du courant lorsque la lampe est montée en série avec un rhéostat sur un circuit à potentiel constant.

Le diagramme (fig. 2) va nous permettre d'ex-

pliquer le fonctionnement de cette lampe. Le charbon inférieur (négatif) est fixe; le charbon supérieur (positif) est tenu dans une pince fixée à l'extrémité d'une crémaillère C qui engrène avec le pignon P calé sur l'axe qui porte également un grand volant denté très lourd.

Un solénoïde S enroulé de fil fin, est monté en dérivation sur les bornes (+) et (-) de la lampe. Une armature en fer lamellé, d'une forme particulière, peut s'enfoncer plus ou moins à l'intérieur du solénoïde; elle est montée sur un levier qui porte à l'extrémité opposée un rateau denté R qui commande le volant; ce levier est monté sur pointes. Le rateau R et l'armature du solénoïde S sont donc solidaires l'un de l'autre.

Lorsque le courant est fermé sur la lampe, les charbons sont écartés et il passe, par conséquent, par le solénoïde S qui attire son armature; le rateau R suit ce mouvement et désenclenche le

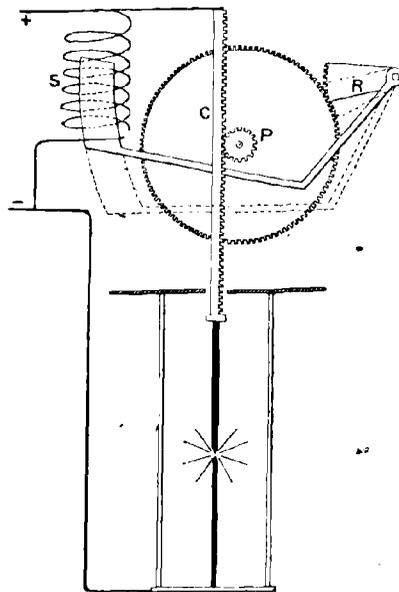


FIG. 2. — Diagramme des communications de la lampe Briante.

volant qui, entraîné par le poids de la crémaillère C, tourne jusqu'à ce que les charbons viennent se toucher. A ce moment la majeure partie du courant passe par les charbons et la différence de potentiel aux bornes diminue brusquement puisqu'il y a court-circuit, l'armature du solénoïde S retombe et, dans ce mouvement, par l'intermédiaire du rateau R et du pignon P, soulève légèrement la crémaillère C; les charbons s'écartent et l'arc se forme.

Au fur et à mesure de l'usure des charbons, l'arc s'allonge et la résistance augmente; par suite l'intensité du courant diminue, mais la

différence de potentiel aux bornes et, l'intensité du courant dérivé dans S augmentent. L'armature remonte légèrement jusqu'au moment où la

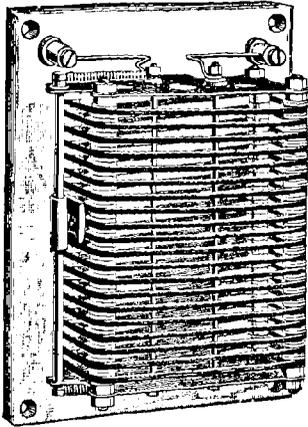


FIG. 3. Rhéostat, système Brianne.

dernière dent du rateau R désengrène le volant; celui-ci, rendu libre, tourne et provoque le rapprochement des charbons. Grâce à son inertie, le volant n'a tourné que d'une dent quand le rateau R l'engrène de nouveau et, en raison du rapport des rayons du volant et du pignon, la descente de la crémaillère s'effectue par dixièmes de millimètre, ce qui donne une grande fixité à la lumière. L'échappement continue suivant les besoins et dent par dent, maintenant toujours l'écart normal entre les charbons. L'inventeur a ainsi obtenu que le réglage ne modifie que très peu les conditions de fonctionnement, autrement dit que sa lampe règle souvent et de très peu à la fois, ce qui est la condition indispensable pour qu'une lampe à arc marche bien.

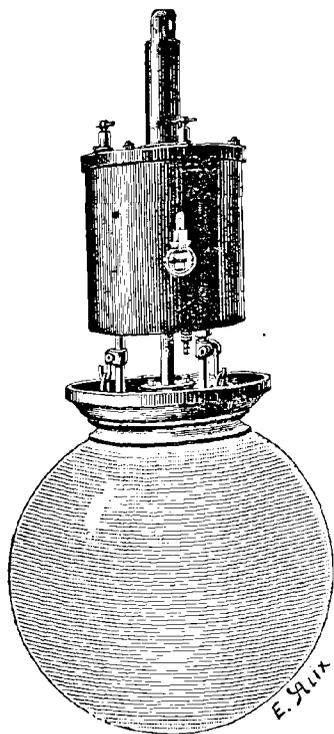


FIG. 4. — Lampe à arc système Brianne.

A la suite d'essais effectués sur cette lampe, on a constaté que pour des courants de 4 à 18 ampères, le réglage faisait varier l'intensité de 0,3 à 1 ampère et le voltage d'un volt en moyenne. La lampe Brianne peut fonctionner d'une manière satisfaisante avec 55 volts et un courant de 8 à 10 ampères; mais, naturellement, la lampe marche d'autant mieux que la résistance du rhéostat intercalé dans le circuit (fig. 3) absorbe une plus grande partie du voltage total, aussi est-il préférable de disposer de 70 volts, le voltage aux bornes de la lampe s'écartant peu de 40 volts.

Cette lampe fonctionne également bien avec

des courants alternatifs et marche en dérivation avec 48 volts. Lorsqu'on les monte en tension, on peut en installer 3 sur 100 volts, 4 à 6 sur 150 volts, 7 à 8 sur 200 volts, 9 à 10 sur 250 volts, etc. Elle peut remplacer avec avantage les foyers Jablochhoff car, sans augmenter la puissance de l'installation et avec la même dépense de courant, on peut doubler le nombre des foyers.

Lorsque les lampes sont montées en série, on les munit d'un dispositif très simple et peu coûteux qui, en cas d'arrêt d'une lampe, la remplace automatiquement par une résistance équivalente. On évite ainsi l'extinction totale du circuit et la détérioration de la lampe défectueuse.

La figure 4 montre l'aspect extérieur de la lampe avec son globe.

Constructeurs : S. Guichard, A. Bisson et C^{ie}, 8, rue de Rocroy, Paris.

J. A. MONTPELLIER.

COURS D'ÉLECTRICITÉ

Machines à influence (suite).

Machine de Wimshurst. — La machine de Wimshurst, comme celle de Holtz, fonctionne par des effets d'influence; elle en diffère principalement par la manière dont elle s'amorce, car

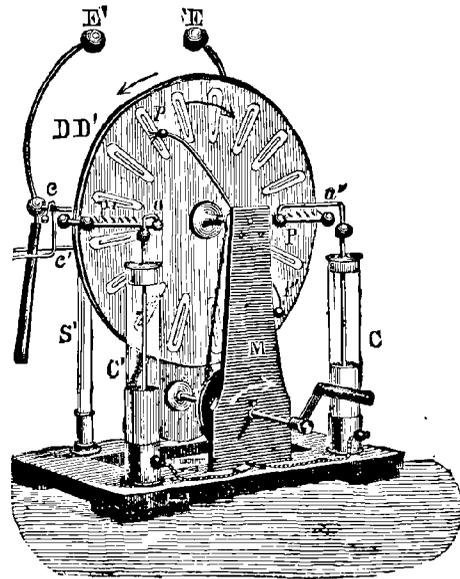


FIG. 76. — Machine de Wimshurst.

il suffit de la mettre en mouvement pour qu'elle s'amorce d'elle-même, sans qu'il soit nécessaire de fournir une charge initiale à ses inducteurs; autrement dit, elle est auto-excitatrice.

Elle se compose (fig. 76) de deux plateaux D et D' soit en verre, soit en ébonite, à faces parallèles, isolés l'un de l'autre et montés sur un axe métallique commun supporté par deux montants verticaux en bois M. Ces deux plateaux reçoivent

des mouvements de rotation égaux, mais de sens contraire; à cet effet, la machine comporte deux grandes poulies, montées sur un axe commun muni d'une manivelle et dont le mouvement est transmis aux plateaux par l'intermédiaire de deux autres petites poulies, fixées une sur chaque plateau, et de deux cordes dont l'une est croisée.

Sur la face extérieure de chacun des plateaux sont collés, à intervalles égaux, un certain nombre de secteurs métalliques, généralement en étain; ces secteurs sont disposés dans le sens des rayons.

Deux conducteurs diamétraux P et P' correspondent à chaque plateau. Ils sont inclinés, l'un à droite, l'autre à gauche, d'environ 45° sur le diamètre horizontal; leurs extrémités sont munies de pinceaux ou balais en clinquant, qui pressent légèrement contre les secteurs métalliques. Ces conducteurs diamétraux reposent sur l'axe par leur partie médiane qui y est engagée à frottement, ce qui permet de les déplacer pour régler leur position.

Deux peignes métalliques isolés P et P', recourbés de manière à embrasser les deux plateaux sur une surface à peu près égale à la longueur des secteurs, sont disposés aux extrémités d'un même diamètre horizontal. Ils sont supportés, d'un côté, par un pied isolant en verre S et S', de l'autre, par une tige de laiton formant l'armature intérieure des condensateurs C et C', dont les armatures extérieures sont reliées entre elles par une chaîne métallique.

Sur les peignes sont montés deux excitateurs armés de boules E, E', et munis de manches isolants en ébonite permettant de les éloigner ou de les rapprocher l'un de l'autre; à cet effet, ils sont montés à frottement doux sur un axe.

L'ensemble formé par les peignes, les excitateurs et les condensateurs, constitue les conducteurs et ceux-ci sont les pôles de la machine.

La figure 77 est un schéma, servant à la représentation graphique du fonctionnement de la machine de Wimshurst, dans lequel les plateaux D et D' sont représentés par des coupes de cylindre.

On ne sait pas encore d'une manière certaine l'origine de la charge initiale qui produit l'auto-excitation; quelques physiciens l'attribuent à ce fait qu'il n'y a pas dans l'atmosphère deux points dont le potentiel soit exactement le même à un moment donné; d'autres, s'appuyant sur la théorie du contact de Volta, disent que le contact de deux métaux différents suffit pour produire une

faible force électromotrice, et ce qui paraît justifier cette opinion, c'est qu'une machine dans laquelle les balais et les secteurs seraient faits du même métal ne s'amorce pas.

Quoi qu'il en soit, l'expérience prouve qu'il suffit de faire faire quelques tours aux plateaux pour que la machine s'amorce d'elle-même, à la condition toutefois que les deux excitateurs E et E' soient séparés l'un de l'autre. Comme le dit M. Pellat dans ses *Leçons*, une légère différence de potentiel entre les pôles suffit, en effet, pour amener une dissymétrie dans les phénomènes d'influence que ces pôles produisent sur chacun des conducteurs diamétraux, d'où résulte pour ceux-ci un écoulement d'électricité qui augmente de plus en plus la différence de potentiel entre les pôles.

Si on suppose, par exemple, que le pôle P possède une très faible charge positive, il agira par influence sur l'extrémité p' du conducteur diamétral la plus rapprochée de lui qui prendra alors une charge négative, son extrémité opposée p se chargeant positivement.

Pendant la rotation du plateau D', tous les secteurs qui quitteront le balai p' seront chargés négativement et, en passant devant le peigne P', ils céderont leur charge et reviendront à l'état neutre; mais, avant d'arriver au peigne P', ces secteurs se-

ront passés en regard du balai p'', appartenant au conducteur diamétral du plateau d'arrière D et, agissant par influence, le chargent positivement: par suite, tous les secteurs du plateau D qui quittent le balai p'' emportent une charge positive. Comme le sens de rotation du plateau D est inverse de celui du plateau D', les secteurs du premier céderont au peigne P leur charge positive, en passant devant lui, et reviendront à l'état neutre; de plus, dans ce mouvement, les secteurs du plateau D, chargés positivement, passent devant le balai p' et agissent sur lui par influence pour augmenter sa charge négative. Il est aisé de concevoir que cette double action d'influence a pour effet d'augmenter très rapidement la charge des secteurs et que tous ceux du plateau D', qui sont situés au-dessous des peignes, amèneront constamment au peigne de gauche P' des charges négatives, tandis que les secteurs correspondants du plateau D porteront au peigne de droite P des charges positives.

En examinant le fonctionnement de la machine en ce qui concerne les secteurs du plateau D et ceux du plateau D', placés dans la partie supérieure au-dessus du diamètre passant par les

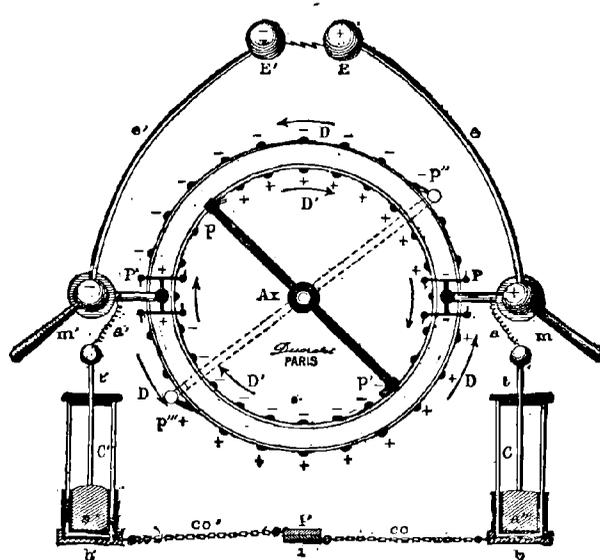


FIG. 77. — Diagramme montrant le fonctionnement de la machine de Wimshurst.

peignes, on remarque que les actions d'influence qui se produisent ont pour effet d'amener également des charges négatives vers le peigne P' et des charges positives vers le peigne P.

La machine de Wimshurst, comme toutes les autres, subit l'influence de l'humidité de l'atmosphère, mais à un bien moindre degré. Son excellent fonctionnement doit tenir, en grande partie, à l'action d'influence réciproque qu'exercent les secteurs des deux plateaux, action qui doit nécessairement réduire la déperdition à un minimum.

Réversibilité des machines à influence. — Toutes les machines à influence sont réversibles, c'est-à-dire qu'elles se comportent comme

Couplage des machines en quantité. — Deux machines sont dites *couplées en quantité* quand elles sont reliées par leurs pôles de même nom, couplage inverse de celui qui est dit *en série* ou *en tension*.

Lorsque deux machines électrostatiques sont couplées en quantité, le débit d'électricité est double et les étincelles deviennent très fortes et brillantes; la différence de potentiel reste la même que s'il n'y avait qu'une seule machine en marche.

Manière de reconnaître les pôles d'une machine à influence. — On a souvent besoin de connaître quel est le côté d'une machine à influence qui donne de l'électricité positive

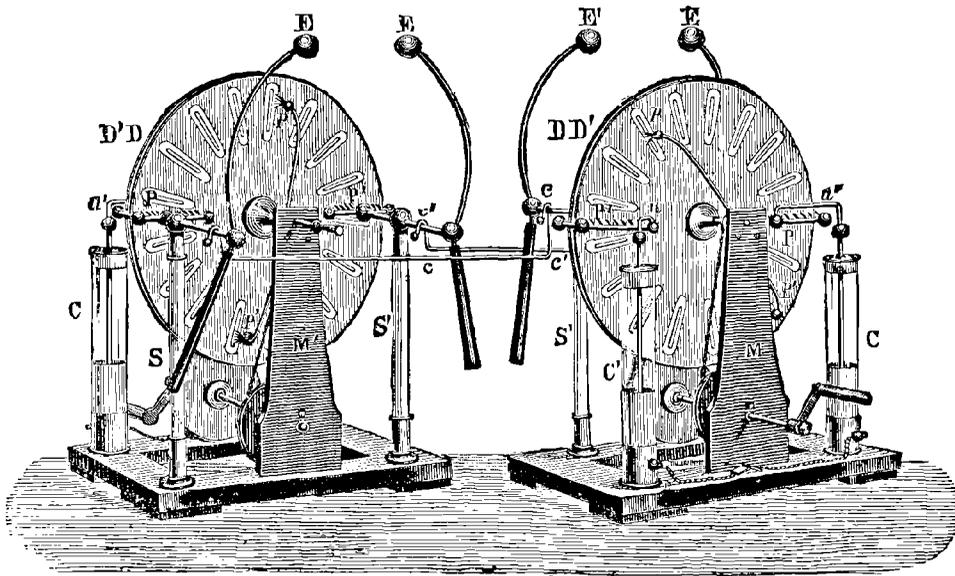


FIG. 78. — Réversibilité des machines à influence.

un moteur, si on leur fournit de l'électricité avec une autre machine. Cette propriété a été signalée par Holz, puis par Poggendorff, en 1868; à distance, une des machines mettait l'autre en mouvement.

Pour réaliser cette expérience, on dispose deux machines Wimshurst, comme le montre la figure 78, c'est-à-dire qu'on relie le pôle positif de la première au conducteur négatif de la seconde et le pôle négatif de la première au conducteur positif de la seconde. Les machines sont ainsi couplées *en tension* ou *en série*, ce qui a pour effet d'augmenter la différence de potentiel entre les pôles.

Dans ces conditions, et après avoir écarté les excitateurs au-delà de la distance explosive, si on fait tourner une des machines et qu'on donne au plateau de deuxième une légère impulsion à droite ou à gauche, cette dernière continue à tourner dans la même direction pendant tout le temps que l'autre machine fonctionnera.

Il faut nécessairement, pour effectuer cette expérience, que le plateau soit monté de façon à tourner avec très peu de frottement.

et quel est celui où se développe l'électricité négative.

Lorsqu'on se trouve dans l'obscurité, il est facile de distinguer les deux pôles à la forme et à la couleur des décharges qui se produisent sur les peignes. En effet, l'électricité positive s'échappe des peignes sous forme de houppes violettes qui vont à la rencontre du plateau tournant; ce peigne est relié au pôle négatif de la machine. L'électricité négative se manifeste d'une autre manière sur les pointes du peigne, car elle prend l'apparence de petites étoiles lumineuses également violettes; le peigne où se produit ce phénomène est relié au rôle positif de la machine.

Pour reconnaître les pôles en plein jour, M. Voss a indiqué un moyen très pratique. Il suffit de placer une bougie ou une lampe à alcool entre les pôles de la machine; lorsqu'on la fait fonctionner, on remarque très distinctement qu'une électrode attire la flamme, tandis que l'autre la repousse. Après de nombreuses expériences, M. Voss a pu constater que la flamme est attirée par l'électricité positive et repoussée par l'électricité négative.

COURS PROFESSIONNELS

MÉCANIQUE

Méthodes de mesure des vitesses

1^{er} groupe. — L'espace est fixe et déterminé, on mesure le temps employé par le mobile pour le parcourir (suite). — Mesure de la vitesse des trains de chemins de fer. — Appareils placés sur la voie. — Appareils Burquion et Le Boulangé.

Sablier au mercure, système Burquion (fig. 1). — Cet appareil mesure la vitesse d'un train sur une longueur de cinquante mètres.

qui sert à jauger la quantité de mercure écoulee de R dans H. La planchette sur laquelle est fixé le sablier porte en regard de la tige une division qui donne en kilomètres à l'heure la vitesse du train.

Au moment de l'essai le sablier est monté sur un plateau en tôle A fixé par vis sur un piquet ferré F que l'on plante en S (fig. 1 n° II) dans le sol au point où se fait le relevé de la vitesse et à 1^m50 environ du rail.

Tout le mercure ayant été au préalable amené

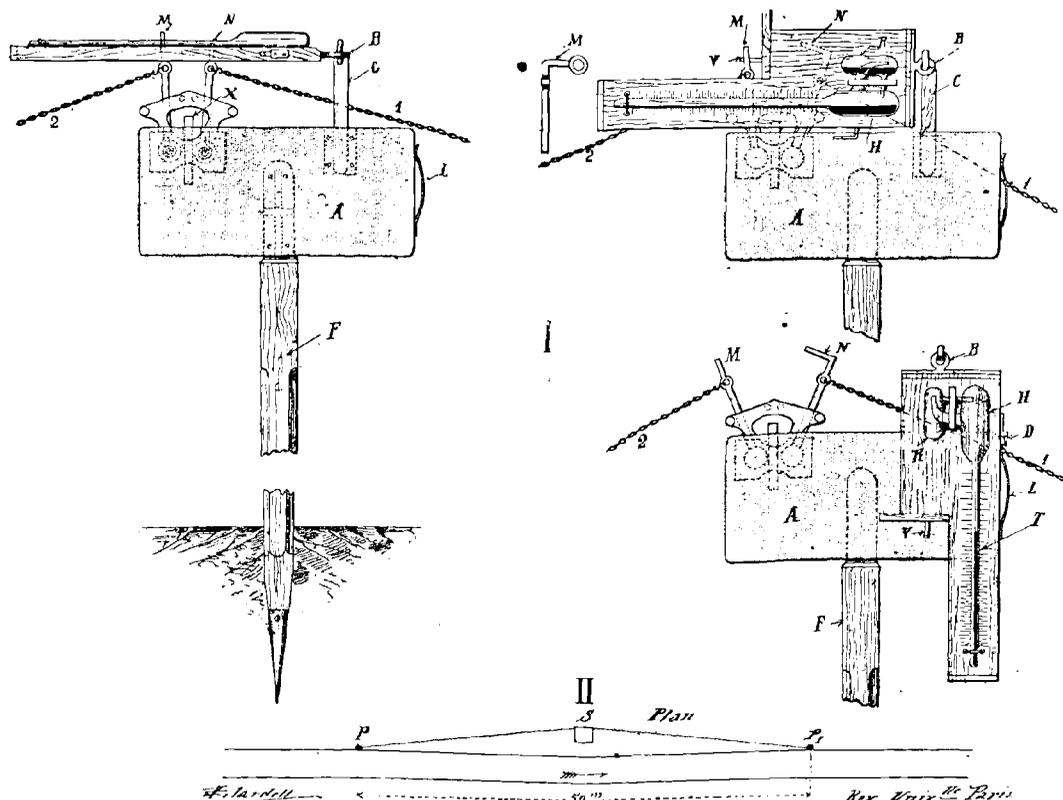


Fig. 1. — Sablier au mercure, système Burquion, pour mesurer la vitesse des trains : à gauche, 1^{re} position de l'appareil; à droite, 2^e et 3^e positions.

Le temps mis par le train à franchir cette distance est déterminé par une sorte de sablier dans lequel le sable est remplacé par du mercure.

A chacune des extrémités de la base de 50^{mm} (fig. 1 n° II) et près du rail est placée une pédale P P₁ manœuvrée par le passage de la première roue de la locomotive. L'une des pédales met le sablier en fonction, la deuxième arrête l'écoulement du mercure.

Le sablier, comme tout appareil de ce genre, comprend deux ampoules de verre R et H communiquant par des ajutages destinés à livrer passage au mercure. L'ampoule H est prolongée par une tige, analogue à celle d'un thermomètre,

dans l'ampoule R, la planchette du sablier est accrochée par un piton B au crochet C, on lui donne une position horizontale (fig. 1, 1^{re} position à gauche) de façon que le mercure demeure dans l'ampoule R tant que le sablier conserve cette position.

Dans ces conditions la planchette du sablier repose sur trois points d'appui : 1^o Le crochet C sur lequel est enfilé le piton B; 2^o un levier à ressort M qui peut osciller autour d'un axe horizontal et est muni d'un œil dans lequel pénètre le téton V qui fait corps avec la planchette; 3^o un deuxième levier à ressort N à axe horizontal.

Ces deux leviers N et M sont mis en relation

par chainettes 1 et 2 le premier, avec la pédale placée à l'origine des 50 mètres sur lesquels se fait la mesure de la vitesse, le second à la fin de cet espace.

Lorsque le train rencontre la première pédale, le levier N lève la planchette et la fait basculer autour de l'axe formé par le téton V et le crochet C. Le sablier prend alors la deuxième position indiquée sur la figure, le choc qui pourrait se produire pendant le mouvement de bascule est amorti par un ressort X disposé à cet effet.

Pendant le temps mis par le train à franchir la distance des deux pédales, l'appareil conserve cette position et le mercure s'écoule de R dans H.

Au moment où la deuxième pédale est manœuvrée par le train, la chainette 2 tire le levier M et dégage le téton V. La planchette tourne autour du crochet C et vient occuper la troisième position.

Dans son mouvement de rotation, le sablier rencontre le ressort L qui amortit le choc et le talon D accrochant ce ressort empêche tout mouvement d'oscillation.

La quantité de mercure passée dans le tube indique par lecture sur l'échelle graduée la vitesse que possédait le train.

Pour effectuer une autre expérience, il faut faire repasser le mercure dans l'ampoule R et replacer le sablier dans sa première position.

La graduation de l'appareil s'effectue pratiquement à l'aide d'un dispositif ingénieux qui reproduit les différentes phases de la manœuvre dans des conditions de durée variable à volonté.

Le déclenchement des leviers M et N est opéré par des électro-aimants, qui sont mis en action par la rupture du courant produite automatiquement par un chronomètre à contacts.

Les choses sont arrangées de telle sorte qu'on

peut donner au psde temps qui sépare le déclenchement des deux leviers des valeurs quelconques.

Si t est le temps en secondes fixé pour l'une des opérations, et e la distance des deux pédales, la vitesse sera en kilomètres à l'heure :

$$V = \frac{3.600 e}{1.000 t} = \frac{3,6 e}{t}$$

Comme ici $e = 50^m$; $V = \frac{180}{t}$.

Ces sont les chiffres ainsi calculés qui sont portés sur la graduation du sablier.

On trouve de la sorte que le mercure écoulé pendant 1", 8 3"; 3"; 7", 2; 10" correspond aux vitesses suivantes à l'heure : 100 kil.; 60 kil.; 36 kil.; 25 kil.; 18 kil.

Dromoscope Le Boulangé.

Comme les appareils mesureurs de la vitesse des trains que nous avons déjà décrits, le dromoscope Le Boulangé comprend deux parties distinctes :

1° Un système chronométrique spécial indi-

quant le temps mis par le train à parcourir une distance déterminée;

2° Deux pédales placées près de la voie aux extrémités de la base sur laquelle on mesure la vitesse du train, et servant l'une à mettre en mouvement l'appareil indicateur des vitesses, l'autre à produire son arrêt.

Le système chronométrique est des plus simple

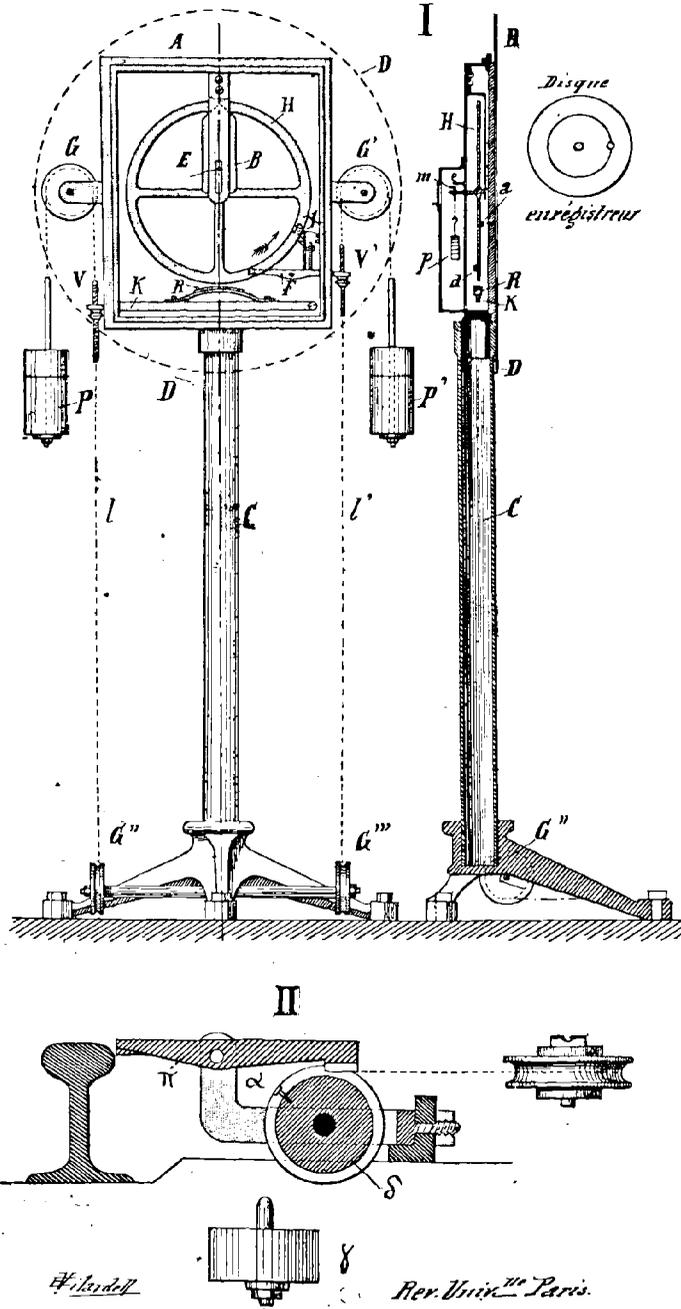


FIG. 2. — Dromoscope Le Boulangé.

(fig. 2, n° I), il se compose d'un disque en bronze H parfaitement équilibré, du poids de 2 kil. environ, traversé en son centre par un axe qui peut tourner dans des colliers en bronze.

Un poids p suspendu à une cordelette de soie enroulée sur une petite poulie à gorge e fixée sur l'axe du disque tend toujours à imprimer à ce dernier un mouvement de rotation dont l'amplitude est utilisée, comme nous allons le voir, pour mesurer le temps mis par le train à parcourir la base à laquelle on donne une longueur de 50 mètres.

Le disque chronométrique est maintenu à l'arrêt tant qu'une butée d fixée sur sa circonférence reste en contact avec un levier F, mobile autour d'un axe horizontal.

Ce levier est relié à la pédale de déclenchement par le fil de fer l' ; l'autre pédale ou pédale d'arrêt commande par le fil l un levier K muni d'un ressort R garni de cuir, formant une sorte de frein qui suspend le mouvement du disque dès qu'il est en contact avec lui.

Les deux pédales sont semblables et sont constituées par un levier π (fig. 2) mobile autour d'un axe horizontal, l'une des extrémités de la pédale est voisine du rail et l'autre terminée en forme de talon vient s'enclencher dans une encoche pratiquée dans le galet δ .

Lorsque la roue d'avant de la machine rencontre la première pédale, le talon quitte l'encoche et le fil l' sollicité par le poids P' plus lourd que le poids γ , soulève le levier F et rend libre le disque H qui se met à tourner.

Le galet d possède, au-delà de l'encoche, une forme excentrée de telle sorte que la pédale π reste abaissée après le passage de la roue d'avant de la locomotive et que les autres roues du train sont sans action sur elle.

La manœuvre de la deuxième pédale s'effectue dans les mêmes conditions, le contre-poids P auquel elle correspond soulève le levier K, le ressort R fait alors frein sur le disque et l'arrête. Les fils l' et l reliant les leviers de mise en marche et d'arrêt aux pédales placées sur la voie sont munis de vis de réglage V V' qui servent à leur donner la tension voulue et à corriger les variations de longueur produites par la dilatation.

L'angle dont tourne le disque dans l'intervalle qui sépare le déclenchement de l'arrêt dépend de la vitesse avec laquelle le train a franchi la distance qui sépare les deux pédales et peut servir à la mesurer.

A cet effet, un index B, peint en blanc, suit les mouvements du disque H et indique, par la position qu'il prend, la quantité dont il a tourné; l'appareil porte un cadran D peint en noir, sur lequel sont marquées en blanc des divisions correspondant à différentes vitesses. Ce cadran étant tourné vers la voie, le mécanicien peut, en passant sur sa machine, constater la vitesse avec laquelle il marche en lisant la division en regard de laquelle s'est arrêté l'index.

Lorsque la vitesse du train est assez ralentie pour que le disque fasse un tour complet, un butoir a monté sur le disque est enclenché par une sorte de cliquet X qui l'empêche de faire plus d'un tour.

Après chaque opération, on remonte le poids

moteur p à l'aide d'une manivelle m et l'on remplace les pédales dans la position d'attente en soulevant légèrement les contre-poids P P', ce qui a pour effet de permettre au contre-poids γ de faire tourner le galet δ et par suite de remettre en prise le talon de la pédale π avec l'encoche du galet. Le cadre supportant le disque H est monté sur un bâti formé d'une colonne G creuse G reposant sur le sol par un pied à trois branches; les fils l et l' descendent verticalement jusqu'aux galets G'' G'', qui forment renvoi d'équerre, puis vont rejoindre la pédale à peu près horizontalement.

Le réglage et la graduation de l'appareil se font de la manière suivante :

On donne au poids moteur p une masse telle que le temps mis par le disque à faire un tour complet, c'est-à-dire le temps écoulé depuis le moment du déclenchement jusqu'à celui de l'arrêt automatique, soit exactement de dix secondes, temps qui correspond à une vitesse du train de 30 kilomètres à l'heure.

$$t = \frac{e}{v} = \frac{3.600 \times 50}{30.000} = 6 \text{ secondes}$$

Le réglage du poids P s'effectue en ajoutant ou retranchant du poids primitif des petites rondelles en plomb jusqu'à ce que le résultat cherché soit atteint.

Si ce poids p était libre, il tomberait avec une vitesse qui pourrait être déterminée par la formule de la chute des corps $V = gt$, dans laquelle g est l'accélération de la pesanteur, 9,808, mais les frottements de l'axe et la masse du disque diminuent la valeur de l'accélération et rendent le mouvement moins rapide.

L'arc qui correspond à 6'' mesuré sur la circonférence interne du cadran à 1^m250, on a par suite en désignant par γ la nouvelle accélération réduite

$$e = 1^m250 = \frac{\gamma \times t^2}{2} = \frac{\gamma \times 36}{2} \text{ d'où } \gamma = 0,06944$$

Connaissant cette quantité, il est facile de calculer les longueurs d'arcs correspondants à différentes vitesses. On trouve ainsi les chiffres suivants :

Vitesse en kilomètres à l'heure	Temps employé pour franchir 50 mètres	Longueur de l'axe du cadran correspondant aux vitesses considérées
100	1 ^m 80	0,112
90	2 00	0,139
80	2 25	0,176
70	2 57	0,229
60	3 00	0,312
50	3 60	0,450
45	4 00	0,555
40	4 50	0,703
35	5 14	0,919
30	6 00	1,250

On peut, à l'aide de ces chiffres, tracer la division du cadran.

Il est indispensable pour que l'appareil donne des indications exactes que le pivot soit convenablement huilé, car l'effet retardateur du frottement peut à la longue devenir assez grand pour fausser les résultats fournis. C'est là la seule cause de dérèglement qu'il présente. Mais il ne

faudrait, cependant, pas lui attribuer trop d'importance, il suffit en effet d'augmenter la masse du contrepoids moteur d'une quantité qui contrebalance l'accroissement du frottement pour supprimer cette cause d'erreur. En un mot, pourvu que le disque effectue son tour complet en 6 secondes, ses indications seront rigoureusement exactes. Il sera donc bon de vérifier, de temps à autre, que cette condition est bien remplie. Ajoutons qu'on peut conserver une trace indélébile des vitesses observées en montant sur l'axe du disque une rondelle en zinc sur laquelle on répertorie, à l'aide d'une broche terminée en pointe, la position de l'index.

PROBLÈME de MÉCANIQUE

Solution du 11^e problème de mécanique.

Nous constatons tout d'abord avec plaisir que le nombre des solutions reçues de nos correspondants s'accroît d'une manière constante, puis nous répondons à ceux de nos lecteurs qui se plaignent du laconisme des énoncés que ce laconisme est intentionnel. Il a pour but, en effet, de laisser libre carrière à toutes les recherches, et nous nous attachons à placer au premier rang des réponses qui nous sont adressées les études les plus complètes, ainsi que les solutions capables de répondre à la majorité des cas pouvant se présenter dans la pratique. Pour le 11^e problème, les solutions ont été si nombreuses que, malgré toute notre bonne volonté, nous devons nous limiter à ne citer qu'une quarantaine de noms, en distinguant parmi nos correspondants ceux qui n'ont envoyé qu'une solution spéciale de ceux qui nous ont adressé une étude détaillée (avec plusieurs solutions possibles) de la question.

Au premier groupe, appartiennent :

MM. Beckers, de Bruxelles. — Ramet, d'Amélie-les-Bains. — De Hulster, de Montchanin-les-Mines. — Limoge, de Gensac. — Tailhades, de Toulouse. — Lheureux-Cormont, de Longpréles-Corps-Saints. — Viaud, de Chantenay. — Have, de Nantua. — Dreyfus, de Paris. — Richard, de Périgueux. — Martin, de Cazères. — Moreau-Parey, de Nogent-sur-Aube. — Petit-Genet, de Xoulce. — Thomas, de Nancy. — Jamiel, de Chamborigaud. — Raimond-Coulon,

Lesueur, de Nantes. — Demesmay, de Paris. — Eyzautier, de Lyon. — Desplantier, de la Roches-sadoule. — Ruin fils, de Saint-Quentin. — Habecker, à Bessé-sur-Braye. — Ettorem, de Paris. — Grébaut, de Paris. — Levêque, d'Aix-les-Grays. — Letalle, lycée Saint-Louis, Paris.

Au second groupe appartiennent :

MM. Lecourtois, de Coutances. — X... du Val de la Haye (la seconde partie de la lettre de ce correspondant ayant été perdue, nous n'avons pu retrouver son nom). — Rossage, par Fontenay-le Château. — Masson, de Verdun. — De Hulst, de Paris. — Robyn, de Paris. — Graffet, de Condé-sur-Ifs. — Billy, de Provins. — Layot, de Lille.

Les solutions données par tous les lecteurs, dont les noms précèdent, ont été étudiées avec soin et nous avons le regret

de ne pouvoir, faute de place, entrer dans la discussion des principales. Notre embarras a, d'ailleurs, été grand, quant au choix de la solution-type; cependant, nous avons reconnu, au mode de fermeture proposé par M. Layot, à qui nous accordons la prime, de réels avantages, et nous le reproduisons ci-contre avec indications, aussi brèves que possible, de son mode de fonctionnement.

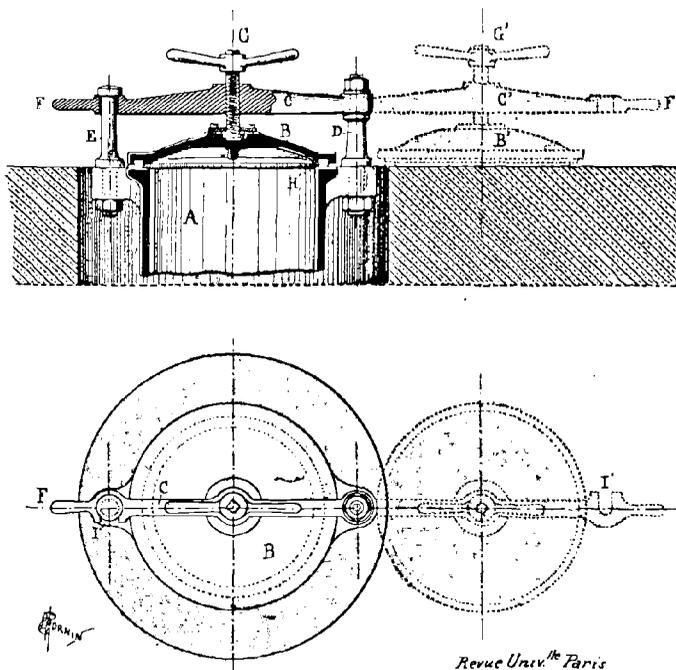
Le couvercle de fonte B est garni d'un boudin en caoutchouc H, logé dans une rainure à queue d'aronde et destiné à assurer l'étanchéité du joint.

Ce couvercle peut être appliqué sur son siège ou soulevé à l'aide d'une vis à deux poignées G. Le tout est porté par le levier C qui peut tourner autour de la colonnette D.

Pour ouvrir : esserrer le couvercle par un tour de la vis G, saisir la poignée F et faire tourner l'ensemble autour de D, afin de l'amener dans la position dessinée en pointillé.

Pour fermer : manœuvre inverse, ramener le levier C en place, la griffe F embrassant la colonnette E et donner un tour à la vis G, de manière à appliquer le couvercle sur son siège.

NOTA. — L'abondance des matières nous oblige à remettre au prochain numéro l'énoncé du 13^e problème de mécanique.



Solution du 11^e problème de mécanique.

CYCLISME

Nouvelle roue élastique. — Nous constatons, lors du *Salon du Cycle*, que les roues métalliques élastiques, dont plusieurs types intéressants ont été exposés, semblent appelées, sinon à remplacer un jour les pneumatiques, du moins à en réduire sensiblement le nombre; il est certain que dans des régions, peu favorisées sous le rapport des routes « cyclables », les pneus ont dû céder la place aux caoutchoucs creux ou pleins; ceux-ci constituent évidemment une suspension peu confortable, que les roues élastiques ont des chances, croyons-nous, de remplacer avec avantage. Un grand nombre de chercheurs se sont attachés à résoudre le problème de la *roue élastique* parfaite, et c'est par centaines que l'on compte les brevets pris à ce sujet; mais la plupart des inventeurs ne tenaient pas compte d'un point capital, le *maintien du parallélisme des jantes concentriques pendant la rotation*.

L'auteur de la nouvelle roue élastique dont nous nous occupons aujourd'hui semble avoir résolu le problème, d'une façon très ingénieuse. Jetons les yeux sur le dessin schématique ci-dessus, et nous verrons que le maintien du parallélisme des jantes est obtenu d'une façon fort simple, par les rayons de la jante externe, qui passent librement dans la jante interne et dans un « tambour » placé près du moyeu de la roue. Ce rayon R est fixé à la jante externe; il passe dans la jante interne, par un orifice d'une dimension proportionnelle à la flexion que doit subir la jante interne, flexion qui dépend du poids que supporte la roue; ensuite, ce même rayon passe dans l'orifice du tambour M, dans lequel l'extrémité du rayon est libre. Le tambour seul se meut avec la roue interne, dont les rayons n'ont

rien de spécial. Il est facile de comprendre que les rayons de la jante externe, en passant dans la jante interne et le tambour central, maintiennent le parallélisme des deux jantes.

Nous avons dit que pendant la rotation, la roue interne seule monte ou descend.

Le centre se déplace, et il est facile de voir que les ressorts à boudin, placés en A autour de la

jante externe, s'allongent au sommet de la roue, pour se raccourcir près du sol, à cause de la pesée qui s'exerce sur la roue interne. Les deux jantes concentriques, d'ailleurs, doivent être aussi rigides que possible, et de cette rigidité dépend la perfection de la roue métallique élastique.

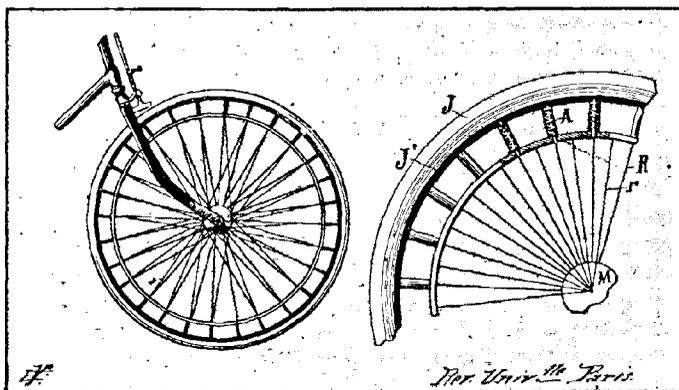
La forme des ressorts est, d'ailleurs, d'importance secondaire; il suppose même qu'on pourrait employer un pneumatique. De curieuses expériences ont eu lieu avec la bicyclette que nous venons de décrire: on a franchi des marches de 0.25 à 0.30 centimètres sans choc bien appréciable, et sans qu'il en soit résulté aucune détérioration pour la machine.

L'inventeur de cet intéressant système prétend pouvoir l'appli-

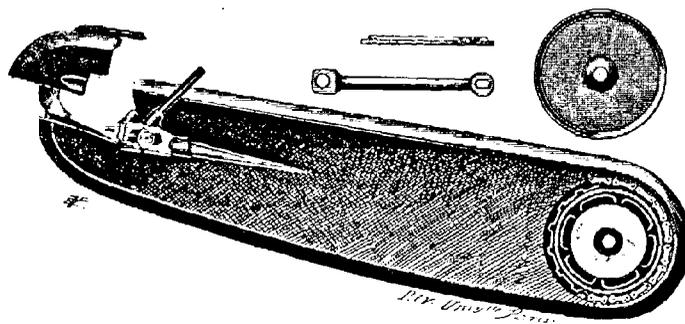
quer utilement à la suspension des voitures de toute espèce, et même... des wagons de chemins de fer.

Inventeur: M. A. Tardieu, à Chamalières, près Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Le graisseur « Sunbeam ». — Le dessin ci-dessus représente un des meilleurs types de graisseurs, le système Carter, exploité par la Compagnie des cycle *Sunbeam*. On sait que ces boîtes hermétiques, qui enveloppent la chaîne et les pignons d'une machine ont leurs partisans et leurs adversaires résolus; les raisons données pour



Nouvelle roue élastique.



Graisseur protecteur Sunbeam.

et contre étant « excellentes », nous nous contenterons de les signaler, sans prendre parti. La boîte est fixée au cadre de la machine, recouvrant complètement chaîne et pignons, qui, en outre, reçoivent un graissage continu, en tournant dans un *bain d'huile*, situé à l'extrémité inférieure du *carter*. Il suffit d'introduire, une grande cuillerée d'huile, par le godet *ad hoc* qui se trouve à côté de la roue dentée.

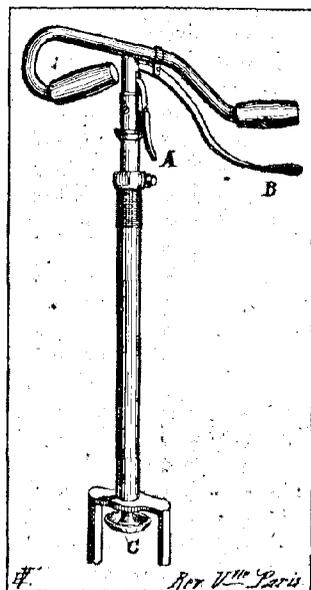
Diverses parties du *carter* se démontent aisément, comme le montre la figure, soit pour mettre à nu le pignon et son axe, soit pour enlever la roue de derrière.

Les partisans des *carter* affirment que leur emploi permet d'obtenir une marche très rapide et que la chaîne, les pignons et les cônes sont très efficacement protégés contre l'usure.

Reste à savoir si cette petite complication de la machine et une augmentation sensible de poids n'annulent pas les avantages résultant de l'application des *graisseurs*.

Constructeur : M. John Marsten. Wolverhampton (Angleterre).

Nouveau guidon tournant. — L'inventeur de ce guidon s'est proposé d'obtenir une bicy-



Guidon tournant.

clette aussi étroite que possible, pouvant passer aisément dans un couloir, ou par une porte étroite, et aussi, pouvant prendre un point d'appui solide contre un mur.

Notre dessin fait parfaitement comprendre ce mécanisme, d'une grande simplicité.

En A, on remarquera le verrou à ressort qui immobilise le guidon : en soulevant ce ressort, on fait tourner le guidon d'un quart de cercle, pour le ranger dans le sens du cadre.

B indique le levier du frein, un frein spécial qui agit par le levier à l'aide d'une tige traversant la douille de direction.

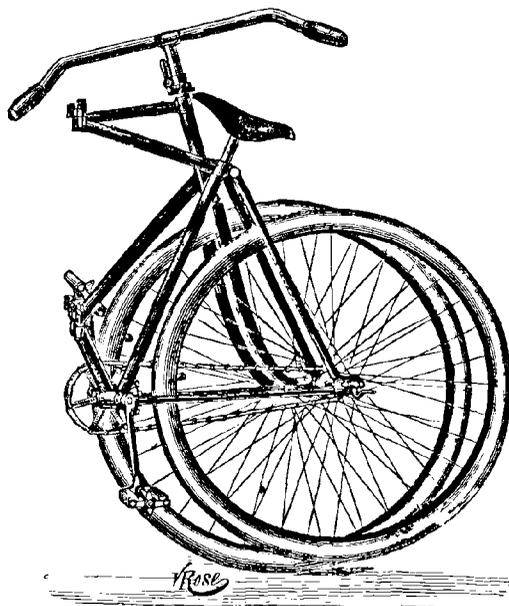
Toutes les machines peuvent être modifiées et munies de ce système, qui est pratique dans bien des cas.

Inventeur : M. A. Ognard, 55, rue de l'Aqueduc, Paris.

Cadre pliant pour bicyclette. — Le but de cette innovation est de faciliter le transport et l'emmagasinage des bicyclettes. L'inventeur considérant que beaucoup de vélocipédistes ne disposent, pour le remisage de leurs machines, que d'un espace restreint, a combiné le dispositif que nous allons décrire :

Le cadre de la bicyclette, au lieu d'être formé d'un bâti rigide est formé de deux *morceaux* (partie avant et partie arrière), que réunissent deux charnières situées sur une même verticale ; cette disposition permet de développer le cadre ou, au contraire, de replier les deux sections l'une sur l'autre, comme le montre la figure.

Les charnières employées sont formées de pièces brasées sur les tubes coupés du cadre, et chacune est renforcée par une sorte de *naud* spécial ; l'une d'elle est munie d'un *crochet*, tandis que l'autre possède une *douille* traversée par une tige filetée sur laquelle s'engage un écrou à



Cadre pliant pour bicyclette.

béquille. Lorsque l'écrou est desserré, le crochet peut s'agrafer sur la tige filetée ; il est alors maintenu solidement dans cette position par le susdit écrou, qui vient le recouvrir en partie. Le simple desserrage des écrous rend aux charnières leur liberté, ce qui permet de « replier la bicyclette » comme un vulgaire lorgnon !

Telle est, dans son ensemble, cette conception originale ; l'inventeur prétend ne porter aucune atteinte à la *solidité* et à la *rigidité* indispensables au cadre de toute bicyclette ; nous nous permettons de n'en être pas très convaincu.

Inventeur : M. Julien Simon, 9 boulevard de Belleville, Paris.

Pneumatique à cellules multiples. — A force de chercher, peut-être finira-t-on par trouver le pneumatique idéal, à la fois souple et absolument indégonflable.

Si celui dont nous donnons aujourd'hui le dessin n'est pas un curieux trompe-l'œil et mérite réellement le nom de pneumatique, son succès est assuré.

La figure 1 le représente coupé dans le sens de la largeur; la figure 2 le montre en coupe également, mais vu en bout; il se compose :

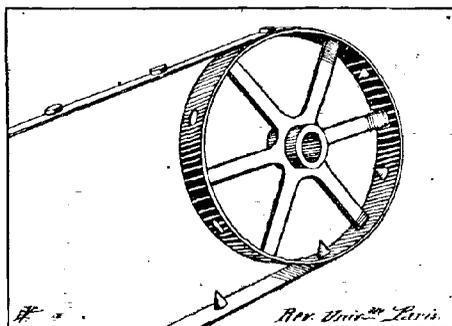
1° d'une âme ou chambre à air A, formée d'une *infinité de cellules remplies d'air comprimé*;
2° d'une forte enveloppe toilée, collée sur l'âme et sur laquelle se fait le roulement. L'air comprimé des cellules y est introduit au moment de la fabrication, à l'aide d'un procédé spécial. La grande quantité des cellules, qui n'ont guère qu'un sixième de centimètre cube de capacité — rend ce pneumatique invulnérable, ou du moins, la perforation d'un grand nombre de cellules est sans aucune importance.

Mais comment l'air est-il introduit dans les cellules?... Peut-être pourrons-nous répondre un jour à nos lecteurs. N'oublions pas de dire que ce curieux pneu se colle simplement sur une jante à profil creux de dimensions convenables.

Dépositaire : M. A. Oguard, 55, rue de l'Aqueduc, Paris.

La chaîne Renard.

Nous avons annoncé à nos lecteurs, lors de notre revue du « Salon du cycle », que la chaîne



Poulie et courroie « Renard ».

Renard, dont on a beaucoup parlé, il y a quelques années, et qui paraissait tout à fait abandonnée, vient de faire sa réapparition. On reprochait avec raison à cette chaîne, ou, plus exactement, à cette *courroie d'acier*, très sédui-

sante au premier abord, une extrême fragilité qui la rendait absolument impraticable.

Il paraît que les perfectionnements qui ont été apportés à sa fabrication permettent aujourd'hui à son inventeur de la garantir et de la présenter comme une invention réellement pratique.

Notre dessin représente une chaîne Renard montée sur des poulies spéciales, qui remplacent les pignons ordinaires; elle se compose d'une

série de rubans d'acier très minces reliés les uns aux autres par des boutons d'un profil spécial qui s'engagent dans les gorges ménagées à cet effet sur les poulies. Des contre-plaques, placées à l'endroit des boutons, empêchent la flexion en ces points, tandis que

la forme spéciale des poulies régularise le travail des lames d'acier, qui, opérant continuellement un travail identique, présentent très peu de chances de rupture, à moins de chocs, bien entendu.

Cette nouvelle chaîne a été soumise à une traction de 900 kilogrammes, sans qu'il en soit résulté un allongement appréciable. Sa légèreté est remarquable; elle pèse moins de 200 grammes. En cas de rupture accidentelle d'un des rubans, la réparation se fait rapidement en remplaçant la section brisée après avoir enlevé le bouton de jonction.

Nous ne pouvons nous prononcer dès à présent sur la valeur de la chaîne Renard, que nous n'avons pas eu l'occasion d'expérimenter sérieusement. Peut-être aurons-nous à nous en occuper encore dans un de nos prochains numéros.

Concessionnaire : M. Candas, 61, quai d'Asnières, à Asnières.

Echos du cyclisme.

Exposition de vélocipèdes à New-York

— Une Exposition intéressant les cyclistes a eu lieu à New-York, dans le cirque de Madison-Square, du 8 au 13 janvier dernier. Elle a permis surtout de se rendre compte de l'importance que la fabrication des vélocipèdes a acquise aux États-Unis et qui a donné lieu à la création d'un grand nombre de machines-outils spéciales.

Il nous serait impossible d'entrer dans les détails de cette Exposition; on peut dire cependant, avec l'*American Machinist* à qui nous empruntons les renseignements qui suivent, que les cycles exposés n'ont pas présenté de nouveautés bien grandes par rapport à ceux de l'année dernière. Cette constatation est de nature à démontrer que l'industrie du cyclisme est entrée dans ce qu'on peut appeler le régime, c'est-à-dire que la plupart des dispositifs constituant le vélocipède

moderne ont reçu la consécration de la pratique. Quant au poids des cycles, il a varié entre 12 et 13,5 kilogrammes, ce qui montre que ce poids représente à peu près le 20 0/0 du poids à porter. Ce résultat est assez remarquable, et ce poids léger permet de faire 13 à 40 kilomètres à l'heure.

Passant aux bandages, on peut dire que le type du bandage pneumatique est presque universellement adopté aux Etats-Unis.

L'un des points qu'on discute beaucoup parmi les cyclistes est celui de savoir dans quelle proportion doit être établie la transmission entre la roue d'avant et la roue de commande. En effet, le rapport de transmission détermine le chemin que le cycliste fait pendant que les pédales accomplissent une révolution complète, ainsi que l'effort qu'il est obligé de faire en remontant une rampe à une vitesse donnée. On sait que l'avantage reste à la transmission donnant une plus grande vitesse en palier et en rampe douce, et à la transmission réalisant une plus petite vitesse sur les rampes fortes et lorsqu'on marche contre vent. Plusieurs dispositifs ont été montrés à l'Exposition pour changer le rapport de transmission dont il s'agit pendant la marche même.

L'un de ces dispositifs, dû à M. Louis Rosenfeld, de New-York, consiste essentiellement en un pignon moteur qui, au lieu d'être claveté sur l'arbre de la manivelle, est supporté indépendamment de cet arbre de sorte à pouvoir être soulevé ou abaissé pendant que le cycliste fait un parcours de peu de durée; ce soulèvement ou cet abaissement se fait à l'aide d'une came sans qu'on ait besoin d'agir sur l'arbre de la manivelle. Le pignon moteur a reçu la forme d'un anneau et à l'intérieur se trouve une roue dentée qui, lorsqu'elle est soulevée dans sa position la plus élevée, n'est pas concentrique avec l'arbre de la manivelle, et elle engrène avec un petit pignon porté par cet arbre. Dans ces conditions le rapport de transmission donne une vitesse faible puisque le pignon moteur tourne moins vite que les pédales. Par contre, lorsqu'au moyen de la came, on soulève le pignon moteur dans sa position la plus élevée, le pignon intérieur ainsi que la roue dentée, qui engrène avec lui, ne sont plus en contact et le centre de la roue se trouve sur le prolongement de l'axe de l'arbre de la manivelle; à ce moment on introduit un anneau de verrouillage dans l'espace annulaire entre la roue dentée et le pignon moteur, et alors on obtient une vitesse plus grande que tout à l'heure. Cet anneau de verrouillage est lui aussi constitué d'un engrenage extérieur et d'un engrenage intérieur dont les dents, tournées vers le centre, engrènent avec le pignon que porte l'arbre de la manivelle, et dont les dents tournées vers l'extérieur engrènent avec les dents extérieures du pignon moteur. Le mouvement vers le haut ou vers le bas du pignon moteur et le mouvement latéral de l'anneau de verrouillage sont effectués en agissant simplement sur un levier qui peut être mis en action pendant que la roue tourne. Le dispositif décrit n'accroît le poids du vélocipède que de 4.200 grammes et n'occupe pas beaucoup de place.

La *Two Speed Bicycle Company*, de Chicago a

exposé un autre changement de marche, dans lequel l'arbre de la manivelle porte comme d'habitude le pignon moteur, mais sans que celui-ci soit claveté sur l'arbre; on peut le déplacer à l'aide d'un manchon qui se meut le long de l'arbre et qui est claveté sur une roue dentée. On comprend facilement qu'en poussant le manchon d'un côté on opère l'engrènement de la roue dentée avec une autre faisant corps avec le pignon de commande, et qu'en le poussant de l'autre côté on dégage les deux roues. Pour changer la vitesse, un pignon plus petit ressemblant au pignon moteur est porté par un arbre parallèle à l'arbre de la manivelle, et la chaîne passe sur ce petit pignon alors qu'on veut diminuer la vitesse.

La *Leigue Cycle Company*, de Hartford, construit des bicycles dans lesquels la chaîne est remplacée par quatre roues coniques.

Parmi les autres objets exposés on a remarqué un assortiment de billes trempées et ajustées à la meule; le diamètre de ces billes varie de 0,15 à 225 millimètres. Ajoutons que les billes présentant ces dimensions extrêmes ne sont pas destinées à être mises dans le commerce, mais servent uniquement pour montrer avec quelle exactitude on obtient aujourd'hui les billes de roulement. Ajoutons que c'est la *Simonds Rolling Machine Company*, de Pittsburg qui les a exposées.

Un instrument qui a eu beaucoup de succès est le « résiliomètre », construit par la *Overman Wheel Company*, à laquelle on doit également le cycle connu sous le nom de « Victor ». Cet instrument sert à compter les bonds que fait, avant d'arriver au repos, une roue à bandage élastique tombant d'une certaine hauteur.

R. DE SENNEVOY.

De « l'American Cyclist ». — « New-York est vraiment un grand centre cycliste; il y a déjà 75 maisons qui vendent des vélocipèdes. » Mais, comme le fait remarquer *Paris-Vélo*, qui dirait alors la feuille américaine de Paris ou de Londres, où les maisons de vélocipèdes ne se comptent plus?

Pompiers et cyclisme. — Il paraît qu'à Bendorf (Allemagne) les pompiers, dès qu'on sonne la cloche d'alarme, enfourchent des bicyclettes et suivent ainsi rapidement les pompes et les appareils de sauvetage. Allons-nous rester en arrière?

Le cyclisme en Portugal. — Le ministre de la guerre vient de décider, à la suite d'essais qui ont donné d'excellents résultats, qu'il y aurait un corps d'armée spécial monté en vélocipèdes.

Une piste brevetée. — Il s'agit de la piste de Herne-Hill, dont le sol ne peut être imité, sous peine de procès en contrefaçon. Ce sol, démontable, est construit en lames de bois étroites, raccordées par une mince couche de liège. Il paraît qu'un tel système supprime toute trépidation ainsi que tout risque de glissement. (D'après le *Journal des Vélocipédistes*.)

Un voyage de deux ans. — On annonce que M. H.-J. Sears va entreprendre, à bicyclette, un voyage de deux ans pour parcourir tous les États de l'Union.

VIF-ARGENT.

PHOTOGRAPHIE

MATÉRIEL ET PRODUITS
photographiques.

La Simili-jumelle. — Dans le numéro du 20 décembre dernier, nous annonçons, comme devant être très prochaine, l'apparition d'un nouvel appareil à main. Nous sommes aujourd'hui en mesure de donner une description détaillée de cet appareil dont, à la saison prochaine, on verra de nombreux exemplaires sur les plages, dans les villes d'eaux et autres lieux hantés par les photographes.

Cet appareil appartient au genre jumelle, genre qui a déjà tenté l'imagination de quelques constructeurs. Jusqu'ici cette catégorie d'instruments était disposée en vue de l'obtention, à partir d'une distance déterminée et fixe, d'épreuves de dimensions trop souvent insuffisantes pour un examen à l'œil nu. C'est pour remédier à cet inconvénient que M. Zion a entrepris la construction d'un appareil donnant des images assez grandes pour qu'on puisse se dispenser d'un agrandissement ultérieur. En outre la Simili-jumelle dont la partie antérieure est mobile peut donner des images nettes à partir de deux mètres du sujet. N'eût-elle que cet avantage, cela constituerait une supériorité indéniable sur les appareils du même genre.

La Simili-jumelle réunit dans une enveloppe en gainerie ayant la forme et la dimension d'une jumelle marine tous les éléments qui concourent à la production d'un cliché. A l'avant, c'est-à-

dire à la partie la plus étroite, puisque, naturellement, on doit se servir de cet instrument en braquant sur le sujet le petit bout de la jumelle, à l'avant, disons-nous, est installé l'objectif encastré dans l'obturateur (voir fig. 3, cartouche du milieu). Cet objectif est un anastigmat de très court foyer construit spécialement pour l'appareil; il couvre complètement et nettement une

surface au moins égale à celle de l'image qu'il doit fournir, soit $6,5 \times 9$. L'intérieur de la chambre noire étant formé par un soufflet, il était facile de trouver un mécanisme transformant la défective à foyer fixe en un appareil à foyer variable.

A dix mètres et au-delà la Simili-jumelle est un appareil à foyer fixe, il n'y a donc pas à se préoccuper de la netteté de l'image. Entre deux et dix mètres, la variation de longueur focale est assurée par un déplacement de l'objectif entraînant l'allongement du soufflet qui est obtenu à l'aide d'une roue molletée placée sur le côté gauche. Une aiguille située sur le viseur est actionnée en même temps; elle se meut sur un petit cadran portant gravés, les points correspondants à la position que devra occuper l'objectif pour opérer entre deux et dix mètres (voir M, 4 fig. 3).

Derrière le soufflet se trouve le magasin conte-

nant douze plaques sur verre extra-mince faites spécialement pour la Simili-jumelle par MM. Lumière. Sur le dessin, nous avons montré à côté de l'appareil les châssis porte-plaques. Ce magasin est muni d'un extracteur fort ingénieux composé d'un chariot métallique TT'. Ce chariot

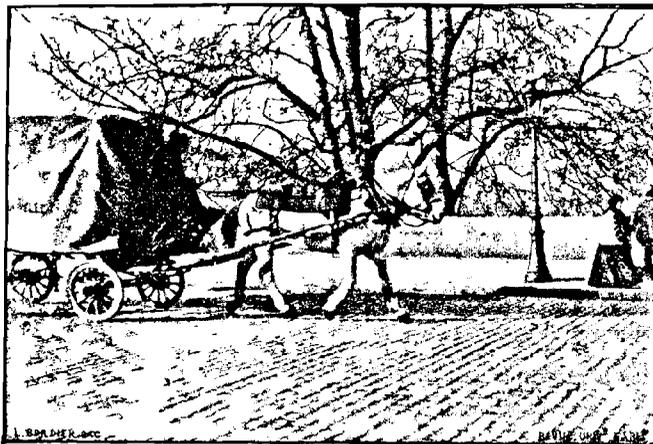


FIG. 1. — Epreuve obtenue avec la Simili-jumelle. — Vitesse n° 1.



FIG. 2. — Epreuve obtenue avec la Simili-jumelle. — Vitesse n° 4

étant complètement poussé à l'intérieur du magasin soutient les douze porte-plaques garnis et empilés par ordre numérique; le châssis n° 12 dont l'épaisseur est triple de celle des autres doit donc être inséré le dernier. Lorsqu'une plaque a été impressionnée, il suffit pour l'extraire et la remplacer par une autre, d'ouvrir le volet B placé sur le côté gauche de l'appareil. Ceci fait on dégage le petit sac en peau placé dans une cavité ménagée à cet effet puis, saisissant l'anneau T, on tire le chariot jusqu'à ce que l'on sente une résistance. A ce moment la plaque est à moitié engagée dans le sac, ramenons alors, en arrière, le chariot et faisons glisser le sac sur la plaque, l'extraction complète de la plaque se fera pour ainsi dire toute seule et il ne restera plus qu'à la faire passer derrière les autres.

Dans le petit cartouche situé à gauche de la figure 3 nous avons montré la partie de l'appareil réservée à l'escamotage des châssis. On voit que la plaque trouvant une première issue dans la fente placée immédiatement au-dessus du chariot peut être dégagée entièrement par une légère traction, et par un simple mouvement de bascule, reportée à la partie supérieure en face d'une seconde ouverture qui lui donnera accès dans le magasin.

Ce changement de plaque s'effectue très rapidement à l'abri de toute lumière. Une nouvelle surface sensible non impressionnée venant mécaniquement remplacer la première, il ne reste plus qu'à réintégrer le petit sac dans sa cavité et à refermer le volet protecteur. La partie principale de la figure donne le détail du magasin; le chariot, étant tiré à fond, laisse apercevoir la barrette d'arrêt de la plaque dont le profil correspond à celui des châssis; le sac à escamoter a été plié de façon à laisser voir la partie extérieure du chariot. A l'arrière on peut voir entr'ouvert le volet fermant le magasin à l'aide de deux verrous L et L'. Deux ressorts placés l'un au-dessous de l'autre maintiennent la pile de plaques et, à l'extérieur, une lucarne V munie d'un verre rouge inactinique au travers duquel transparaît le numéro du châssis sert à contrôler le nombre des plaques impressionnées et à surveiller leur rentrée dans le magasin.

Sur la droite de l'appareil et faisant corps avec lui on remarque un long tube, c'est le viseur dont la longueur focale est exactement semblable à celle de l'objectif. Les deux images embrassant le même angle, l'opérateur sera donc certain d'obtenir sur la plaque sensible une vue comprenant tous les objets qu'il aura aperçus dans le viseur; avantage précieux qui manque à la presque totalité des appareils détectives construits jusqu'à ce jour.

Il nous reste à parler de l'obturateur. Comme nous l'avons dit en commençant, l'obturateur est monté sur l'objectif; il est formé de deux lames métalliques (fig. 4) percées d'une ouverture O à travers laquelle les rayons lumineux pénètrent dans l'appareil et est manœuvré à l'aide d'un ruban d'acier flexible T terminé par un anneau faisant saillie au dehors. Si l'on tire ce ruban, il entraîne les deux plaques jusqu'à ce que le cran C rencontre le butoir B. A ce moment, si on lâche l'anneau la plaque supérieure sollicitée par un

ressort à boudin placé sur l'autre face, est vivement ramenée en arrière, laissant à découvert l'ouverture de la seconde plaque et, par conséquent, l'objectif. Cette situation persistera jusqu'au déclenchement qu'on produira en pressant le bouton P (fig. 3); on peut donc poser aussi longtemps qu'on le désire. Pour l'instantané, il suffit de continuer à tirer la tige pour que le premier cran puisse franchir le butoir: arrivé en C les deux plaques sont arrêtées et occupent la position A'. Le déclenchement opéré, les deux lames sont ramenées dans leur position première en découvrant l'objectif pendant un espace de temps plus ou moins long. La vitesse de l'obturateur est variable, elle peut être de 1/100 de seconde et plus même. Selon la rapidité de déplacement du sujet à reproduire, on augmente la tension du ressort de déclenchement en enroulant plus ou moins ce ressort sur une molette commandée du dehors par un bouton R portant gravés les chiffres de 1 à 4. On comprend que si on amène le chiffre 2, par exemple, en face du cran d'arrêt on obtiendra une vitesse moins rapide qu'avec la tension correspondant au n° 4. Il y a lieu de remarquer que si la vitesse n° 4 a été employée pour une opération antérieure, on ne doit pas chercher à obtenir une vitesse moindre en continuant à tourner le bouton R de façon à passer du n° 4 au n° 1, on doit, au contraire, le faire tourner en sens inverse; du reste deux butoirs placés en regard des n° 1 et 4 empêchent toute fausse manœuvre.

En résumé la Simili-jumelle est un appareil original bien combiné, muni d'un bon objectif et qui sous un volume restreint fournit de belles épreuves d'un format relativement grand, ainsi qu'on peut en juger par les deux spécimens ci-dessous. Au surplus, le nombre d'appareils de ce modèle déjà vendus prouve que cette lunette photographique est fort appréciée des amateurs très partisans des appareils élégants, légers, solides, toujours prêts à fonctionner et peu coûteux.

Inventeur : M. Zion, opticien; **Dépositaire :** Comptoir français de photographie, 39, rue Vivienne. **Prix :** 175 fr.

Pied automatique Zion. — La Simili-jumelle dont nous venons de parler se prête aussi bien aux travaux qui nécessitent une pose prolongée qu'à ceux qui réclament une grande rapidité. Pour opérer dans le premier de ces cas, la Simili-jumelle est vissée sur un pied à coulisse spécialement construit pour cet appareil par M. Zion et qui est certainement un de ceux qui répondent le mieux aux besoins d'un touriste. Ce pied, très léger et fort peu embarrassant, est composé de 3 branches diverses, chacune en quatre parties coulissant l'une dans l'autre. La tête est formée d'un disque de bois d'un diamètre suffisant pour pouvoir supporter une chambre ordinaire du format 13×18. Ce disque est doublé d'une rondelle de cuivre sectionnée de façon à former six oreilles qui traversent les écrous employés habituellement pour réunir la tête aux branches. Le plateau supérieur recouvert de drap forme une sorte de ventouse qui assure la stabilité de la chambre. Chaque branche est composée de deux tiges en pitch-pin et les deux autres en cuivre; ces tiges ne se replient pas les unes sur les autres, il n'y a donc

pas à craindre un fléchissement pendant la durée de l'opération photographique. La première tige contient deux baguettes réunies à la base et au sommet par une armature en cuivre et creusées de façon à réserver un logement à la troisième tige cylindrique, qui elle-même contient la tige inférieure. Ces deux dernières se manœuvrent à l'aide d'une bague de serrage. Chaque branche porte deux ressorts R qui fonctionnent lorsque les deux tiges intermédiaires sont tirées et donnent à l'ensemble une solidité rendue plus complète par un petit taquet venant buter à la base de la tige supérieure et par une pénétration des pièces l'une dans l'autre.

Le montage est automatique, il suffit de saisir chaque branche par la partie inférieure et, après avoir desserré légèrement la deuxième bague, de tirer jusqu'à ce que toutes les tiges soient en place. Pour refermer le pied, on presse sur les ressorts afin de faire rentrer les tiges qu'ils maintiennent, et l'ensemble est repoussé d'un seul coup.

La longueur du pied qui, à pleine extension, atteint 1^m35, peut être réduite à volonté, on peut même n'utiliser que le quart de la hauteur, ce qui rendra service pour certaines opérations à l'intérieur des appartements.

Inventeur : M. Zion, opticien ; Dépositaire : Comptoir français de photographie, 39, rue Vivienne. Prix : 25 fr.

PROCÉDÉS DIVERS

Fixage provisoire des négatifs. — Connaître immédiatement la qualité d'un phototype, c'est le rêve de tout amateur. Malheureusement, ce rêve est difficile à réaliser au cours d'un voyage, à cause surtout des nombreux lavages qui doivent succéder au bain d'hyposulfite. Aussi a-t-on songé à chercher un produit dont l'action soit telle sur le gélatino-bromure d'argent qu'on puisse attendre le retour au laboratoire pour procéder au fixage sans que ce retard soit préjudiciable au négatif.

Quelques formules ont été publiées, une des meilleures et des plus simples est celle de M. Bagny, qui conseille de rincer le phototype dé-

veloppé avec de l'eau additionnée de quelques gouttes d'un acide faible, tel que l'acide tartrique, ce qui permet de retarder le fixage et même d'examiner le négatif à une faible lumière diffuse sans avoir à redouter la formation d'un voile.

Un de nos lecteurs, M. Dutens, nous communique une autre formule qui aurait l'avantage de rendre le négatif développé insensible à l'action de la lumière naturelle ou artificielle et même à celle du soleil. Le phototype conserverait indéfiniment cette propriété qu'il acquerrait par une immersion, aussitôt après le développement, dans la solution suivante, qui peut servir jusqu'à épuisement :

Alcool, 150 gr.
Bromure de cadmium, 10 gr.

Le fixage retardé s'effectue au bout d'une période de temps plus ou moins longue par les procédés habituels et sans qu'il soit besoin de soumettre le phototype à une manipulation préliminaire.

Procédé Mairet. — La question de la photographie documentaire est à l'ordre du jour en ce moment; nous avons donc pensé qu'une visite aux ateliers de M. Mairet serait de circonstance. La photographie du « home » d'une célébrité quelconque peut en effet constituer un document pour l'avenir. Or ce genre

de photographie est un des plus difficiles à réussir, même pour un professionnel, c'est pourquoi nous nous sommes adressé à un de ceux qui se sont distingués dans cette partie de l'art photographique.

M. Mairet a créé un ensemble d'appareils disposés pour l'emploi d'une poudre magnésique spéciale et qui lui permettent d'obtenir des résultats absolument remarquables. Les trois principaux instruments qu'il utilise sont : Un déflagrateur clos empêchant la sortie des fumées magnésiques et dénommé « avale-fumée », un support extensible pour fonds et un autre support également extensible et démontable destiné à soutenir l'écran réflecteur.

Une autre cause nous engage à parler du procédé de M. Mairet. A plusieurs reprises, des amateurs nous ont demandé des renseignements sur

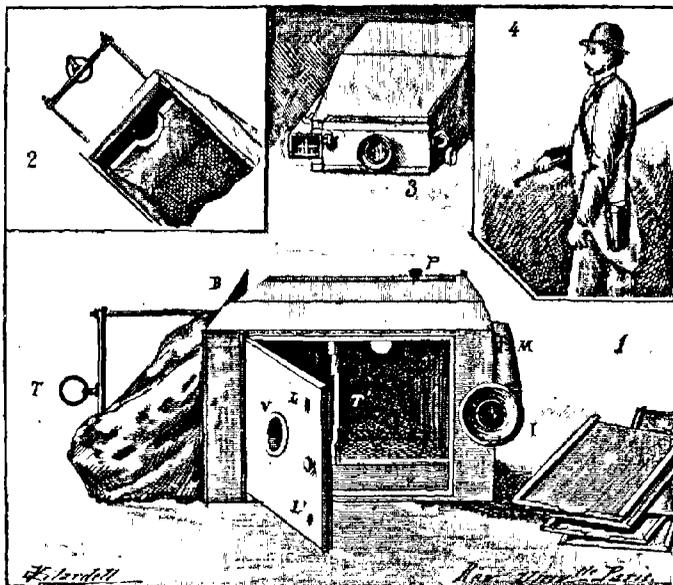


FIG. 3. — Simili-jumelle : 1. Appareil ouvert, le chariot étant tiré; 2. Dispositif pour l'escamotage des plaques; 3. Ensemble de l'appareil.

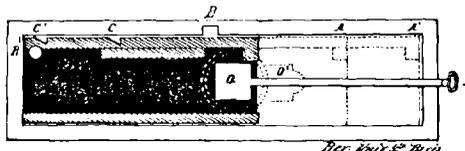


FIG. 4. — Simili-jumelle. — Détail de l'obturateur face antérieure.

ces appareils et nous avons acquis la certitude que la généralité des personnes qui nous consultaient ainsi supposaient que l'achat d'un avale-fumée était suffisant. C'est une erreur. Avec cet appareil, comme avec tous ceux qui servent à produire l'éclairage magnésique, il faut plusieurs foyers lumineux : deux, en général, s'il s'agit d'un portrait ; plus, si l'on veut faire la photographie d'un intérieur. Dans le traité que nous avons publié récemment chez Bernard Tignol, *la Photographie dans les appartements*, nous avons démontré la nécessité de cette multiplication des foyers lumineux, nos lecteurs pourront s'y reporter.

D'autres fois, l'amateur pense que tout com-

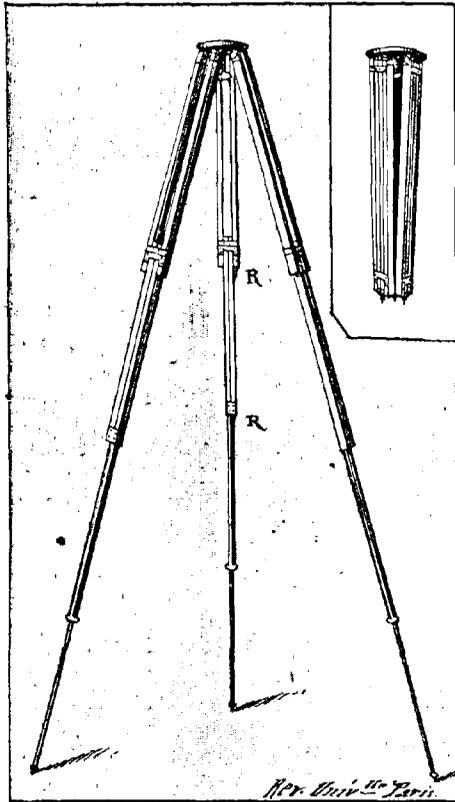


Fig. 5. Pied automatique Zion pour Simili-jumelle et appareils de voyage (voir page 230).

posé magnésique peut être brûlé dans l'appareil. C'est une autre erreur, et celle-là peut avoir des conséquences funestes. L'avale-fumée est disposé en vue de la combustion de la poudre spéciale préparée par M. Mairet ; la lumière ainsi produite est, du reste, supérieure à celle que l'on obtient avec les poudres du commerce ; mais ceci serait de peu d'importance, et il serait facile d'y remédier en augmentant le nombre des foyers lumineux. Autre chose est de brûler, dans un espace clos, une poudre donnant naissance à une quantité considérable de gaz qui entraînerait infailliblement l'explosion de l'appareil avec toutes ses suites regrettables.

De ce qui précède, il résulte que l'éclairage obtenu à l'aide du procédé et des appareils de M. Mairet sera parfait pour obtenir des vues d'in-

térieurs très fines et très détaillées, mais que les résultats ne seront pleinement satisfaisants qu'à la condition d'employer un nombre de foyers proportionnels à l'étendue des surfaces à éclairer et de faire usage de la poudre préparée par ce spécialiste.

Couleur noire mate pour métaux, chambres, etc. — La *Revue de Chimie industrielle* donnait récemment la formule suivante qui convient parfaitement pour le noircissement des parties métalliques d'un appareil objectif et diaphragmes, obturateur, etc.

Nitrate de cuivre	500
Alcool à 90 %	150

Le nitrate de cuivre est fondu à la chaleur, puis on y ajoute l'alcool. L'immersion des objets métalliques à noircir doit être faite à froid.

D'un autre côté, le *Photographic Times* a publié la recette suivante, spéciale pour la peinture du bois, et qui trouvera son application pour le noircissement des intérieurs de chambres, de châssis négatifs, etc.

Gomme laque en écailles	30 gr.
Borax	15 —
Glycérine	15 —
Eau	500 c. c.

Lorsque la dissolution est achevée, ajouter environ 60 grammes de noir d'aniline. On obtient ainsi une belle couleur noire veloutée qui ne peut être rayée ni s'écailler. Cette composition n'exerce aucune action nocive sur les plaques ou sur les appareils.

Expositions

Nous recevons d'un de nos abonnés une lettre dont nous extrayons le passage suivant :

« L'exposition de Milan, dont les dépenses ont été couvertes par la ville seule, sera très belle j'en suis certain, les emplacements réservés à la photographie dans les salles du Château, anciennement forteresse des Sforzza et des Visconti, formeront un cadre qui ne sera pas à dédaigner comme grandiose et comme antiquité, et les photographes ou la presse (publicité, etc.), qui participeront à l'Exposition internationale de Milan, la plus riche ville d'Italie, la rivale de Lyon comme population et industrie), à laquelle ils sont conviés, ne pourront pas le regretter. Car il faut bien reconnaître que tout ce qu'a voulu et entrepris la ville de Milan a réussi et malgré l'horizon noir dont vous parlez, les travaux de l'Exposition quoique fort avancés sont poussés avec la plus extrême rapidité. »

Dans la pensée que quelques-uns de nos lecteurs seraient désireux de participer aux différents concours et expositions qui s'organisent de tous côtés, nous donnerons désormais sous la rubrique ci-dessus, tous les renseignements se rapportant à ces exhibitions.

ALBERT REYNER.

VOYAGES

La France en Afrique

La Côte d'Ivoire. — Une lettre récente du capitaine Binger, gouverneur de la Côte d'Ivoire, fait connaître en ces termes l'état actuel de notre colonie: « . . . J'ai commencé l'occupation de la côte Ouest. J'ai un poste à Sassandra et un autre à Grand-Drewin. Je pars pour installer le poste de San Pedro, puis les Bereby et le Cavally. Je pense n'avoir pas de difficultés, ou du moins en avoir peu. Depuis mon arrivée (1) j'ai installé

de factoreries surent entretenir avec les notables du pays. Ce fut à la suite de divers conventions conclues en 1889 et 1891 avec le gouvernement anglais, notre voisin par le pays des Achantis, au Nord, que les possessions françaises de la Côte d'Ivoire furent érigées en colonie distincte, à la tête de laquelle fut placé, comme gouverneur civil, le capitaine Binger, l'un de ceux qui ont le plus contribué à nos connaissances sur cette partie du grand continent. A vol d'oiseau, le rivage de la Côte d'Ivoire a



Un village en Assinie. (D'après une photographie communiquée par la Société de Géographie.)

quatre écoles, organisé le service postal, fait commencer un jardin à Dahou et des plantations à Grand-Bassam. Enfin, j'ai visité la colonie du Cavally, à la Côte-d'Or, les constructions sont en train ; les affaires politiques en litige sont réglées, et le Comoé s'ouvre de jour en jour. J'ai commencé la carte du littoral. . . »

Notre établissement définitif à la Côte d'Ivoire date de l'année 1843, époque à laquelle plusieurs négociants français installés dans ces parages demandèrent et obtinrent l'occupation de divers points de la côte par des troupes françaises. Ces dernières furent rappelées en 1870 ; la colonie demeura néanmoins soumise à l'influence française, grâce aux relations amicales que les chefs

une longueur d'environ 560 kilomètres. Elle est située entre le 5° et le 10° degré long. O., et s'étend du 5° au 8° degré lat. N. La contrée est couverte de lagunes et de forêts impénétrables qui fournissent aux habitants tout ce dont ils ont besoin pour leur maigre subsistance. Les produits principaux du pays sont : dans le Grand-Bassam, l'huile de palme ; dans l'Assinie, l'or. Ce métal est recueilli, en très petite quantité d'ailleurs, par les indigènes et échangé contre les produits européens. Plusieurs tentatives d'exploiter en grand des gisements aurifères n'ont point donné de résultats favorables : la quantité d'or extraite (2 à 3 fr. d'or par mètre cube d'argile) ne suffisaient pas à couvrir les frais d'exploitation. Par contre, les palmiers, très abondants dans les lagunes, offriraient des ressources considérables. Les noyaux sont souvent abandonnés faute

(1) Il y a à peine un an que le capitaine Binger occupe ce poste.

de bras ou de volonté pour les casser et en extraire les amandes.

Les factoreries du Grand-Bassam et d'Assinie exportent environ 2000 tonnes d'huile de palme et près de 400 tonnes d'huile d'amandes qui alimentent la plupart des stéarineries et savonneries du midi de la France. La valeur totale de ces produits est d'environ 1,500,000 fr.

Nos possessions de la Côte d'Ivoire sont peut-être l'une des colonies qui ont coûté le moins de sacrifices à la métropole. Très souvent en guerre entre elles, les tribus diverses qui habitent ces régions reconnaissent facilement la supériorité du blanc. En Assinie, particulièrement, les Européens sont reçus d'une manière très amicale. Il suffit, pour s'en convaincre, de lire le récit très intéressant du voyage qu'a fait en Assinie, il y a quelques années, M. Ch. Alluand, auquel nous devons aussi la photographie reproduite plus haut. Au village Kindjaboo, capitale de l'Assinie, « un chef, dit M. Alluand, vient au devant de nous et nous offre l'hospitalité la plus cordiale, sinon la plus confortable. Dans toutes les cases du village c'est à qui nous dira le premier le bienveillant « *acouabo* » qui signifie : soyez les bienvenus. Nous n'étions pas installé depuis un quart d'heure dans la case de notre hôte que les cadeaux commencent à affluer. Le roi nous envoie à chacun deux moutons, des poules et le traditionnel *foutou* (mets national) que la femme du roi nous apporte à l'heure de notre dîner; la plupart des familles nous envoient un gage de leur sympathie, proportionné à leurs ressources : moutons, poulets, œufs ou poissons. En moins de vingt minutes, nous avons pour quinze jours de vives... »

La Côte d'Ivoire ne pourra d'ailleurs être qu'une colonie d'exploitation (les Français ont-ils besoin de colonies de peuplement?). Le climat pour ne pas être meurtrier, est toutefois insupportable aux Européens. Durant la saison sèche, de novembre à avril, le thermomètre marque en moyenne 28°; il monte souvent à 34°. Les pluies sont fréquentes dans les mois d'avril à juillet, en octobre et en novembre. La fièvre bilieuse et plus particulièrement la dysenterie font le plus grand nombre de victimes parmi les blancs qui y font un séjour prolongé. Un défrichement considérable de terrains pourrait toutefois, atténuer dans une large mesure, les effets pernicioeux du climat et rendre en même temps à la culture une contrée vierge, susceptible de fournir, sous la direction d'agents actifs, les meilleurs produits des pays tropicaux.

Informations.

La population de la France. — Un fait indéniable, certain, est que tout peuple civilisé, qui désire étendre sa domination sur une contrée nouvelle, doit avant tout consacrer cette domination par l'introduction dans ce pays des éléments actifs de sa nationalité. La prospérité que l'on constate dans la plupart des possessions britanniques d'outre-mer est due principalement à la présence d'Anglais dans ces mêmes colonies. Notre colonie d'Algérie n'aurait jamais atteint ce degré de culture et de prospérité si quel-

ques centaines de mille Français n'étaient allés prendre possession définitive du pays. A ce titre, le mouvement de la population d'un pays se trouve avoir des relations très étroites avec les essais de colonisation. Il est pénible de constater que, sous ce rapport, la France se trouve dans un état d'infériorité évidente avec ses concurrents. Depuis nombre d'années, en effet, la natalité tend à diminuer dans notre pays d'une manière très inquiétante, et les chiffres des décès accusent une plus-value notable sur ceux des naissances.

Voici quelques résultats du dénombrement de la population en 1892, communiqués récemment à la Société de statistique par M. Moron, directeur de l'Office du travail.

On a relevé, durant cette année, sur les actes de l'état civil de toutes les communes : 290.319 mariages, 5.772 divorces, 855.847 naissances et 875.888 décès, d'où résulte un excédent de 20.041 décès sur le nombre des naissances. Comparés aux résultats du dénombrement de 1891, ces chiffres accusent une augmentation de 4.861 mariages, de 20 divorces, et une diminution de 10.530 naissances et de 994 décès. En 1891, on avait constaté un excédent de 40.505 décès sur le nombre des naissances.

Le nombre des décès se maintient depuis plusieurs années au taux élevé de 870.000, en chiffres ronds. Le nombre des naissances a décro graduellement depuis une vingtaine d'années : en 1872, l'excédent des naissances sur les décès était de 173 000; il n'était plus que de 108.000 en 1881, et, à partir de ce moment, amoindri de plus de 10.000 unités chaque année, il a fini par disparaître et par se changer, en 1890, en un déficit qui est allé en croissant.

A la Société de statistique, cette communication a provoqué un échange de vues très argumenté, où les divers membres qui prirent part à la discussion, indiquaient cet état de faiblesse de notre natalité comme une conséquence de la guerre de 1870-1871. Cette argumentation ne peut avoir, à notre avis, qu'une valeur relative, puisque les Allemands auxquels la guerre avait enlevé au moins autant d'hommes qu'à la France, ne paraissent nullement avoir souffert de cette crise : l'excès des naissances sur les décès se maintient, en Allemagne, au taux de 800.000 à 1.200.000 par an. Nous nous bornons ici à constater l'état anormal de la natalité en France. A d'autres à tirer des conclusions et à indiquer les remèdes.

*
*
*

Les négociations commerciales engagées entre les gouvernements russe et allemand viennent d'aboutir à la conclusion d'un traité de commerce, signé le 9 février dernier, et par lequel la Russie concède à l'Allemagne un certain nombre de réductions de droits de douanes, inscrites dans un tarif conventionnel annexé au traité.

Ajoutons que le commerce français jouit, en Russie, du traitement de la nation la plus favorisée, et aura ainsi le bénéfice de ce tarif aussitôt qu'il sera mis en vigueur, c'est-à-dire lorsque les ratifications du traité auront été échangées entre les deux gouvernements.

AGRICULTURE

DONNÉES PRATIQUES

Destruction des animaux nuisibles.

Indépendamment des petits et des infiniments petits, l'agriculteur a à lutter, pour protéger les champs et protéger les animaux qu'il élève, contre une armée d'animaux nuisibles. La des-

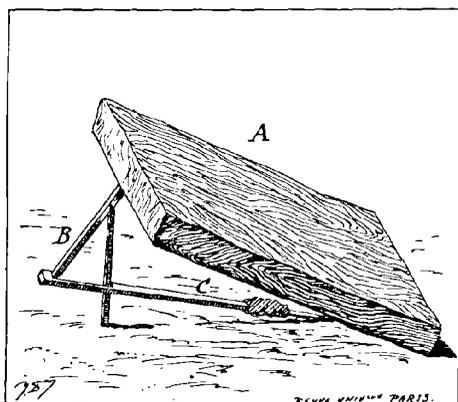


FIG. 1. — Piège dit quatre de chiffre.

truction de ces espèces malfaisantes est nécessaire en ce qu'elle anéantit l'individu et enraye la multiplication d'animaux généralement prolifiques; la simple position défensive est, du reste,

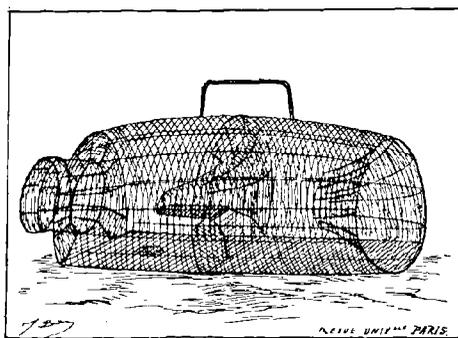


FIG. 3. — Nasse.

souvent impraticable et n'entrave en rien la reproduction.

Nous nous proposons, dans cet article, de rappeler les moyens généralement employés pour se débarrasser des animaux nuisibles dont les cultures et les fermes sont souvent infestées.

En règle générale, il importe, avant tout, de prendre les précautions nécessaires, lorsque l'on fait la chasse aux animaux nuisibles, pour éviter que les moyens employés ne soient préjudiciables au bétail et aux cultures; le remède serait alors plus grand que le mal. C'est à chacun, suivant les conditions particulières dans

lesquelles il est obligé d'opérer, de se prémunir contre l'écueil signalé plus haut. Pour les gros mammifères, le danger est bien minime, mais pour les rats, les souris et les fieux de nos basse-cours, il est nécessaire de prendre quelques précautions.

Dans la guerre que l'agriculteur ou l'éleveur sont obligés de faire contre les animaux nuisi-

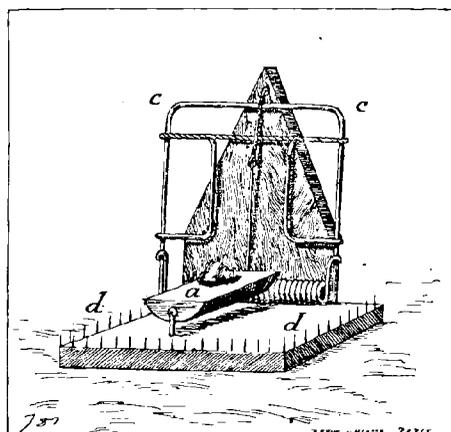


FIG. 2. — Assommoir à ressort.

bles, il y a lieu de distinguer deux phases distinctes et se complétant l'une par l'autre: l'offensive et la défensive. Il est évident que cette dernière phase doit être un complément néces-

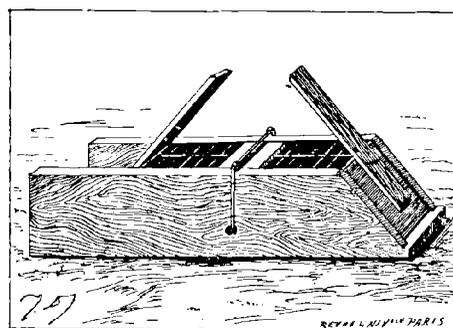


FIG. 4. — Traquenard.

saire de l'offensive; on ne peut arriver, en pratique, à détruire toutes les bêtes nuisibles, et il importe de chercher à écarter autant que possible, des lieux où ils peuvent commettre des dégâts, celles que l'on n'a pu détruire.

Dans l'offensive, la destruction sur place et la destruction au gîte de l'animal sont deux méthodes différentes, toutes deux bonnes, mais la dernière est préférable à la première, en ce sens, qu'elle détruit tous les habitants.

La chasse aux espèces nuisibles est autorisée en tous temps par l'autorité supérieure; les pièges, suivant les espèces et la taille des ani-

maux que l'on se propose d'atteindre, sont nombreux et généralement bons; quant aux moyens asphyxiants ou empoisonnants, il importe d'être très prudent, à cause du danger de destruction des animaux domestiques.

Nous donnons différents modèles de pièges. Le plus simple, que l'on confectionne soi-même, est le « quatre de chiffre » (fig. 1); il consiste en une planche A ou un madrier assez lourd supporté à une de ses extrémités par un assemblage B de trois pièces en bois entaillées convenablement et formant un 4, à l'extrémité de la branche C, la plus longue, on fixe l'appât généralement un morceau de lard. Si un rat touche à l'appât, l'assemblage se défait et le madrier A tombe, en écrasant l'animal. La figure 2 représente un assommoir à ressort. Lorsque l'animal touche à l'appât a, le cadre cc, sous l'action des ressorts, s'abat sur la planche dd, dont le pourtour est garni de pointes. La nasse, représentée figure 3, est d'un usage pratique, car elle permet de prendre un plus grand nombre d'animaux; pour les détruire, il suffit de plonger la nasse dans un récipient rempli d'eau et de l'y maintenir pendant un temps suffisant pour noyer les prisonniers. La désinfection est facile et indispensable. Le traquenard (fig. 4) est aussi assez fréquemment employé.

C SARDINA.

(A suivre.)

ÉCONOMIE RURALE

Du bail (Suite) (1).

Art. 8. — Pendant toute la durée du présent bail, sous aucun prétexte que ce soit, les preneurs ne pourront enlever de la ferme, pour être consommée au dehors, aucune partie, si minime soit-elle, des pailles, foin, et fourrages qui y seront récoltés, le tout devant être consommé sur les lieux pour la nourriture des animaux, ou converti en fumier destiné exclusivement à l'amendement des terres de la ferme.

Art. 9. — Les preneurs n'auront pas droit de faire une récolte de céréales d'hiver, la première année de leur jouissance; mais, en revanche, ils auront droit d'ensemencer en céréales, au moment de leur sortie, le tiers des terres labourables pour en faire la récolte au mois de juillet suivant.

Art. 10. — Ils entretiendront pendant le bail la ferme louée en bon état de réparations locatives de toutes espèces, et ils la rendront telle lors de leur sortie. Au 15 juin qui précèdera leur sortie, ils tiendront à la disposition du propriétaire, ou du fermier appelé à leur succéder, trois hectares de terre labourée et fumée convenablement pour recevoir plants de choux, betteraves et autres racines fourragères, devant en recevoir eux-mêmes pareille quantité, dans le même état au moment de leur entrée en jouissance. Ils laisseront sur la ferme, au moment de leur sortie,

sans indemnité, bien engrangés et mis en meules aux endroits ordinaires, tous les foin et pailles provenant de la dernière récolte; ils laisseront aussi dans le même état toutes les pailles provenant de la récolte qui sera encore emblavée au moment de leur sortie, sans que les quantités laissées puissent être moindres que celles qu'ils recevront eux-mêmes au moment de leur entrée en jouissance. Si, par suite de circonstances indépendantes de leur volonté, il existait un déficit, ils devraient en payer la valeur au cours du jour de leur sortie, mais ils n'auraient droit à aucune indemnité dans le cas contraire. — S'il y avait un excédent de foin, ils auraient seulement le droit de faire consommer cet excédent par leurs animaux, jusqu'à concurrence de cinquante kilogrammes par hectare de terre enssemencée en céréales d'hiver au moment de leur sortie.

Art. 11. — Les preneurs paieront à partir du 1^{er} janvier 1894 jusqu'au 1^{er} janvier qui suivra leur sortie, tous les impôts et contributions grevant les immeubles loués, mais en diminution du fermage ci-après stipulé, et la quittance qui leur en sera délivrée par le percepteur les libérera d'autant sur le montant du premier terme de ce fermage.

Art. 12. — Les preneurs paieront tous les frais de timbre et d'enregistrement auxquels le présent bail sera assujéti; ainsi que ceux de l'état des lieux qui sera dressé au moment de leur prise de possession.

Art. 13. — Le présent bail est en outre consenti et accepté moyennant un fermage annuel de deux mille francs que les preneurs s'obligent, solidairement entre eux, à payer à leur bailleur, en son domicile, en deux termes égaux, les (pour la suite voir formule n° 1).

A défaut de paiement d'un seul terme du fermage à son échéance, le présent bail sera résolu de plein droit, si bon semble au bailleur, quinze jours après un simple commandement de payer énonçant sa volonté et resté infructueux, sans qu'il puisse être accordé de délai aux fermiers et nonobstant toutes offres et consignations ultérieures. L'expulsion des fermiers pourra, dans ce cas, avoir lieu en vertu d'une simple ordonnance de référé.

Art. 14. — De son côté, le bailleur s'oblige à faire jouir paisiblement les preneurs des biens loués et à les tenir clos et couverts pendant toute la durée du bail.

Fait double à Nantes, sous les sceaux des parties contractantes, le...

Commentaire. — Qu'on nous permette de donner à la suite de ce bail quelques lignes de commentaire sur celles de ses clauses qui n'ont pas été prévues dans notre article du 20 novembre 1892, pages 103 et suivantes.

Sur l'article premier: En principe, et sauf conventions contraires, le bail à ferme n'est point résolu par la mort du bailleur, ni par celle du preneur, (article 1742 du code civil,) et l'obligation créée par le contrat de bail étant essentiellement divisible, il s'ensuit qu'en cas de décès des preneurs, ou même de l'un d'eux, pendant la durée du bail, leurs héritiers pourraient se partager entre eux la jouissance des biens loués et les charges de cette jouissance (article 1220

(1) Voir page 141.

du code civil), et exposer ainsi le bailleur à des ennuis et à des difficultés sans nombre. Nous croyons donc que, dans bien des cas, le propriétaire agira sagement en insérant dans son contrat une clause semblable à celle qui fait l'objet du dernier paragraphe de l'article 1^{er}, ou tout au moins en stipulant qu'en cas de décès du fermier avant la fin du bail, ses héritiers seront tenus, solidairement entre eux, du paiement des fermages échus et à échoir, et de l'exécution de toutes les conditions du bail. Dans ce dernier cas, nous conseillons de renvoyer cette clause tout à fait à la fin de l'acte après l'énonciation du prix de fermage et l'indication de la date de son exigibilité.

(A suivre.)

E. BRIAND.

VITICULTURE

La viticulture en Amérique.

Nous donnons ci-dessous le résumé d'une communication faite récemment à la Société nationale d'agriculture par notre ami, M. Gos, directeur de l'École d'horticulture d'Antibes, qui avait été envoyé en mission à l'Exposition de Chicago et en Californie, afin d'y étudier la viticulture.

M. R.

Malgré les grands efforts faits par les Américains pour la culture de la vigne, le vignoble est relativement peu étendu : en Californie, il n'y a que 80.000 hectares de vignes, c'est-à-dire une surface plus petite que celle occupée par cet arbuste dans un de nos départements méridionaux. La maladie, encore imparfaitement connue, et désignée sous le nom de mal de la Californie, a fait de grands ravages; on évalue à 15.000 hectares l'étendue détruite, à laquelle s'ajoute celle ravagée par le phylloxera (au nord et au centre de la Californie); les Américains sont dès maintenant obligés de reconstituer leurs vignobles (1).

En Amérique, où l'on consomme de l'eau glacée, du thé ou des sortes de limonades, du cidre d'orange, en un mot toutes sortes de tisanes sucrées, on ne devait pas songer à produire comme chez nous des vins ordinaires; il ne s'agissait pas de faire des vins de table, mais des vins fins, de grands crus.

Le viticulteur américain a planté des cépages de grand cru, mais n'a pu modifier le sol et le climat qui jouent un rôle si important dans la qualité du vin.

Les vins fins proviennent des régions septentrionales de l'état de Californie; dans le centre sont localisés les vignobles qui produisent les vins ordinaires, dits de grosse consommation; dans le sud de l'Etat, on ne peut plus faire de vin par suite de la température trop élevée qui nuit à la fermentation tout en la prolongeant.

Les vignes sont soumises à la taille courte et, dans les régions du sud de l'Etat, on fait une première récolte du 10 au 25 août dans le bas de la vigne; du 10 au 20 octobre, on fait une se-

conde vendange des petites grappes qui se sont développées après les premières sur les branches secondaires.

La première vendange est transformée en vin, la seconde récolte est séchée au soleil, sur des claies, et fournit les raisins secs.

Les cultures sont irriguées, souvent par des tuyaux souterrains.

Sur 100 viticulteurs de Californie, M. Gos a trouvé 41 Américains, 34 Allemands, 27 Français, 3 Italiens et 1 Suisse; ce sont les viticulteurs français qui produisent le meilleur vin, mais qui ont le plus de difficulté à le vendre.

Les celliers sont très bien agencés comme installation mécanique, mais très mal établis au point de vue technologique : ce sont en général des constructions en bois à trois étages : la vendange est élevée au 3^e étage où, sous les combles, s'effectue le foulage, au second sont les cuves de fermentation, au premier le cellier proprement dit. Ces celliers sont très grands, et certains peuvent loger 40.000 hectolitres de vin. La production de la Californie est de deux millions d'hectolitres de vin, et dépasse encore de beaucoup les besoins de la consommation américaine.

ZOOTECHE

L'alimentation du bétail avec les sarments broyés.

D'après M. Aubin les sarments de la vigne ont la composition suivante :

Protéine (matières azotées)...	3.25
Matières grasses.....	0.60
Extractifs non azotés.....	24.37
Cellulose.....	24.20
Matières minérales.....	1.58

100.00

Leur relation nutritive qui est de 1/8 environ est intermédiaire entre celle de la paille et celle du foin. On s'est préoccupé par suite de la disette de fourrage d'utiliser les sarments broyés pour l'alimentation du bétail.

Ils sont moins durs, plus faciles à broyer que les brindilles de chêne dont on conseille également l'emploi; leur texture spéciale (fig. 1) montre que les sarments peuvent se diviser facilement suivant les rayons médullaires

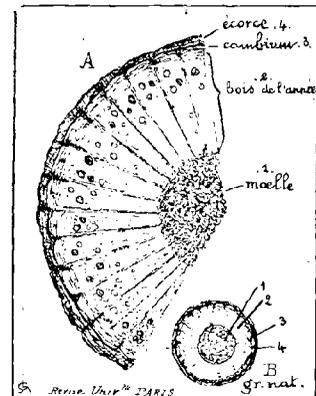


FIG. 1. — Coupe d'un sarment.

séparant les faisceaux de fibres ligneuses.

La Société d'agriculture a fait nourrir pendant 45 jours une vache laitière pesant 350 kil. avec une ration composée de 6 kil. de sarments broyés et de 6 litres de son. A la fin de l'expé-

(1) Voir Revue, 1893, édition F, page 33 et suivantes.

rience l'animal avait augmenté de 27 kil. soit un gain journalier de 600 grammes. La production laitière avait diminué; on l'a ramenée à la production primitive en remplaçant le son par 2 kil. 500 de tourteau de coprah.

M. Giret, à Béziers, a substitué depuis plusieurs années les sarments broyés à la paille et au foin pour la nourriture des mules et des chevaux.

A Cadillac (Gironde), on emploie 4 kil. de son, 8 kil. de foin, 1 kil. 500 de tourteau et 23 kil. de sarments écrasés au broyeur de Texier pour constituer une excellente nourriture pour de forts bœufs garonnais servant à la culture.

Les sarments broyés ont donc un avenir assuré dans l'alimentation du bétail et le prix du broyage n'est pas très élevé. Des entrepreneurs font actuellement dans le Gard le travail de broyage à forfait au prix de 1 fr. 50 les 100 kil. On doit donc utiliser ce précieux supplément de nourriture.

J. G.

Crèches pour bergeries.

Les crèches des bergeries doivent présenter une capacité de 12 à 15 décimètres cubes par animal; il faut adopter des râteliers verticaux ou peu inclinés, afin que les menus fourrages ne puissent tomber sur les animaux et se mélanger à leur toison. La figure 1 représente un râtelier-crèche dont la construction très simple peut être effectuée à la ferme même.

Le râtelier R est constitué par des barreaux de bois, ou roulons, *b* de 0^m03 de largeur (ou de diamètre), écartés de 0^m10 à 0^m12; ces barreaux sont cloués, à leur partie supérieure, contre une planche *a*, et à leur partie inférieure (coupée en biseau) sur le bord d'une autre planche inclinée *f* qui forme le fond du râtelier et permet aux menus fourrages de tomber dans la crèche C. L'ensemble est maintenu par des traverses *t*, clouées à leur tour sur les montants *m n* qui règnent sur toute la hauteur du local.

La crèche C, à section trapézoïdale, est formée de planches également clouées suivant l'assemblage qu'indique bien la figure 1; elle a 0^m30 d'ouverture et 0^m15 de profondeur. La planche antérieure *d* a son bord supérieur arrondi; on le garnit quelquefois d'une bavette en zinc, mais cette dernière peut se déchirer et les bavures peuvent occasionner des accidents aux animaux; en ce cas, il faut bien veiller à l'entretien et aux réparations de cette bande de zinc. La distance du bord supérieur de la crèche C au sol doit être de 0^m30 à 0^m40.

La crèche C est soutenue par des traverses *s* clouées contre les poteaux *m n*; on peut également la faire déborder pour la clouer sur le champ du poteau *n*.

Enfin il ne faut pas oublier que la bergerie doit présenter un développement de crèches et de râteliers en rapport avec le nombre des individus logés; à ce point de vue voici les chiffres sur lesquels on peut compter comme longueur de crèche (et de râtelier) par animal :

Pour une brebis avec son agneau..	0 ^m 70
Antenais.....	0 ^m 30 à 0 ^m 35
Adulte.....	0 ^m 45
Bélier.....	0 ^m 45 à 0 ^m 50

M. RINGELMANN.

DIVERS

Composition des pommes.

La variation que la composition des pommes à cidre présente au cours de leur développement était intéressante à rechercher; d'après les travaux que M. Lindet a entrepris dans cet ordre d'idées, les seuls hydrates de carbone rencontrés ont été l'amidon, la saccharose et une sorte de sucre réducteur qui semble être un mélange de lévulose et de glucose.

L'amidon qui a été accumulé dans le fruit vert diminue au fur et à mesure qu'avance la maturation; cette diminution correspond avec l'augmentation de la saccharose et du sucre inverti dans le fruit, sucres qui disparaissent à leur tour, par suite de la respiration même.

Les étangs et les lacs.

La composition de l'eau des lacs, et par suite des étangs, varie avec la profondeur. M. A. Delebecque a reconnu par l'analyse que les matières dissoutes (déterminées par une évaporation et une dessiccation à 110°) étaient pendant l'été sensiblement moindres dans les eaux superficielles que dans les eaux profondes; cela serait dû, d'après l'auteur, à la vie organique plus intense à la surface de l'eau qu'au fond, qui absorberait les matières tenues en dissolution et notamment le carbonate de chaux.

Destruction du hanneton.

Dans cette brochure, illustrée de 12 gravures, nous avons réuni la série d'articles parus dans la *Revue* sous la signature de M. Marcel Blanchard, concernant la destruction du hanneton.

Prix au bureau de la *Revue* 0 fr. 15. On adresse franco contre une demande accompagnée d'un timbre-poste de 15 centimes.

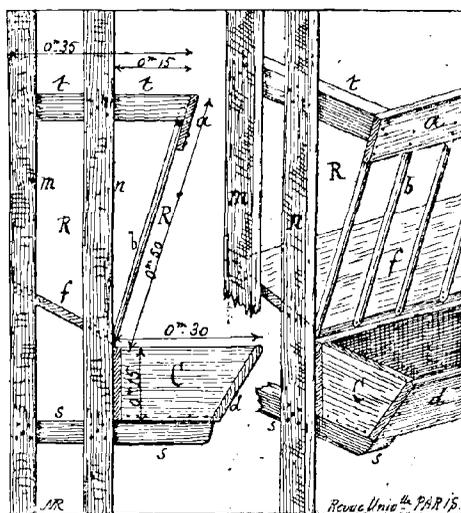


FIG. 1. — Râtelier-crèche pour bergerie.

SCIENTES NATURELLES

Le Sully de Serrette

Il y a quelques mois, nous avons donné deux reproductions de deux des plus remarquables parmi les vieux arbres de la Normandie.

Aujourd'hui, grâce à l'obligeance de M. Annet Veyssières, de Tauves (Puy-de-Dôme), nous pouvons représenter un autre arbre vénérable et curieux, le Sully de Serrette, près de Tauves.

Ce Sully, dont une bonne partie des branches sont actuellement, hélas, dépouillées par la vieillesse, est un magnifique tilleul mesurant à sa base 7^m90 de circonférence. La tradition porte son existence au règne de Henri IV et son nom actuel, au surplus, enregistre cette origine. On sait, en effet, que sur l'initiative du grand ministre de Henri IV, l'on planta des arbres le long d'un grand nombre de routes. Ces arbres reçurent tous de cette circonstance le surnom général de Sully, et, présentement encore, ils sont assez répandus.

Le Sully de Serrette est justement un de ces arbres. Par malheur, il a été fort maltraité par le temps, et, depuis une vingtaine d'années, il a particulièrement souffert.

La vie a abandonné une partie des rameaux les plus importants, et, du magnifique tilleul de jadis, il ne reste plus guère qu'un squelette.

Celui-ci, au surplus, ne laisse pas d'être encore imposant. Haut de 24 mètres, il étend sur un large rayon ses branches dénudées dont la première prend naissance à 3^m 65 du sol.

Le Sully de Serrette a une histoire. C'est sous son ombrage que durant la période révolutionnaire un prêtre non assermenté venait dire la messe aux catholiques fidèles, et, plus tard, quand on procéda à la levée du plan cadastral

de la commune de Tauves, ils servirent de point trigonométrique pour les triangulations nécessaires.

Le Sully de Serrette, voici une vingtaine d'années, fut menacé par la hache du bûcheron; un artiste de talent, M. Alexandre Guillaume, lui sauva l'existence et c'est aux mesures qu'il prit alors pour assurer sa conservation que l'on doit aujourd'hui de voir ce bel arbre encore debout.

P. GRANDSELVE.

Les Indiens Arhuaques-Koggabas.

M. le vicomte J. de Brettes, l'explorateur bien connu, vient en compagnie de M. Georges Sogler de visiter les parties centrales et occidentale de la Sierra Nevada, dans la République de Colombie.

Au cours de son voyage, M. de

Brettes a pu recueillir sur les Indiens Arhuaques-Koggabas les intéressants renseignements suivants qu'il adresse à la Société de Géographie :

C'est une race douce et serviable, désireuse de paix à tout prix et d'un tempérament particulièrement industrieux et prévoyant. Les Arhuaques-Koggabas tendent à s'éteindre. Il en reste quelques centaines dans les rares savanes de la Nevada et je me propose avec l'aide de M. Sogler, d'en faire avant peu le recensement très exact. On s'étonne à première vue que ces hommes dont la vie est des plus faciles, le pays des plus



Fig. 1. — Le Sully de Serrette (dessin exécuté d'après une photographie de M. Annet Veyssière).

sains, soient ainsi appelés à disparaître bientôt, car leur nombre diminue constamment. Mais j'ai pu constater que leur existence n'est autre chose qu'un véritable suicide inconscient. Les deux grandes passions des Arhuaques-Koggabas sont, en effet, les bains et le feu. A toute heure du jour, qu'ils soient trempés de sueur ou qu'ils achèvent à peine leur repas, ils se mettent à l'eau, ne s'essuient pas le corps, revêtent leur mante de coton et n'ont rien de plus pressé que d'aller s'étendre dans leur hamac, suspendu près d'un brasier ardent. De là des bronchites aiguës, des rhumatismes et autres affections dangereuses auxquelles résistent les adultes, ceux qui, plus vigoureusement trempés, ont pu arriver jusqu'à l'âge d'hommes, mais qui emportent facilement les enfants et les vieillards. Ceux-ci sont rares du reste; Taminakka ne compte qu'un seul indigène ayant atteint la soixantaine.

Leur dieu se nomme *Kalguachicha*, lequel a ses *mamas* ou sorciers dont les attributions et les influences sont fort étendues. Ce sont eux qui marient et *qui confessent*, qui président aux enterrements, qui assistent les femmes en couches, etc.

Les Arhuaques-Koggabas ne choisissent pas leur femme. Quand ils veulent se marier, ils demandent à leur *mama* de « deviner » la femme qu'il leur faut; celui-ci la leur indique; alors le fiancé va trouver le père de la future femme, se met en quatre pour lui plaire, et travaille à son champ jusqu'à ce que la cérémonie soit décidée. Ensuite le *mama* fait venir la jeune fille, la conseille, lui apprend que son mari va devenir son seul maître et qu'elle lui doit obéissance passive. Puis, il prend entre ses mains les mains des fiancés : la cérémonie du mariage est terminée.

Le rôle de devins que s'attribuent les *mamas* est considérable. C'est ainsi que l'un d'eux, Handigua, chef du village que nous habitons, vient de se voir dépossédé de ses fonctions par le *mama* Garavito qui avait « deviné » que les dites attributions devaient lui être dévolues.

Je crois qu'il a « deviné » surtout que sa qualité de chef lui vaudrait une plus large part des bagatelles que nous avons pour eux en réserve.

Leurs cases, toutes rondes, en bambous brisés et tressés, quelquefois aux murailles de pieux maçonnés d'argile, avec leurs toitures élevées couvertes en chaume, sont des plus confortables.

Chaque Indien a sa case personnelle et une case pour sa femme et ses enfants. En dehors de celles-là, le village possède en commun une case plus vaste où les indigènes passent ensemble la plupart de leurs nuits autour d'un grand feu, causant beaucoup et riant constamment d'un gros rire naïf.

Ils ont tous, en outre, sur le versant des collines, deux autres cases avec un jardin planté de cannes à sucre, de maïs, d'ananas, de bananes, de manioc. Leur bétail consistait, encore l'année dernière, à l'époque de mon premier voyage, en une assez grande quantité de bœufs et de vaches laitières; mais une plaie terrible s'est abattue sur la contrée. Les vampires ont tué tout le bétail et leurs ressources se réduisent aujourd'hui à quelques douzaines de poules et à un assez grand

nombre de porcs. Les chèvres et les moutons sont inconnus ici.

Les Arhuaques-Koggabas ont une véritable passion pour les voyages, pourtant si pénibles dans ce pays. Ils feront mille difficultés pour rendre un service exigeant, une légère fatigue, et n'hésiteront pas à aller à plusieurs jours de marche porter notre courrier ou chercher nos bagages.

Vicomte J. DE BRETTE.

La structure des bois

Dans une thèse qu'il vient tout récemment de soutenir en Sorbonne pour l'obtention du grade de docteur ès-sciences naturelles, M. Houlbert énonce les remarques générales suivantes, relatives à la structure des bois, selon différentes conditions d'existence :

1° Le parenchyme ligneux diminue quand le nombre des vaisseaux augmente, et inversement;

2° Dans le cas d'existence simultanée de fibres ligneuses à parois épaissies et de parenchyme ligneux, on trouve en général deux espèces de rayons; on n'en trouve qu'une espèce si l'un ou l'autre de ces caractères existe seul;

3° Plus les fibres ligneuses sont épaissies, plus les rayons médullaires sont larges et inversement;

4° Le bois des espèces adaptées à une vie aquatique possède toujours des fibres ligneuses à parois minces; les vaisseaux sont nombreux (saules);

5° Les espèces des régions sèches possèdent un bois dont les fibres ligneuses ont des parois fortement épaissies, les vaisseaux sont peu nombreux.

Comme on le voit facilement, ces dernières observations de M. Houlbert sont susceptibles d'une application pratique, pour qui considère la valeur industrielle des bois obtenus dans des milieux différents.

Nouvelles diverses

— On sait que les feuilles présentent de façon à peu près régulière en dessous leur couche épidermique supérieure, une assise de cellules régulièrement pressées les unes contre les autres et qui ont reçu le nom de cellules en palissades.

D'après M. Pierre Lesage, qui vient de procéder à des recherches détaillées sur les rapports de palissades dans les feuilles avec la transpiration, ces cellules sont d'autant plus abondantes et d'autant plus pressées que les feuilles auxquelles elles appartiennent sont davantage menacées de transpirer.

On se trouve donc ainsi tout naturellement conduit à voir, dans le tissu palissadique, l'un des appareils qu'emploie la plante pour se protéger contre une trop grande transpiration.

— M. Gustave Chauveaud a reconnu que l'on favorisait considérablement la germination des graines de *Vitis rupestris* en décortiquant la pointe du bec de ces graines, de façon à mettre à nu la portion de l'amande contenant la radicule.

On admettait généralement jusqu'ici que, pour hâter la germination des graines à noyau osseux, il suffisait de faciliter à l'eau l'accès de leurs parties profondes. L'expérience de M. Chauveaud montre qu'il est surtout efficace de supprimer en même temps l'obstacle qui s'oppose à la sortie de la planule.

MACHINES VOLANTES A ROUES MUNIES DE VOILES

M. Georges Wellner professeur à l'Ecole technique supérieure de Brünn (Autriche) a fait depuis un certain temps des expériences pour se rendre compte de la résistance que l'air oppose au mouvement des surfaces qui y sont plongées. Nous avons déjà résumé brièvement les résultats de ces expériences dans notre *Catalogue-Cause-rie* des 5 et 20 août 1893. Les conclusions auxquelles est arrivé cet expérimentateur peuvent se résumer dans la proposition suivante : Pour obtenir un effort de soulèvement le plus favorable tout en dépensant le minimum de tra-

de cette machine d'après le journal de cette Société.

L'inventeur se base sur le raisonnement théorique suivant : D'après la formule que ses expériences ont vérifiée, chaque mètre carré de la surface de sustentation peut porter le poids d'un kilogramme lorsque la vitesse du vent qui frappe la surface est égale à 4 mètres ou bien lorsque la surface se meut, dans l'air calme, avec 4 mètres de vitesse par seconde. Mais en portant la vitesse à 40 mètres (ce qui ne constitue pas une grande difficulté) le poids qu'un mètre carré de sur-

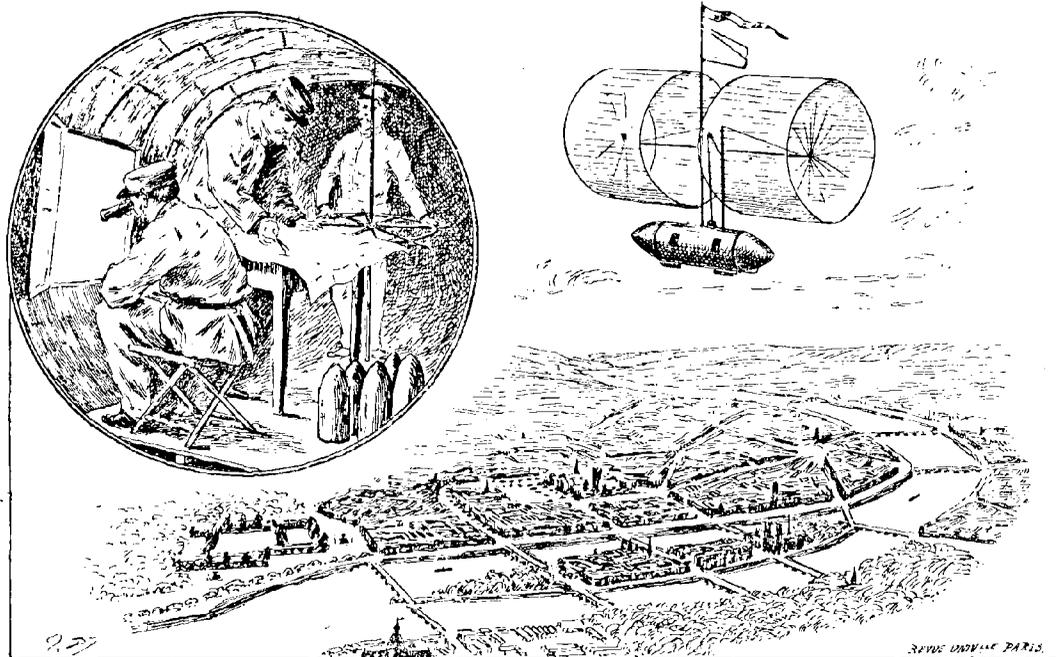


FIG. 1. — Machine volante Wellner.

vail, il faut dans les machines volantes faire usage de surfaces à courbure peu prononcée et les déplacer dans l'air en ayant soin que le sens du mouvement fasse avec la direction du courant qu'un angle très aigu. La surface doit être de préférence courbée suivant un paraboloïde et l'épaisseur de la surface diminuer en allant de l'avant vers l'arrière. On voit par conséquent que M. Wellner peut être classé parmi les aéronautes qui croient devoir imiter le vol des oiseaux (1).

Pour donner corps à ses idées, ce savant a imaginé une machine volante dont il a présenté dernièrement des plans aux membres de la Société des Ingénieurs et Architectes autrichiens de Vienne. Nous allons donner la description

face peut sustenter atteindra 100 kilogrammes, ce qui, d'après M. Wellner, rend possible la construction des machines volantes.

On peut expliquer ce fait par le vol d'un oiseau en se reportant sur la figure 2. Dans cette figure G est la force ascensionnelle, F la surface exprimée en mètres carrés, v la vitesse avec laquelle l'oiseau se meut dans l'air, u la vitesse avec laquelle les ailes s'abaissent. Pendant qu'avec cette dernière vitesse l'oiseau frappe l'air, il avance d'une longueur c de sorte que la vitesse résultante v a une direction oblique par rapport à l'horizontale. La vitesse u serait tout à fait insuffisante pour permettre à l'oiseau de se soutenir. Il doit voler rapidement en avant pour pouvoir se maintenir dans l'air. Pour qu'il puisse planer, il faut que la vitesse du vent ne soit pas inférieure à une certaine limite.

Des nombreux essais ont été entrepris dans

(1) Voir la *Revue universelle* du 5 février 1894, p. 141.

le but de montrer que l'homme peut exécuter le vol plané par ses propres moyens. Mais, sans mettre cette possibilité en doute, un calcul simple montre combien l'homme est inférieur à ce point de vue aux moteurs inanimés.

Soit en effet $T = 8$ à 12 kilogrammètres, le travail que l'homme peut développer, et $P = 80$ à 120 kilog. son poids propre, le rapport entre le travail dépensé et le poids mort sera de $1/10$. Par contre, le travail d'une machine à vapeur est de 75 kilogrammètres par cheval et en supposant que son poids, y compris l'appareil à ailettes, atteigne 50 à 100 kilogrammes, le rapport devient égal à 1 , par suite le rendement est dix fois plus grand que celui de l'homme. En d'autres termes, les machines volantes comportant un moteur inanimé peuvent être construites dix fois plus légères que les machines volantes mues par l'homme. C'est pour cette raison que, contrairement à M. Lilienthal, M. Wellner est partisan convaincu des machines volantes à ailettes animées d'un mouvement de rotation.

Or, pour obtenir le maximum de rendement, les ailettes doivent tourner autour d'un axe horizontal placé suivant la longueur de la machine. La roue à voiles semble le mieux remplir cette condition.

Cette roue est constituée de surfaces de sustentation, disposées suivant la périphérie d'un

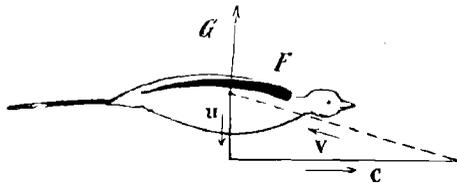


FIG. 2. — Schéma du vol d'un oiseau.

cercle (fig. 3), et dont les arêtes d'avant, pendant que la roue tourne, se placent, dans la position supérieure, toujours vers l'extérieur, c'est-à-dire vers le haut, et dans la position inférieure vers l'intérieur, c'est-à-dire également vers le haut. On peut réaliser très facilement cette condition en faisant usage d'un excentrique E et de tiges d'excentrique T, ainsi que le montre la coupe horizontale du modèle, figure 3. Pendant que les rayons fixes S de la roue tournent, les tiges d'excentriques T amènent les surfaces de sustentation articulées F dans les positions voulues, de sorte que leurs arêtes d'avant se trouvent alternativement placées à l'extérieur et à l'intérieur de la périphérie du cercle moyen suivant lequel elles tournent. On produit ainsi l'effort ascensionnel nécessaire aussi bien dans le demi-cercle supérieur que dans le demi-cercle inférieur de la roue à voiles. Les positions moyennes correspondent aux points morts.

Il est aisé de voir, grâce à cette description succincte, que le mécanisme de la roue à voiles est semblable à celui de la roue à aubes de Morgan que l'on emploie dans les bateaux à vapeur; toutefois le fonctionnement des surfaces oscillantes n'est pas le même dans les deux cas. On peut, de plus, se rendre compte que l'air est as-

piré d'en haut et latéralement, et qu'il est refoulé d'en bas, ainsi que le montrent les flèches de la figure 3.

M. Wellner a construit tout d'abord un appareil d'essai, mû par une manivelle à bras, pour pouvoir mesurer, à l'aide de poids, le travail de soulèvement de la machine. L'axe de la roue à voiles repose, à cet effet, à la façon d'un fléau de balance, sur deux couteaux transversaux, et la commande est effectuée par l'intermédiaire d'une poulie double à gorge autour de laquelle s'enroule un cordon; de plus l'appareil comporte un volant et quatre galets de guidage. Grâce à cet arrangement, le fléau de balance peut osciller librement sans que le mouvement de rotation en soit affecté. Suivant la périphérie

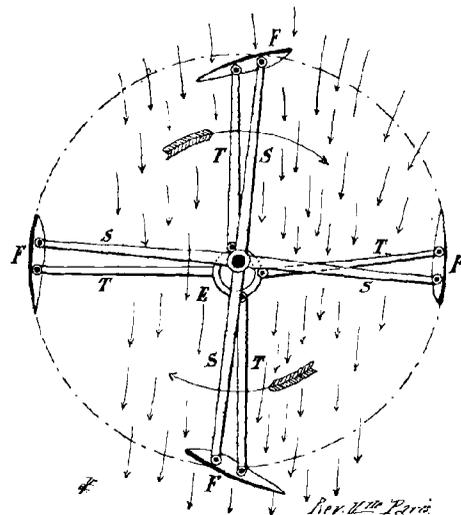


FIG. 3. — Coupe transversale du tambour à aubes.

d'un cercle, on a disposé quatre surfaces de sustentation qui, pendant la rotation, sont amenées par l'excentrique fixe dans les positions indiquées sur la figure. Pendant que l'appareil tourne, le courant d'air produit est dirigé vers le bas à travers le tambour de la roue à voiles. Au-dessus des surfaces de sustentation, l'air est raréfié, au-dessous de ces surfaces il est comprimé, et par conséquent, l'action de soulèvement a lieu. En faisant tourner la roue à voiles dans le sens opposé, l'air est aspiré d'en bas, et au lieu de la force ascensionnelle on a une force qui tend à abaisser l'appareil. Lorsque les surfaces de sustentation sont constituées à la façon des voiles fixes, avec des nervures en acier, sur lesquelles on a tendu de la toile à voiles ou bien de la soie, ces surfaces se gonflent par suite de l'action du vent produit artificiellement pendant le mouvement de rotation de l'appareil; ce gonflement a lieu vers le haut dans le sens favorable à la sustentation aussi bien dans les positions supérieures que dans les positions inférieures des voiles.

Des essais nombreux avec des surfaces planes et courbes, rigides et flexibles ont donné des résultats qui, en ce qui concerne l'action de soulèvement de l'appareil, concordent assez bien avec ceux que M. Wellner a constatés dans ses

mesures de la résistance que l'air oppose au mouvement des véhicules de chemin de fer. Il convient de faire observer de plus que, grâce au passage graduel d'une position à l'autre des surfaces de sustentation et grâce au fait que la composante verticale seule peut être utilisée pour la sustentation, on ne peut pas considérer toutes les surfaces comme concourant à l'action ; l'inventeur a déterminé, par le calcul et par des essais, la part qui revient à l'effort ascensionnel

le mouvement circulaire continu s'opérant dans le sens transversal.

On peut accoupler deux à deux les roues à voiles dont il s'agit ou bien on peut les combiner par plusieurs couples, selon l'importance que l'on veut donner à la machine volante.

Parmi les avantages que présentent les roues à voiles pour la construction des machines volantes, on peut citer les suivants :

1° La manière dont s'opère le mouvement des

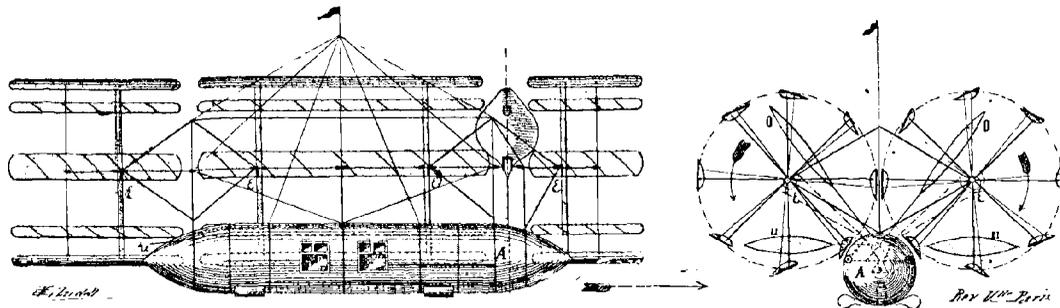


FIG. 4 et 5. — Élévation et coupe transversale de la machine volante. — Echelle de 1/230.

et qui est égale aux deux cinquièmes de la surface totale, de sorte que cet effort est produit comme si les deux cinquièmes de toute la surface de sustentation se trouvaient dans la position la plus élevée.

Le fonctionnement de la roue à voiles donne lieu à une oscillation par $1/8^e$ de la circonférence, mais cette oscillation ne constitue pas un mouvement de va-et-vient, elle s'opère en suivant le mouvement circulaire. Dans les positions supé-

rieures, les surfaces de sustentation, grâce à laquelle on peut obtenir le maximum d'effet, ces surfaces se déplaçant contre l'air sur toute leur largeur, uniformément ;

2° La possibilité de régler exactement l'angle sous lequel les surfaces de sustentation se déplacent, puisque cet angle est réalisé automatiquement par l'excentrique fixe et par le mouvement des tiges du mécanisme ;

3° La vitesse assez considérable à laquelle les

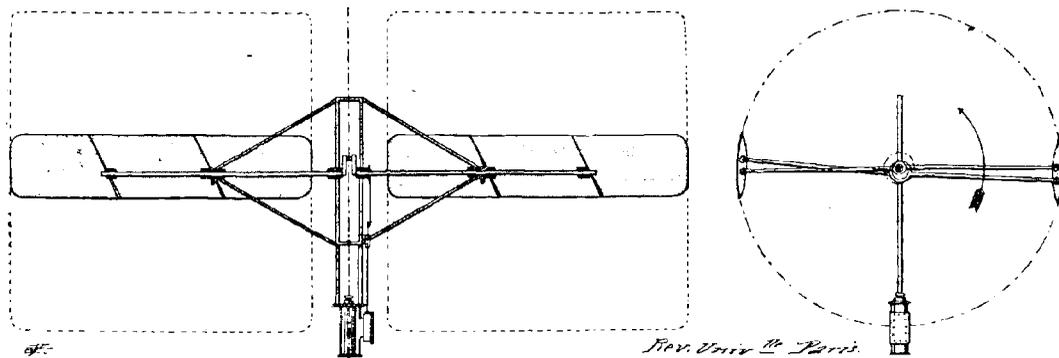


FIG. 6. et 7. — Appareil d'essai de 10 chevaux-vapeur de puissance.

rieures, les surfaces portantes oscillent en aspirant de l'air et en se rapprochant d'un côté ; dans les positions supérieures ce rapprochement a lieu du côté opposé. On peut également comprendre ainsi le soulèvement et l'abaissement des ailes d'un oiseau. En introduisant des points de transition inactifs dans les positions qui correspondent aux points morts des surfaces portantes, on remplace le mouvement s'effectuant vers l'avant et qui est nécessaire pour produire dans les cerfs-volants l'effort de sustentation par

roues tournent, ce qui assure à la machine une grande stabilité et le fonctionnement simple du moteur, puisqu'on fait usage d'un mécanisme qui agit directement sur l'axe de la roue. Il n'est pas difficile d'obtenir des vitesses à la périphérie de 30 à 50 mètres avec la roue à voiles, puisque, dans les ventilateurs, cette vitesse est encore plus considérable ;

4° La possibilité d'un mouvement ascensionnel lent et du déplacement graduel après le démarrage ;

5° La résistance minimale opposée à l'avant lorsqu'on se déplace dans le sens de l'axe de la machine, ce qui permet d'accroître la vitesse du vol.

En ce qui concerne le propulseur qui doit assurer le mouvement en avant, on peut employer avec succès un mécanisme de propulsion des bateaux; de la sorte on pourrait fixer directement sur l'axe de la machine une hélice qui fournirait l'effort produisant le déplacement en avant. Mais d'autre part, il faut avoir soin que les surfaces du propulseur soient placées à une assez grande distance de l'axe et possèdent une vitesse aussi constante que possible. A cet effet, on peut faire emploi de nervures de raidissement qui, même sans cela, sont indispensables, et qui servent à former de la manière déjà expliquée les surfaces de sustentation de la roue à voiles. Les nervures ainsi que les tiges doivent être construites suivant une surface hélicoïdale à pas constant, et on obtient alors, pendant que la roue tourne, le recul uniforme de l'air, et par suite la propulsion désirée, les nervures s'engagent dans l'air ambiant comme une vis dans son écrou, ce qui a pour conséquence de réduire au minimum la résistance opposée au mouvement d'avancement de la machine volante.

Les fig. 4 et 5 montrent la coupe longitudinale et la vue d'avant d'une machine volante construite d'après les principes qui viennent d'être exposés et qui est destinée au transport rapide de voyageurs. En bas, on voit un navire en forme de cigare contenant la chambre de chauffe, le moteur, les soutes à charbon et les cabines pour voyageurs; en haut, à droite et à gauche, on a disposé trois paires de roues à voiles, animées d'un mouvement de rotation en sens inverse (fig. 5) et munies de nervures de raidissement hélicoïdales, portées par des bâtis légers. Les arbres aussi bien que les tiges des bâtis sont en tubes creux en acier, pour réduire autant que possible le poids de la machine. La machine représentée sur les figures 4 et 5 à l'échelle de 1/230, destinée au transport de quatre à huit personnes, a des roues à voiles de 6^m4 de diamètre et de 20 mètres de longueur, un moteur de 80 chevaux-vapeur faisant 135 tours à la minute avec une vitesse à la périphérie de 45 mètres par seconde, et peut porter un poids total de 6.400 kilogrammes. La flèche de la fig. 4 indique la direction du vol.

Le moteur est placé en A; E E E E sont les quatre paires d'excentriques, *o*, *u* deux surfaces qui servent de gouvernails. Lorsque la machine commence à tourner, il se forme au-dessus des surfaces portantes un coussin d'air comprimé qui fournit la poussée, le navire aérien se soulève lentement et commence à se déplacer vers l'avant, grâce à l'action des nervures et des bras en forme d'hélices. La vitesse de vol s'accroît, suivant le pas des nervures, de 20, 30, 40 mètres et plus à la seconde. Plus la vitesse est grande, moins le moteur doit fournir de travail.

En examinant attentivement l'image de la machine volante, on ne peut pas méconnaître son analogie avec le corps d'un oiseau; cette ressemblance est d'autant plus frappante que les parties les plus lourdes sont placées au bas de la machine.

Mais comme il se passera encore quelque temps avant que l'on puisse entreprendre les voyages aériens avec cette machine ou ses similaires, M. Wellner se propose de construire un appareil d'essai représenté par les figures 6 et 7; cet appareil n'est autre que la machine volante réduite à sa plus simple expression. Une seule roue à voiles placée à l'avant, une autre en arrière, ayant chacune 3^m2 de diamètre, 3 mètres de longueur, et munies de deux surfaces portantes de 0^m8 de largeur; au milieu, une machine de 10 chevaux-vapeur supportée par un bâti léger, c'est tout ce qui constitue cet appareil qui ne pèse que 250 kilogrammes. Avec 40 mètres de vitesse à la périphérie l'appareil s'élève dans les airs; la vapeur ou l'air comprimé peuvent être amenés dans le cylindre des moteurs par un tube en caoutchouc, ou bien on peut placer sur le bâti un petit générateur de vapeur. Le cylindre du moteur a 150 millimètres de diamètre, le piston 300 millimètres de course et la machine fait 300 tours à la minute. Le poids que la machine peut supporter est de 250 à 280 kilogrammes. Cette machine pourrait être construite pour quelques milliers de francs, tandis qu'un appareil pouvant porter deux personnes coûterait de 50 à 60.000 francs.

Il est à souhaiter que l'inventeur soit assez heureux pour trouver parmi ses compatriotes quelque généreux donateur qui lui facilite la construction de sa machine.

M. Socvil.

LES FOURRURES ARTIFICIELLES

L'industrie des fourrures artificielles a pris, ces dernières années, un très grand développement, en raison de la tendance générale de la classe ouvrière et même de la classe bourgeoise, à vouloir *paraître*, tout en dépensant le moins possible.

Comme il est impossible de se procurer des fourrures authentiques, sans y mettre un prix très élevé, non à la portée de toutes les bourses, on a eu l'idée d'imiter les fourrures rares au moyen des lièvres et lapins blancs de la Chine, de la Si-

berie et d'autres contrées. On est arrivé, par des procédés chimiques plus ou moins compliqués, à fabriquer des fourrures de prix telles que le petit-gris, le chinchilla, l'hermine, le renard bleu, la loutre, etc. L'imitation est telle que l'on a absolument l'illusion de fourrures de prix, grâce à la couleur, aux taches savamment distribuées, au duvet blanc laissé sous les poils colorés, au brillant et au toucher spéciaux donnés aux poils, etc.

Comme les procédés employés dans cette in-

dustrie sont généralement peu connus, nous allons brièvement les exposer. Nous ferons remarquer, tout d'abord, que l'industrie des fourrures artificielles a mis en œuvre tous les moyens les plus perfectionnés, les plus modernes que possède la technique industrielle.

Nous ne nous étendrons pas sur la retouche des fourrures de prix, car cette question sort de

ballées dans un tonneau en bois contenant de la sciure de bois sèche et fine, légèrement imbibée d'huile de coco, de vaseline ou de gelée de sparaffine.

Ce qui nous intéresse, c'est la teinture, le tachetage, le chinage des peaux de lapins et de lièvres, dans le but de les transformer en véritables fourrures de pelisses, manchons, tours de

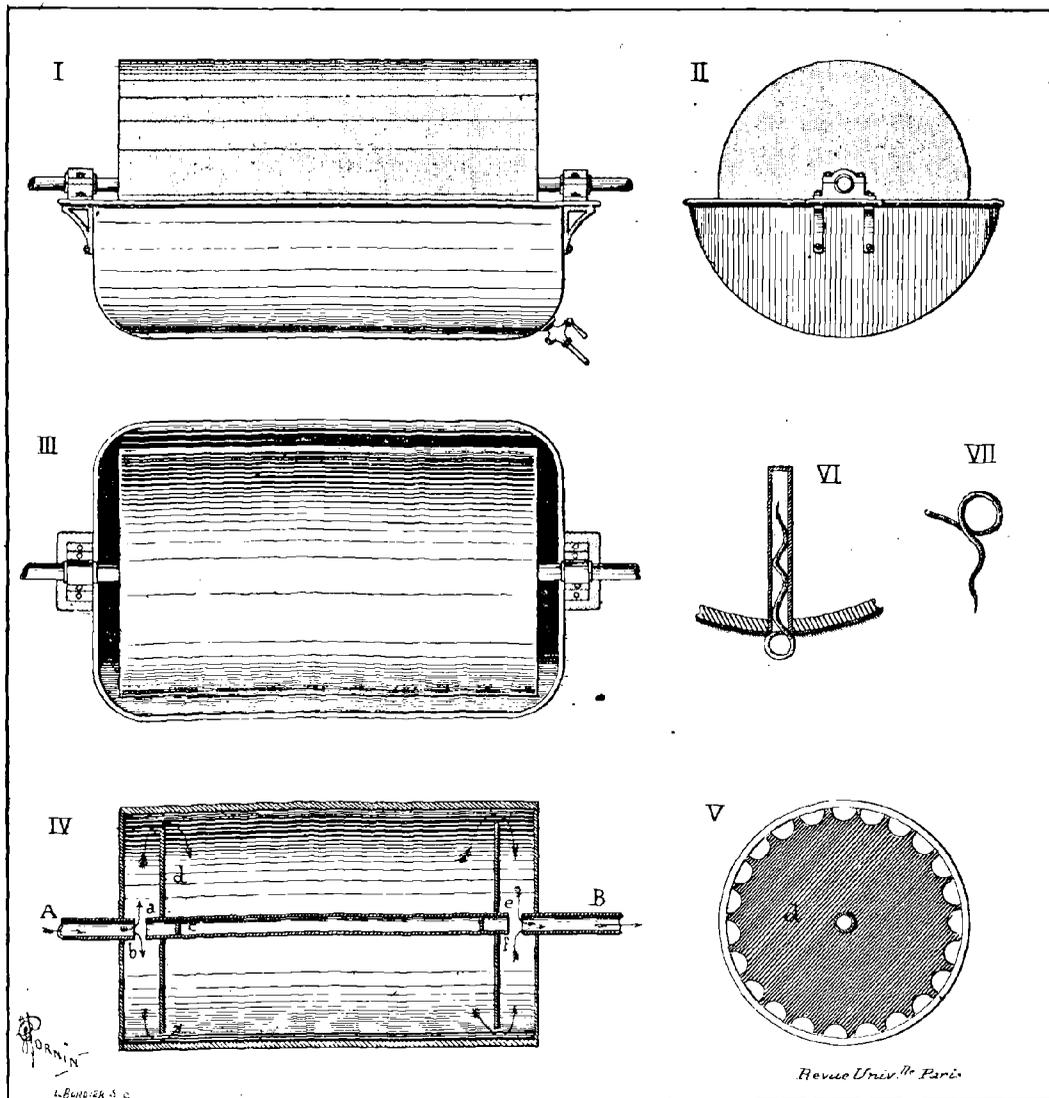


FIG. 1. — Appareil pour la teinture des fourrures artificielles : I, Elévation du cylindre; II, Elévation latérale; III, Plan; IV et V, Coupes longitudinale et transversale; VI et VII, Aiguilles pour la fixation des peaux sur le cylindre.

notre sujet. Cette retouche s'applique aux castors, aux zibelines, etc., et consiste à passer à la brosse, à la surface du poil, un mordant composé de sulfate de fer, de chaux vive, d'eau et de sel d'ammoniaque, puis une couleur préparée en faisant infuser de la noix de galle brûlée. Après chaque couche, on donne une exposition à l'air de 10 à 12 heures, pour oxyder et fixer la couleur. Les fourrures sont ensuite séchées et trim-

cous, boas, garnitures de bonnets et de manteaux, etc., etc.

La teinture des peaux à fourrures est assez délicate, car elle doit se faire pour ainsi dire à froid (33 ou 40 degrés au maximum), sans cela le cuir sur lequel sont fixés les poils, serait rapidement transformé en gélatine et mis hors d'emploi. D'autre part, les poils sont semblables à la laine et pour être bien teints et avec uniformité,

il faut que la teinture soit appliquée à chaud. On sait également que dans les belles fourrures, le poil n'est coloré ou tacheté que superficiellement, que la naissance du poil est généralement blanche ainsi que la peau et le duvet qui la recouvre. Ce point est très essentiel et c'est là que l'on reconnaît le plus souvent, les imitations grossières des fourrures; c'est-à-dire, lorsque le poil, le duvet et la peau sont colorés par la teinture. Toutes ces conditions sont difficiles à respecter en même temps, par les moyens ordinaires de la teinture. On y est arrivé, il y a peu de temps, par une application des plus ingénieuses du froid produit par les machines à glace.

Avant de décrire ce procédé perfectionné, nous donnerons un rapide aperçu des procédés de teinture ordinaire, encore en usage dans les ateliers des fabricants de fourrures.

On se sert de quatre compositions que l'on applique alternativement. Ces compositions sont :

1 ^o Chaux.....	1.000 grammes
Sel ammoniac .	250 —
Alun.....	250 —
Eau.....	10 litres
2 ^o Sulfate de fer....	1.000 grammes
Eau.....	10 litres
3 ^o Comme la première.	
4 ^o Comme la seconde.	

On applique d'abord la première composition à la brosse sur le poil et on laisse 24 heures à l'air, on sèche dans une étuve à 40° centigrades et on passe au tambour à sciure. On applique la seconde composition en terminant comme pour la première. On passe ensuite, et successivement, et de même, les 3^o et 4^o compositions.

On teint la pointe du poil avec la teinture suivante que l'on applique à la brosse :

10 litres d'eau, 800 grammes de noix de galle, 100 grammes de sulfate de fer, 100 grammes d'alun, 100 grammes de verdet, 100 grammes de sel marin, 1 litre 1/2 d'extrait de campêche. Après 24 heures, on fait sécher les peaux, on les passe au tambour à sciure et on procède à la teinture du fond, avec la même teinture que ci-dessus, mais étendue de 20 litres d'eau environ. Ce procédé est très long, il exige beaucoup de main-d'œuvre et fatigue beaucoup les fourrures. En effet, le poil reste affaissé après les pressions répétées des brosses et n'a pas la vivacité de celui des fourrures naturelles. L'imitation est assez imparfaite.

Pour éviter ce défaut qui est assez grave, on a eu l'idée de teindre les fourrures au moyen du sulfure de plomb, que l'on forme sur le poil par double décomposition. Les peaux sont mordancées par immersion dans des bains d'acétate de plomb, à différents degrés de concentration, et passées ensuite dans une solution étendue de sulfhydrate d'ammoniaque. Avec les solutions très étendues du sel plombique, on a un gris jaune; avec les solutions plus concentrées, le marron foncé et même noir. On a les teintes intermédiaires avec les solutions de concentration déterminées. Au lieu d'immerger les peaux dans une solution de sulfhydrate d'ammoniaque, on peut les exposer dans une chambre fermée dans laquelle on fait dégager des vapeurs d'acide sulf-

hydrique, de sulfhydrate d'ammoniaque, de sulfure de carbone, etc. Pour produire des taches blanches sur les poils teints au sulfure de plomb, il suffit d'humecter les pointes avec de l'acide chlorhydrique étendu : il se forme du chlorure de plomb, qui est blanc. On arrive très bien de cette manière, à imiter le renard argenté, le lynx, etc.

Ce procédé donne un poil se tenant mieux que par la teinture, mais néanmoins très chargé et présentant une différence notable avec les fourrures naturelles.

La teinture rationnelle des fourrures a fait un pas immense par l'application du froid artificiel. Le système consiste à réfrigérer le cuir, pendant que les poils sont maintenus dans un bain bouillant de matière tinctoriale. La peau est appliquée et fixée sur un cylindre en cuivre creux, traversé par un courant du liquide congelable, venant d'une machine frigorifique quelconque. Ce cylindre plonge dans une auge circulaire dans laquelle se trouve le bain de teinture porté à l'ébullition par un tuyau de vapeur. On règle la réfrigération du cylindre de manière à ce que le cuir conserve une température de 30 ou 35° centigrades. On comprend très bien que, dans ces conditions, le cuir ne soit pas altéré et ne prenne pas la teinture, tandis que les poils, libres de réfrigération, se teignent d'une manière parfaite. Pour imiter les fourrures de prix, qui exigent que les poils ne reçoivent pas de teinture à leur racine, on augmente la réfrigération, de manière à la communiquer à la naissance des poils. On varie, du reste, les effets comme on le désire en variant le degré de réfrigération du cylindre. On arrive à produire des poils ayant la racine blanche, avec graduation progressive, pour arriver à la teinte de l'extrémité, qui est maximum.

Pour arriver au résultat pratique énoncé ci-dessus, on emploie l'appareil représenté par nos dessins (fig. 1 et 2).

Un cylindre de cuivre tourne horizontalement dans une auge, dans laquelle il est immergé jusqu'à l'axe. Cet axe est formé par un tube qui amène le liquide réfrigérant; celui-ci pénètre en A, (IV, fig. 1) est arrêté en c et se déverse par les ouvertures a b, contre la cloison d dentelée sur sa circonférence et s'échappe par les jours existants entre les dents. Un dispositif analogue à l'autre extrémité du cylindre (e f, B) permet son évacuation.

Le liquide réfrigérant peut être de l'eau froide (8° c.) ayant une pression de 4 mètres, le liquide réfrigérant d'une machine frigorifique à ammoniaque, acide sulfureux, chlorure de méthyle, acide carbonique. Dans certains cas, on utilise le froid dégagé par l'acide carbonique liquide lors de son évaporation. L'acide carbonique liquide est livré couramment dans le commerce. Il suffit de le faire arriver, à l'état liquide, dans le cylindre en cuivre, pour avoir une réfrigération intense. De cette façon on évite l'installation coûteuse d'une machine à froid.

La peau est fixée sur le cylindre à l'aide d'aiguilles spéciales. Le cylindre est percé sur sa surface latérale, et suivant des gabarits déterminés, d'un certain nombre de trous dans lesquels

sont vissés et soudés des petits tubes en cuivre, fermés à l'extrémité inférieure, ayant 25 millimètres de longueur sur 4 millimètres de diamètre. Le dessin (IV, fig. 1) montre ce dispositif. La peau préalablement mouillée, est étalée sur le cylindre et, aux points où on le juge convenable, on enfonce une petite épingle en laiton, qui pénètre à frottement dans le tube et y reste fixée.

Le cylindre fait 3 ou 4 tours à la minute.

La teinture, au moyen de cet appareil, est très simple et on peut la varier à l'infini en se servant de colorants appropriés, mais principalement des couleurs artificielles, qui représentent ac-

brun d'anthracène, le brun d'alizarine, les bruns azoïques, le noir-bleu G, l'azo-noir, le noir de naphtol, le noir jais, le noir diamant, le noir de naphtylamine, le noir nouveau, etc. Ces couleurs pouvant être modifiées par addition de couleurs orangées, jaunes, rouges, violettes ou bleues.

Parmi les mordants, on se sert de l'alun, de l'acétate d'alumine, de l'acétate de chrome, du chlorure d'étain, du sulfate de fer.

Nous signalerons comme particularité intéressante, la formation des couleurs artificielles azoïques sur le poil même, en diazotant les amines ou des corps amidés ou leurs dérivés sulfonés

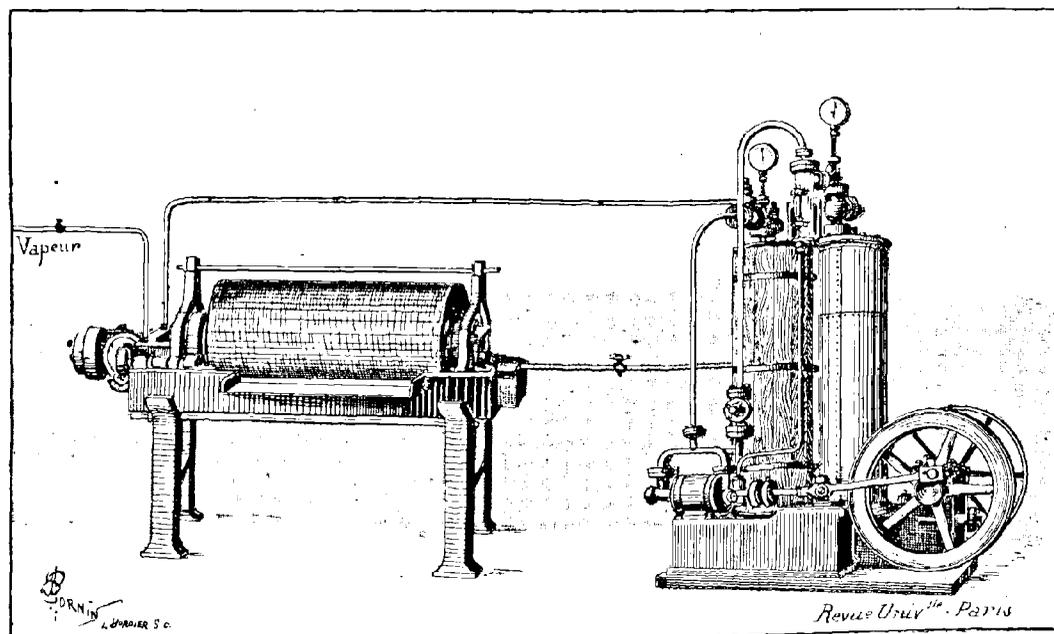


FIG. 2. — Ensemble de l'installation d'un appareil pour la teinture artificielle par réfrigération.

tuellement toute la gamme des nuances désirées. Par le mélange des colorants entre eux, par la succession des bains de teinture différents, par la graduation de la réfrigération et celle de la température des bains colorants, par la combinaison des colorants végétaux et artificiels, par la diversité des mordants, on arrive aux résultats que l'on désire.

Parmi les couleurs végétales employées dans la teinture des fourrures, nous citerons le bois de campêche, le bois jaune, le bois rouge, le cachou, la noix de galle, le sumac, en décoction dans l'eau pure ou additionnée de borax.

Parmi les couleurs artificielles, il y a le brun Bismarck, la nigrosine, la prune, l'induline ou gris coupier, les bruns solides, les bruns du Soudan, le brun d'orseille, le brun de résorcine, le

au moyen du nitrate de soude, imprégnant les fourrures, puis plongeant celles-ci dans un second bain contenant un phénol, une amide ou leurs dérivés sulfo-conjugués. On est même parvenu, grâce à l'emploi du froid, à former des noirs d'aniline, de métaphénylène diamine, etc., sur les poils, sans risquer de corroder les peaux.

Pour obtenir des taches, des rayures, des ombrés, etc., on se sert d'une réserve composée de cérésine et d'huile minérale. Celle-ci est ensuite enlevée, après teinture, par un dégraissage au son.

On termine les fourrures par un lustrage et un brillantage donnés par un mélange de cire minérale ou cérésine et d'huile de coco.

A.-M. VILLON,
Ingénieur-Chimiste.

PROPOS DU DOCTEUR

De la respiration artificielle.

S'il est une question médicale qui mérite au plus haut point les honneurs de la vulgarisation,

c'est bien celle de la respiration artificielle. Cette expression est très significative par elle-même, et il est à peine nécessaire d'ajouter qu'elle indique l'oxygénation du sang par un pro-

cédé artificiel dans le but d'obvier au défaut de respiration chez les asphyxiés ou chez les nouveau-nés, en état de mort apparente.

Qu'on nous permette d'abord d'expliquer ce dernier mot : la mort apparente est due soit à un arrêt de la respiration; soit à un arrêt des battements du cœur, parfois même à ces deux causes réunies. Mais les fonctions respiratoires et cardiaques dépendent du bulbe rachidien, et tant que ce centre nerveux n'a pas perdu toute excitabilité, la mort n'est qu'apparente. Or, dans tous les cas de mort apparente, avec suppression de la respiration et de la circulation, il y a une période latente pendant laquelle l'excitabilité du bulbe persiste. Aussi, ne doit-on jamais négliger de tenter la respiration artificielle pendant un temps assez prolongé, lors même qu'on ne percevrait plus ni les battements du cœur, ni la respiration.

Mais comment produit-on la respiration artificielle? Les procédés sont nombreux, mais il en est peu qui puissent être employés par tout le monde. Ces procédés peuvent se rattacher à deux modes : l'un où l'opérateur agit seul, l'autre où il met en jeu mécaniquement les muscles respirateurs du patient.

Le premier mode consiste en insufflation d'air dans le larynx, le second mode, en mouvements communiqués à la poitrine.

L'insufflation peut se faire de bouche à bouche ou à l'aide d'un instrument appelé tube laryngien. — Dans l'insufflation de bouche à bouche, le patient est étendu sur un plan légèrement incliné, la tête soulevée par un coussin. On applique la bouche directement sur celle de l'asphyxié, en obturant les narines avec les doigts, afin d'empêcher le reflux de l'air par le nez. On insuffle une certaine quantité d'air qui pénètre par le larynx et la trachée jusqu'au poumon, et l'on produit cette insufflation quinze à vingt fois par minute.

Pour éviter le contact direct, on peut interposer un mouchoir ou un linge fin, qui n'empêche aucunement le passage de l'air. A cette insufflation, toujours répugnante à faire, et même dangereuse dans certains cas, le médecin préfère, en général, celle qu'il pratique à l'aide du tube laryngien. Ce tube est destiné à être introduit dans le larynx et à y porter l'air qu'on désire faire pénétrer jusqu'au poumon. Nous ne décrirons pas le procédé opératoire qui ne peut guère être appliqué que par un homme de l'art. Il rend de grands services chez les enfants qui naissent en état de mort apparente, et de tous les procédés, c'est, sans doute, le moins aléatoire.

Le second mode, qui constitue en mouvements

communiqués à la poitrine, comprend plusieurs procédés. Le plus employé est le suivant : le sujet est étendu horizontalement, la bouche maintenue ouverte; l'opérateur se place derrière sa tête et saisit les deux bras; puis, par un mouvement lent, il les soulève et les attire à lui, leur faisant décrire ainsi un arc de cercle.

Il les ramène ensuite de la même façon au contact de la poitrine qu'il a soin de comprimer, et il décrit à nouveau la même courbe d'une façon lente et rythmée, s'efforçant ainsi de reproduire le rythme affecté par la respiration naturelle et normale. Il est facile de comprendre qu'en élevant les bras du sujet, il produira une dilatation du thorax, et consécutivement des poumons qui s'emplissent d'air, tandis que, d'autre part, l'abaissement des bras et la compression du thorax permettent l'expulsion de ce même air. On a calculé que chaque mouvement ascensionnel des bras introduisait deux tiers de litre d'air dans l'appareil respiratoire. Tel est le procédé le plus vulgairement employé chez les grandes personnes. Chez les nouveau-nés, on doit avoir soin de débarrasser préalablement la bouche et la gorge des glaires et des mucosités qui les encombrant. On se sert pour cela de l'index coiffé d'un linge fin. Puis on saisit l'enfant par les épaules, en se plaçant derrière lui, et on le maintient suspendu par les index recourbés en crochet sous les aisselles. C'est là la position d'inspiration. On lance ensuite l'enfant en avant et en haut, mais assez doucement pour arrêter ce mouvement d'ascension lorsque le corps de l'enfant a atteint la position horizontale, de façon que ses jambes culbutent seules en avant et viennent fortement comprimer son ventre. Cette compression se transmet au diaphragme et aux organes thoraciques : c'est le temps d'expiration. Après avoir maintenu l'enfant quelques secondes dans cette position, on le ramène assez brusquement en bas entre ses jambes écartées, par un mouvement inverse. Le diaphragme s'abaisse par suite de la secousse éprouvée par les viscères abdominaux, en même temps que le poids du corps, en agissant en sens inverse des doigts qui sont sous les aisselles, tend à soulever les côtes. Cette manœuvre sera renouvelée une quinzaine de fois par minute, et on ne la cessera que lorsque la respiration se fera régulièrement. Cependant si ce moyen ne donnait pas rapidement le résultat qu'on en attend, il ne faudrait pas s'y attarder, et l'on aurait recours à l'insufflation pulmonaire, moyen plus efficace.

Dans notre prochain article, nous parlerons des autres procédés de respiration artificielle, et particulièrement des tractions rythmées de la langue.

D^r RAYMOND MARTIN.

TRIBUNE DES INVENTEURS

SOMMAIRE : Mesure de l'épaisseur d'une glace. — Indicateur automatique de niveau d'eau. — Une pompe pneumatique. — Aiguille manœuvrée par le courant électrique. — Valve de sûreté. — Essai de traction mécanique par générateur Serpillet. — Pont ascenseur sur la rivière Chicago à Chicago. — Guide de l'inventeur à l'étranger.

Mesure de l'épaisseur d'une glace.

Dans une communication au *Franklin Institute*, M. Joseph Becker indique un procédé fort

simple et en même temps très exact pour apprécier l'épaisseur d'une glace, lorsqu'on ne peut pas la mesurer directement.

On se sert pour cela du petit appareil représenté par les figures 1, 2, 3, et qui consiste en un petit parallépipède en verre, sur une des grandes faces duquel on a pratiqué une graduation O I, la face opposée portant une petite encoche S disposée de telle façon que le côté O V du triangle rectangle O V S soit égal à la moitié du côté V S, c'est-à-dire la moitié de l'épaisseur du parallépipède.

L'appareil A ainsi construit est appliqué sur la face de la glace B, comme l'indique la figure 4; son image se forme en A' à une distance de la couche de tain C égale, comme on le sait, à l'épaisseur de la glace. Si l'observateur se place

de la glace, la formule générale permettant de calculer l'inconnue est

$$x = O' m' \times n \frac{S V}{2 V O}$$

n étant le rapport entre la longueur d'une division de l'échelle O I et l'unité de mesure, le millimètre, par exemple, auquel cas x sera donné en millimètres.

Or, nous avons vu que, dans la construction de l'appareil, le point S est déterminé par la condition d'avoir $\frac{S V}{2 O V} = 1$. Il suffit donc de faire aussi $n = 1$, c'est-à-dire de prendre le millimètre

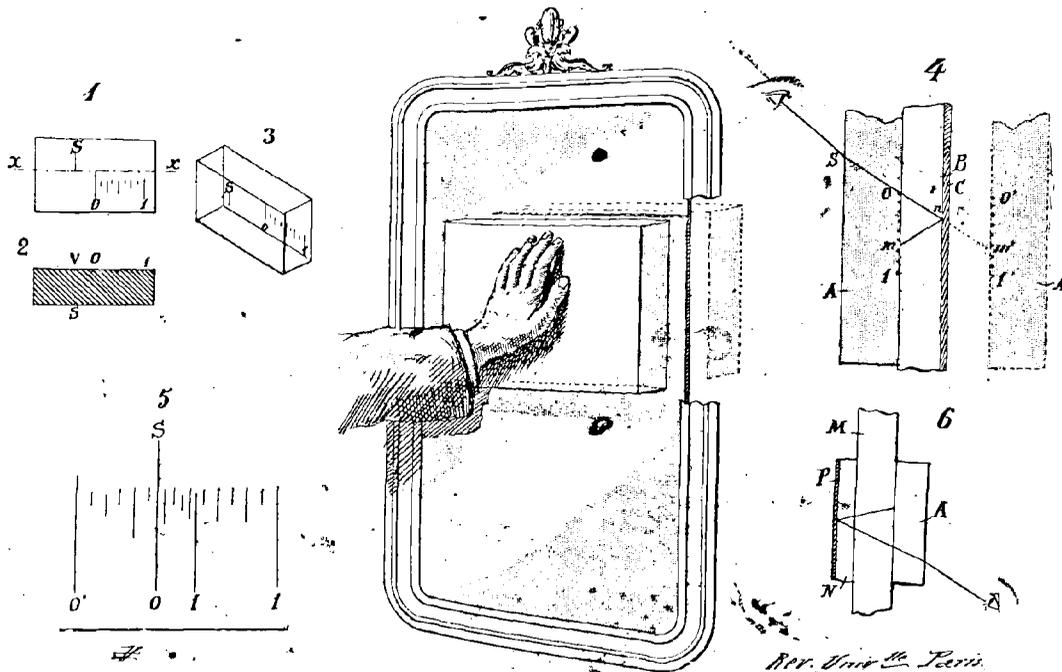


FIG. 4-6. — Appareil pour mesurer l'épaisseur d'une glace.

alors de façon que le rayon visuel E S passe par le point O, l'image de la graduation O I se présentera à lui sous la forme représentée par la figure 5 et la distance O O' donnera immédiatement le nombre de divisions correspondant à l'épaisseur de la glace. Dans notre exemple, cette épaisseur sera de 5 1/2 divisions.

En effet, si l'on remarque que la distance O O' de la figure 5 n'est autre chose que la distance O' m' de la figure 4 et que l'on compare entre eux les triangles rectangles semblables O S V, m' O O' on a

$$\frac{O V}{O S} = \frac{O' m'}{O O'}$$

Mais nous avons dit précédemment que O V était la moitié de V S (fig. 2), donc aussi :

$$O' m' = \frac{O O'}{2} = O t \text{ épaisseur cherchée.}$$

En d'autres termes, si l'on appelle x l'épais-

seur de la glace, la formule générale permettant de calculer l'inconnue est

$x = O' m' =$ nombre de divisions entre O et O'

Si les verres entrant dans la fabrication de l'appareil et de la glace à mesurer sont de nature très différente, il y aura dans l'estimation de l'épaisseur, par cette méthode, une petite erreur due à la réfraction du rayon E S aux points S et O. Malgré cela, il est bon d'indiquer ce procédé qui est à la fois simple et rapide et peut suffire dans la plupart des cas.

Lorsque la glace est sans tain, on a recours à l'artifice représenté par la figure 6.

On applique sur l'autre face de la glace M un fragment de miroir ordinaire N dont l'épaisseur est connue. En procédant comme nous venons de le voir, on lira sur l'échelle O I l'épaisseur totale de la glace et du miroir.

On n'aura plus qu'à retrancher l'épaisseur du miroir du nombre obtenu pour avoir celle de la glace M.

Indicateur automatique de niveau d'eau.

L'appareil représenté par nos dessins et dont nous empruntons la description à *Engineering* est destiné à donner à distances des indications continues et précises sur le niveau de l'eau dans un puits, un réservoir, etc., et peut d'ailleurs être employé dans tous les cas où l'on a intérêt à connaître les variations de niveau d'un liquide.

Il se compose de deux parties distinctes : le transmetteur installé dans le voisinage ou sur le réservoir, et le récepteur qui enregistre les indications fournies par le transmetteur.

Le transmetteur, représenté par les figures 1

et 2, est formé d'une charpente légère supportant un arbre *a* sur lequel est clavetée une roue à empreintes *b* recevant la chaîne du flotteur et une roue dentée *c* actionnant un pignon *d* fou sur un petit arbre *a'* placé au-dessus du premier. L'arbre *a'* porte un renflement muni de deux taquets, dont l'un ou l'autre vient buter contre un doigt *d'* solidaire du pignon *d*, lorsque la montée ou la descente du flotteur a provoqué la rotation dans un sens ou l'autre de l'arbre *a*.

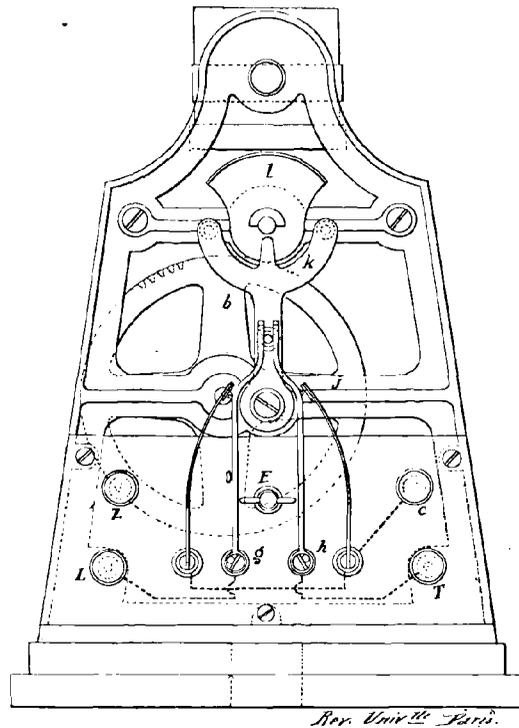
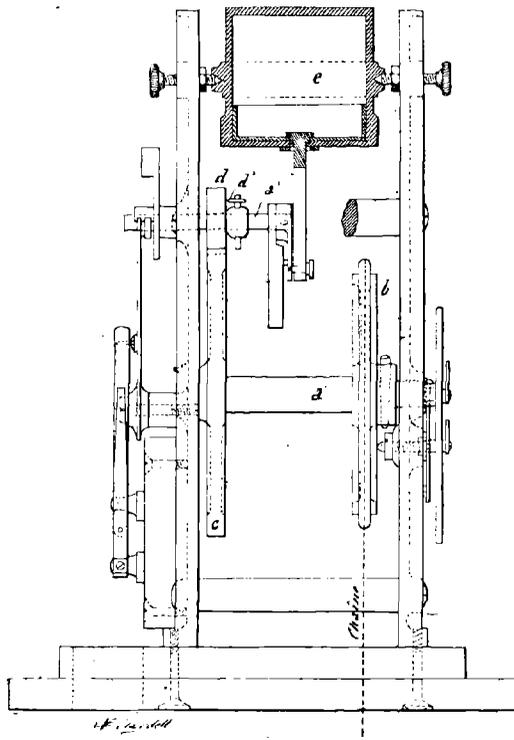


FIG. 1 et 2. — Indicateur automatique de niveau d'eau. — Coupe transversale et élévation de l'appareil transmetteur.

et 2, est formé d'une charpente légère supportant un arbre *a* sur lequel est clavetée une roue à empreintes *b* recevant la chaîne du flotteur et une roue dentée *c* actionnant un pignon *d* fou sur un petit arbre *a'* placé au-dessus du premier. L'arbre *a'* porte un renflement muni de deux taquets, dont l'un ou l'autre vient buter contre un doigt *d'* solidaire du pignon *d*, lorsque la montée ou la descente du flotteur a provoqué la rotation dans un sens ou l'autre de l'arbre *a*.

A l'une des extrémités de l'axe *a'* est clavetée une petite manivelle sur le bouton de laquelle agit la tête de tige de piston d'un petit cylindre oscillant *e* dont l'office est de ramener toutes les pièces du mécanisme dans la position primitive. A côté de la manivelle se trouve un contrepoids *f* fou sur l'axe, mais dont le mouvement relatif est limité par deux arrêts contre l'un desquels il vient buter lorsque l'axe tourne.

de près de 180° suffisant pour que la came établisse un contact et que le courant soit lancé dans le circuit du récepteur. Le contact commence presque au début de la chute du contrepoids et est interrompu un peu avant la fin de sa course. Le cylindre oscillant ralentit le mouvement de manière à assurer au contact une durée suffisante pour que la transmission du mouvement se fasse d'une manière certaine.

La figure 2 montre la disposition des contacts et le tracé des connexions électriques.

Le fil de ligne aboutit à la borne *L*, celui de terre à la borne *T* : les bornes *C* et *Z* correspondent aux pôles cuivre et zinc de la pile. Deux tiges *g* et *h* reliées, l'une au fil de ligne, l'autre au fil de terre, sont pressées par un ressort contre une lame de contact reliée d'une manière permanente au pôle *Z* de la batterie.

Deux lames de ressort terminées par des pla-

quettes en cuivre *i* et *j* et en communication avec le pôle C peuvent être amenées au contact avec l'une des tiges *g* et *h* suivant que celles-ci sont poussées vers la gauche ou la droite. A l'état normal, il existe un petit intervalle entre les lames et les tiges. Enfin, les tiges en se rapprochant à leur partie supérieure viennent emprisonner une pointe en ivoire montée sur le levier *k* sur laquelle agit la came établissant les contacts.

Suivant que celle-ci tourne vers la gauche ou la droite, elle appuie sur le levier *k* et établit le contact entre l'une des tiges *h* ou *g* avec le ressort voisin; le circuit se ferme et le courant est lancé dans le fil de ligne.

Suivant que le flotteur monte ou descend, le contact est établi d'un côté ou de l'autre et le sens du courant lancé dans la ligne change. Reste à montrer comment ces indications sont reçues et enregistrées par le récepteur. Celui-ci est formé essentiellement de deux électroaimants (fig. 3) agissant chacun sur deux cliquets engagés dans les dents d'une roue à échappement. Les deux cliquets inférieurs servent à faire mouvoir la roue dans un sens ou l'autre, ceux du haut empêchent le mouvement lorsque l'appareil ne doit pas fonctionner.

Comme les deux électro sont montés en tension sur le circuit de la ligne, leur action simultanée sur la roue, lorsque les armatures sont attirées et les cliquets soulevés, aurait pour effet d'empêcher le mouvement de la roue. Il faut donc que l'un seul des électro agit.

Ce résultat est obtenu au moyen du relai polarisé que l'on aperçoit sur la gauche du dessin, lequel agit sur un contact qui met l'un ou l'autre des électro en court-circuit suivant que le courant est positif ou négatif.

Le récepteur actionne soit une aiguille qui se meut sur un cadran gradué et indiquant à chaque instant la hauteur du niveau de l'eau, soit un crayon traçant une courbe sur une feuille de

papier enroulée sur un cylindre tournant autour de son axe.

Constructeurs : The India-Rubber, Gutta-Percha and Telegraph Works Company, à Slivertown (Angleterre).

Une pompe pneumatique.

Depuis la première pompe pneumatique qu'a inventée Otto de Guéricke, en 1650, bien des appareils ont été imaginés pour raréfier l'air dans un récipient donné : mais ils ont tous l'inconvénient d'être passablement compliqués et de se vendre cher. Le

procédé que nous allons décrire permet cependant d'obtenir un résultat assez satisfaisant dans bien des cas et ne partage pas avec les pompes pneumatiques proprement dites les inconvénients que nous venons de signaler. Ce procédé consiste tout simplement à condenser la vapeur d'eau dans un espace fermé, d'où résulte une raréfaction assez considérable de l'air contenu.

On prend, à cet effet, une damoiseau à parois très épaisses, ou, de préférence, un alambic à forme sphérique, car la pression atmosphérique se répartit d'une façon plus égale sur une surface de ce genre. On y verse de l'eau jusqu'au quart environ de son

volume, et, après l'avoir laissée bouillir quelque temps, on ferme hermétiquement le goulot du vase avec un bouchon de caoutchouc. Si l'on vient alors à refroidir le récipient, la vapeur d'eau qui avait refoulé peu à peu au dehors l'air contenu dans le vase, se condense d'une façon plus ou moins complète et l'on obtient ainsi un espace suffisamment raréfié au point que la pression ne s'élève pas au-dessus de 40 millimètres de mercure.

Le vide absolu ne peut pas s'obtenir, parce que, même aux températures les plus basses, la tension de la vapeur d'eau se fait encore sentir; on pourrait cependant pousser la raréfaction plus loin en introduisant dans le vase des substances fortement hygroscopiques,

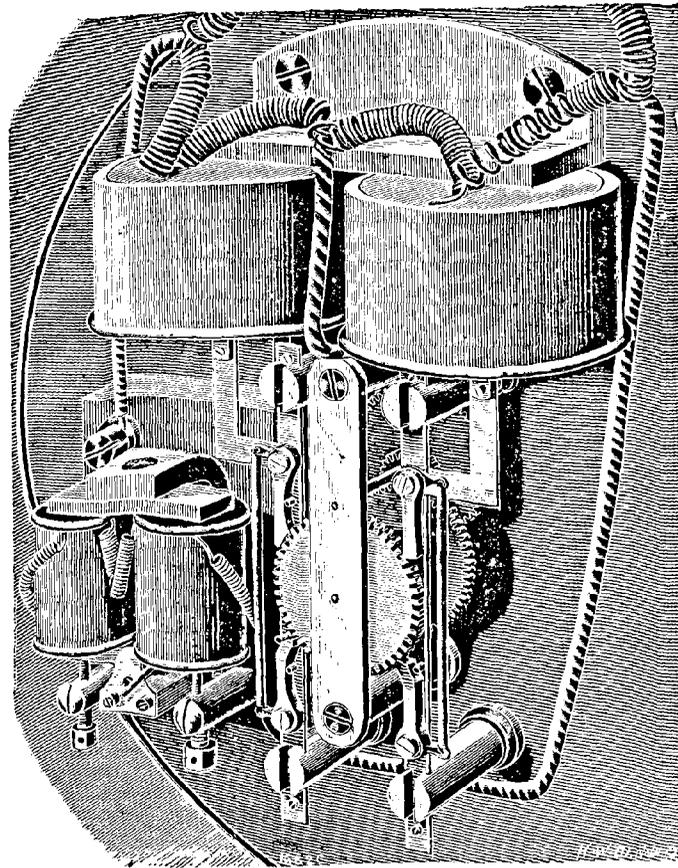


FIG. 3. — Indicateur automatique de niveau d'eau.
Récepteur-enregistreur.

comme le chlorure de calcium ou l'acide sulfurique.

Pendant le refroidissement de l'appareil, on peut observer que l'eau continue de bouillir, même après qu'on l'a écartée de la flamme, pourvu cependant que ce refroidissement se fasse assez rapidement et soit restreint à l'espace qui s'étend au-dessus du niveau de l'eau : preuve expérimentale de la loi bien connue que l'ébullition d'un liquide se produit à une température moins élevée, si la pression vient à diminuer. On pourra d'ailleurs se rendre compte et de la température de l'eau et de celle de l'air raréfié, en munissant le bouchon qui ferme l'appareil de deux thermomètres, dont l'un plonge sous l'eau et l'autre est maintenu au-dessus du niveau du liquide.

En secouant maintenant l'appareil, l'eau heurtée contre les parois rend un son mat, ce qui est une nouvelle preuve de la raréfaction de l'air qui, autrement, amortirait le choc et transmettrait le son dans des conditions normales. En chauffant de nouveau lentement l'appareil, il se produit tout à coup un violent soulèvement de l'eau : le liquide ne peut plus bouillir, car tout l'air qui y était absorbé a été complètement éliminé par l'ébullition antérieure, et, pour l'amener à bouillir, il faudrait lui rendre de l'air en y jetant, par exemple, des débris de verre ou des bouts de fil de fer. Si l'on observe la température de l'eau à ce moment, on s'aperçoit qu'elle est bien inférieure au point d'ébullition normal, ce qui prouve la diminution de la pression à la surface du liquide; d'autre part, si l'on a eu soin, dès que l'eau a cessé de bouillir, de mettre le vase en communication avec un manomètre à mercure, au moyen d'un tuyau en caoutchouc à parois très épaisses, on remarque que, malgré ce travail de soulèvement et d'explosion du liquide, la pression n'augmente presque pas, car les vapeurs produites se condensent aussitôt en grande partie contre les parois refroidies du récipient.

Entre autres expériences intéressantes, qu'on peut encore faire avec cette pompe, signalons les suivantes :

En faisant passer à travers le bouchon de caoutchouc un tube en verre auquel on suspend une petite clochette de telle façon que, le vase étant hermétiquement fermé, cette clochette dépasse le niveau de l'eau, on peut remarquer qu'au fur et à mesure que la condensation s'opère au moyen du refroidissement, le son de la clochette devient de plus en plus faible, au point de devenir imperceptible. En baissant ensuite le tube de façon à ce que la clochette plonge sous l'eau, on entend de nouveau parfaitement le son. Ces phénomènes s'expliquent tout naturellement par ce fait que l'air a été raréfié et par suite n'a plus transmis le son, tandis qu'en plongeant la clochette dans l'eau, c'est ce dernier liquide qui a de nouveau servi de véhicule aux ondes sonores.

On peut aussi provoquer un jet d'eau à l'intérieur de l'appareil en question. A cet effet, on fixe dans le bouchon un tube en verre recourbé à son extrémité inférieure et terminé en pointe. L'extrémité supérieure du tube qui sort du réci-

ipient, reçoit un autre tube en caoutchouc plongeant dans un réservoir d'eau. Il est bon de faire d'abord bouillir cette eau pour la débarrasser de l'air absorbé, sans quoi, amenée dans le récipient où l'air est raréfié, elle dégagerait immédiatement les bulles d'air qu'elle contient, ce qui nuirait à l'expérience projetée. Dès que la condensation commence, l'eau est aspirée dans le tube, et, grâce à la différence de pression qui existe entre l'air raréfié du récipient et la pression atmosphérique qui se fait sentir à l'extérieur, il se forme un jet d'eau froide qui active encore la condensation des vapeurs et, par suite, favorise la raréfaction.

Si l'on fixe dans le bouchon un tube en verre qui s'élargit par en haut au point de former un cylindre de 1 à 2 centimètres de diamètre et de 13 centimètres de hauteur, on pourra constater qu'un piston de même diamètre à frottement doux et bien huilé, placé en haut du cylindre, sera vivement aspiré à sa base, grâce encore à la différence des pressions extérieure et intérieure : c'est en principe une « machine à vapeur » mue par la pression atmosphérique.

Enfin, l'on peut aussi à l'aide de cet appareil déterminer le poids spécifique des liquides. Pour cela, on choisit deux tubes droits en verre de 1 mètre de long, qu'on réunit à leur extrémité supérieure au moyen de deux tubes en caoutchouc avec deux des bouts d'un autre tube en verre en forme de T; le troisième bout de ce tube communique avec l'appareil et est pourvu, si faire se peut, d'un robinet, qu'on pourra fermer et ouvrir, suivant qu'on veut commencer ou interrompre les expériences. Les tubes en caoutchouc dont on voudra se servir devront toujours avoir une épaisseur de paroi de 3 à 4 millimètres, sans quoi la pression atmosphérique extérieure les aplatirait. On plonge l'un des tubes droits dans l'eau, l'autre dans le liquide dont on cherche le poids spécifique. Après l'ouverture du robinet, on voit les deux liquides monter à une hauteur déterminée dans les deux tubes. La proportion $a : b = x : 1$ permet d'obtenir la densité x du liquide. Elle est égale à la fraction $\frac{a}{b}$ où a représente la hauteur

de l'eau et b celle du liquide. Si les tubes sont gradués et qu'on laisse monter le liquide jusqu'à la division 100, la hauteur de l'eau à ce moment donne aussitôt la densité cherchée. En laissant ainsi monter du mercure dans l'un des tubes, la hauteur de la colonne mercurielle, calculée en millimètres et retranchée de la hauteur que marque la colonne barométrique à ce moment, donne la tension de l'air raréfié du récipient.

Nous nous contentons de signaler ces quelques expériences, voulant laisser à nos lecteurs le plaisir d'en imaginer encore d'autres aussi et plus intéressantes, avec un appareil peu compliqué qui peut très bien servir de pompe pneumatique dans les circonstances ordinaires.

(Prometheus).

Aiguille manœuvrée par le courant électrique

L'aiguille que nous allons décrire est destinée principalement aux lignes à traction élec-

trique, bien qu'elle puisse également s'appliquer à une ligne quelconque, d'après le *Scientific American*.

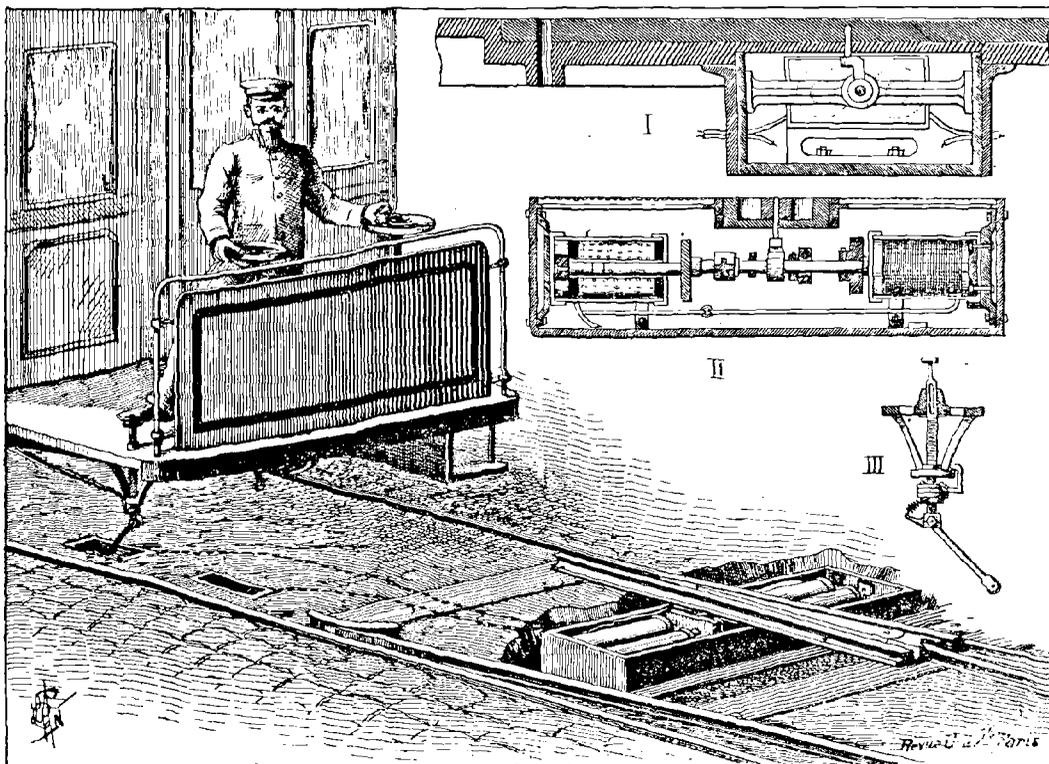
Le courant nécessaire à la manœuvre peut être transmis à la voiture par un fil (avec *trolley*) ou bien produit par un accumulateur ou par une petite dynamo actionnée par l'essieu de la voiture; le courant est conduit à un dispositif opérant le contact et placé au-dessous de la plate-forme de la voiture (fig. 1); ce dispositif comporte une pédale sur laquelle le conducteur agit pour opérer le contact. Il règle automatiquement, sa distance entre la voiture et les plaques opérant le contact, placées entre les rails. La pointe

voie près des rails, et chaque plaque est reliée avec l'un des électro-aimants par un fil spécial. Par conséquent, lorsqu'une voiture s'approche de l'aiguille, le conducteur peut faire tourner la pointe de l'aiguille dans l'une ou l'autre direction en posant son pied sur le dispositif de contact (fig. 3), et en amenant le galet du dispositif au contact avec la plaque enterrée dans le ballast.

Inventeur : M. Henry L. Falco, de Brooklyn (États-Unis).

Valve de sûreté

Sur un grand nombre de chaudières de locomotives, de bateaux et d'autres générateurs à



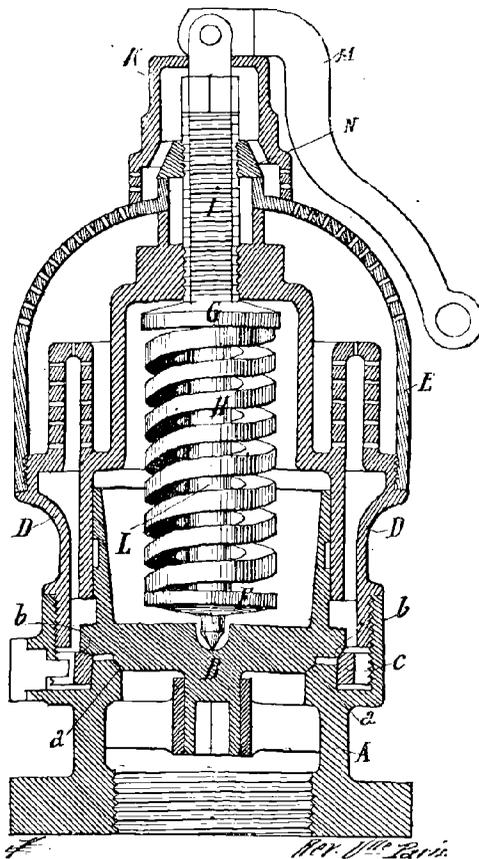
Aiguille manœuvrée par le courant électrique.

de l'aiguille est articulée et peut tourner autour d'un boulon; elle est d'ailleurs montée à la façon ordinaire dans un cadre en fonte. Une goupille traversant la pointe est logée dans une rainure pratiquée dans le cadre et bute contre une tige dans la fosse de l'aiguille; cette tige porte à chacun de ses bouts une barre transversale qui est reliée avec une armature d'un électro-aimant. Ceux-ci ont des noyaux courts et sont entourés de plomb pour éviter leur oxydation par l'eau qui peut s'introduire dans la fosse de l'aiguille. Tout le mécanisme est renfermé dans une boîte en fer avec des barres transversales à travers lesquelles glisse la tige dont il est question et qui porte à ses extrémités des tampons destinés à prévenir des chocs lorsque l'armature est attirée dans l'une ou l'autre direction. Deux plaques de contact isolées sont placées sur la plate-forme de la

vapeur, on emploie actuellement, aux États-Unis, une valve que l'on appelle « Pop-valve » et qui réduit la pression de la vapeur très rapidement; elle présente aussi une plus grande sécurité que les valves en usage chez nous.

La figure ci-après, que nous extrayons de la *Zeitschrift des österr. Ingenieur-und Architekten-Vereines*, montre la coupe verticale d'une valve perfectionnée de ce genre. La boîte A est vissée sur la chaudière; le siège de la soupape a est entouré d'un anneau c dont la surface intérieure est formée en partie par un cylindre et en partie par un cône. Pour régler plus facilement la position de cet anneau, sa surface extérieure est filetée et présente beaucoup d'analogie avec une roue dentée. A cet effet, on a pratiqué dans la boîte de la valve A un trou, d'ordinaire fermé par un boulon, dans lequel on introduit une

pointe à l'aide de laquelle on peut tourner l'anneau *c* dent par dent. La soupape proprement dite *B* s'évase immédiatement au-dessus de son siège *a* bien ajusté à la meule; l'arête inférieure a reçu en *b* une forme conique, dont l'inclinaison est un peu moins forte que celle de la surface conique placée immédiatement en dessous de l'anneau *c*. Au-dessus de la partie évasée, la soupape est formée d'un cylindre creux qui se pose exactement contre la boîte *D* et dont l'intérieur, inaccessible à la vapeur, est destiné à recevoir un ressort en spirale *H*. La boîte *D* est vissée dans le même filetage de la boîte *A* que



Valve de sûreté.

l'anneau *c*; la vapeur qui s'échappe passe par la boîte *D*, arrive dans un conduit annulaire et de là dans le couvercle *E*, en traversant un grand nombre de petits trous. En outre, la même boîte *D* est filetée en haut pour recevoir le boulon du tendeur *I* contre lequel se pose le plateau supérieur *G* du ressort en spirale. Ce boulon *I* est creux et laisse passer une aiguille d'essai *L*. Le plateau inférieur *F* du ressort en spirale transmet par son tourillon conique la pression du ressort exactement au centre de la soupape *B*, et il est relié à l'aiguille d'essai *L*, de sorte qu'en agissant sur le levier *M* (qui est relié avec *L* par un boulon) on peut soulever le plateau *F* et essayer la soupape. Au-dessus de la boîte *D* on a vissé le couvercle *E* qui porte à sa partie supérieure un grand nombre de petits trous par les-

quels la vapeur peut s'échapper sans aucun bruit. Le chapeau *K* est relié au couvercle *E* au moyen d'un joint à la baïonnette, et il est plombé, de sorte qu'on empêche la détérioration des organes intérieurs de la valve et le serrage ou le desserrage inopiné de la vis de tension *I* et de son contre-écrou *N*.

Pour régler la valve à une pression maximum donnée, on n'a qu'à tourner la vis de tension *I* vers le bout jusqu'à ce que la valve laisse échapper de la vapeur à la pression voulue. Mais pour que la valve ne se ferme pas lorsque la pression de la vapeur dans le générateur est tombée au degré désiré, on visse l'anneau *c* vers le haut, sans soulever la soupape de son siège, et on le fait descendre ensuite; tandis que la vapeur dans le générateur est maintenue à la pression à laquelle la soupape doit se refermer. Lorsque l'anneau *c* atteint sa position exacte, la vapeur cesse immédiatement de s'échapper.

Le fonctionnement de la valve est le suivant : Lors de l'échappement, la vapeur arrive dans une chambre qui est limitée par le siège *a* dans la boîte *A*, par la soupape *B* et par l'anneau *c*, et qui possède encore une certaine pression, grâce à l'étranglement opéré dans l'interstice en *b*. La vapeur presse alors sur le corps de la soupape et la maintient ouverte jusqu'à ce que la pression de la vapeur dans le générateur soit abaissée, de sorte qu'elle soit insuffisante, même avec l'aide de la vapeur contenue dans la chambre, à vaincre la résistance du ressort en spirale. Mais comme la pression de la vapeur dans la chambre annulaire se règle d'après la pression dans le générateur et la grandeur de la section d'écoulement en *b*, l'anneau ajustable *c* fournit un moyen de modifier cette pression et de déterminer en même temps la pression de la chaudière nécessaire pour que la valve se rouvre de nouveau. Cette valve a été brevetée par M. Coale.

Essais de traction mécanique par générateur Serpollet.

L'attention a été appelée de nouveau sur les générateurs Serpollet à vaporisation instantanée, à propos d'essais de traction mécanique qui viennent d'être effectués par la Compagnie des Tramways de Paris et du département de la Seine.

On se rappelle (1) que le générateur Serpollet repose sur la vaporisation instantanée de l'eau injectée à travers un tube chauffé et dont les parois intérieures ne laissent pas entre elles un intervalle supérieur à quelques dixièmes de millimètre. La caractéristique du générateur est donc d'avoir un volume d'eau chaude et de vapeur absolument négligeable et d'être, par conséquent, à l'abri de toute espèce de cause d'explosion. De plus, il offre ceci d'absolument particulier, que la vapeur étant produite au fur et à mesure des besoins par l'injection d'une pompe recevant son mouvement du moteur, l'ensemble de la chaudière et du moteur forme un tout inséparable, le fonctionne-

(1) Voir la *Revue universelle*, numéros du 5 février et 5 mars 1891.

ment de l'un étant absolument et réciproquement lié au fonctionnement de l'autre.

La cause principale de la lenteur avec laquelle s'est développé le générateur Serpollet, tient au mode de fabrication des tubes, pour lesquels on n'est réellement arrivé à trouver une solution pratique que depuis un an et demi environ.

Actuellement, les tubes Serpollet ont la forme représentée en plan par la figure 1, et en section par la figure 2; chaque élément est formé d'un tube d'acier primitivement cylindrique, étiré dans sa partie médiane et à ses deux extrémités, et embouti dans ses parties intermédiaires à l'aide d'une matrice en forme d'U. La partie médiane est ensuite cintrée comme le montre la figure 2 et les deux extrémités sont filetées.

Les éléments ainsi formés sont placés dans un foyer convenablement, disposé de telle sorte que les parties embouties soient seules exposées à l'action des gaz chauds; les coudes étirés étant soumis à une température beaucoup moindre, et les extrémités filetées se trouvant tout à fait à l'extérieur de l'enveloppe; les rangs de tubes sont étagés en chicane, de façon à donner la meilleure utilisation possible des gaz chauds provenant du foyer.

Chaque élément est réuni au précédent par des coudes mobiles extérieurs munis d'étrécissements, l'efficacité du joint étant obtenue à l'aide d'une rondelle spéciale.

Ils sont placés suivant 6 rangées horizontales et disposés en chicane comme il a été dit. La surface de chauffe ou surface extérieure totale de ces tubes est d'environ 4 mètres carrés; la surface de grille, de 0,26 mètres carrés.

L'injection d'eau se fait naturellement par la rangée des tubes inférieurs qui est la plus exposée à la chaleur et doit être, par conséquent, la plus refroidie; la vaporisation a lieu dans les deux rangées médianes, et la surchauffe dans les deux rangées supérieures. La vapeur produite est de la vapeur surchauffée entre 250 et 300°, présentant absolument l'aspect d'un gaz et ne donnant

par conséquent lieu à aucun échappement visible. Il n'y a plus, bien entendu, aucun rapport entre sa température et sa pression.

Il est inutile d'insister sur les avantages que présente la disposition actuelle sur toutes celles employées précédemment au point de vue de la

facilité de l'entretien ainsi que de la visite et du nettoyage extérieur des tubes. Elle est en outre parfaite au point de vue de leur résistance.

La voiture de la Compagnie des Tramways de Paris, qui a été transformée à titre d'essai, est une ancienne voiture à impériale, de 48 places, qui avait déjà fourni antérieurement un très long service. La plate-forme d'avant a été légèrement agrandie par un recul de la cloison intérieure et on y a placé la chaudière, qui, y compris le foyer et l'enveloppe, mesure 0^m57 sur 0^m72 de base et 1^m03 de hauteur.

La machine motrice est formée de deux petits moteurs indépendants à un seul cylindre, avec manivelles calées à angle droit et changement de marche. Les cylindres ont 13 centimètres d'alésage et la course des pistons a la même valeur. Ces moteurs actionnent l'essieu d'avant

de la voiture au moyen de deux chaînes de Gall d'une construction tout à fait spéciale; et cet essieu est lui-même relié à l'essieu d'arrière par une troisième chaîne de Gall.

Sur le devant de la voiture, fixés à la balustrade, se trouvent les appareils accessoires qui sont : la pompe de mise en marche, la soupape de sûreté et le pointeau régulateur.

L'arbre moteur actionne indépendamment, par excentrique, la petite pompe d'injection continue.

La provision d'eau est contenue dans une caisse longue placée sous la banquette. Quant au combustible, il est pour ainsi dire inutile en cours de route, étant donné le trajet actuel, et ce n'est que par précaution qu'on emporte deux ou trois chargements renfermés dans des caisses de tôle disposées de telle façon qu'on puisse, avec la plus grande facilité, introduire leur chargement dans

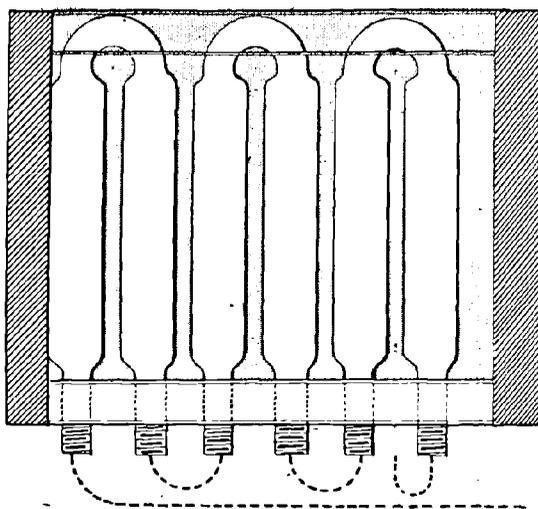


Fig. 1. — Tubes Serpollet vus en plan.

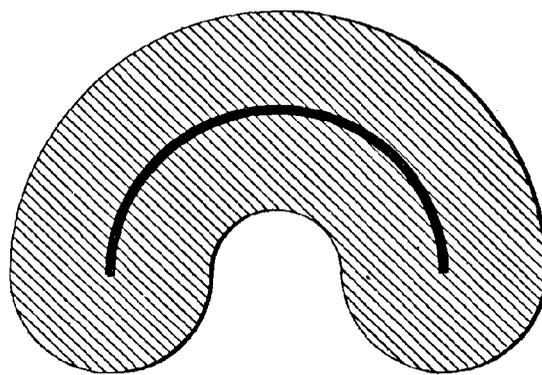


Fig. 2. — Tube Serpollet. Coupe, grandeur d'exécution.

le foyer. Le combustible employé est du coke lavé, afin d'éviter toute espèce de production de fumée.

La chaudière est formée de 18 éléments, dont la forme a été précédemment décrite; la longueur de chaque élément est de 45 centimètres et l'épaisseur de paroi des tubes de 12 millimètres.

La voiture transformée pesait 3,500 kil. Toutes les additions qu'on y a faites (moteurs, générateur, chaînes, accessoires, eau, combustible) représentent 1,500 kil. Le poids total de la voiture à vide est donc de 5,000 kil.; et avec 40 voyageurs à 70 kil. elle pèse en charge 7 tonnes 800 en chiffres ronds.

Les expériences ont été faites soit avec la voiture seule, soit avec une remorque.

Dans ce dernier cas, la remorque était de 5,440 kil. en charge, soit 13 tonnes en chiffres ronds pour l'ensemble des deux véhicules.

Les premiers essais ont eu lieu pendant quinze jours sur la ligne de la Porte-Maillot à Saint-Ouen et ont donné

les résultats généraux suivants :

La consommation d'eau est d'environ 12 litres par kilomètre. Le convoi, formé de la voiture automotrice et de la voiture de remorque, en charge complète, a usé 32 kil. de coke de four pour 18 kilomètres, soit 1 kil. 68 par kilomètre pour les deux voitures. Cet ensemble a remonté avec la plus grande facilité les rampes de 34^{mm} qui existent près du pont jeté sur le canal de Saint-Denis, avec une vitesse de 15 kilomètres à l'heure en moyenne. On a effectué des arrêts au milieu de ces rampes et le démarrage s'est produit avec la plus grande facilité.

A la suite de ces essais, l'autorisation de circulation dans Paris a été donnée par le Contrôle, et la voiture fait depuis un mois environ le service régulier de la ligne Madeleine-Clichy, ayant à gravir, à l'aller, les rampes de la rue de Rome et celles de la rue de Saint-Petersbourg; et au retour celle de l'avenue de Clichy, qui est, comme on le sait, une des plus raides et des plus mauvaises de Paris.

Malgré les conditions défectueuses dans les-

quelles avait été faite cette application, à cause du mauvais état du châssis qui n'était nullement construit pour supporter des efforts pareils, aucun incident ne s'est produit, et les prévisions optimistes du premier jour n'ont fait que se confirmer.

Les figures 3 et 4 sont des reproductions d'après deux photographies instantanées prises au moment des premiers essais, l'une avec la voiture automotrice seule, l'autre avec la remorque.

Pour mettre en route, le mécanicien donne quelques coups de pompe à main en fermant son pointeau régulateur; l'eau est chassée dans le générateur, en ressort à l'état de vapeur et vient mettre immédiatement en mouvement les moteurs. Le démarrage se produit alors immé-

diatement. A partir de ce moment c'est la pompe, actionnée par le moteur, qui injecte l'eau nécessaire et le mécanicien abandonne son levier de mise en marche.

La mise en marche, l'arrêt et la vitesse se règlent par l'admission de l'eau. Il résulte en effet de la théorie même du générateur

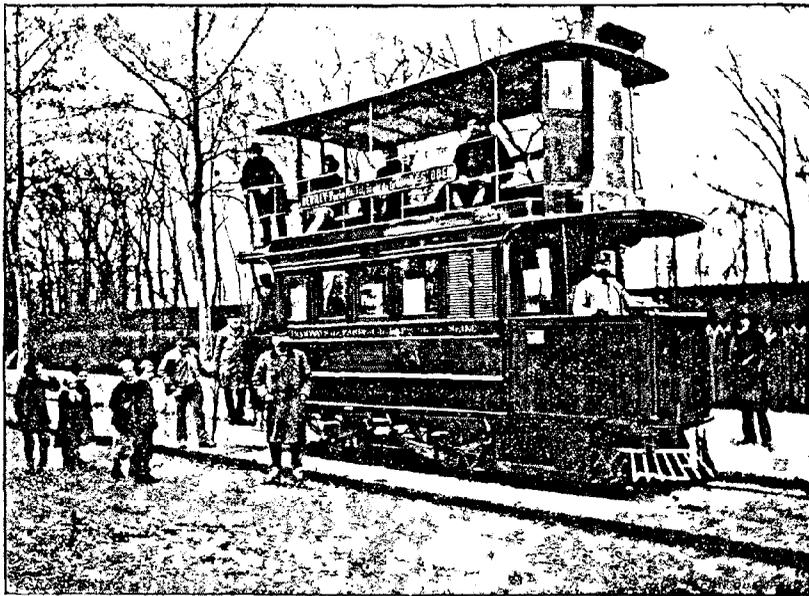


FIG. 3. — Traction mécanique par générateur Serpollet. Voiture automotrice (d'après une photographie instantanée).

que la pression au cylindre s'équilibre toujours, suivant le travail à fournir, avec la pression à l'injection d'eau, aux pertes de charge près. Ces pressions s'équilibrent instant par instant pour ainsi dire; de telle sorte que le manomètre placé sur le refoulement d'eau indique sans qu'on touche aux appareils de manœuvre, les variations de pression qui résultent des variations du niveau de la voie, et, par conséquent, de la variation des efforts à vaincre.

Dans les démarrages ou dans l'attaque de rampes très rapides, le mécanicien n'a qu'à forcer la pression d'injection d'eau avec sa pompe à main pour que la pression de la vapeur sur le cylindre atteigne très rapidement le degré voulu. A partir de ce moment, la même pression se faisant sentir sur la pompe du moteur, la pression se maintient ce qu'elle doit être pendant toute la montée de la rampe. Il n'y a donc pas, comme dans les autres chaudières, de maximum de pression et celle-ci pourrait atteindre un degré aussi élevé qu'on le voudrait et qui n'aurait de limite que la résistance des cylindres : c'est

pour éviter l'inconvénient qui pourrait résulter d'une pression exagérée qu'on emploie la soupape de sûreté qui est généralement calée à 15 kilogrammes, mais qui pourrait l'être aussi bien à 20 ou à 25, et dont on peut du reste faire varier la résistance en tendant plus ou moins le ressort.

Ces particularités permettent des démarrages assurés en toute occasion, quelles que soient les rampes sur lesquelles on se trouve, ainsi que le passage de ces rampes à des vitesses aussi grandes qu'on le désire.

Les moteurs sont complètement enveloppés dans des caisses en tôle, et deux tuyaux de tirage aboutissant sous le cendrier aspirent continuellement la vapeur d'huile qui se produit et pourrait donner lieu à des émanations désagréables. De plus, le générateur est enveloppé d'une double enveloppe de tôle avec circulation d'air se rendant dans une vaste cheminée qui vient déboucher à la partie supérieure du tramway.

Les gaz de la combustion débouchent à la partie inférieure de ce tuyau

et se mélangent par conséquent avant leur sortie avec une très grande quantité d'air.

Enfin, le tuyau d'échappement de vapeur aboutit dans le tuyau d'échappement des gaz, ce qui tend à produire, en n'utilisant que la chaleur perdue, une nouvelle surchauffe de la vapeur qui la rendrait absolument invisible au cas où elle ne le serait pas à sa sortie. On évite de plus, avec cette disposition, tout bruit d'échappement. Beaucoup de personnes ont émis, au sujet des expériences qui viennent d'avoir lieu, des doutes concernant trois points de vue tout à fait spéciaux :

- 1° L'obstruction des tubes Serpollet;
- 2° Leur détérioration par suite de la température à laquelle ils sont exposés;
- 3° La détérioration des organes du moteur et l'instabilité des joints provenant de l'emploi de la vapeur surchauffée.

Nous croyons devoir profiter de l'occasion pour fournir à ce sujet et en toute connaissance de cause les explications suivantes.

Les tubes Serpollet des générateurs fixes,

lorsqu'on les alimente avec de l'eau non épurée et très chargée de sels, doivent être soumis à des lavages périodiques à l'eau acidulée, lavages très simples du reste et qui sont prévus sur toutes les installations fixes que fait cette Société.

Dans les applications aux voitures, bateaux, tramways, c'est-à-dire dans tous les cas où le fonctionnement du générateur, au lieu d'être régulier, procède par alternatives d'arrêts, de mises en marche et de variations de pression fréquentes, il n'en est plus du tout de même, et ces générateurs *ne s'obstruent pas*, quelle que soit l'eau qu'on puisse employer pour les alimenter. Ce fait s'explique de la façon suivante :

On a vu que, pour opérer un arrêt d'un véhicule muni du générateur Serpollet, on ouvre en grand le pointeau régulateur, de façon à permettre à l'eau de retourner librement à la bâche; à cet instant, la pression plus ou moins élevée qui existait dans la chaudière produit une brusque chasse en arrière, et il en résulte à chaque arrêt un balayage

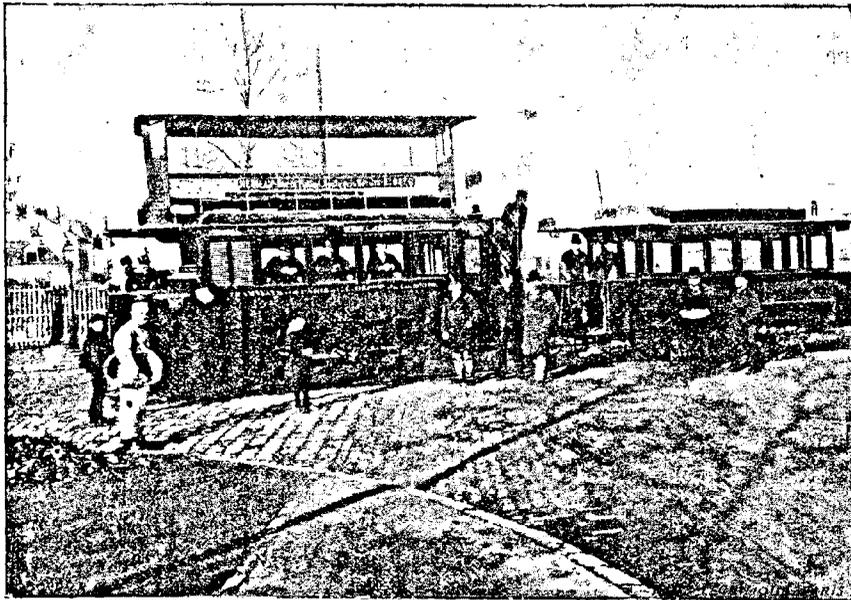


Fig. 4. — Traction mécanique par générateur Serpollet. Voiture automotrice avec une remorque (d'après une photographie instantanée).

complet des tubes et de tout dépôt qui aurait eu tendance à se former. Le même fait, quoique moins violent, se produit également lors de tous les changements importants de vitesse, qui sont, comme on le comprend, extrêmement fréquents.

En ce qui concerne la façon dont se comportent les tubes, il est certain qu'intérieurement ils ne peuvent subir aucune détérioration du fait d'une oxydation quelconque, et le sectionnement de tubes qui fonctionnent depuis 18 mois en ont donné la preuve absolue. Il ne reste donc que la question des coups de feu extérieurs.

En marche normale, et même durant les arrêts en stations, les tubes ne subissent de ce fait aucune altération, attendu qu'ils sont toujours refroidis d'une façon suffisante par la circulation de l'eau qui s'y produit constamment; la rangée des tubes du bas seule pourrait être du reste mise en cause, étant exposée directement à la chaleur du foyer. Lors des arrêts prolongés aux points terminus, on recommande aux mécaniciens de fermer le registre de tirage, de telle

façon que le feu tombe immédiatement et que la température descende à un degré où le métal des tubes ne subit aucune altération. Avant la mise en marche, le mécanicien a l'ordre de faire circuler, à l'aide d'une disposition spéciale, une certaine quantité d'eau dans la chaudière, ce qui permet en deux ou trois coups de pompe d'abaisser suffisamment la température des tubes inférieurs avant que l'effort de démarrage puisse s'exercer sur eux. Une fois ces tubes ainsi refroidis, l'effort de démarrage peut se produire sans plus d'inconvénient que pendant la marche normale.

En admettant qu'un mécanicien, négligeant complètement les ordres reçus, ne ferme pas la porte de tirage au repos et produise brusquement le démarrage, et que, de ce fait, il y ait un ou deux éléments d'avariés, on peut, d'après la façon dont ils sont montés, que leur remplacement peut s'effectuer sans difficulté et sans grands frais, mais ce ne sera là, encore une fois, dans une exploitation normale, qu'un cas extrêmement rare.

Enfin, en ce qui concerne le troisième point on peut affirmer, en se basant sur des expériences de plusieurs années, que la vapeur surchauffée entre 300 et 350°, n'a aucune action nuisible sur les organes des moteurs, et il a été souvent donné de démonter devant des incrédules des tiroirs et pistons fonctionnant depuis très longtemps et qu'on trouvait dans un état absolument parfait. C'est là un fait acquis devant l'évidence duquel il faut se rendre. Quant aux joints, moyennant quelques précautions des plus simples, ils ne bougent pas plus et même moins que des joints de vapeur saturés. Il en est de même de la question du graissage qui est entièrement résolue et donne pleine satisfaction.

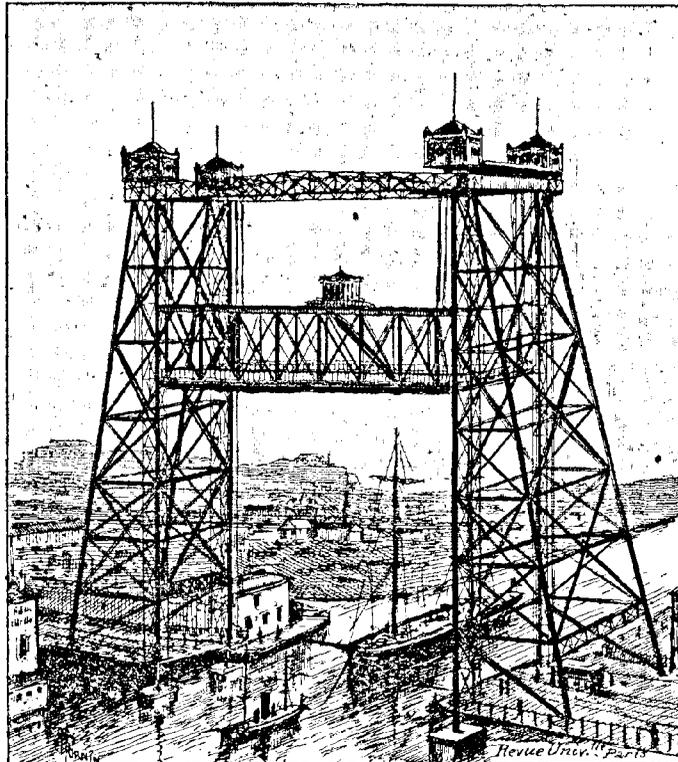
Pont ascenseur sur la rivière Chicago à Chicago

La ville de Chicago est sillonnée par un grand nombre de canaux et par la rivière qui porte le même nom que la ville. Cette rivière a une lar-

geur moyenne de 40 mètres, sa largeur maximum est de 60 mètres dans la traversée de la ville; elle est navigable sur une longueur de 30 kilomètres. La plupart des ponts mobiles que l'on voit à Chicago sont du système ordinaire : ponts tournants à deux travées symétriques; on sait que ce système présente l'inconvénient de réduire le débouché de la rivière. Une exception est faite par le pont pliant, dans lequel la travée mobile tourne autour d'un axe horizontal. Mais ce pont apporte, néanmoins, une gêne considérable à la navigation, résultant de la perte de temps nécessaire pour ouvrir et fermer le pont. Pour diminuer la durée de ces manœuvres, on a établi un pont

ascenseur dans le prolongement de la South Halsted Street et dont la figure ci-contre donne une vue perspective.

La partie à soulever du pont a une ouverture de 39^m6, une hauteur de tablier de 5^m3 et une largeur de 12^m2, dont 6^m1 sont consacrés à la chaussée et 3^m05 de chaque côté aux trottoirs supportés par des encorbellements. La hauteur des piliers est de 60^m9 et la hauteur maximum à laquelle la partie mobile peut être soulevée atteint 44^m2, ce qui



Pont ascenseur sur la rivière Chicago à Chicago.

laisse une hauteur libre de 47^m2 pour le passage des bateaux, en la comptant à partir du niveau de l'étiage. La partie mobile de la superstructure métallique est équilibrée au moyen de contrepoids, de manière à ce que le soulèvement n'exige qu'un effort relativement faible.

La force nécessaire est fournie par une installation comprenant des moteurs à vapeur et des tambours d'enroulement de 4^m7 de diamètre.

Le poids total de la construction métallique est de 175 tonnes; la dépense de construction devant s'élever, d'après la *Zeitschrift des österr. Ingenieur-und Architekten-Vereines*, à laquelle nous empruntons ces détails, à plus de 1.000.000 francs. Ce pont est construit d'après les plans de M. J.-A.-L. Waddell.

Constructeur : La Pittsburgh Bridge Company, de Pittsburgh, Pensylvanie.

Guide de l'Inventeur à l'Etranger

Sous cette rubrique, nous nous proposons de donner aux inventeurs les renseignements indispensables concernant la prise des brevets étrangers : conditions, pièces à fournir, frais d'annuités et durée du brevet, exploitation.

Nous commençons par le *brevet russe*, qui protège l'inventeur dans toute l'étendue de l'empire russe, c'est-à-dire la Russie d'Europe, la Russie d'Asie, la Pologne et le Caucase.

Conditions générales. — La Russie ne faisant pas partie de l'Union internationale pour la protection de la propriété industrielle, l'inventeur breveté dans un autre pays ne jouit d'aucun droit de priorité pour le dépôt de sa demande de brevet russe.

Toutefois, l'inventeur breveté dans un autre pays, peut, à une période quelconque de l'existence de ce brevet, obtenir un brevet d'importation en Russie, brevet dont la durée ne peut excéder celle qui reste à courir du brevet étranger.

La délivrance du brevet est soumise à un examen préalable ayant principalement pour objet de rechercher si l'invention n'est pas contraire aux mœurs, à la santé ou aux intérêts du Trésor et si elle n'a pas déjà fait l'objet d'un brevet en Russie.

Cet examen, sans avoir l'importance de celui auquel sont soumis les demandes de brevets aux Etats-Unis, est assez long, et il est rare qu'il s'écoule moins d'un an entre le dépôt de la demande et la délivrance du brevet.

Toutes les inventions relatives au matériel de guerre, comme les canons, les projectiles, les blindages, les torpilles, les tourelles, etc., dont l'emploi est exclusivement réservé au gouvernement, ne peuvent faire l'objet d'une demande de brevet.

Pièces à fournir. — Les pièces à fournir pour l'obtention d'un brevet russe sont : une description en double exemplaire en langue russe ; des

dessins en double exemplaire, sur papier ordinaire ou toile, mais pas sur papier à calquer. Si le brevet est pris par l'intermédiaire d'un agent de brevets, il faut en outre un pouvoir légalisé par le consul de Russie dans le pays de l'inventeur.

Durée et frais d'annuités. — Le brevet russe est accordé pour trois, cinq ou six ans. Les taxes perçues par le Gouvernement sont de 90 roubles pour un brevet de trois ans, 150 pour un brevet de cinq ans et 400 pour un brevet de dix ans (le rouble vaut 3 fr. 97). En tenant compte des frais de traduction et honoraires de l'agent de brevets, l'inventeur doit compter sur une dépense de 550 fr. pour un brevet de trois ans, 850 pour un brevet de cinq ans et 1.850 pour un brevet de dix ans.

La taxe pour les brevets d'importation dont la durée peut être de une à six années est de 60 roubles pour un brevet d'un an, 120 pour un brevet de deux ans, et ainsi de suite, en augmentant de 60 roubles par année de durée du brevet.

Il n'y a pas d'annuités à payer. Lorsqu'un inventeur a demandé un brevet de trois ou cinq ans, il peut obtenir la prolongation jusqu'à la durée maximum de dix ans, s'il formule sa demande avant la

délivrance de son brevet, c'est-à-dire au plus tard dans les dix mois qui suivent le dépôt de la demande. Il n'est accordé aucune prolongation une fois le brevet délivré.

Exploitation. — Le breveté est tenu d'exploiter son invention dans le premier quart de la durée du brevet. Cette formalité remplie, le brevet est rendu valable jusqu'à son expiration.

Notre dessin est la reproduction photographique de la première page du titre d'un brevet russe.

Disons pour terminer que la plupart des brevets délivrés par le gouvernement russe sont des brevets d'importation ; c'est à peine si 10 à 15 0/0 des inventeurs qui déposent annuellement les demandes de brevets sont sujets de l'Empire.



Fac-similé de la première page d'un brevet russe.

LE TOUR DU MONDE

Le *Tour du Monde* contient les Petites inventions et les renseignements divers intéressant les lecteurs de la *Revue Universelle*.

Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

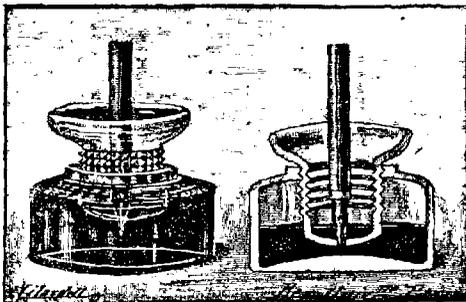
SOMMAIRE. — *Articles de bureau* : Nouveau modèle d'encrier stilligoutte. — *Economie domestique* : Appareil casse-bois dit Knick-Knack. — Cadenas à secret. — Appareil natatoire. — *Divers* : Le labyrinthe Boolhof. — Ecole d'anthropologie. — *Petite mécanique et construction* : Nouvelle glacière. — Piège à lapins. — Alimentateur automatique pour chaudière. — *Jouets* : Roulette-billard. — Balle à confetti.

ARTICLES DE BUREAU

Nouveau modèle d'encrier stilligoutte. —

Le principal mérite du nouvel encrier stilligoutte, que nous figurons dans notre dessin, est d'assurer d'une façon parfaite la conservation de l'encre. Cet encrier, complètement en verre, se compose d'un récipient de forme basse et élargie. Dans le col de ce récipient est pratiquée une rainure dans laquelle s'engage un filet hélicoïdal pratiqué sur la surface extérieure d'un petit godet de cristal que l'on peut de la sorte élever ou abaisser à volonté.

Ce godet est percé à sa base inférieure d'un petit trou de dimension tout juste suffisante pour donner passage au bec de la plume.



Encrier stilligoutte.

Pour utiliser l'encrier, après avoir dévissé complètement le godet, on remplit le récipient d'encre. Cela fait, on remet en place l'entonnoir que l'on enfonce simplement de la quantité nécessaire pour que l'encre vienne affleurer à son intérieur. Au fur et à mesure que l'encre diminue dans l'encrier, on fait descendre le godet de telle sorte qu'il soit toujours légèrement immergé dans l'encre par sa base.

Cette disposition, comme l'on voit, protège parfaitement l'encre contre toute évaporation et lui assure par suite de toujours demeurer fluide et bien limpide.

Inventeur :

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

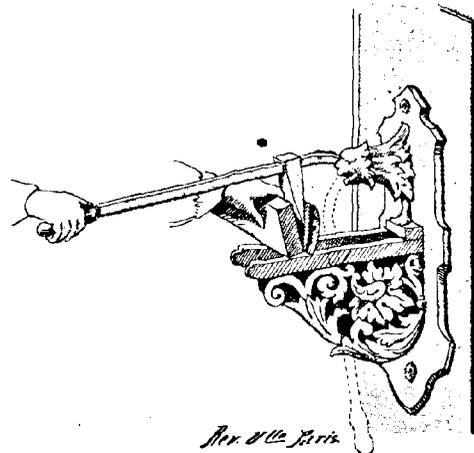
Appareil casse-bois dit Knick-Knack. —

Au nombre des petites opérations ménagères, ennuyeuses à accomplir, il convient assurément

de placer en première ligne celle consistant à débiter en menus morceaux le bois nécessaire à l'allumage des poêles et foyers divers.

À l'ordinaire, en effet, l'on est obligé de casser son bois à l'aide d'une petite hachette dont le maniement est toujours quelque peu fatigant, sans compter qu'il n'est pas sans danger. Un coup maladroit, porté à faux, et l'opérateur risque d'être blessé, souvent assez gravement.

Le petit appareil casse-bois, ou knick-knack,



Casse-bois.

comme l'appelle son inventeur, que nous figurons ici, permet d'éviter sûrement de tels inconvénients.

D'une construction fort simple, il se compose d'un fort couteau en forme de coin monté sur un levier articulé et fixé à un socle vertical solidement maintenu à l'aide de vis robustes, contre un mur quelconque, à une hauteur telle qu'il ne soit point nécessaire de se baisser pour mettre l'instrument en action.

En dessous du couteau, qui peut être actionné dans un plan vertical seulement, se trouve une double console sur laquelle l'on appuie le bois à débiter en menus morceaux. Pour utiliser le coupe-bois, on appuie avec la main gauche le morceau à diviser sur les consoles et avec la main droite, qui tient la poignée du levier supportant la lame, on abaisse brusquement celle-ci qui vient rencontrer le bois et le fend alors sans difficulté aucune. L'opération se fait de la sorte avec

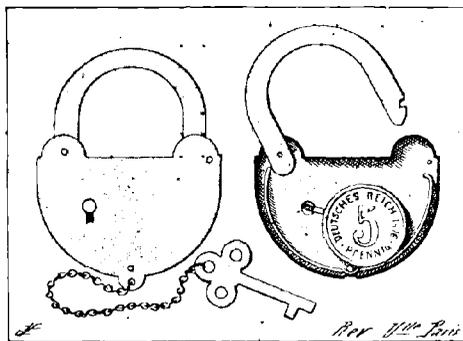
une extrême rapidité, sans fatigue aucune, l'effort à exercer étant très réduit en raison de la dimension du bras de levier, et sans le moindre danger pour l'opérateur. Quant au couteau, l'expérience démontre qu'il n'y a pas à craindre de le voir s'émousser à l'usage.

Inventeur : M. Baldum Oehme, à Leipzig (Allemagne).
Prix : 7 fr. 50.

Cadenas à secret. — Les serrures et cadenas à secret, à l'ordinaire, présentent tous un même inconvénient, celui d'être d'une construction compliquée et, partant, de coûter tous fort cher.

Le petit cadenas que nous présentons aujourd'hui, au contraire, est d'une construction particulièrement simple, d'un prix minime et d'une sécurité complète vis-à-vis de quiconque n'a pas été initié au secret de son fonctionnement.

Avec ce cadenas, en effet, il ne suffit pas pour



Cadenas à secret.

l'ouvrir de faire tourner la clef dans le trou disposé pour la recevoir. Le paneton de la clef, en pareille circonstance, tourne à vide et ne rencontre en effet aucun organe susceptible de mettre en liberté le fermeur accroché.

Quant à l'artifice permettant de faire fonctionner le système, il consiste tout bonnement à introduire dans l'intérieur du cadenas une pièce de menue monnaie. Si l'on vient alors à faire tourner la clef, le paneton rencontre la tranche de la pièce, presse sur celle-ci qui appuie alors sur un petit ressort disposé à l'intérieur du cadenas et met en liberté le fermeur naguère immobilisé.

Ce petit cadenas de sûreté présente encore cet avantage fort appréciable d'être d'un volume fort réduit tout en étant d'une solidité parfaite.

Appareil natatoire. — Des divers moyens de locomotion que possède l'homme, la natation est, sans contredit, celui qui permet de se déplacer avec le moins de rapidité.

Aussi, à de nombreuses reprises, les inventeurs ont-ils cherché à construire des appareils à l'aide desquels un nageur, sans devoir accroître de façon exagérée ses efforts, arriverait à augmenter en des proportions importantes sa vitesse de déplacement dans l'eau. Et, c'est ainsi que dernièrement encore nous avons décrit un gant nageur (n° du 5 décembre 1893, p. 373) d'une conception simple et pratique.

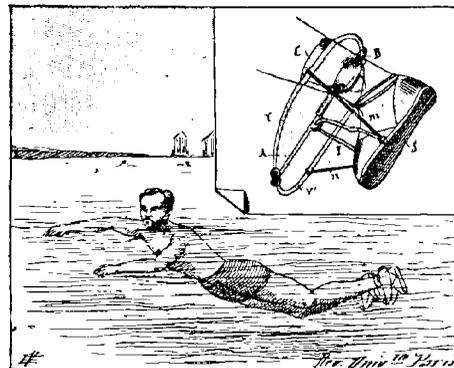
Le nouvel appareil natatoire que nous présentons aujourd'hui et dont l'invention est due à M. le comte Henri d'Aucourt, paraît lui aussi devoir donner les meilleurs résultats.

Cet appareil se compose de deux volets V V', formés par une armature recouverte de toile, et articulés sur une tige A à la partie d'avant et sur un éperon B à la partie d'arrière.

La toile recouvrant ces volets se termine en forme de collet C pour embrasser la jambe, et le dit collet est armé d'une plate-bande en fer ou en tout autre métal et formant charnière avec la tige A, de telle sorte que tout l'appareil puisse suivre les mouvements de flexion de la cheville.

L'éperon B est lui-même fixé au collet C qui constitue ainsi l'organe fixe du système et qu'on attache au-dessus de la cheville à l'aide d'un système quelconque d'agrafage.

D'autre part, la sandale S, attachée par des



Appareil natatoire.

cordons ou autrement au pied du nageur, est raccordée à l'appareil par une fourche F articulée d'une part sur la semelle de la sandale et d'autre part sur la tige A. Les cordons m et n, enfin, relient les bords des volets V V' à la semelle.

Tel est minutieusement décrit l'appareil réalisé par M. H. d'Aucourt.

Quant au fonctionnement du système, il est des plus simples.

Lorsque le nageur dont les deux pieds sont munis de l'appareil opère un mouvement de propulsion, les deux volets V et V' s'ouvrent en tendant les cordons m et n et développent ainsi une surface d'appui qui permet au nageur de se déplacer avec une grande vitesse.

Quand, au contraire, le nageur ramène les jambes vers le corps, les volets V et V' se ferment et la tige A forme alors comme le sommet d'une proue dont les volets constituent les côtés. Grâce à cette disposition, la résistance dans le liquide est donc réduite alors à son minimum.

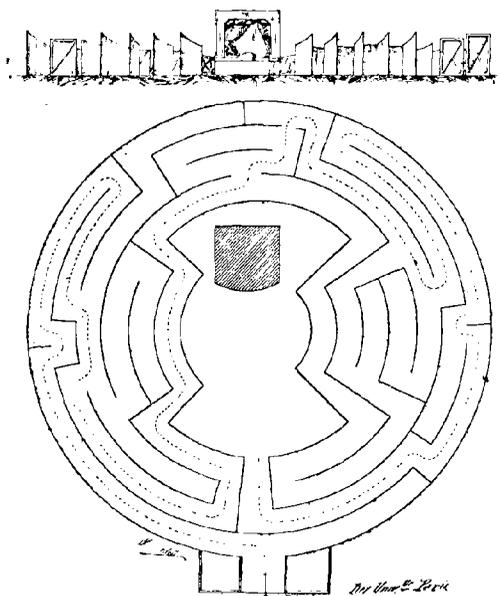
Quand le nageur a pris pied sur le sol, l'appareil attaché à ses jambes ne le gêne point pour la marche, la semelle du système étant en effet libre de tout organe et l'appareil en lui-même étant extrêmement léger.

Inventeur : M. le comte Henri d'Aucourt, château de Blainvilliers, par Montfort-l'Amaury (S.-et-O.).

DIVERS

Le labyrinthe Boolhof. — Il y a une cinquantaine d'années, les labyrinthes furent en grande vogue. Dans les jardins publics, dans les parcs, la mode, en effet, voulait que l'on consacrait ainsi une part souvent importante de leur surface à l'établissement d'un système de chemins et d'allées enchevêtrés conduisant les gens habiles qui savaient retrouver le fil d'Ariane nécessaire, à un point central où se trouvait d'ordinaire installé un petit kiosque ou une gloriette aimablement décorée.

Depuis beau temps cependant, le goût de ces sortes d'installations rénovées de la mythologie était à peu près complètement disparu.



Labyrinthe Boolhof.

Aujourd'hui MM. H. H. Timmer, d'Amsterdam, ont imaginé de les remettre en faveur et, à cet effet, ils viennent de combiner et de faire breveter une disposition nouvelle et ingénieuse pour l'aménagement de labyrinthes.

Leur labyrinthe, dit « labyrinthe Boolhof », est de forme quelconque, suivant les nécessités du terrain sur lequel il doit être édifié. Il comporte un grand nombre de chemins, en général trente-six, qui donnent accès à un endroit central quelconque, où l'on peut installer un théâtre ou quelque jeu de jardin. La ligne ponctuée montre l'une des solutions du problème.

Le labyrinthe possède une seule issue qui sert à la fois d'entrée et de sortie et, grâce au mode d'enchevêtrement en chicane, adopté pour les cloisons servant à séparer les routes diverses, il est particulièrement difficile de parvenir au centre de l'installation.

Inventeur : M. H. H. Timmer, à Amsterdam.

Ecole d'anthropologie. — L'ASSOCIATION POUR L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES ANTHROPOLOGIQUES

(Ecole d'anthropologie) a tenu, le jeudi 22 février, en Assemblée générale, sous la présidence de M. Henri THULIÉ, sa séance statutaire annuelle dans ses locaux de l'Ecole pratique (15, rue de l'Ecole-de-Médecine).

Après avoir reçu communication des comptes de l'exercice clos, elle a entendu les divers rapports sur les collections et la bibliothèque qui continuent à s'enrichir, et le rapport général du directeur de l'Ecole, M. Abel HOVELACQUE, qui constate la prospérité soutenue de l'Ecole, malgré la modicité de ses ressources, les progrès et le succès toujours croissants de son enseignement, grâce à l'activité, au zèle désintéressé et au talent des professeurs.

L'Ecole compte aujourd'hui dix chaires ou cours suivants :

Professeurs MM.

Géographie médicale.	A. Bordier.
Anthropogénie et embryologie .	Mathias Duval.
Ethnologie	Georges Hervé.
Anthropologie biologique	J.-V. Laborde.
Linguistique et ethnographie . .	André Lefèvre.
Sociologie (Hist. des civilisations).	Ch. Letourneau.
Anthropologie zoologique.	P.-G. Mahoudeau.
Anthropologie physiologique . . .	L. Manouvrier.
Ethnographie comparée	Adr. de Mortillet.
Paélnthologie (préhistorique).	G. de Mortillet.

Il faut y ajouter deux cours complémentaires, l'un de *Géographie anthropologique* par M. Fr. SCHRADER; l'autre d'*Anthropologie pathologique*, par M. CAPITAN; plus des conférences sur l'*Anatomie générale*, par M. PILLIET; sur l'*Ethnologie des colonies françaises*, par M. ZABOROWSKI; sur les *Déformations crâniennes*, par M. F. REGNAULT.

La moyenne annuelle des auditeurs à ces cours, qui est d'environ 9,600, s'est accrue, depuis l'an dernier, de plus de 1,000 et arrive aujourd'hui à près de 11,000.

Les excursions conduites par les professeurs complètent, chaque année, les cours de paélnthologie et d'ethnographie comparée.

Au laboratoire d'anthropologie, annexe naturelle de l'Ecole, bien que faisant partie de l'institution des Hautes Etudes et dirigé par M. Laborde, est donné, couramment, l'enseignement pratique de l'anthropométrie, par M. Manouvrier.

Enfin, l'Ecole possède un organe de publication, la *Revue mensuelle de l'Ecole d'anthropologie*, véritable moniteur pratique de l'Ecole, dont elle est destinée à vulgariser l'enseignement et qui, fondée par les professeurs, depuis quatre ans à peine, a déjà pris, dans le monde savant, un essor remarquable qui ne fera, il faut l'espérer, que s'étendre.

Il est permis de dire, d'après ces quelques renseignements, avec le directeur de l'Ecole, que, grâce à l'initiative de son illustre fondateur, BROCA, au concours de généreux amis des sciences, à l'aide libérale de l'Etat, du Conseil municipal et du Conseil général, Paris et la France sont dotés d'une institution d'enseignement libre, unique au monde.

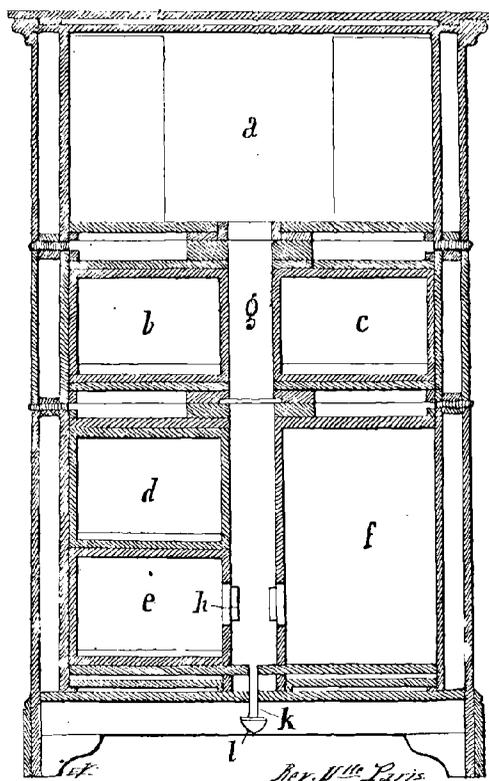
Et, si l'Ecole, dans ses dix-sept années, a donné à ses fondateurs et aux pouvoirs publics, qui assurent son existence et son indépendance, le gage irrécusable de sa puissance d'action,

peut-être est-elle légitimement fondée à attendre de tels protecteurs et de tels amis — nous dirons de tels collaborateurs — un surcroît de bon vouloir.

L'initiative et l'intervention privées peuvent aussi trouver là un champ d'application heureux et fécond; car l'École d'anthropologie, dont les services sont aujourd'hui universellement appréciés, a été reconnue d'utilité publique par une loi du 22 mai 1887.

PETITE MÉCANIQUE
et Construction

Nouvelle glacière. — Dans la plupart des glacières de ménage les constructeurs ont négligé de mettre d'accord la pratique avec la théorie, dans ce sens que le plus souvent le loge-



Nouvelle glacière.

ment de la glace se trouve réservé à la partie inférieure de la glacière. Or personne n'ignore que l'air chaud a une tendance à s'élever et il résulte de ce fait que les aliments déposés à la partie supérieure de la glacière se trouvent en contact avec une couche d'air de température relativement élevée et peuvent dès lors se corrompre assez rapidement.

C'est pour remédier à cet inconvénient qu'a

été imaginée la glacière représentée par notre dessin.

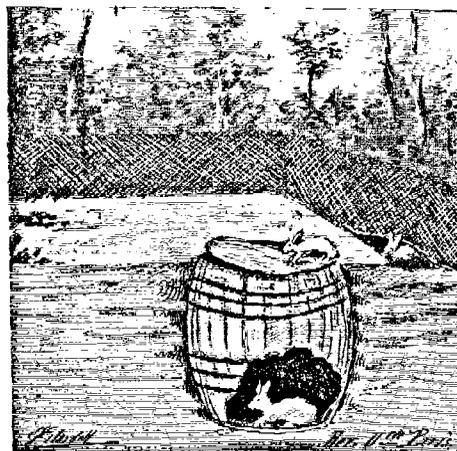
La glace se met à la partie supérieure en *a*; les compartiments *b*, *c*, *d*, *e* et *f* sont destinés à recevoir les aliments à conserver. Un conduit vertical *g* permet à l'air qui a séjourné au contact de la glace de descendre à la partie inférieure et se répandre dans les divers compartiments où il remplace celui moins froid qui monte par l'intervalle laissé entre les parois doubles de la glacière.

L'eau de fusion tombe par le même conduit *g* et se réunit à la partie inférieure d'où elle s'écoule par un petit tube *k* plongeant dans une cuvette *l* toujours pleine d'eau de manière à éviter toute rentrée d'air de l'extérieur. Les aliments répandant une forte odeur doivent être mis de préférence dans les compartiments *b* et *c* communiquant directement avec le logement de la glace de façon que les aromes dégagés ne puissent pas venir en contact direct avec les aliments des autres compartiments.

Constructeurs : The Monroë Refrigerator Company à Lockland, O. (Etats-Unis).

Nouveau piège à lapins. — Les propriétaires de champs ou de jardins riverains de bois subissent continuellement des pertes graves du fait des lapins, qui viennent ronger leurs récoltes.

Aussi, est-ce rendre un véritable service aux agriculteurs et aux jardiniers que de leur indiquer un procédé sûr et commode de se débarrasser de ces visiteurs à quatre pattes, vraiment par trop indiscrets.



Piège à lapins.

Le piège dont nous donnons aujourd'hui une représentation fidèle, et dont la disposition a été imaginée par un des lecteurs de la *Revue Universelle*, est particulièrement bien approprié à cette destination, et, avantage fort appréciable, il présente cette qualité de ne rien coûter ou à peu près pour son établissement.

Une vieille barrique, en effet, permet d'en faire tous les frais.

Sur le passage adopté par les rongeurs, tout auprès de leur entrée dans le champ ou dans le jardin, on enterre le tonneau vide de telle manière que son bord supérieur vienne affleurer exactement à la surface du sol.

Les choses étant ainsi installées, on recouvre la barrique vide de son couvercle, en ayant soin de placer celui-ci de telle manière qu'il soit obligé de basculer aussitôt qu'un animal quelconque vient à s'engager sur sa surface.

Grâce à cette disposition, à chaque fois qu'un lapin venant marauder s'avance au-dessus du tonneau, il fait s'infléchir le couvercle et tombe dans la trappe, sans qu'il lui soit possible d'échapper.

En équilibrant le couvercle mobile, on fait en sorte qu'il reprenne sa position normale aussitôt qu'il a fonctionné.

Le piège est donc automatique.

Inventeur : M. Guenot, 32, rue du Cherche-Midi, Paris.

Alimentateur universel pour chaudières.

— Nous avons donné dans cette *Revue* la description de divers appareils destinés à assurer l'alimentation automatique des chaudières. Le *Praktische Maschinen-Constructeur* indique un dispositif assez simple permettant de régler automatiquement la marche de la pompe d'alimentation suivant la hauteur du niveau de l'eau dans la chaudière. L'appareil consiste en une caisse métallique placée sur la chaudière avec laquelle elle est mise en communication par un tuyau. Dans cette caisse est monté un balancier dont une extrémité est reliée au flotteur, et l'autre porte un cylindre qui, suivant les oscillations du flotteur, pénètre plus ou moins dans une douille conique par où la vapeur passe pour se rendre au cylindre de la pompe d'alimentation qui a le même diamètre que le cylindre obturateur.

Suivant que le flotteur monte ou s'abaisse, l'obturateur découvre plus ou moins l'ouverture d'introduction de la vapeur sous le piston de la pompe alimentaire; le fonctionnement de celle-ci est donc plus ou moins rapide suivant que le niveau de l'eau est moins ou plus élevé dans la chaudière.

JOUETS

La Roulette-Billard. — Tous les joueurs de billard connaissent la baraque, sorte de damier qui se place dans un angle du billard et qui se raccorde avec le tapis par un plan incliné. Ce damier porte un certain nombre de cases numérotées dans l'une desquelles la bille doit s'arrêter après avoir touché la bande opposée du billard et monté le plan incliné.

C'est là en somme un jeu où l'adresse du joueur peut influencer en une certaine façon sur le résultat de la course de la bille, et il est donc supérieur à ce point de vue aux jeux tels que la roulette où le hasard seul intervient. Par contre ce dernier jeu offre au joueur une grande variété de combinaisons : le jeu de la couleur, de pair ou

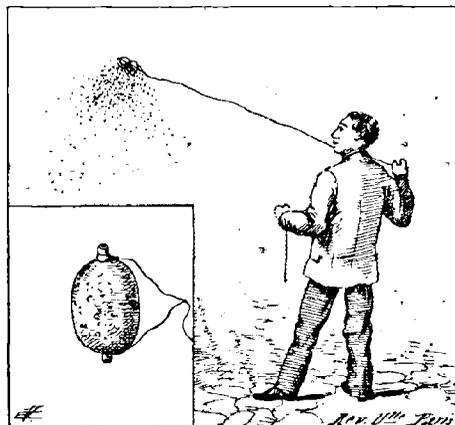
impair, du numéro plein, etc., qu'on n'a pas songé jusqu'à présent à utiliser dans un jeu d'adresse.

M. Bosredon, directeur du casino de Nice, a eu l'idée de combiner les deux jeux en créant un billard spécial dont les deux longs côtés portent comme la roulette des tableaux sur lesquels les joueurs peuvent miser. Les logements que porte la baraque portent les uns le numéro 1, les autres le numéro 2. Dans quatre d'entre eux est peint un drapeau; enfin un dernier porte une croix et correspond au zéro de la roulette.

Les joueurs peuvent donc jouer à la fois sur les différentes combinaisons offertes par la baraque tout en tenant compte du degré d'adresse de celui qui lance la bille.

Balle explosible à confetti. — Le succès remporté dans les fêtes populaires par les confetti de papier a suggéré déjà à diverses reprises l'invention de petits appareils destinés à lancer commodément au visage de son prochain. Ainsi dans notre numéro 12, du 5 juin de l'année dernière, à la page 192, nous avons décrit un petit distributeur de confetti d'une construction ingénieuse.

La balle explosible que nous présentons au-



Balle explosible à confetti.

jour d'hui est pareillement amusante. A l'intérieur d'une enveloppe de baudruche fine sont entassés des confetti de façon à former une petite pelote de la grosseur habituelle aux balles dont les enfants se servent communément. Cette balle est attachée à l'extrémité d'une ficelle. Si, après avoir gonflé le ballon, de manière à augmenter son volume du tiers environ, l'on vient à projeter vivement la balle ainsi constituée en serrant dans la main l'extrémité de la ficelle, la secousse produite sur la pelote au moment où le bout de fil est tendu complètement, provoque la déchirure de la baudruche et les confettis enfermés se répandent en une pluie abondante sur les spectateurs.

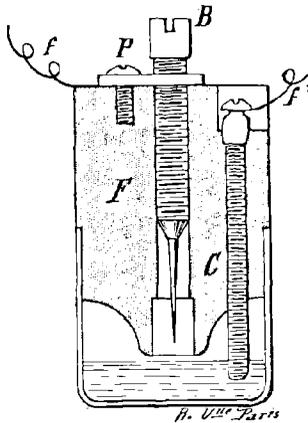
Dépositaire : M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, Paris.

ELECTRICITÉ

Indicateur électrique et automatique de température.

On sait les conséquences fâcheuses qui peuvent résulter, dans toutes les installations mécaniques, de l'échauffement des paliers, tourillons, glissières, etc., et, en général, de toutes les pièces frottantes.

L'appareil que nous allons décrire, imaginé par MM. Pierce, Desisles et Oliver, ingénieurs américains, a pour objet de prévenir immédiatement le mécanicien dès qu'un léger échauffement se produit, lui donnant ainsi le moyen de prendre les mesures nécessaires pour que cet échauffement ne puisse arriver au point de pouvoir occasionner un dommage quelconque ou un accident.



Indicateur électrique de température.

D'après les renseignements donnés sur cet appareil par la *Revue industrielle*, son fonctionnement est basé sur la dilatation du mercure produite par l'échauffement des pièces de la machine. Il comprend, comme partie essentielle, le dispositif que représente la figure ci-contre, et que l'on place, comme un godet graisseur, sur la partie de

la machine que l'on veut surveiller.

C'est une capsule cylindrique en acier, dans laquelle est fixé un bouchon F en matière isolante de composition spéciale. Ce bouchon est percé et taraudé afin de livrer passage à deux tiges métalliques filetées B et C; deux fils conducteurs *f* et *f'* sont reliés respectivement, l'un directement à la tige C, l'autre à la tige B, par l'intermédiaire d'une plaque en laiton P. Au fond de la capsule métallique, se trouve une certaine quantité de mercure dans lequel plonge la tige C. Les fils *f* et *f'* sont reliés aux deux pôles d'une pile, et l'on intercale dans le circuit une sonnerie électrique ou tout autre signal indicateur.

L'appareil étant placé sur un palier, sur un tourillon ou tout autre organe mécanique à surveiller, dès qu'une élévation anormale de température vient à se produire, le niveau du mercure s'élève suffisamment pour toucher la pointe de la tige B et établir, par suite, un contact entre les deux tiges B et C; le circuit de la pile se trouve alors fermé et la sonnerie fonctionne. La position de la tige centrale B peut être réglée à volonté, d'après le degré de température qu'il serait dangereux de dépasser, afin que le niveau

de mercure n'atteigne la pointe de la tige B qu'au moment voulu; en d'autres termes, la tige B devra être plus ou moins enfoncée, suivant que l'élévation de température à signaler sera plus ou moins grande.

Dans ces conditions, il est facile, par un réglage préalable de la tige B, d'obtenir un avertissement dès que le moindre échauffement commence à se produire, c'est-à-dire lorsqu'il est encore facile d'y remédier et de prévenir ainsi tout accident.

Lorsqu'un certain nombre de ces appareils sont placés sur diverses pièces mécaniques, il est facile de les relier à un tableau indicateur qui fait connaître automatiquement le point défectueux.

Cet intéressant appareil est susceptible d'un très grand nombre d'autres d'applications et, particulièrement, peut constituer un excellent avertisseur d'incendie.

A. M.

La ferrure électrique des chevaux.

Une des applications les plus curieuses de l'électricité est sans contredit le système électrique qui permet de ferrer sans difficulté les chevaux les plus rétifs.

Chacun sait, et principalement les vétérinaires et les maréchaux ferrants, combien on éprouve de difficultés pour ferrer certains chevaux qui, une fois amenés dans la forge, dont ils ont horreur, font les plus belles défenses, défenses provoquées par la fumée, le bruit, l'odeur, et surtout par leur caractère rétif et ombrageux.

Les coups et l'emploi des entraves, du caveçon ou du tord-nez sont les moyens que l'on emploie généralement pour mater les chevaux rétifs; mais, malgré ces moyens de correction, certains chevaux se défendent et risquent de se blesser ou de causer des accidents.

Grâce à l'invention du bridon électrique, imaginé par le capitaine de Place, on rend dociles les chevaux les plus ombrageux.

Ce bridon électrique est basé sur l'emploi de courants alternatifs à assez haute tension fournis, soit par une bobine de Ruhmkorff, soit par une petite machine magnéto-électrique actionnée à la main à l'aide d'une manivelle.

Des fils souples isolés, d'environ trois mètres de longueur, partent des deux pôles de la bobine ou de la magnéto et sont reliés de la manière suivante au mors brisé du bridon, placé dans la bouche du cheval. Les canons du mors brisé ou plus exactement du filet, sont revêtus d'un bout de tube de caoutchouc fendu dans toute sa longueur, afin de pouvoir y introduire les canons, et solidement fixé à l'aide de fil de cuivre; les deux extrémités des conducteurs électriques sont dénudées sur une longueur d'environ 3 centimètres et placées en regard et à environ 5 à 6 centimètres l'une de l'autre sur les deux brisures

du filet; on les fixe à l'aide de fil de cuivre. Une petite éponge humide, prise sous la ligature, assure le contact entre les extrémités des conducteurs et les muqueuses de la bouche du cheval.

Le filet une fois relié à la bobine ou à la petite machine magnéto, un aide tient la corde du caveçon et la tend fortement. Le maréchal cherche alors à prendre le pied du cheval; si ce dernier se défend, l'opérateur actionne la bobine ou donne rapidement deux ou trois tours de manivelle à la magnéto, tandis que l'aide tire sur le caveçon.

Le maréchal profite alors de la sensation que la décharge électrique a provoquée pour saisir le pied que le cheval lui abandonne le plus souvent dès cette première punition. Si quelques instants après la bête cherchait à retirer son pied ou à frapper, une seconde décharge suffirait pour la maintenir en repos.

Le cheval soumis à ce traitement n'est occupé que de ce nouveau châtiment. Il ne songe même plus à se défendre lorsque l'on vient à lui lever le pied, et le souvenir d'une telle leçon reste si vivace dans sa mémoire, qu'en une seule séance il se trouve corrigé à tout jamais, sans qu'il puisse en résulter aucun accident pour lui.

Ce procédé de ferrure, quoique fort peu vulgarisé, a été essayé néanmoins par des vétérinaires et des maréchaux-ferrants qui en ont constaté les résultats indiscutables.

Il n'y aurait rien d'étonnant à ce que les secousses électriques ainsi produites ne puissent être utilisées avec avantage par les dresseurs de chevaux d'attelage pour corriger les chevaux rieurs que la plate-forme empêche de tout briser, mais qu'elle ne guérit pas. Il est probable qu'une ou deux secousses électriques, envoyées par un petit appareil disposé sur le siège, corrigeraient rapidement les chevaux vicieux.

ELEKTRON.

La station centrale électrique de Puteaux.

M. Patin, l'ingénieur électricien bien connu, a obtenu récemment la concession de l'éclairage électrique de Puteaux. Il vient d'obtenir celles de Courbevoie, Saint-Cloud, Sèvres, Rueil, Nanterre, Garches, Vaucresson, Meudon, Bellevue, etc. Le projet de M. Patin consiste à distribuer la lumière et la force motrice à six cent mille habitants répartis sur une surface de cent kilomètres carrés. Pour réaliser son projet, M. Patin a acheté, dans le parc de Puteaux, un terrain de huit hectares situé au bord de la Seine. Dans ce terrain sera construite une usine modèle qui, indépendamment de la fourniture de l'énergie électrique aux communes précitées, formera le centre d'une cité industrielle unique en son genre. A cet effet, M. Patin créera dans sa propriété une large avenue centrale, le long de laquelle chaque industriel pourra choisir la surface couverte qui lui conviendra et aura, en outre, à sa disposition, la force motrice à domicile, un chemin de fer électrique qui aboutira à la Seine et un pont roulant électrique.

Au début, on installera une force motrice de

3000 à 4000 chevaux et quatre dynamo-volant, système Patin, de 200 kilowatts.

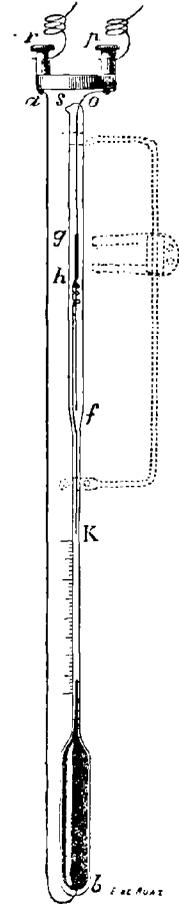
Cette importante installation, faite en face du barrage de Suresnes, offrirait la possibilité d'une combinaison économique, si l'on se décidait à utiliser la force motrice naturelle produite par le barrage.

L'installation du réseau de Puteaux doit être terminée dans un délai de six mois après l'approbation préfectorale. La redevance payée par la ville pour l'éclairage municipal sera de 70 francs par an et par lampe de 16 bougies fonctionnant jusqu'à 2 heures du matin et de 90 francs par lampe de même puissance fonctionnant toute la nuit. L'hectowatt-heure sera vendu aux particuliers à raison de 15 centimes.

Thermomètre électrique système Barillé.

Cet intéressant appareil, que représente la figure ci-contre, a été présenté par M. H. Moissan au nom de l'inventeur, M. Barillé, dans une des dernières séances de l'Académie des sciences.

Ce thermomètre avertisseur électrique se compose d'un thermomètre à mercure ordinaire, gradué sur verre de 5° en 5°, et dont la tige se renfle légèrement au-dessus de la graduation limite, comme l'indique la figure. Un fil de platine *ab*, scellé en *b* dans le verre du réservoir, plonge dans le mercure; un second fil de platine, fixé en *o* à l'extrémité de la tige, la traverse en *f*; enfin un troisième fil de platine *Kh*, celui-ci mobile et de longueur appropriée, s'enroule en spirale à son extrémité *h* autour du fil précédent et se termine par un petit index curseur en acier *gh*, auquel il est soudé. Un aimant en fer à cheval, agissant à travers le verre et disposé comme l'indique la figure, sert au réglage de la température; il permet de maintenir le curseur en acier, muni de son fil, toujours adhérent au fil fixe *of* dont il augmente ainsi la longueur. Grâce à cet artifice, il est facile, en effet, en faisant glisser l'aimant dans un sens ou dans l'autre, d'amener l'extrémité *K* du curseur au degré de température que l'on ne veut pas dépasser et de l'y maintenir immobile en serrant l'écrou de l'aimant.



Thermomètre avertisseur électrique.

Un liquide convenablement choisi par rapport

à l'étendue de la graduation du thermomètre remplit la tige et le réservoir supérieur de l'instrument. Ce liquide permet de chasser tout l'air de l'appareil avant de le sceller en s au dard du chalumeau, de maintenir dans les conditions voulues l'adhérence des fils et de faciliter leur manœuvre.

L'inventeur emploie l'*orthotoluidine* liquide très fluide, incolore, de même densité que l'eau; on peut lui substituer l'*éthylorthotoluidine*. Le premier de ces liquides bout à 200°, le second à 214°; aucun d'eux, s'ils sont chimiquement purs, n'exerce à la longue aucune action oxydante appréciable sur le mercure du thermomètre.

Ce thermomètre, avec ses fils conducteurs est renfermé dans une monture en cuivre munie de deux doubles fenêtres.

L'aimant, analogue à celui qui est employé dans les thermomètres, est monté sur un curseur qui glisse sur une armature de 19 centimètres de long formant anse; un écrou à vis permet de le fixer dans la position voulue. Les deux pôles retenus dans la rainure de la monture restent toujours au contact du verre et, par conséquent, sont rapprochés le plus possible de l'index en acier.

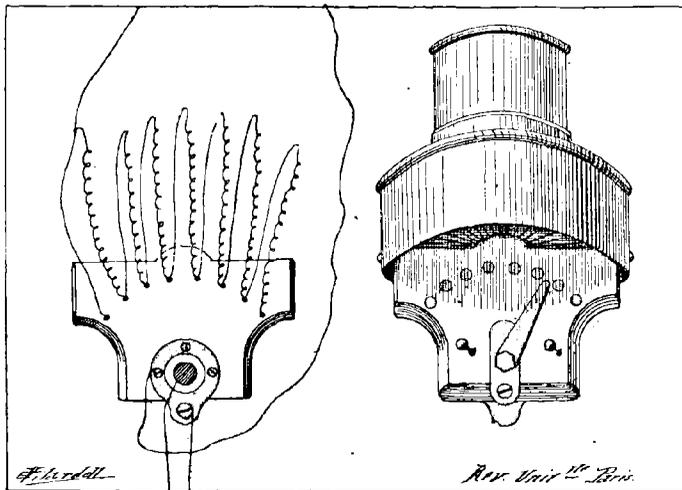
Deux bornes de communication, *r* et *p*, sont disposées sur le haut de l'appareil et permettent de le relier à un circuit comprenant une pile et une sonnerie. Lorsque la température a atteint le degré voulu, le mercure en montant affleure la pointe K du fil curseur et le circuit se ferme; la sonnerie fonctionne et avertit que la température maxima est atteinte.

Ce thermomètre électrique est susceptible de nombreuses applications dans les laboratoires. On sait, en effet, quel rôle important joue la constance de la température dans beaucoup d'opérations. L'emploi de régulateurs de température fonctionnant automatiquement donne souvent des résultats incertains. En y joignant, comme contrôle, un moyen d'avertissement sûr, comme le thermomètre que nous venons de décrire, on obtient une surveillance constante et efficace.

Le faible diamètre de ce thermomètre, qui n'est que de 18^{mm}, permet de l'introduire facilement dans la tubulure des divers types d'étuves employés dans les laboratoires. Comme il est d'une très grande sensibilité, on peut l'employer aussi avantageusement pour les températures peu élevées, nécessaires en bactériologie,

que pour les températures plus hautes, requises dans les opérations courantes du laboratoire ou de l'industrie.

Enfin, et c'est là une application des plus intéressantes, cet appareil peut servir de thermomètre médical avertisseur. Il suffit pour cela d'établir un modèle gradué de 30° à 45° par dixièmes de degré. Afin de mettre à nu le réservoir du thermomètre pour le placer sous l'aisselle du malade, il suffit de rendre mobile par un pas de vis la partie inférieure de l'enveloppe métallique. Dans ce cas, on peut remplacer l'orthotoluidine par de l'alcool. Il est de nombreuses circonstances en médecine où il serait très utile d'être informé automatiquement que la température du malade dépasse tel point critique déterminé; l'appareil de M. Barillé est tout indiqué dans ce cas particulier.



Support à rhéostat pour lampe à incandescence.

Douille de lampe à incandescence avec rhéostat.

Il est parfois utile de pouvoir diminuer à volonté l'intensité lumineuse d'une lampe à incandescence. Le support que représente la figure ci-contre permet d'obtenir très facilement ce résultat en diminuant graduellement le pouvoir éclairant de la lampe jusqu'au

moment où elle n'éclaire plus que comme une veilleuse.

Voici comment est disposé ce petit appareil: les deux fils du circuit aboutissent l'un à la manette du petit commutateur, l'autre à une garniture métallique qui l'entoure et en est soigneusement isolée. Une des extrémités du filament de la lampe est reliée en permanence à la manette, l'autre extrémité aboutit au premier plot du commutateur.

Il est facile de comprendre que lorsque la manette sera appuyée sur ce premier plot à gauche, la lampe éclairera avec son intensité normale.

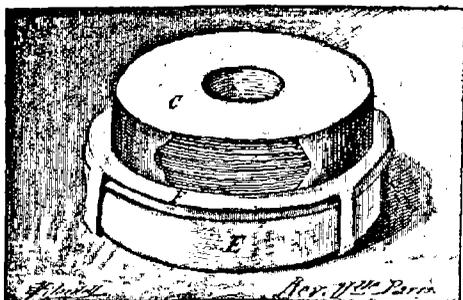
Si on pousse la manette sur le deuxième plot, le courant, comme on peut s'en rendre compte en jetant les yeux sur le dessin schématique de gauche, traversera une résistance et, par conséquent, l'intensité lumineuse de la lampe baissera. En amenant successivement la manette sur les plots suivants, on intercalera dans le circuit des résistances de plus en plus fortes et le pouvoir éclairant de la lampe baissera d'autant.

Le dessin de droite montre l'aspect extérieur de ce nouveau support qui n'est pas très volumineux.

Pavillon de propreté pour récepteurs téléphoniques.

Personne n'ignore les inconvénients que peut présenter, au point de vue hygiénique, l'emploi de récepteurs téléphoniques mis à la disposition du public. Le pavillon de l'instrument, devant s'appliquer contre les oreilles, ne tarde pas à se recouvrir d'une couche grasse que l'on ne peut enlever que par un nettoyage nécessitant le démontage de l'appareil; il peut arriver aussi que le récepteur téléphonique serve de véhicule à des germes morbides qui se transmettront à plusieurs personnes par suite de l'obligation où l'on se trouve, pour bien entendre, d'appliquer exactement l'appareil contre l'oreille. C'est en vue d'éviter ce grave inconvénient que M. James Watkin a imaginé le pavillon de propreté que représente la figure ci-dessous et qui peut se fixer sur un téléphone quelconque.

Ce pavillon C est constitué par une série de feuilles de papier buvard blanc comprimées et découpées suivant la forme du récepteur sur lequel on doit les fixer. Ces feuilles de papier sont collées entre elles par leurs bords de manière à



Pavillon de propreté pour récepteurs téléphoniques.

pouvoir être facilement enlevées à l'aide d'une lame de couteau et par tout autre moyen. Naturellement, l'ensemble de ces disques de papier est percé au centre d'une ouverture par laquelle arrivent les sons du téléphone. Une garniture, en matière assez molle, en cuir, par exemple, est interposée entre le pavillon C et celui E du récepteur téléphonique. Le tout est maintenu en place à l'aide d'un anneau métallique F, muni de griffes latérales.

Grâce à cette disposition très simple, il est facile, lorsqu'on veut se servir du téléphone, d'enlever la première feuille de papier buvard qui peut être souillée et d'avoir en contact avec l'oreille une surface très propre, relativement molle et plus agréable au toucher que le bois ou l'ébonite.

Rien n'empêche, en outre, d'imprégner préalablement ce papier d'un désinfectant quelconque.

La télégraphie en 1893

Les lignes aériennes établies en 1893 sur 120 000 kilomètres ont un développement de plus de 500 000 kilomètres de fils conducteurs.

À l'heure actuelle, le réseau télégraphique du globe comprend une longueur de lignes de 1 661 300 kilomètres avec un développement de fils conducteurs de 4 910 070 kilomètres. Dans ces chiffres, les communications sous-marines entrent pour 230 000 kilomètres de lignes et 253 000 kilomètres de conducteurs.

La recette totale a été de 547 millions de francs et les différentes nations ont expédié 336 millions de télégrammes.

Le réseau téléphonique comprend actuellement 972 000 kilomètres de fils. Le nombre de conversations, non compris l'Angleterre, dépasse 982 millions.

PROBLÈME D'ÉLECTRICITÉ

Solution du problème n° 6.

Nous voyons avec plaisir s'accroître chaque fois le nombre de solutions qui nous sont adressées, et nous remarquons avec plaisir que plusieurs d'entre elles sont étudiées d'une manière très complète. Tel est le cas de la solution envoyée par M. Léop. Marotte, à qui nous accordons la prime.

Solution du 6^e problème. — La force électromotrice d'un élément Leclanché est de 1,45 volt. La résistance intérieure de l'élément a été donnée $r = 1,15$ ohm. La résistance du circuit extérieure est égale à $100 m \times 0,005 = 0,5$ ohm.

Nous sommes donc en possession des données suivantes :

$$\begin{aligned} E &= 1,45 \text{ volt.} \\ R &= 0,50 \text{ ohm.} \\ r &= 1,15 \text{ ohm.} \end{aligned}$$

Il s'agit de déterminer la différence de potentiel vraie lorsque le circuit est fermé, soit $V = x$.

$$x = \frac{E R}{R + r} = \frac{1,45 \times 0,5}{0,5 + 1,15} = \frac{0,725}{1,65} = 0,439 \text{ volt.}$$

On aurait pu opérer d'une autre manière pour servir de contrôle au calcul ci-dessus.

La loi d'Ohm nous apprend que $E = R I$, or I nous est inconnu : on peut obtenir la valeur de I de la manière suivante :

$$I = \frac{E}{R} \text{ qui, dans le cas actuel, devient}$$

$$I = \frac{E}{R + r} = \frac{1,45}{0,5 + 1,15} = \frac{1,45}{1,65} = 0,878 \text{ ampère;}$$

$$\text{or } x = I R = 0,878 \times 0,5 = 0,439 \text{ volt.}$$

Ont également envoyé des solutions exactes MM. Beckers, L. Condat, Carolus Karl, Corolleur et A. Daries.

Énoncé du 7^e problème

Une dynamo génératrice reçoit 100 chevaux pour être actionnée; elle donne 2.000 volts de différence de potentiel entre ses bornes et fournit un courant de 30 ampères; quelle est en kilowatts l'énergie électrique disponible? Quel est le rendement industriel de cette installation?

COURS PROFESSIONNELS

AJUSTAGE

Traçage en l'air (suite).

Dans les exemples nos 5, 6, 7 et 8, consacrés à l'exposé des méthodes les plus usitées pour le traçage des pièces contenant des plans formant entre eux un angle droit, nous n'avons eu recours qu'aux instruments habituels du traceur : le marbre, le trusquin, l'équerre. Certains marbres possèdent, en outre, un accessoire, les *supports d'équerre*, qui facilitent beaucoup le traçage des plans à angle droit. Pour plus de détails, nous renverrons à ce sujet au n° du 5 décembre 1892, qui donne la description de ces supports et indique leur mode d'emploi. Disons seulement qu'ils se composent d'une table en fonte, parfait-

traçages. Mais nous devons dire que, cependant, à tort ou à raison, ce procédé est très peu répandu et n'est utilisé que par quelques spécialistes seulement.

Enfin, comme moyen de traçage de plans rectangulaires, il convient encore de citer l'emploi de niveaux à bulles d'air. Voir les articles concernant cet instrument.

Il nous reste maintenant à parler du cas où les plans qu'il s'agit de déterminer forment entre eux un angle quelconque différent de l'angle droit.

En thèse générale, les différents procédés de traçage des plans dont les directions sont rectangulaires sont applicables au cas où les plans forment entre eux un angle quelconque, à cette différence près que les directions doivent être données, non plus par l'équerre ordinaire, mais

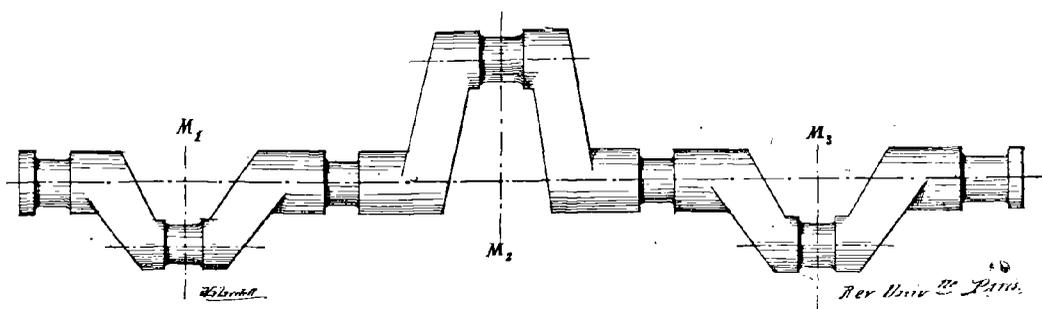


FIG. 1. — Arbre à trois coudes.

tement dressée, qui peut être fixée sur le marbre de façon à faire avec lui un angle parfaitement droit.

On utilise ces appareils de deux façons, soit en fixant la pièce sur leur face dressée, soit, au contraire, en plaçant ladite pièce sur le marbre.

Dans l'un et l'autre cas, si on promène successivement le trusquin sur le marbre et sur la table dressée du support, on décrit sur la pièce la trace de plans formant entre eux un angle droit. On voit par là que les manœuvres auxquelles donne lieu le traçage de deux plans perpendiculaires, lorsqu'on ne possède qu'un marbre ordinaire, sont complètement évitées et qu'il en résulte un gain de temps très appréciable.

Remarquons que, au moins théoriquement, si le marbre possédait un système de deux supports d'équerre, dont les tables seraient à angle droit l'une sur l'autre, on pourrait tracer complètement toutes les pièces sans avoir besoin d'effectuer aucune manœuvre, une fois la pièce convenablement orientée sur le marbre, puisque, comme nous l'avons vu, un point est complètement déterminé par ses distances à trois plans rectangulaires. Bien qu'en pratique il ne puisse en être ainsi dans tous les cas, l'emploi d'un tel système, c'est-à-dire de trois marbres rectangulaires simplifierait très notablement bien des

par une équerre dont l'angle est donné ou, dans certains cas, son complément.

Les deux exemples suivants vont nous permettre de préciser ceci.

Exemple n° 9. — Tracer un arbre à trois coudes formant entre eux des angles égaux. — Nous ne nous occuperons que de la détermination des directions des trois coudes, le reste du traçage étant identique à celui de l'arbre à deux coudes d'équerre, qui a fait l'objet de l'exemple n° 6. (N° 2 du 20 janvier 1893.) L'arbre à trois coudes, représenté figure n° 1, comporte, comme son nom l'indique, trois manivelles, M_1 , M_2 , M_3 , dont les axes comprennent entre eux un angle de 120° .

Nous admettons que l'arbre repose, par ses tourillons, sur des vés convenablement choisis, que son axe est déterminé par le procédé général précédemment indiqué, et que les polygones limites dans lesquelles doivent passer les axes des tourillons, sont tracés sur les faces extérieures des manivelles.

1° Ceci posé, on placera l'une des manivelles horizontalement, O par exemple, et, dans cette position, on trusquinera le plan OO_1 passant par l'axe de l'arbre et celui présumé du tourillon M_1 ; on fixera sur cette manivelle M_1

une règle R, qui sera rendue parfaitement horizontale à l'aide du trusquin. (Voir à ce sujet les remarques faites à l'exemple 6.)

2° On réglera l'ouverture d'une fausse équerre

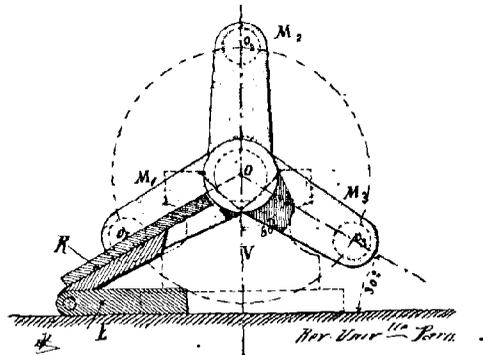


FIG. 2. — Traçage d'un arbre à trois coudes.

à l'ouverture de 60° , puis on fera tourner l'arbre sur ses tourillons jusqu'à ce que la règle R coïncide exactement avec l'arête de la fausse équerre, dont l'autre branche est posée sur le

3° On fera de nouveau pivoter l'arbre sur ses tourillons de manière à le placer dans une position symétrique de celle que nous venons de lui donner par rapport à la verticale, c'est-à-dire que OO_1 fera encore un angle de 60° avec le plan horizontal, mais cet angle aura son sommet orienté en sens inverse de la position qu'il avait tout à l'heure. On se servira par suite de la même ouverture de la fausse équerre pour placer l'arbre dans cette nouvelle position.

La manivelle M_2 se trouvera alors horizontale et l'on tracera le plan de la manivelle OO_2 de la même manière que OO_1 .

Les plans des trois manivelles sont ainsi déterminés par les lignes OO_1 , OO_2 et OO_3 .

4° Il ne reste plus maintenant à obtenir que les centres O_1 , O_2 et O_3 des tourillons.

À l'aide de la fausse équerre réglée à l'angle de 30° on amènera l'une des manivelles, OO_1 par exemple, dans une position telle que son plan forme cet angle de 30° avec la surface du marbre; c'est la position représentée par la figure. La manivelle OO_2 est alors verticale, et pour trouver le centre O_2 on réglera la hauteur de pointe du trusquin à une cote au-dessus du marbre égale à la cote

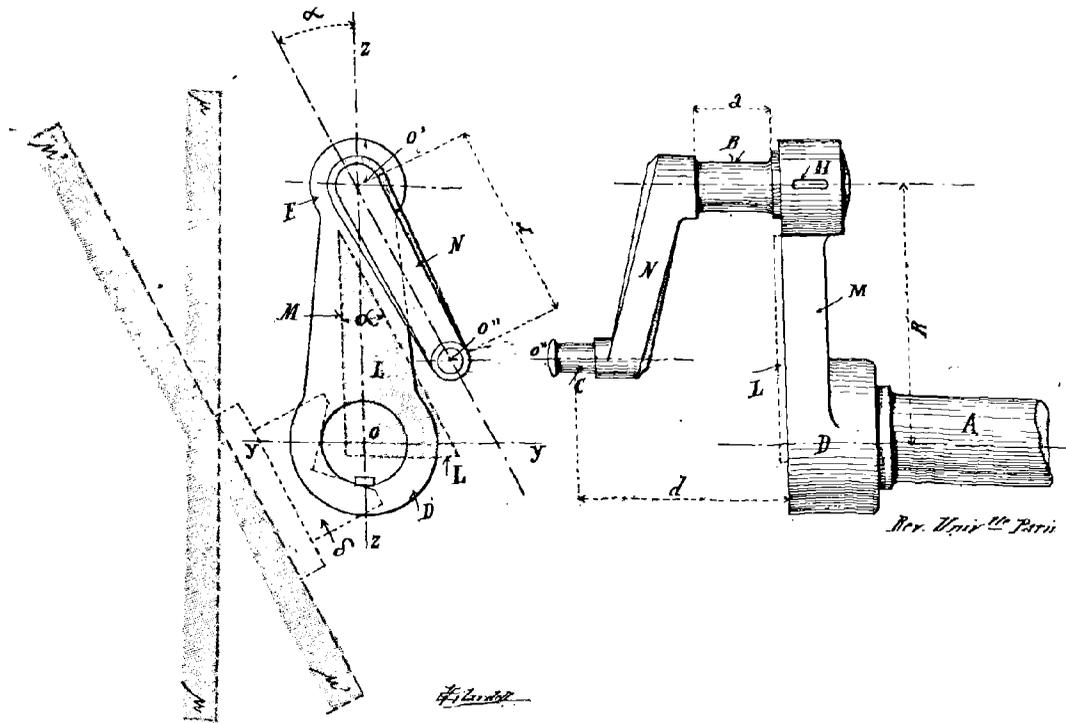


FIG. 3. — Traçage d'une contre-manivelle.

marbre. A ce moment, l'axe OO_1 fait un angle de 60° avec le plan horizontal (la figure représente une autre position de l'arbre), et, ainsi qu'il est facile de s'en rendre compte, l'axe OO_2 doit se trouver horizontal. Il su fira donc, pour déterminer ce dernier, de tracer au trusquin un plan passant par l'axe O. Si l'arbre est convenablement forgé, ce trait de trusquin devra passer à l'intérieur du polygone, limitant la région dans laquelle doit passer l'axe du tourillon M_2 .

de l'axe O augmentée du rayon de manivelle (voir exemples 1 et 2).

Le trait trusquiné avec cette hauteur de pointe sur la manivelle M_2 donne par son intersection avec OO_2 le centre O_2 cherché.

Les centres O_1 et O_2 seront obtenus de la même façon avec des hauteurs de trusquin différentes, si les trois manivelles n'ont pas le même rayon, avec la même hauteur dans le cas contraire. Il va sans dire que les centres doivent

se trouver respectivement à l'intérieur des polygones, limites des positions des axes des tourillons correspondants.

Remarque : Au lieu de se servir de la fausse équerre, on aurait pu se servir de tôles découpées et ajustées aux angles de 60° et de 30° , ce qui est préférable, parce qu'on est certain de cette façon que l'ouverture de l'angle ne varie pas pendant l'opération.

Exemple n° 10. — Tracer un arbre à manivelle et contre-manivelle dont les axes font entre eux un angle donné (fig. 3).

Sur le corps A de l'arbre est emmanchée la manivelle M, le bouton B claveté en H porte un bras N muni d'un tourillon C qui constitue la contre-manivelle.

Ces contre-manivelles sont utilisées pour remplacer des excentriques, pour actionner des pompes, etc.

Le centrage de l'arbre, la détermination de l'axe de la manivelle et celle des axes des tourillons B et C s'effectueront par la méthode ordinaire, puis on rendra l'axe zz de la manivelle parallèle au marbre, dont la direction est figurée en pointillé suivant $\mu\mu$.

On fixera sur cette manivelle un calibre L en tôle découpée ayant la forme d'un triangle rectangle dont l'angle au sommet est égal à α .

L'un des côtés de l'angle α sera placé au trusquin parallèlement au marbre.

On fera tourner l'arbre sur les vés δ qui lui servent de support jusqu'à ce que le deuxième côté de l'angle α soit devenu parallèle au marbre (dont la direction est alors figurée en $\mu'\mu'\mu'\mu'$).

Il n'y aura plus qu'à trusquiner le plan $O'O''$ de la contre-manivelle qui fera bien alors avec $O'O'$ l'angle voulu α .

Le centre O'' sera tracé au trusquin en amenant l'hypothénuse du calibre perpendiculaire au plan du marbre. Le reste du tracé, détermination des cotes a, d , etc., rentre dans les questions déjà traitées.

Remarque : Au lieu d'ajuster un calibre à l'angle α , on se contente quelquefois de tracer simplement cet angle sur une tôle bien plane et de se guider simplement sur les lignes ainsi figurées. Mais il est cependant bien préférable de faire usage de calibres ajustés.

Le tracé des plans formant entre eux des angles différents de l'angle droit est bien simplifié par l'emploi des supports à plan mobile au sujet desquels nous renverrons au n° 19 du 5 décembre 1892.

Mentionnons aussi l'emploi de niveaux à bulles d'air qui, bien construits, sont susceptibles de donner une assez grande précision.

TRAVAUX D'AMATEURS

La Pyrogravure (suite).

Les procédés dont il s'agit sont d'ailleurs des plus simples, n'exigent aucun apprentissage et leurs applications sont pour ainsi dire illimitées.

L'amateur qui sait dessiner trouve dans la « pyrogravure » un moyen fécond d'exécuter

des décorations charmantes, et de créer des ensembles dont les tonalités rappellent, à son gré, les effets les plus doux de lavis et les effets les plus riches de la sépia.

Celui qui n'a du dessin que des notions insuffisantes, pourra du moins calquer les motifs à pyrograver, n'ayant plus alors qu'à suivre avec la pointe de feu toutes les lignes de l'esquisse et cela sans la moindre difficulté, puisqu'il est aussi facile de pyrograver que d'écrire.

Avant de passer à la description de la pyrogravure et des simples moyens d'action qu'elle met en œuvre, remarquons tout d'abord que l'idée d'utiliser le feu pour la décoration du bois remonte à la plus haute antiquité, nous pourrions dire aux temps préhistoriques. Le feu a dû constituer le premier burin, comme le charbon de bois le premier crayon. De nos jours encore, les peuplades à demi civilisées, plus particulièrement les nègres du Sénégal, se servent de pointes rougies au feu pour orner leurs ustensiles, leurs meubles, leurs fétiches. Nos musées ethnographiques sont riches en spécimens de ce genre. Mais il y a un abîme entre ces productions naïves ou barbares et celles de l'art nouveau « la pyrogravure ».

On conçoit aisément toutes les difficultés qu'il a fallu vaincre pour découvrir et réaliser un procédé pratique se prêtant tout à la fois aux exigences du dessin et de la gravure, capable de traduire fidèlement et d'exprimer dans une note artistique toutes les conceptions de l'amateur.

Un rapport très intéressant, fait à la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale, par M. Rossigneux, architecte, nous apprend que les premiers travaux de M. Manuel Périer, auteur de la *Pyrogravure*, remontent déjà à l'année 1869. Nous lisons dans un rapport que M. Manuel Périer essaya tout d'abord et sans beaucoup de succès, de reproduire à l'aide de tisonniers rougis, les tons si agréables de la sépia produits par la brûlure. L'emploi des pointes à feu à olive, connues depuis Ambroise Paré, ne fut guère plus fructueux. Puis, les fers à souder à gaz, et surtout le platine, maintenus incandescents par un courant électrique, ne donnèrent des résultats meilleurs et même assez satisfaisants. On comprend donc par quels tâtonnements il a fallu passer pour arriver enfin à l'outillage actuel, lequel est basé sur le principe qu'une projection continue d'air carburé sur du platine préalablement chauffé, maintient indéfiniment l'incandescence de ce métal. Ce principe, soit dit en passant, a été également employé pour l'application du thermo-cautère.

L'outillage de la pyrogravure comprend les organes principaux désignés ci-après :

Le *pyrocrayon* à pointe universelle en platine, avec manche à griffe isolante (cet outil offre une grande analogie d'aspect avec un crayon ordinaire (fig. 1).

La *soufflerie* (soufflerie à main, ou soufflerie à pied, ou soufflerie automatique);

Le *saturateur à robinet régulateur*, ou robinet dont le degré d'ouverture permet de faire saisir le degré de carburation;

La *lampe à alcool* et les *tubes de raccord* en caoutchouc qui relient la soufflerie au saturateur et celui-ci au pyrocrayon.

Quand on veut pyrograver, le saturateur étant garni aux deux tiers environ d'essence minérale, ou de toute autre hydrocarbure, on présente l'extrémité de la pointe en platine du pyrocrayon à la flamme de la lampe à alcool. Au bout de

facilement des tons dégradés fondus, pour les modelés, les ciels, les jointains, les cours d'eau, on se sert avec avantage d'un autre outil appelé le *pyropinceau*.

(A suivre).

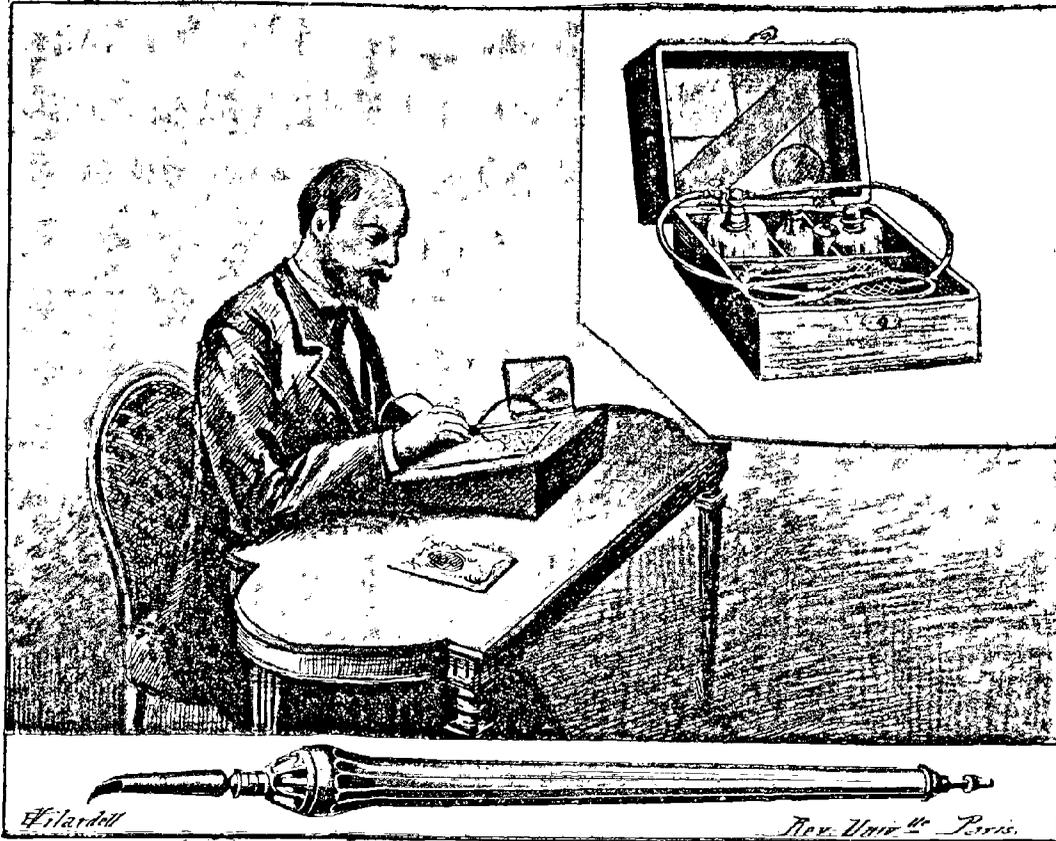


FIG. 1. — La pyrogravure. En haut, boîte contenant tous les accessoires ; en bas, crayon pour la pyrogravure.

quelques secondes la pointe devient rouge rose. Alors on actionne la soufflerie pour amener au foyer dont il entretient l'incandescence l'air qui se carbure en passant dans le saturateur.

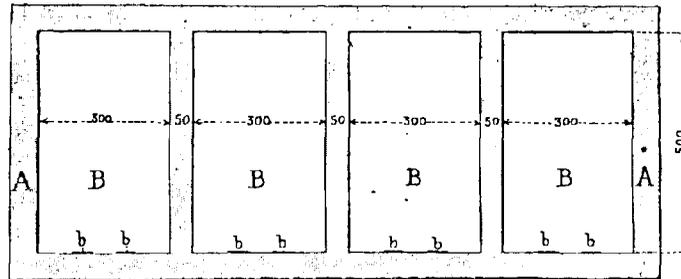
La pointe universelle du pyrocrayon suffit seule à toutes les exigences du dessin. Avec elle, en se servant les effets à produire, de son extrémité, de son arête dorsale ou de ses méplats, on obtient, à volonté, les traits les plus fins ou les plus accentués, les ombres les plus douces ou les plus prononcées.

La griffe isolante qui termine le manche assure la fixité de la pointe et empêche l'échauffement de l'outil en laissant circuler l'air entre ses branches évidées.

Dans l'exécution des paysages, pour obtenir

Énoncé du 13^e problème de mécanique.

On donne un châssis métallique A A situé au-dessus du sol et à 5^m ou 6^m percé de 4 ouvertures égales B, B, B, B, auxquelles correspondent autant de volets de fermeture mobiles autour de charnières horizontales bb, bb...



13^e problème de mécanique.

Trouver le moyen le plus simple pour ouvrir ou fermer en même temps, soit partiellement, soit totalement, les 4 volets dont il s'agit, en n'agissant que sur une seule poignée de manœuvre située à portée de bras, soit à 1^m50 environ au-dessus du sol.

N. B. — Les solutions doivent parvenir avant le 15 avril, *terme de rigueur*. Toute solution d'une date ultérieure ne pourra être examinée. La solution primée sera donnée dans le numéro du 5 mai.

CYCLISME

Roue métallique à jante indépendante. — Dans notre dernier numéro, nous avons donné la description d'une nouvelle roue élastique à ressort, imaginée par M. Tardieu, et nous faisons à ce propos remarquer que les roues à ressorts, longtemps inemployées, semblaient aujourd'hui devoir être appelées à remplacer, en grande partie au moins, les caoutchoucs pneumatiques actuels.

C'est que, en effet, l'application des ressorts aux roues de vélocipèdes est loin d'être récente ; en réalité, elle remonte à 1869, c'est-à-dire qu'elle date de l'époque même où l'on imagina de garnir les roues d'une bande de caoutchouc.

Cependant, en dépit des avantages, reconnus par la théorie, que l'on doit tirer de la suspension sur ressorts, on n'était point encore jusqu'ici parvenu à obtenir des résultats satisfaisants avec des roues établies sur ce principe.

Toujours, en effet, les roues à ressort, en dépit de leur supériorité théorique, se voyaient rapidement mises hors d'usage.

La raison de ces insuccès multipliés était simple, cependant, et tenait essentiellement au mode même de construction adopté, ainsi que nous l'allons voir.

Les premiers constructeurs de roues à ressort partirent tous d'un même principe.

Ayant deux jantes, l'une rigide et intérieure, l'autre flexible et extérieure, ils imaginèrent de les réunir par une série de ressorts fixés aux jantes mêmes par leurs extrémités. Le résultat de cet arrangement fut que les ressorts attachés de la sorte travaillaient extrêmement et se brisaient continuellement, si bien que la roue ne tardait pas à se trouver hors d'usage.

Avec la disposition nouvelle, réalisée par MM. Sénéchal et C^{ie}, au contraire, il n'en est plus de même. Cette fois, en effet, les ressorts sont isolés, la jante extérieure libre et indépendante, et par suite de la disposition même de cette jante qui laisse chaque ressort libre entièrement de suivre les impulsions diverses auxquelles il est soumis, sans réaction directe sur le ressort qui le précède ou celui qui le suit, le travail des organes se fait d'une façon régulière et toujours sans fatigue exagérée et anormale.

Voici, du reste, la description précise et complète de la roue : *a* est la jante intérieure rigide.

Sur la surface extérieure de cette jante sont disposés de petits manchons *b* destinés à recevoir les ressorts *c* qui sont en acier trempé. La jante extérieure libre et indépendante *k* est formée d'un ruban d'acier flexible ; elle est munie d'étriers *h* dans lesquels viennent s'engager les manchons inférieurs *d* des ressorts. Sur la surface extérieure de la jante indépendante est fixé un cuir *m* formant jante de roulement.

Comme on le voit, les ressorts ici ne sont plus invariablement fixés par leurs extrémités, mais bien simplement maintenus en place entre les deux jantes par simple pression, et c'est justement cette disposition particulière qui les garantit contre les chances de rupture.

A l'usage, le système de roues préconisé par M. Sénéchal paraît présenter certains avantages très réels. Ainsi, grâce à ce fait que la jante

extérieure prend en se déformant l'empreinte de toutes les inégalités du sol, les trépidations sont supprimées.

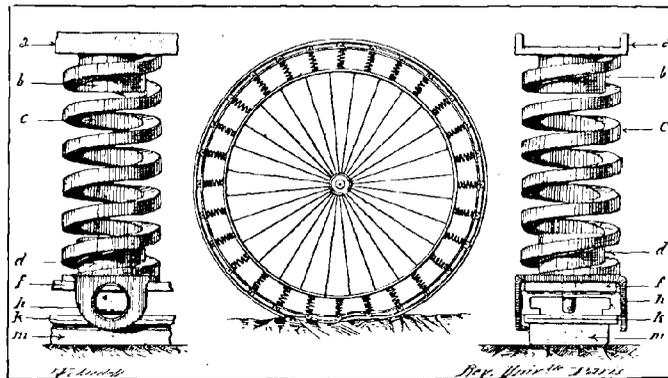
Cette circonstance est d'une haute importance pratique, car elle a pour conséquence directe de diminuer considérablement l'effort de traction et d'empêcher la dislocation rapide des divers organes de la

machine. Une autre qualité intéressante des roues métalliques à jante indépendante est de permettre d'effectuer les plus courts virages sur tous les terrains et par tous les temps, sans avoir à craindre le *ripage* ou glissement latéral. Cette dernière propriété résulte justement de la forme même de la jante qui présente extérieurement une surface plane invariable.

Les roues métalliques à jante indépendante de MM. E. Sénéchal peuvent fournir, avec un rendement considérable, un service de très longue durée ; enfin, elles sont légères, d'une solidité à toute épreuve, et, dernier avantage fort appréciable, toutes les pièces qui les composent sont interchangeables.

Inventeurs : MM. Emile Sénéchal et C^{ie}, 42, rue Réaumur, Paris.

Transmission pour bicyclettes. — Les fig. 1 à 3 montrent un changement de marche pour bicycles qui permet de modifier la vitesse et l'effort en route. La partie inférieure du cadre est munie d'après le *Scientific American*, d'un coud. double dont la courbure est tournée vers l'inté-



Roue métallique à jante indépendante.

rieur et dans lequel glisse et tourne l'arbre des pédales, dont les manivelles ont à leur bout intérieur des moyeux portant à leur face tournée vers l'intérieur des dents d'embrayage avec lesquelles engrènent les pignons moteurs de deux grandeurs différentes du côté opposé à l'arbre portant les pédales.

L'un de ces pignons porte à sa face extérieure une roue d'angle qui engrène avec un petit pignon denté dont le moyeu est fixé sur un bras faisant corps avec l'arbre des pédales; le même pignon engrène avec une autre roue dentée conique fixée sur le coude du cadre. Il en résulte que, pendant que l'arbre tourne, et tant que le petit pignon est en contact avec la transmission, celui-ci tourne autour de l'arbre et autour de son propre axe, grâce au contact avec la roue conique.

Lorsque le pignon engrène avec les deux roues dentées, son mouvement s'accélère considérablement, de sorte que l'un des pignons moteurs fait deux tours pour un tour de pédales. La machine est munie de deux chaînes motrices, l'une qui agit sur le grand pignon moteur placé d'un côté du moyeu, et l'autre

mettant en mouvement le pignon moteur plus petit placé de l'autre côté du moyeu. Le changement de marche est effectué en mettant en mouvement l'une ou l'autre de ces chaînes au moyen d'un levier articulé sur la barre d'avant qui porte à cet effet trois goupilles entrant dans des crans placés l'un au-dessous des autres. Lorsque la goupille du levier est maintenue dans le cran inférieur, la machine roule avec la vitesse normale; pour réduire cette vitesse et augmenter l'effort, par exemple lorsqu'il s'agit de remonter une rampe, la goupille du levier est placée dans le cran du milieu, tandis que, pour obtenir une grande vi-

tesse, on souève le levier de manière à faire entrer la goupille dans le cran supérieur. Toutes ces manœuvres se font sans arrêter la machine. La fig. 3 montre le coussinet à bielles de l'arbre des pédales qui peut se déplacer dans le sens de sa longueur. On protège le mécanisme de chan-

gement de marche par des couvercles dont l'un est montré à gauche de la fig. 1.

Inventeurs : MM. George B. Robinson et William R. Roby, de Colorado Springs (États-Unis).

Nouveau système de bandage pneumatique.

Les principaux avantages du nouveau bandage pneumatique figuré dans notre gravure sont, d'être particulièrement bien protégés contre les accidents extérieurs et de présenter un système de fixation sur les roues à la fois

simple, pratique et résistant.

Ce bandage pneumatique comporte, ainsi que le montre notre dessin, une jante en tôle d'acier repliée sur ses deux bordures suivant un certain angle.

Sur la face extérieure de la jante, qui peut

être plane ou concave, repose une chambre à air A extensible et semblable en tous points à celles employées actuellement par tous les fabricants de bandages pneumatiques.

Une enveloppe E faite de caoutchouc entoilé, et dont les deux lisières sont constituées par deux bourrelets B et B' de forme triangulaire recouvre la chambre à air en son entier, et, comme cette

enveloppe est particulièrement épaisse sur la partie extérieure de la chambre pneumatique A, les chances d'accidents pour celles-ci sont fortement diminuées.

Quant aux bourrelets que nous venons de mentionner, ils sont pleins, renforcés fortement

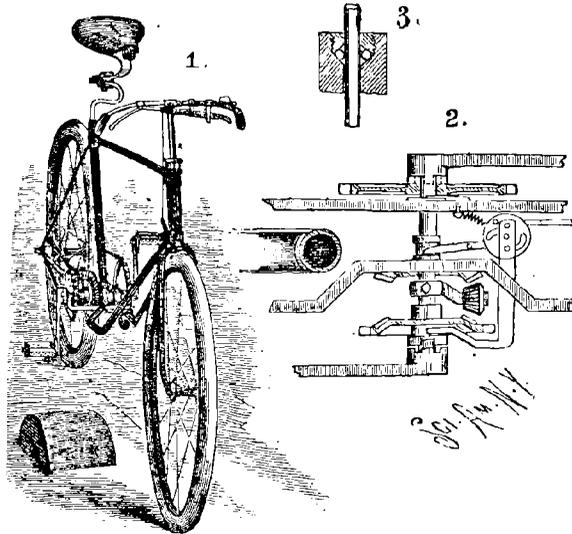
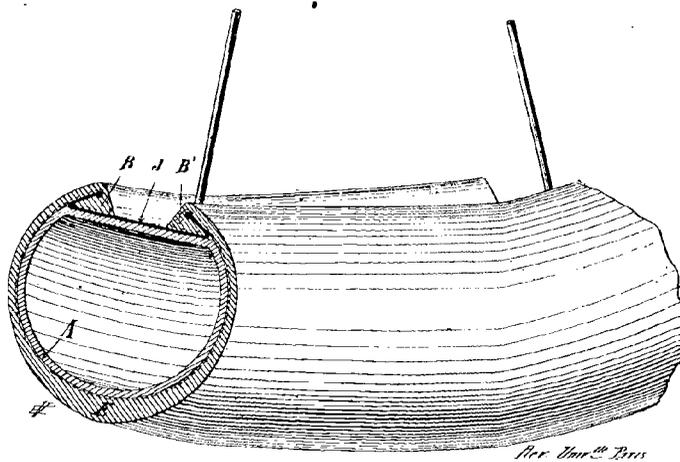


Fig. 1-3. — Transmission pour bicyclettes.



Nouveau système de bandage pneumatique.

par la toile de l'enveloppe, de dimension telle qu'ils épousent exactement les concavités des bords repliés de la jante, et leur partie appuyant sur le fond de la jante J, est exactement de même diamètre que cette partie de la jante elle-même. Pour mettre en place sur la roue les bandages de ce système, on commence par disposer la chambre à air dégonflée dans l'intérieur de l'enveloppe E. Cela fait, on monte sur la roue même le système pneumatique en faisant entrer les bourrelets de caoutchouc dans les concavités repliées de la jante. Quand cette dernière opération est terminée et que la roue se trouve enfin complètement revêtue par l'enveloppe de caoutchouc entoilé, on procède au gonflement de la chambre à air. Cette dernière opération a pour résultat immédiat d'appliquer très fortement les bourrelets pleins de caoutchouc contre les rebords de la jante sous lesquels ils viennent se coincer solidement.

Le démontage du bandage pneumatique que nous venons de décrire se fait le plus facilement du monde en renversant simplement les opérations nécessitées par le montage, c'est-à-dire qu'après avoir tout d'abord dégonflé la chambre à air, on dégage les bourrelets des concavités qui leur donnaient asile et que l'on enlève enfin le bandage complètement de la jante d'acier.

Inventeur : M. Jean Lapeyrie, à la Motte (Gironde).

Bicyclette à fourche aimantée. — Il n'est assurément rien que redoutent autant les cyclistes pour leur *pneu* comme la rencontre fortuite d'un clou égaré sur leur route.

Un clou non évité, en effet, c'est un trou dans



Bicyclette à fourche aimantée.

le caoutchouc du pneumatique, c'est-à-dire la chambre à air dégonflée, rendue flasque et impropre à accomplir de façon convenable son office.

Et voici comment et pourquoi, depuis déjà longtemps, de nombreux inventeurs s'ingénient

à découvrir un modèle idéal de pneumatique qui pourrait être troué, crevé, au hasard des roulements, sans cependant que la marche générale même soit arrêtée et que le bicycliste soit obligé de descendre de monture pour réparer sa machine et la remettre en état de poursuivre sa route.

Cependant, une telle tâche n'est guère commode à réaliser et jusqu'ici, en dépit des très réels progrès accomplis en cette voie, le *pneu* idéal n'a point encore été trouvé.

En attendant, ce qui ne saurait manquer d'arriver un jour ou l'autre, que nous soyons enfin doté d'un bandage pneumatique donnant la solution complète du problème, d'habiles constructeurs, MM. Desson frères, ingénieurs-électriciens, ont imaginé un dispositif d'une invention curieuse à l'aide duquel, paraît-il, l'on garantit les pneumatiques contre le danger de la rencontre de clous ou de menus objets en fer, vis, copeaux, rognures, etc.

A cet effet, MM. Desson mettent à profit la propriété bien connue des aimants d'attirer le fer. Dans leurs nouvelles bicyclettes, la fourche d'avant est prolongée jusqu'au niveau de la jante même de la roue et munie de deux épanouissements polaires en acier que l'on aimante fortement.

Avec une bicyclette ainsi disposée, l'on peut sans crainte et tout à fait impunément, entreprendre de cheminer au travers d'un chemin semé de clous. La fourche aimantée dont nous venons de mentionner l'existence suffit parfaitement à débarrasser la route avant que le caoutchouc n'ait pu parvenir en contact avec les débris métalliques dangereux.

L'invention, on l'avouera, valait d'être signalée en raison de son ingéniosité et de sa simplicité. Elle n'est point complète, évidemment, puisqu'elle ne s'applique qu'aux seuls objets fabriqués à l'aide d'un métal magnétique, mais, telle quelle, elle mérite à très juste titre d'attirer l'attention sagace de tous les amateurs de cyclisme et il n'est pas contestable, au surplus, qu'elle constitue au temps présent un véritable et très utile perfectionnement pratique.

Inventeur : MM. Desson frères, électriciens-constructeurs, 23, 25 et 27, place de la Gare, à Saint-Quentin (Aisne).

Echos du cyclisme.

Vélographe Le Boulengé. — Le général Le Boulengé, inventeur du chronographe qui est employé depuis longtemps à mesurer la vitesse des projectiles, vient de trouver un appareil qui permet de calculer la vitesse la plus grande que peut fournir un coureur en plein emballage : c'est le vélographe.

Cet appareil permet de mesurer en cent millièmes de secondes le temps que met un coureur à parcourir quatre mètres.

En voici la description empruntée à l'auteur : Le cycliste est mis en relation avec l'appareil au moyen de deux pédales transversales à la voie et espacées de quatre mètres, que la roue touche successivement.

En s'abaissant, la première pédale déclenche le tombeur, la seconde actionne le marqueur.

Les organes de l'appareil se trouvent dans deux pavillons installés à l'intérieur de la piste et à un mètre de son bord afin d'écartier toute chance d'accidents.

A chaque pavillon correspond une pédale ; c'est une longue latte en bois léger et raide, installée à fleur du sol ; elle est mobile autour d'un axe horizontal, traversant l'un de ses bouts, et fixée derrière le pavillon à la charpente de son pied.

La pédale traverse ensuite le pavillon, puis arrive à la piste qu'elle recouvre sur une longueur de 0^m75 ; il est donc facile de ne point la manquer.

La saillie de la pédale sur la piste ne dépasse guère trois centimètres, son dessus est arrondi, elle s'abaisse sous la moindre pression, par conséquent elle ne peut gêner la course ; le cycliste passe dessus sans s'en apercevoir.

Le tombeur fonctionne dans le deuxième pavillon, c'est un châssis en bois de forme très allongée, avec centre de gravité en dessous.

Il est garni d'un tube en papier fort (cartouche récepteur) destiné à recevoir les traits du marqueur.

A sa partie supérieure, le tombeur se prolonge par une tige axiale en bronze, terminée par une fenêtre de suspension.

C'est le dessus de cette fenêtre qui pose sur le verrou.

Le verrou est un cylindre de petit calibre en acier trempé et poli, disposé horizontalement, et mobile dans une gaine de bronze fixée à la plaque de cuivre qui forme le plafond du pavillon.

Lorsque le verrou est poussé, l'un de ses bouts sort légèrement de la gaine et c'est sur cette saillie que l'on suspend le tombeur.

L'autre bout est relié à la première pédale par un fil métallique qui part horizontalement, mais qui, arrivé dans le premier pavillon, fait un retour à la verticale sur un léger rouet de bronze, puis rejoint la pédale.

Cette pédale, en s'abaissant, tire donc le verrou ; dès lors, le tombeur, n'ayant plus son point d'appui, obéit à la pesanteur, tombe librement sans toucher à rien et en suivant exactement la verticale.

Le marqueur est un petit levier coudé mobile sur un axe horizontal : l'un de ses bras est relié à la deuxième pédale, l'autre porte une pointe de crayon dur, qui, lorsque la pédale est levée, se trouve tout près du cartouche récepteur, mais ne le touche pas.

La pédale, en s'abaissant, projette vivement la pointe, et celle-ci fait sur le papier une marque, dont la hauteur, au-dessus du point de départ, correspond au temps employé par le cycliste pour passer d'une pédale à l'autre.

Les pédales étant reliées aux pièces qu'elles doivent faire marcher par un fil métallique tendu et rigide, il y a simultanéité dans les mouvements et, par conséquent, pas de temps perdu dont il faille tenir compte dans le calcul.

D'un autre côté, la résistance de l'air au

mouvement du tombeur est absolument négligeable, d'abord parce que la surface opposée à l'air est petite, relativement au poids total, ensuite parce que la vitesse de chute ne devient jamais fort grande, vu que sa hauteur totale ne dépasse pas un mètre.

On peut donc, sans erreur, calculer le temps, en appliquant la loi de la chute des corps dans le vide, puis en déduire la vitesse en divisant l'espace parcouru, c'est-à-dire quatre mètres par ce temps.

Match franco-belge. — Une intéressante rencontre entre les meilleures équipes belges et françaises doit avoir lieu dans la deuxième quinzaine de mai, au vélodrome Buffalo. Nous aurons l'occasion d'en reparler bientôt à nos lecteurs.

Essayage fin de siècle. — Un tailleur ingénieux vient d'imaginer le système suivant, pour essayer, pendant la marche, les costumes de ses clientes ; il a installé, dans un élégant salon d'essayage, un « home trainer » muni d'une bicyclette de dame ; pendant que la « cyclwoman » pédale à toute vitesse, les imperfections de la coupe se remarquent aisément, ce qui permet d'obtenir, retouches faites, un costume irréprochable ! (D'après *Paris-Vélo.*)

Pétition cycliste. — Une pétition gigantesque a été présentée récemment au Sénat des Etats-Unis par le sénateur Hoar, pour demander la création d'un ministère des voies et communications. Cette pétition, organisée par une grande fabrique de vélocipèdes, a un mille anglais (1,609 mètres) de long ; elle est couverte de 150,000 signatures et pèse 600 livres.

Les fêtes cyclistes d'Anvers en 1894. — Voici le calendrier des fêtes et courses qui seront données à Anvers pendant l'année 1894 :

Mai. — 3, ouverture du vélodrome (courses) ; 13, courses au vélodrome d'Anvers ; 14, courses au vélodrome ; 24, courses sur route dans l'enceinte, organisée par l'A. B. C. (2,000 fr. de prix) ; 27, courses au vélodrome.

Juin. — 10, courses au vélodrome ; 24, courses au vélodrome.

Juillet. — 1^{er}, courses sur route ; 8, courses au vélodrome ; 21, courses au vélodrome ; 22, courses au vélodrome.

Août. — 5, courses au vélodrome ; 11, ouverture du Congrès international de vélocipédie ; 12, courses au vélodrome (championats du monde) ; 13, courses au vélodrome (championats du monde) ; 14, courses sur route ; 18, courses au vélodrome (championats du monde) ; banquet au Congrès ; 26, courses au vélodrome.

Septembre. — 9, courses au vélodrome ; 23, courses au vélodrome.

Octobre. — 7, courses au vélodrome.

Que croire? — Un médecin autrichien vient de « découvrir » que ce ne serait pas le baron Drais qui aurait inventé le vélocipède, mais bien un Autrichien, Anton Bury : ce dernier aurait construit en 1817, trois ans avant Drais, une machine en bois, à deux roues, siège et direction articulée ! (D'après notre confrère le *Vélo.*)

VIF-ARGENT.

PHOTOGRAPHIE

ENSEIGNEMENT PHOTOGRAPHIQUE
(Suite.)

Le soufflet dont nous avons expliqué la construction dans les deux derniers numéros est destiné à relier la partie antérieure de la chambre qui supporte l'objectif au cadre d'arrière réservé

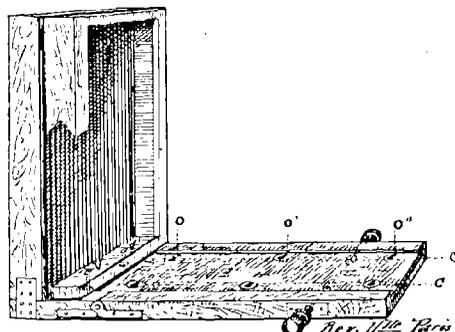


FIG. 1. — Appareil à crémaillères doubles et parallèles avec vis et boutonnières d'attachement.

à la glace dépolie et au châssis négatif. Divers systèmes peuvent être employés pour donner au soufflet le tirage correspondant à la longueur focale de l'objectif; un des plus répandus consiste à former le plateau, dénommé queuepliante ou chariot brisé, de deux surfaces superposées (fig. 1) dont la première porte à sa face interne une ou deux crémaillères G et G' venant s'engrener sur une tige à pignons placée au-dessous et mise en mouvement à l'aide d'un ou deux boutons latéraux. La partie supérieure de ce plateau est munie de boutonnières percées dans des rondelles de cuivre et disposées par paires O, O' au-dessus des crémaillères. Ces boutonnières, généralement au nombre de six, trois de chaque côté, sont destinées à recevoir deux vis V et V' placées en saillie au-dessous du cadre d'arrière. Quelquefois, les vis sont au nombre de quatre et le nombre des boutonnières est alors doublé.

Ce procédé, plus pratique que la crémaillère à vis sans fin, présente cependant quelques inconvénients

Lorsque l'appareil est neuf, les vis entrent quelquefois difficilement dans les alvéoles qui leur sont réservées. Si cet accident est peu fréquent dans les

appareils sortant d'une bonne maison qui ne livre aucun instrument sans un essai préalable, on a toujours à craindre les détériorations causées par l'usure, les chutes, les chocs, etc., qui ont pour résultat de donner trop de jeu aux vis, de les faire pénétrer trop profondément dans le bois ou de déformer les ferrures. Du reste, ce

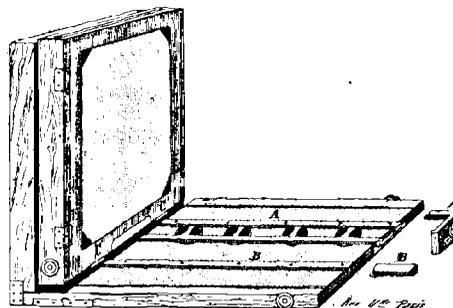


FIG. 2. — Accrochage à serrage parallèle.

système n'offre pas toutes les garanties de stabilité nécessaires.

Les fabricants se sont ingénies, depuis longtemps, à rechercher un système meilleur, car s'il est indispensable de faire des appareils légers, d'un transport facile, peu encombrants, il est non moins indispensable que l'opérateur soit assuré d'avoir un appareil qui, une fois monté,

formera un ensemble résistant. Parmi les plus récents modèles créés, il en est deux qui nous ont semblé particulièrement intéressants.

Le premier en date est le système d'accrochage à serrage parallèle de M. Mendoza.

Comme on peut le voir dans la figure 2, les vis saillantes de l'arrière ont été rem-

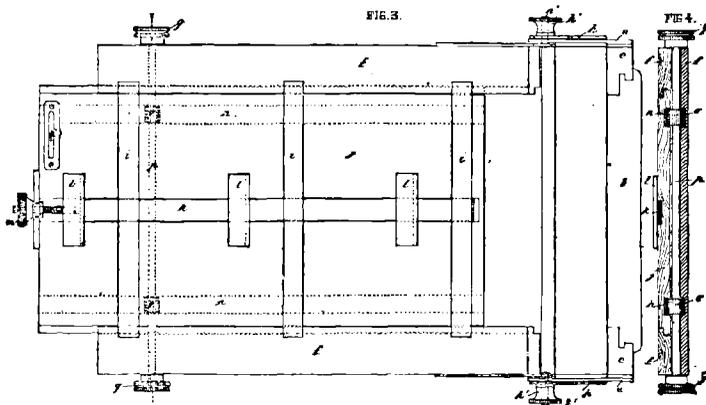


FIG. 3. — Système d'accrochement à biseau genre étai.

placées par deux petites plaques en cuivre C et C' taillées à biseau. Sur le dessin, nous avons fait remonter un peu le cadre d'arrière, afin de rendre plus distincts les biseaux placés à sa base. L'une d'elles C coulisse le long d'une baguette de cuivre B fixée à demeure le long du chariot. Quant à l'autre C', elle correspond à une seconde baguette A formée de deux tiges parallèles dont l'une est fixe, tandis que l'autre est mobile.

Cette seconde tige, commandée par une vis à

tête molletée, peut être déplacée latéralement, de façon à ce qu'elle vienne serrer la plaquette C' formant ainsi un accrochage rigide et permettant en outre de placer l'arrière de la chambre à un endroit quelconque du chariot, ce qui est impossible avec le procédé dont nous avons parlé précédemment. Dans la figure 2, nous avons montré, en A', le détail de la vis actionnant la tige mobile, et nous avons donné une coupe B' de la baguette fixe.

Le second modèle est la propriété de MM. Dehors et Deslandres, dont nous avons récemment décrit les ingénieux appareils pour la photographie sans objectif. Ce système de fixation a été appliqué à une nouvelle chambre noire, désignée sous le nom de *Chambre Hubert*. D'autres perfectionnements signalent encore cette chambre à l'attention des amateurs, et nous nous ferons un plaisir de les faire connaître à nos lecteurs dans le plus prochain numéro. Dès aujourd'hui, nous croyons devoir parler du mode d'accrochage de l'arrière de cette chambre. Ce système, dénommé par les constructeurs « accrochage à étai » ou « système d'accrochement à biseau », présente quelque connexité avec le précédent.

Sur le chariot sont vissées, en saillie (voir fig. 3), trois bandes de cuivre *l* dont le côté faisant face au verre dépoli est taillé à biseau.

D'autre part, le cadre d'arrière de la chambre est muni à chacun de ses angles de bandes semblables, mais biseautées en sens contraire. La chambre peut donc être accrochée à trois endroits différents du chariot; elle sera maintenue solidement par le coincement résultant du rapprochement de l'une des bandes *i* des biseaux placés sous le cadre d'arrière. La fixité sera complètement assurée par un triple mordage mobile fixé sur la bande *K* et correspondant aux trois positions du cadre. Il est aisé de se rendre compte de l'effet produit par cette sorte d'étai dont l'une des mâchoires *i* serait fixe et l'autre *l* mobile serait mise en mouvement par le bouton à vis *m*. Le serrage ainsi obtenu est complet, il est réalisé sans choc ni effort, ni vibrations d'aucune sorte; il est *absolu*, puisqu'il est le résultat

d'une pression également exercée sur les deux extrémités du cadre. Enfin, en raison même de sa disposition, ce système assure un *parallélisme absolu de la glace avec l'objectif*, c'est donc un de ceux qui répondent le mieux aux desiderata d'un excursionniste.

MATÉRIEL ET PRODUITS photographiques.

Nouveautés.

Laveur rotatif pour épreuves photographiques. — Le lavage des photocopies tirées

sur le papier albuminé et ses similaires a toujours été une opération très négligée par l'amateur. Ou le lavage est insuffisant et alors l'hyposulfite de soude, incomplètement éliminé, fait disparaître l'image au bout d'un temps plus ou moins long; ou bien le lavage est trop prolongé et on obtient des photocopies fades, sans relief, et dont tous les détails ont disparu. Insuffisance d'un côté, excès de l'autre, le résultat est le même: une image défectueuse.

Divers procédés ou appareils ont été inventés jusqu'à ce jour, tous ont pour but

de simplifier la besogne de l'amateur et de réduire au minimum les soins et la surveillance nécessaires pendant la durée de l'opération. Si bien combinés qu'ils soient, les appareils vendus actuellement présentent cependant certains défauts, dont les plus graves sont que les épreuves peuvent être froissées, déchirées ou encore repliées sur elles-mêmes ou collées les unes contre les autres. L'action éliminatrice ne pouvant plus s'exercer qu'imparfaitement, il s'ensuit qu'on ne peut être assuré de l'inaltérabilité des épreuves.

Un de nos lecteurs, M. Bloch, ingénieur à Nancy, a bien voulu nous donner la primeur d'une invention qui a pour objet de parer aux inconvénients que nous avons signalés. L'appareil de M. Bloch ne présentant pas de très grandes difficultés de construction, nous nous empressons d'en donner une description détaillée pensant ainsi être agréable aux nombreux amateurs qui lisent cette Revue.

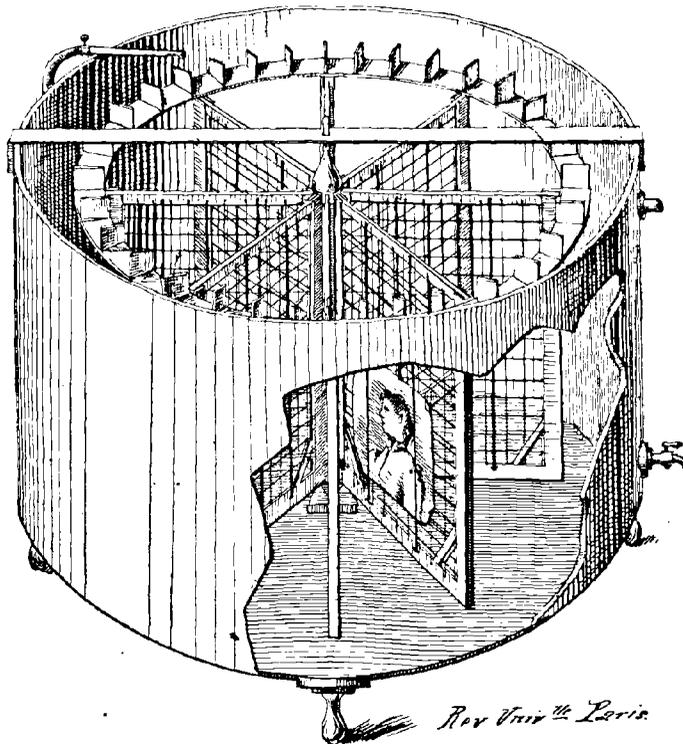


FIG. 4. — Laveur rotatif. — Vue de l'appareil monté.

Le laveur rotatif consiste en une cuve circulaire contenant une série de cadres réunis autour d'un arbre central (fig. 1). Chaque épreuve est appliquée contre un filet tendu sur un cadre en zinc (fig. 2), elle est maintenue par deux fils élastiques A et B terminés par des crochets qui s'agrafent en C et D.

Chacun de ces cadres est glissé dans la rainure d'un support en zinc F G H I, ayant la forme d'un U (fig. 3). Ces cadres, au nombre de huit, dont la rigidité est assurée par des contre-

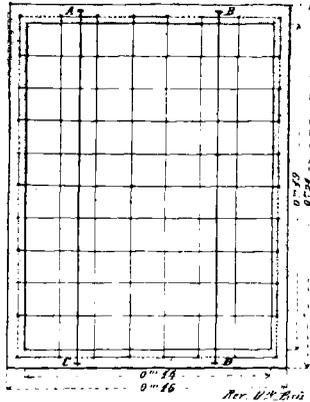


Fig. 2. — Laveur rotatif. Détail d'un des cadres protégeant les photographies.

fiches placées en G et H, sont soudés de façon à rayonner autour d'un tube vertical X Y servant d'axe de rotation (fig. 4). Tout le système se meut dans un bassin en zinc au fond duquel se trouve une petite crapaudine N (figure 4) servant de support à l'extrémité inférieure Y de l'axe de rotation. L'extrémité supérieure X traverse une lame métallique étroite K I placée suivant un diamètre supérieur du bassin. Cette lame n'a d'autre but que de maintenir la verticalité de l'axe de rotation. La figure 8 montre en plan la disposition de chacun des organes du laveur.

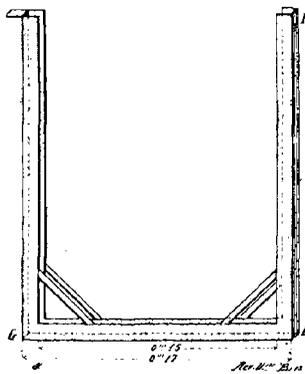


Fig. 3. — Laveur rotatif. Détail d'un des supports.

L'eau arrive par un ajutage M fixé presquetangentiellement à la cuve et vient frapper des palettes P. P., soudées sur une couronne O. O qui réunit les extrémités F des supports. Sous l'action de ce jet l'appareil prend alors un mouvement de rotation dont on peut modifier la vitesse en augmentant ou en diminuant l'ouverture du robinet R. Un autre robinet S et un tube trop plein T laissent échapper l'excès de liquide.

La quantité d'eau nécessaire pour assurer un parfait lavage des épreuves se trouve réduite au minimum, puisque les épreuves sont placées dans l'eau courante et qu'elles restent continuellement séparées l'une de l'autre. En outre, les photocopies peuvent être examinées facilement sans qu'il soit besoin de les extraire du laveur et elles peuvent être retirées et remplacées par des épreuves non lavées dès que leur immersion a été jugée suffisante.

Lorsque l'appareil est mis en mouvement et que sa marche est bien réglée, il n'est plus nécessaire de le surveiller, car il ne s'arrête que si on ferme le robinet R. Enfin, bien que cet appareil ne porte que huit divisions, leur disposition est telle que sur chacune des faces des cadres on peut fixer une photocopie ce qui double le rendement de l'appareil.

Comme on peut en juger par ce qui précède ce laveur est bien combiné. Les seules objections qui pourraient être soulevées consistent en la résistance que l'eau et le poids des cadres pourraient apporter à la rotation de l'appareil, on devra donc avoir à sa disposition un jet assez puissant pour vaincre cette résistance qui en somme est assez

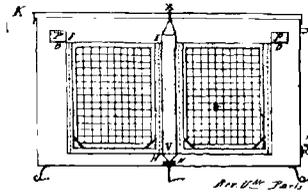


Fig. 4. — Laveur rotatif. Coupe verticale.

faible. D'un autre côté, l'emploi de fils élastiques pour maintenir les épreuves nous paraît dangereux, lorsqu'il s'agira de livrer des photocopies sur papier gélatiné. Ces fils pourraient laisser des traces sur la gélatine, en outre, ils se détériorent facilement. Du reste, il nous semble à première vue, que l'action de la force centripète s'exerçant sur un papier assoupli par son passage

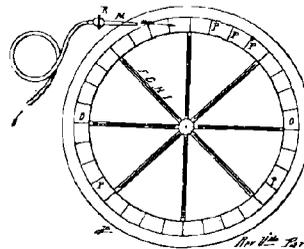


Fig. 5. — Laveur rotatif. Coupe horizontale.

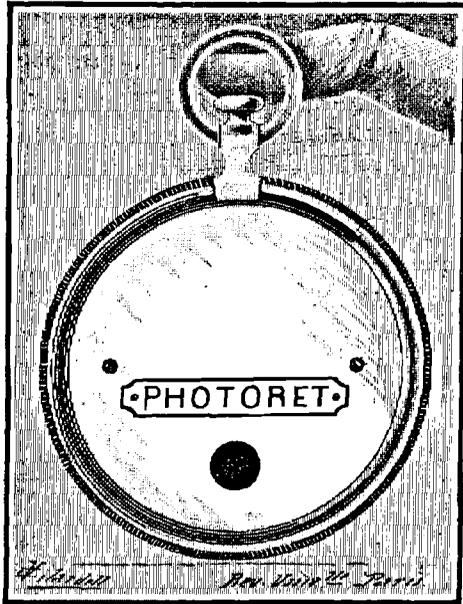
dans les bains de virage et de fixage suffirait pour maintenir les photocopies contre les filets sans qu'il soit besoin de recourir à un fixateur spécial. Ce sont là, au surplus, de petits inconvénients auxquels il est facile de remédier et qui ne diminuent pas l'originalité et l'efficacité de l'appareil de M. Bloch.

Le Photoret. — Voici un petit appareil que nous croyons appelé à un grand succès, tant à cause de son originalité, de la modicité de son prix, que des services qu'il peut rendre. Le photographe aura son Photoret, comme le peintre a son album à croquis. Mais d'abord qu'est-ce que le Photoret? Le Photoret est le plus réduit des appareils construits en vue d'un service journalier. Le *Scientific American* en donnait dernièrement une description à laquelle nous sommes obligé de faire des emprunts, car les renseignements complémentaires que nous avons demandés au constructeur ne nous sont pas encore parvenus.

Extérieurement, le Photoret a l'apparence d'une montre en nickel (fig. 9). L'objectif est, forcément, très petit, mais, néanmoins, il donne des images assez fines pour qu'on puisse les agrandir quatre ou cinq fois en diamètre (fig. 10). Bien que cet appareil soit plutôt destiné à la

photographie instantanée, il peut aussi servir pour la photographie posée; il suffit pour obtenir cette transformation d'introduire dans un petit trou ménagé à cet effet au-dessus de l'objectif, une épingle ordinaire et de presser la tige de la montre. Tant que cette pression sera exercée l'objectif restera ouvert; il est donc possible de poser plusieurs secondes.

Comme toute montre moderne, le Photoret possède un remontoir, en apparence du moins, car ici, ce qui semble être le remontoir est la



Le Photoret.

cheville de déclenchement de l'obturateur. Ce même organe sert à remettre l'appareil en place pour une nouvelle opération, tout en remontant le ressort de l'obturateur. Sur la périphérie du porte-objectif est gravée une série de chiffres ayant pour but de faire connaître le nombre d'impressions exécutées. Il convient de dire que le Photoret est un appareil à magasin; le chargement se fait en dévissant le fond et en insérant une pellicule de celluloïde sensibilisé. Chaque pellicule reçoit six impressions. Une boîte spéciale renfermant six de ces pellicules est fournie avec chaque appareil; cette boîte est divisée en deux compartiments afin que les pellicules impressionnées soient toujours séparées de celles qui n'ont pas servi. Le chargement de l'appareil peut être effectué en pleine lumière,

Comme nous le disions en commençant, ce petit appareil sera pour l'artiste comme pour l'industriel un véritable album à croquis. La facilité de la manœuvre, la faible dimension des pellicules, feront que le professeur de ce petit instrument ne regardera pas à produire un grand nombre de clichés et de photographier tout ce qui lui semblera digne d'attention. Comme le dit notre confrère américain, il y a beaucoup de cas où la prise d'une photographie au moyen d'une chambre de poche est de première nécessité. Avec le Photoret, il devient

possible de prendre des instantanés de foules, d'animaux, de constructions, de machines ou d'objets façonnés. Le savant l'emploiera pour accompagner ses notes de croquis explicatifs. Dans un ordre d'idées moins élevé cet appareil sera mis avec profit entre les mains des jeunes gens qui pourront gaspiller tout à leur aise les pellicules sensibles sans compromettre l'équilibre de leur petit budget. Ils auront ainsi une source de distractions faciles et peu ruineuses dans lesquelles ils puiseront un goût de l'observation, de l'étude des phénomènes naturels, du sentiment artistique dont ils tireront le plus grand profit dans le cours de leurs études.

Le Photoret n'est pas encore introduit en France, nous nous occupons de l'y faire pénétrer pour le plus grand profit de tous, nous l'espé-



Epreuve originale et agrandissement obtenu avec le Photoret.

rons. Jusqu'à nouvel avis les demandes de renseignements devront donc nous être adressées.

PROCÉDÉS DIVERS

Photogravure obtenue sans écran trame. — *La Photographic Review of Reviews*, reproduit un article dans lequel le docteur Miethe indique un nouveau procédé pour préparer une planche en photogravure sans qu'il soit besoin de copier l'image à travers un réseau trame. Ce procédé consiste à tirer une épreuve positive sur un papier grainé et à reproduire directement l'image ainsi obtenue sans interposition d'aucun écran. La seule précaution à prendre est d'éclairer obliquement le positif afin de mettre en relief le grain du papier. Le résultat est un négatif grainé qui peut être soumis à la morsure habituelle de l'acide sans autre préparation. Les essais du docteur Miethe ont porté sur des épreuves tirées sur papier au plaine à gros grain et reproduites aux mêmes dimensions que la photocopie. Les résultats ont été très bons, mais l'opérateur fait remarquer qu'ils eussent été meilleurs ou plutôt que l'épreuve finale eût été plus fine, si le second négatif avait été une réduction de la photocopie ou si le positif avait été tiré sur un papier à grain plus fin.

A. REYNER.

VOYAGES

En Terre Sainte

Si les voyages de découvertes servent à élargir l'horizon et à ouvrir des débouchés nouveaux à l'activité humaine, les voyages d'études et d'agrément ne sont pas moins productifs, surtout lorsqu'ils sont faits par des explorateurs consciencieux ou des touristes éclairés, qui savent bien observer et bien raconter ce qu'ils ont vu. C'est à cette dernière catégorie de voyageurs qu'appartient M. A. Boutroue, archéologue distingué autant qu'orateur disert, ayant déjà accompli diverses missions très fructueuses dans plusieurs pays d'Europe, notamment dans la péninsule ibérique, il y a quelques années.

De retour d'un récent voyage fait en Palestine et en Syrie, M. Boutroue a fait, le 2 mars dernier, devant la Société de Géographie, un récit sommaire mais plein d'intérêt, de cette excursion. Un voyage en Terre Sainte, à notre époque de vapeur et d'électricité, n'est plus, en effet, qu'une tournée plus ou moins coûteuse, nécessite un temps relativement très court, et peut être recommandé à tous ceux, et ils sont nombreux, qui pensent que la civilisation orientale, si différente de la nôtre, conserve néanmoins des attraits particuliers qu'il est de notre devoir d'étudier et de connaître. D'autre part, l'archéologue et l'amateur du pittoresque devront se hâter de visiter ces pays avant que l'outillage européen n'envahisse ces territoires et que l'usine ne vienne s'établir sur la place occupée encore par quelque tombeau antique.

En quatre jours, le bateau des Messageries maritimes va de Marseille à Alexandrie. Un jour suffit pour se rendre de là à Jaffa, en faisant escale à Port-Saïd, à l'entrée du canal de Suez.

Jaffa, ancienne ville phénicienne, compte actuellement 10 à 12.000 habitants. C'est le port de Jérusalem, mais port ouvert, sans rade propre; le transbordement en petites barques est assez difficile, très mouvementé, parfois même impossible. La ville présente toutefois une animation assez considérable, principalement les jours de marché.

Cette ville est à 65 kilomètres de Jérusalem. On aperçoit encore des tours qui servaient autrefois de postes aux zaptiés (gendarmes turcs), chargés de surveiller la route, où des brigands ne se faisaient pas faute de dévaliser les voyageurs. Actuellement, un chemin de fer, inau-

guré il y a un peu plus d'un an, relie ces deux centres et transporte les voyageurs en trois heures et demie d'une ville à l'autre.

La rentrée dans Jérusalem se fait par la porte de Jaffa. La ville elle-même n'offre, en réalité, rien de bien remarquable : rues tortueuses dans lesquelles il est difficile à l'Européen de circuler à pied; maisons à toits plats, destinés à cueillir l'eau de pluie; par-ci par-là, quelques citernes publiques. Par contre, le voyageur est quelque peu attristé, tant par la misère qui y règne, que par le spectacle de basses rivalités et de jalousies mesquines qui se font jour entre les diverses sectes religieuses auxquelles est confiée la garde des sanctuaires et des lieux saints.

Les principales communautés religieuses sont : catholiques latins, Grecs unis, Grecs orthodoxes, Maronites, Syriens et Arméniens schismatiques. Toutes ces sectes rivalisent et se jalousent sous les yeux impassibles des Turcs, c'est-à-dire des musulmans, maîtres du pays.

Grâce à ces derniers et aux diverses révolutions qui ont bouleversé la Palestine depuis tant d'années, il est devenu difficile, sinon impossible, de se reconnaître parmi tant de ruines et d'identifier les lieux dont parle la Bible et l'Évangile.

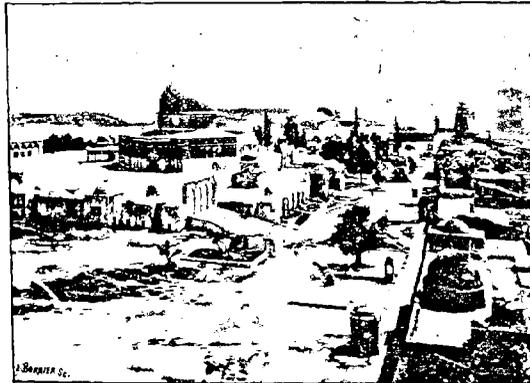
Mais, si les monuments ont confondu leurs ruines, l'aspect du pays et les mœurs de ses habitants ont peu changé, et la visite de la Palestine aide tout au moins à comprendre les récits des livres saints.

Les Bédouins avec de longues files de chameaux rappellent les anciens patriarches et les pasteurs de la Judée. Les vallées pierreuses et sans eau sont celles que les rois mages ont traversées. A la porte de Jaffa, voici les lépreux et les paralytiques qui venaient demander au Christ leur guérison. Les changeurs avec leurs petites tables en plein vent sont ceux que Jésus-Christ chassait du Temple et dont il renversait le fragile étalage.

(A suivre.)

Divers.

M. Edouard Foa, dont nous avons déjà eu l'occasion d'entretenir à plusieurs reprises nos lecteurs, est rentré en France après avoir accompli un voyage des plus intéressants du Cap au lac Nyassa (Afrique orientale). Ce sont surtout le Zambèze et le Chiré qui ont attiré l'attention du voyageur; ces pays seraient appelés, paraît-il, à une grande destinée dans l'avenir.



Mosquée d'Omar à Jérusalem.

Les territoires compris entre le Zambèze et le lac Nyassa couvrent une superficie d'environ 110.000 kilomètres carrés. L'altitude moyenne des vallées est d'environ 350 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le pays est accidenté, convert d'une végétation serrée et sauvage. Les populations, denses en certains endroits, sont éparpillées dans d'autres. Le climat, assez malsain auprès des rivières, devient plus agréable sur les hauteurs et dans les pays montagneux, assez fréquents dans cette partie du continent. La température moyenne est d'environ 35° pendant le jour et 25° pendant la nuit.

Les indigènes qui habitent ces régions sont des peuples tout à fait primitifs; beaucoup d'entre eux ne connaissent pas l'étoffe et se couvrent d'écorces d'arbres et de peaux.

La richesse du pays est très grande. L'or et quelques autres métaux précieux, la houille, le cuivre et le fer assurent à l'avenir des transactions fructueuses. Le caoutchouc, la cire, les bois de teinture, les plantes textiles sont destinées à alimenter le commerce dès qu'il y sera établi.

Ajoutons que l'exploration de M. Foa a duré plus de trente mois pendant lesquels il eut la douleur de perdre deux de ses compagnons de voyage et faillit plusieurs fois lui-même être emporté par les maladies et les souffrances.

M. Foa organise en ce moment une exposition de photographies, de trophées de chasse, d'objets appartenant à l'histoire ethnographique et ethnologique du pays, des échantillons de minéralogie, des fusils, des instruments, etc.

Malgré le désastre subi par le vaillant colonel Bonnier et sa petite troupe, à quelques journées de marche de Tombouctou, la prise de cette dernière ville peut être considérée comme l'une des plus glorieuses étapes de la pénétration française en Afrique. Nous avons donné, dans le numéro du 20 février dernier, un aperçu sommaire, accompagné d'une carte, de ce centre important du Soudan. Le commandant (aujourd'hui lieutenant-colonel) Joffre, qui devait se porter vers Tombouctou, à la suite de la colonne Bonnier, est arrivé dans cette ville le 15 du mois dernier. Il a eu à traverser, non sans beaucoup de difficultés, les pays réputés sauvages de Sandanding, de Moninpé, de Nampala, de Lère, de Sou-mpé et de Goundam, endroit où a eu lieu le massacre de la colonne Bonnier. Aux dernières nouvelles, l'état sanitaire des troupes paraît excellent, et les populations, fatiguées du pillage et des violences des Touaregs, semblent se soumettre de bonne grâce à leurs nouveaux maîtres. On sait que c'est de Ségou, capitale du Ségou-Sikoro, qu'est partie la colonne Joffre, qui a effectué l'occupation définitive de la ville sainte. Ségou, distante de 900 kilomètres de Khayes et de 1.800 kilomètres de Saint-Louis, a été prise, il y a trois ans, par le colonel Archinard. Elle renferme une population d'environ 10.000 noirs de toutes races, principalement des Bambaras, qui sont la race du pays, et des Somonos. Ces derniers sont les pêcheurs du Niger. Pressurés par Ahmadou, ancien roi de Ségou, les Somonos considèrent naturellement les Fran-

çais comme des véritables libérateurs. Ségou possède un marché assez animé, où l'on vend du beurre, du savon, des pistaches, des patates, des poissons, etc. Il est à prévoir que l'importance de ce centre grandira avec l'occupation française. La distance entre cette ville et Tombouctou est d'environ 700 kilomètres. Nos troupes n'ont pas pu suivre la rive gauche du fleuve à cause des inondations qui couvraient le pays. Il leur a fallu traverser des marigots de 2 à 300 mètres de largeur. L'heureuse issue de cette expédition réjouira certainement même ceux de nos compatriotes qui considéraient la prise de Tombouctou comme une entreprise tout au moins prématurée, sinon tout à fait inutile.

Paris possède en ce moment dans ses murs un jeune voyageur russe, de très grand mérite, le prince Constantin Viazemski, qui vient de traverser à cheval tout le continent asiatique et réussit à rapporter une foule de documents du plus haut intérêt pour l'ethnographie et l'anthropologie des peuples d'Asie. Sur certaines parties du parcours, le voyage du jeune Russe prenait le caractère d'une véritable odysée. Le prince Viazemski doit communiquer d'ailleurs aux associations savantes une partie de ses impressions de voyage que nous ne manquerons de signaler à nos lecteurs, s'il y a lieu, dans notre prochain numéro.

Les explorations si fructueuses des Russes sur le continent asiatique se poursuivent, d'autre côté avec une activité digne de tout éloge. La plupart de ces missions ont un but purement scientifique. Un voyage qui, actuellement, présente un intérêt tout particulier, est celui que le capitaine Dobrotvorski a fait, avec plusieurs navires, entre les rives de l'Angleterre et l'embouchure de l'énisseï, et même le long de ce fleuve jusqu'à l'énisseïsk, entreprise pratique, commerciale et d'autant plus importante qu'elle avait pour but le transport du matériel destiné au futur chemin de fer transsibérien.

Ce voyageur est rentré récemment à Pétersbourg et ne tardera pas à publier son rapport.

L'enseignement spécial pour les voyageurs si heureusement inauguré l'année dernière, au Muséum d'histoire naturelle, grâce à l'initiative du savant directeur de cet établissement, M. A. Milne Edwards, va être continué cette année. La première leçon (leçon d'ouverture, par M. Milne Edwards), aura lieu le 10 avril prochain. Parmi les autres cours, nous signalerons ceux de M. Hamy (Anthropologie), Verneau (Ethnographie), G. Pouchet (Anatomie comparée), colonel Laussedat (utilisation de la photographie dans la construction des cartes et plans), commandant Defforges (détermination du point de voyage; — notions de géodésie et de topographie expéditive...). — Les leçons ont lieu dans l'Amphithéâtre de la galerie de zoologie. Dans des conférences pratiques faites dans les laboratoires ou sur le terrain, les auditeurs sont initiés à la récolte des collections, aux levés photographiques, etc.

AGRICULTURE

VITICULTURE

Les hybrides producteurs directs.

La Clairette dorée Ganzin.

La résistance des vignes américaines aux attaques du phylloxera provient d'une structure spéciale de leurs racines. Dès que ce fait a été démontré, on pouvait prévoir que par l'hybridation on arriverait à créer des cépages possédant à la fois des racines américaines résistantes et les qualités vinifères de nos cépages français. En effet, par l'hybridation de deux espèces végétales on obtient plutôt la juxtaposition des caractères que leur fusion.

L'obtention des hybrides producteurs directs présente une grande importance, ces nouveaux cépages permettraient de reprendre les anciennes méthodes économiques pour la reconstitution du vignoble, mais on ne doit les employer qu'après une longue expérimentation.

Un de nos plus célèbres semeurs de vignes, M. V. Ganzin vient seulement de présenter son premier hybride producteur direct: la *Clairette dorée Ganzin*, obtenu de semis en 1886. Il a fallu sept ans pour être à peu près fixé sur la fertilité du nouveau cépage, sur les qualités vinifères de ses fruits qui doivent être francs de goût ou tout au moins ne pas posséder la saveur foxée des raisins américains, sur l'adaptation du cépage dans les différentes natures de terres et surtout sur la résistance de ses racines aux attaques du phylloxera.

Ce dernier point est le plus important en effet, le *Senasqua*, l'*Othello* succombent au bout de cinq ou six ans de culture; le *Clinton* ne prospère que dans les terres profondes et riches; le *Jacquez* se comporte mieux mais ne mûrit que dans le Midi. « L'obtention des hybrides résistants, dit M. Ganzin, est une question de tâtonnement et de chance heureuse ».

La *Clairette dorée de Ganzin* provient de la fécondation de l'*Aramon* × *Rupestris Ganzin fertile* n° 60 par la grosse *Clairette*. Le cépage qui a servi de mère est lui-même un hybride résistant

obtenu en fécondant l'*Aramon* par un *Rupestris*. La *Clairette dorée* est donc un hybride de deuxième génération dans lequel le « *Vitis vinifera* » pur est intervenu deux fois. Ce cépage est à souche vigoureuse, fertile, donnant des grappes à grains moyens (fig. 1), longues prenant à maturité des tons chauds qui varient du vert jaune ambré au gris lilacé clair; chair ferme et juteuse à saveur franche, pure, bouquetée, maturité tardive fin septembre au Pradet près de Toulon. Ce cépage ne craint pas l'oïdium, mais craint le mildiou.

D'autres hybrideurs ont obtenu des producteurs directs: l'*Othello*, le *Clinton*, le *Canada*, le *Noah* et beaucoup d'autres ont été créés par les Américains; M. Coudere en a créé aussi un grand nombre et l'on a signalé au concours régional de Privas en 1893 le vin provenant des hybrides de Siebel.

Par suite des nombreuses déceptions qu'ont données les producteurs directs, on doit être très prudent à leur égard et ne les propager que sur une petite échelle.

Le greffage permet seul à l'heure actuelle de continuer sans crainte la reconstitution du vignoble.

J. GUICHERD.



FIG. 1. — Clairette dorée Ganzin.

phylloxera et les nombreuses maladies qui ont attaqué le précieux arbrisseau, en diminuant l'étendue du vignoble, ont excité les vignerons à produire plus dans les vignes qu'ils ont pu conserver et dans celles qu'ils reconstituent. De nombreux savants ont étudié les maladies de la vigne et les praticiens ont cherché de toutes façons à rendre sa culture plus économique.

L'emploi des engrais, autrefois très restreint dans cette culture, s'est généralisé, et leur étude est devenue peu à peu une question primordiale (1).

(1) De nombreuses études faites par C. Saintpierre, Marès, Chauzit, Müntz, etc., ont éclairé la question des

1° UN VIGNOBLE DE PLAINE, DANS L'HÉRAULT, COMPOSÉ EN MAJEURE PARTIE D'ARAMON GREFFÉ SUR RIPARIA, A ABSORBÉ PAR HECTARE LES QUANTITÉS SUIVANTES DE MATIÈRES FERTILISANTES :

	Azote.	Acide phosphorique.	Potasse.	Chaux.	Magnésie.
	k.	k.	k.	k.	k.
Vin..... 112 hectolitres	4.054	2.251	11.682	1.176	0.101
MarcS..... 680 kilog. de matière sèche	14.688	4.216	10.064	10.404	0.748
Lies..... 29 — —	1.119	0.267	1.798	0.299	traces
Feuilles..... 2.115 — —	44.977	7.090	19.497	96.379	6.425
Sarments..... 1.568 — —	9.215	3.294	13.019	24.941	2.667
Totaux.....	74.053	17.118	56.060	133.499	9.941

2° UN VIGNOBLE DE VALLÉE, DANS LE ROUSSILLON, PLANTÉ EN ARAMON, A ABSORBÉ PAR HECTARE LES QUANTITÉS SUIVANTES DE MATIÈRES FERTILISANTES :

	Azote.	Acide phosphorique.	Potasse.	Chaux.	Magnésie.
	k.	k.	k.	k.	k.
Vin..... 93 hectolitres 9	3.352	1.652	7.305	0.723	0.601
MarcS..... 329 kilog. de matière sèche	5.407	1.813	2.901	2.341	0.363
Lies..... 28 — —	0.493	0.155	3.342	0.812	traces.
Feuilles..... 1.408 — —	28.452	5.352	4.451	84.228	17.465
Sarments..... 1.085 — —	6.945	2.387	7.162	18.230	6.642
Totaux.....	44.649	11.360	29.161	106.334	24.071

3° UN VIGNOBLE DE LA GIRONDE, DÉFENDU AU SULFOCARBONATE DE POTASSE, A ABSORBÉ PAR HECTARE LES QUANTITÉS SUIVANTES DE MATIÈRES FERTILISANTES :

	Azote.	Acide phosphorique.	Potasse.	Chaux.	Magnésie.
	k.	k.	k.	k.	k.
Vin..... 44 hectolitres 4	0.475	0.639	6.099	0.679	9.042
MarcS..... 267 kilog. de matière sèche	4.806	1.828	2.954	2.262	0.330
Rafles enlevées... 42 k. 7 —	0.244	0.068	0.351	0.122	0.029
Feuilles..... 1.566 kilog. —	32.268	7.206	13.000	80.670	17.074
Sarments..... 1.755 — —	10.254	3.686	14.918	20.006	4.562
Totaux.....	48.299	13.427	37.322	103.639	22.037

4° UN VIGNOBLE EN CHAMPAGNE, EN PINOT BLANC, A ABSORBÉ PAR HECTARE LES QUANTITÉS SUIVANTES DE MATIÈRES FERTILISANTES :

	Azote.	Acide phosphorique.	Potasse.	Chaux.	Magnésie.
	k.	k.	k.	k.	k.
Vin..... 17 hectolitres 27	0.408	0.265	1.140	0.094	0.084
MarcS..... 112 k. 8 de matière sèche	2.043	0.880	2.663	1.038	0.079
Lies..... 216 — —	0.150	0.050	0.800	0.650	traces.
Feuilles..... 947 — —	16.745	3.595	10.406	45.221	4.352
Sarments..... 431 — —	2.458	0.992	3.191	5.691	0.819
Totaux.....	21.804	5.782	18.200	52.694	5.334

Pour toutes les plantes cultivées il y a deux façons d'étudier leurs exigences en éléments fertilisants : 1° on fait « parler la plante » dans des champs d'expériences en lui appliquant divers engrais à différentes doses et en appréciant ensuite la valeur des récoltes ; 2° on détermine la quantité d'éléments fertilisants enlevés par les récoltes et on déduit les engrais nécessaires à la plante.

La première méthode a conduit à d'excellents résultats pratiques pour les plantes annuelles, mais pour les cultures arbustives, l'expérimentation devient difficile, car souvent les intempéries telles que les gelées, la coulure des fleurs, détruisent la récolte presque complètement et faussent les résultats.

Les expériences directes sur les engrais de la vigne doivent être répétées un grand nombre d'années pour qu'il soit permis d'en déduire une conclusion certaine.

La méthode qui consiste à déterminer par l'analyse des récoltes les quantités d'éléments fertilisants nécessaires à la vigne pour accomplir toutes les phases de sa végétation a donné jusqu'à présent des chiffres bien plus concluants. C'est cette méthode qui a été suivie par M. Müntz pour déterminer les quantités de matières fertilisantes absorbées par un hectare de vigne.

Nous reproduisons ci-contre quelques tableaux empruntés au travail de M. Müntz.

Pour assurer une végétation normale à la vigne, il faut donc lui fournir des quantités d'engrais relativement considérables ; le vin et les lies étant exportés, les sarments brûlés et leurs cendres rarement rapportées au vignoble, les feuilles souvent entraînées par le vent en dehors des vignes, il n'y a guère que le marc de raisin qui soit régulièrement employé comme engrais.

Dans le cas où il n'y aurait que le vin d'exporté il semblerait qu'il ne faut que très peu d'engrais à la vigne, mais les feuilles, qui contiennent la majeure partie des aliments puisés dans le sol, ont besoin chaque année de trouver à leur disposition de grandes quantités d'aliments assimilables qu'il faut fournir à la vigne sous forme d'engrais.

Les feuilles jouent le principal rôle dans la nutrition du raisin et surtout dans l'accumulation du sucre dans le fruit. Ces dernières années les vignes défeuillées accidentellement par le mildiou ne pouvaient ni nourrir ni mûrir leurs grappes.

Il faut donc fournir aux vignobles les matières fertilisantes nécessaires à la formation des feuilles de la vigne. C'est pour cela que M. Müntz s'exprime ainsi dans les conclusions de son rapport :

« Parmi les principes fertilisants essentiels à

engrais de la vigne, qui a été traitée avec beaucoup d'ampleur au Congrès viticole tenu au mois de juin dernier à Montpellier. M. A. Müntz, professeur à l'Institut national agronomique, a rédigé à cette occasion un important rapport sur les *Exigences de la vigne en éléments fertilisants*. Nous avons souvent pu se à ce document et aux *Études sur les Vignes de la Champagne et de la Gironde*, du même auteur, et publiées dans le *Bulletin du ministère de l'Agriculture*. (Bull. n° 4 de 1892 et n° 2 de 1893.)

la vigne, c'est l'azote qui tient le premier rang par la quantité que la plante en absorbe.

« La potasse entre ensuite pour une grosse part dans la nutrition de la plante ; le vin lui-même, qui renferme très peu d'azote et d'acide phosphorique, enlève une quantité non négligeable de potasse.

« Quant à l'acide phosphorique, la vigne en demande moins que les autres cultures. »

Les formules d'engrais pour une production normale de la vigne devront donc toujours contenir de l'azote, puis de la potasse et de l'acide phosphorique lorsque les sols ne contiendront pas naturellement des quantités suffisantes de ces éléments. Telles sont les règles générales à suivre pour la fumure des vignes.

Cette culture se présente en outre, au point de vue des récoltes que l'on cherche à en obtenir, avec certaines particularités. Celui qui cultive du blé ne s'occupe que de l'accroissement d'un facteur : il cherche à avoir le plus de quintaux de grains possible. Celui qui cultive la betterave à sucre cherche à obtenir un grand poids de racines à l'hectare aussi sucrées que possible, et, pour concilier ces deux facteurs du produit de sa récolte, il doit tenir compte de la nature des engrais et de leur répartition (1). Celui qui cultive la vigne doit souvent moins se préoccuper de la quantité du produit que de sa qualité, et, par l'emploi des engrais, il doit obtenir un développement des organes végétatifs de la plante tel que les feuilles élaborent un jus sucré parfait.

Dans un terrain peu fertile, le rendement des céréales sera presque en raison directe de la quantité d'engrais que l'on fournira à ces plantes. Si dans ce même sol on cultive de la vigne avec une même dose d'engrais on obtiendra, suivant les circonstances atmosphériques, des récoltes variant dans d'énormes proportions ; le cépage, qui est un des facteurs les plus importants de la qualité des vins, et le mode de taille influent aussi beaucoup sur la production.

Le problème de la fumure de la vigne est donc relativement complexe ; mais l'on peut encore admettre comme règle que la terre à vigne devra toujours être pourvue d'une quantité d'engrais capable de fournir à la plante ce qui lui est nécessaire pour une récolte très abondante et l'on devra plus se guider pour déterminer la nature et la quantité des engrais sur les indications fournies par l'état de végétation que sur les données fournies par le poids de la récolte de raisins.

Ces principales règles étant établies, nous examinerons dans une prochaine étude les procédés de fumure employés dans les divers vignobles.

JEAN GUICHERO,
professeur de viticulture.

Conservation des fruits et des raisins.

En septembre dernier, M. Rossignol père, président de la Société horticole et botanique de Melun, a déposé des chasselas dans une caisse

(1) Voir : *Culture de la betterave à sucre*, Revue universelle, édition F, 1892, nos 2 et 3, pages 20 et 37.

avec des couches de tourbe pulvérulente; cinq couches de raisin et de tourbe ont été ainsi disposées; la tourbe émiétée avait été passée au tamis.

La caisse est restée dans une pièce inhabitée, exposée aux froids des premiers jours de janvier. La caisse fut ouverte récemment, le raisin avait conservé un goût excellent, et les grains, dont la pellicule était nette, sans aucune ride, avaient un volume double de ceux conservés sur les rayons par les procédés ordinaires.

De nouvelles expériences doivent se faire cette année sur divers fruits.

ZOOTECHE

Tourteaux de graines de coton décortiquées d'Amérique.

A la suite de la sécheresse persistante de l'été dernier, les agriculteurs ont dû rechercher les divers aliments qu'ils pouvaient donner économiquement en nourriture à leur bétail.

Parmi ces aliments, on a proposé les tourteaux; nous voulons donc, aujourd'hui, appeler l'attention de nos lecteurs sur les tourteaux de graines de coton décortiquées d'Amérique.

Les tourteaux de graines de coton qui nous viennent d'Égypte sont souvent impropres à l'alimentation, car les graines de coton d'Égypte ne peuvent être décortiquées, et il s'ensuit que cette nourriture contient des impuretés que les animaux digèrent mal. Il n'en est pas de même du tourteau de graines de coton d'Amérique qui ne contient plus que la substance farineuse des graines débarrassées des matières étrangères par la décortication.

L'équivalence du pouvoir nutritif de 37 kilogrammes de ce tourteau correspond à 100 kilogrammes de foin.

La consommation de ces tourteaux, qui est déjà depuis longtemps considérable à l'étranger, commence à s'accroître en France, et de 1.000 tonnes est montée rapidement à 40.000 tonnes, depuis la période de disette de fourrages que nous avons traversée. L. B.

DONNÉES PRATIQUES

Destruction des animaux nuisibles (Suite) (1)

Pour les plus gros animaux, on emploie plusieurs pièges dont la figure 1 donne une idée de leur construction, ils consistent essentiellement en

(1) Voir page 235.

deux mâchoires qui se rejoignent sous l'impulsion d'un ressort puissant; en attente, ce ressort est maintenu tendu par un levier à l'extrémité duquel se trouve l'amorce; le plus petit déplacement de l'amorce amène le déclenchement du ressort, et les mâchoires, se resserrant, maintiennent fortement l'animal, lorsqu'il n'est pas tué sur le coup.

La figure 2 représente un piège qui est spécialement destiné à prendre les taupes; ce piège se place à l'entrée du trou; il est maintenu ouvert par une petite pièce de tôle *a* que la taupe déplace en sortant, et ce déplacement fait déclencher le ressort *b*; ce piège peut se disposer à l'intérieur d'un tuyau de drainage que l'on place dans les galeries de la taupe.

Pour détruire les animaux au gîte, on se sert soit de furet, soit de composition asphyxiante. Il importe de boucher préalablement toutes les ouvertures du terrier que l'on se propose de détruire, sauf celle par laquelle on opère. Nous ne signalons que pour mémoire l'emploi du furet.

Pour les compositions asphyxiantes, on introduit dans le terrier, par l'ouverture laissée ouverte, la fusée asphyxiante munie d'une mèche assez longue; on enfonce cette fusée aussi loin que possible, l'extrémité de la mèche dépassant l'ouverture, puis on tasse la terre dans l'ouverture de façon

que la mèche seule dépasse; ensuite on met le feu.

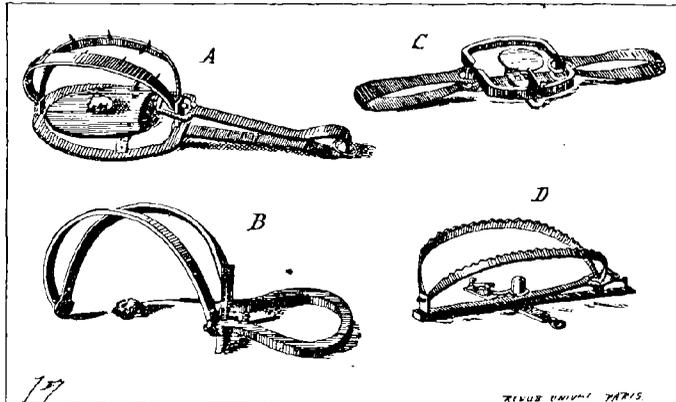


Fig. 1. — Pièges pour gros animaux.

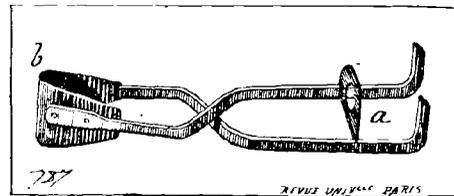


Fig. 2. — Piège à taupes.

Voici une composition pour fusée asphyxiante qui donne de bons résultats :

Salpêtre	100 grammes.
Soufre	420 —
Réalg.	35 —
Charbon de bois pulvérisé.	40 —
Noir de fumée	6 —

On charge cette composition dans des cartouches de fusées étranglées au tiers; elle brûle lentement sans flamme et répand d'abondantes vapeurs sulfureuses et arsenicales très délétères. Les petites cartouches de 0,006 réussissent très bien contre les taupes et les campagnols dans les jardins. (A suivre.) C. SARDINA.

SCIENCE NATURELLES

Poissons nouveaux

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, les habitants de l'aquarium ne sont pas toujours des êtres sans intérêt pratique. A l'occasion, en effet, tout comme les espèces de formes moins superbes ou de mœurs moins curieuses, ils sont très susceptibles de fournir à l'homme une ressource alimentaire précieuse.

Tel est, par exemple, le cas du *Pomotis vulgaris*, plus connu sous le nom de *Silver-Bass* ou perche argentée du Canada.

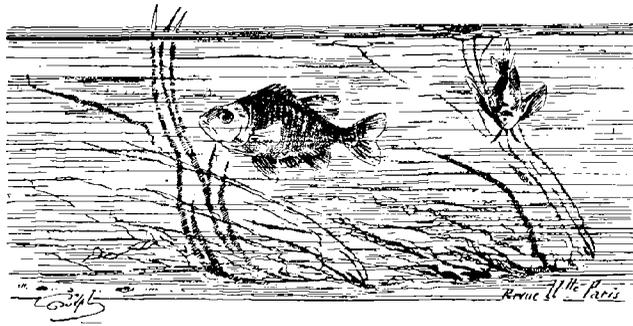
Ce poisson, qui peut atteindre et même dépasser le poids de deux kilogrammes, appartient au groupe des percoïdes. Originaire des Etats-Unis où on le rencontre en abondance, notamment dans les eaux de la vallée du Mississipi, le *Silver-Bass*, en ces dernières années, a été importé en France où son acclimatation semble devoir se réaliser facilement. De forme élégante, avec des allures vives et gracieuses, il est du reste, dans les premiers mois de son existence, tant que sa taille mesure seulement quelques centimètres, l'un des plus intéressants et des plus jolis poissons que l'on puisse élever en captivité.

D'un acclimatement extrêmement facile, le *Silver-Bass* reproduit chaque année en grande abondance de puis le mois de mai jusque vers la fin de septembre. Fort bon père de famille du reste, il se construit un nid et surveille ses œufs jusqu'au temps de l'éclosion.

D'après M. Emile Bertrand, qui a particulièrement étudié cette espèce dont il fut l'un des premiers introducteurs en France, le mâle se distingue facilement de la femelle, à l'âge d'un ou de deux ans, par une tache d'un rouge vermillon très vif situé sur le bord de l'opercule. La femelle

en effet, ne présente jamais cette tache rouge; en revanche, par exemple, elle présente parfois une tache d'une teinte jaune dorée. Quant aux jeunes poissons, enfin, ils sont régulièrement marqués de taches disposées en bandes verticales, et dont la régularité, au surplus disparaît d'elle-même avec l'âge. L'espèce est fort robuste

et peut subir, sans en souffrir le moins du monde, des variations importantes de température. C'est ainsi que M. Emile Bertrand a pu obtenir des pontes dans de l'eau à 19° et aussi dans de l'eau à 30° centigrades, et que, au cours de l'hiver, des poissons obligés à demeurer sous

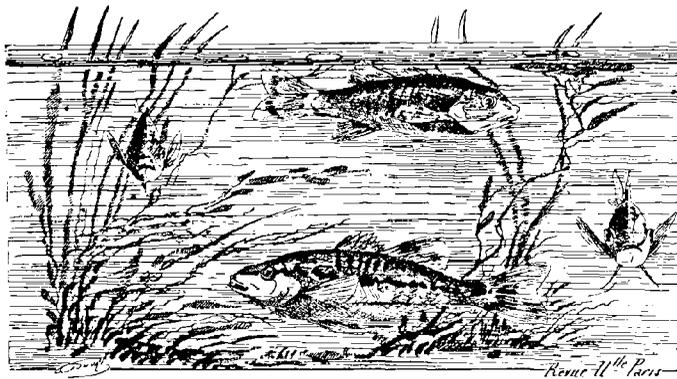


Perche argentée du Canada.

une forte couche de glace ont tous parfaitement supporté l'épreuve.

Un autre poisson d'origine américaine et pareillement d'un réel intérêt parmi ceux introduits en France dans ces dernières années est le *Micropterus Salmoides*, plus connu aux Etats-Unis sous le nom de *Black-Bass* à grande bouche.

Cette dernière espèce, qui est à croissance rapide et extrêmement féconde, se caractérise par un mode de reproduction tout à fait analogue à celui des *Pomotis vulgaris*; comme celui-ci, en effet, le mâle du *Black-Bass* se construit un nid, et, par une surveillance de tous instants, assure la bonne éclosion des œufs.



Micropterus Salmoides ou *Black-Bass*. (Dessin exécuté d'après des poissons vivant dans les aquariums de M. Colhs).

Dans leur prime jeunesse, les *Micropterus Salmoides* ont des mœurs infiniment sociables, et, c'est ainsi qu'ils ont l'habitude de se promener par bandes de plusieurs centaines d'individus. La dispersion des troupes composées de la sorte ne se réalise guère au surplus, que lorsqu'ils ont atteint une taille de quelques centimètres.

Le *Black-Bass* et le *Silver-Bass*, en dépit des aptitudes marquées qu'ils présentent à l'acclima-

tement dans nos eaux, doivent encore être classés au nombre des poissons de luxe, et leur valeur est encore assez considérable. Un couple de *Black-Bass*, en effet, vaut encore aujourd'hui 12 francs; quant au *Silver-Bass*, son prix est encore plus élevé et les amateurs doivent donner jusqu'à 30 francs pour en posséder une paire.

Ces chiffres, au surplus, sont désormais appelés à baisser fortement et cela justement au fur et à mesure que l'espèce venant à s'étendre, de rare deviendra commune.

Puisse, pour notre plus grand profit à tous, cette dernière transformation s'opérer enfin complètement dans un avenir tout prochain.

READER.

Un Hémiptère aquatique stridulant

Lors des pêches au filet fin que nous avons effectuées l'année dernière au lac Chauvet (Puy-de-Dôme), nous avons recueilli de nombreux exemplaires d'une espèce d'Hémiptère, encore inconnue en Auvergne, la *Sigara minutissima* Lin.

Cet insecte vit dans la zone littorale, parmi les touffes de Myriophylle et de Cératophylle qui croissent sur la berge dénudée de la rive occidentale du lac. Il paraît confiné dans cette région, où il trouve probablement des conditions spéciales d'existence.

L'étude biologique de cet Hémiptère, poursuivie au laboratoire, nous a révélé une particularité assez curieuse. Les *Sigara*, en captivité dans nos aquariums, faisaient entendre, malgré leur taille minime (1^{mm} à 1^{mm},2), une stridulation très distincte, perceptible même à une certaine distance. Nous attribuâmes d'abord l'intensité du phénomène à la nature et à la forme des aquariums; mais nous avons eu depuis l'occasion de faire de nouvelles observations dans les conditions normales, au bord même du lac. Cette stridulation est caractéristique et nous a permis de retrouver l'insecte sur d'autres points, dans les mares voisines du cours de l'Allier.

En cherchant le mécanisme de cette stridulation, nous avons relevé quelques nouvelles particularités, relatives à la structure de l'animal.

Les pattes intermédiaires et postérieures ont conservé leur fonction normale. Les premières, plus grêles, plus longues, munies d'un tarse uniaarticulé et de deux griffes allongées, sont destinées surtout à assurer la station. Les autres ont leurs articles, sauf la cuisse, revêtus de longs cils déliés, qui en font des rames puissantes; ce sont elles principalement qui déterminent la progression. M. Buchanan-White a découvert, sur le côté interne du tibia postérieur et à la base du premier article tarsal des *Corixa*, des organes spéciaux qu'il appelle *poils-peignes* ou *ratissoires*. Nous avons retrouvé, chez les *Sigara*, les mêmes organes, insérés sur le deuxième et dernier article tarsal: ce sont des poils assez courts, rigides, élargis en spatule à leur extrémité libre, qui est d'autre part découpée en dents fines et aiguës; ils sont assez difficiles à découvrir et visibles seulement à un fort grossissement.

Les pattes antérieures sont très courtes, et on ne peut les apercevoir lorsqu'on regarde l'animal de dos. Les articles qui les constituent sont, en effet, très raccourcis, mais robustes. Le plus développé est la cuisse, qui renferme un puissant faisceau musculaire. La jambe est presque rudimentaire. Le tarse est formé d'un seul article, *pala* ou *palette* des auteurs.

La palette des *Sigara* offre la forme d'un ovale un peu irrégulier, et porte à l'extrémité distale une soie épaisse, raide, qui se dédouble à un fort grossissement. Le bord latéral antérieur est armé d'une série de soies fortes, également rigides, au nombre de treize ou quatorze en général chez la *Sigara minutissima*; ces soies paraissent implantées dans des excavations du tégument. Le bord latéral postérieur n'en présente, au contraire, qu'un nombre restreint. Enfin la face interne, légèrement excavée, n'est point divisée par une carène médiane, ciliée comme chez les *Corixa*.

Les soies raides de la palette, proménées rapidement sur le rostre, produisent la stridulation dont nous avons parlé, stridulation monotone, point métallique, absolument analogue à celle que produiraient les dents d'un peigne jouant sur le bord d'une plaque mince: les deux instruments existent, en effet, mais ils sont microscopiques.

CH. BRUYANT.

Nouvelles diverses

— M. J.-A. Ryder a communiqué à l'*Academy of natural science* de Philadelphie un travail intéressant sur la production de monstruosité par secousses mécaniques imprimées à l'œuf. Il semble que les poissons dorés à queue double du Japon s'obtiennent de cette façon. Dans quelques cas on aurait des poissons à tête double, mais ceux-là surtout survivraient chez qui l'anomalie n'atteindrait que la queue.

— On sait que les amandes renferment un ferment spécial, ou émulsion, qui jouit de la propriété de dédoubler un certain nombre de glucosides.

M. Em. Bourquelot a reconnu que de nombreux champignons renfermaient semblablement un ferment soluble tout à fait analogue à l'émulsion et qui agit de la même façon et sur les mêmes corps que cette dernière.

Les champignons parasites des arbres ou ceux vivant sur le vieux bois sont à peu près exclusivement les seuls à posséder un tel ferment qui leur sert à utiliser pour leur nourriture les glucosides divers renfermés dans les bois.

— La noix de kola, comme tant d'autres produits utiles, est, paraît-il l'objet d'une falsification qui s'opère dans le pays même de la production.

Cette fraude consiste à substituer aux véritables noix de kola des noix de *Pentadesma butyracea* dont l'aspect extérieur rappelle assez bien celui de la noix de kola. Ces noix de *Pentadesma butyracea*, ne renferment pas la moindre trace de caféine, l'un des principes actifs les plus importants des véritables noix de kola.

LES MACHINES AGRICOLES AU CONCOURS GÉNÉRAL DE PARIS

L'exposition des machines annexée au concours général agricole de Paris, comprenait, cette année, 6 479 machines présentées par 377 exposants; en 1893 il y avait 6 148 machines et 385 exposants. Comme les années précédentes, nous ne nous attacherons à décrire ou à signaler aux lecteurs de la *Revue universelle* que les machines ou les inventions nouvelles, présentées au public agricole par les exposants du dernier concours général.

Dans la catégorie des machines motrices, nous

Meaux, avec concours spécial de machines d'une puissance de quatre chevaux. Les essais préalables, au frein dynamométrique, sur les machines du concours spécial doivent avoir lieu à mon laboratoire, par autorisation spéciale de M. le ministre de l'agriculture.

Disons seulement que parmi tous ces moteurs, les plus intéressants pour la pratique agricole sont ceux qui utilisent le pétrole lampant, d'une densité de 800 à 850, ininflammable à la température ordinaire, tandis que l'essence ou la gazo-

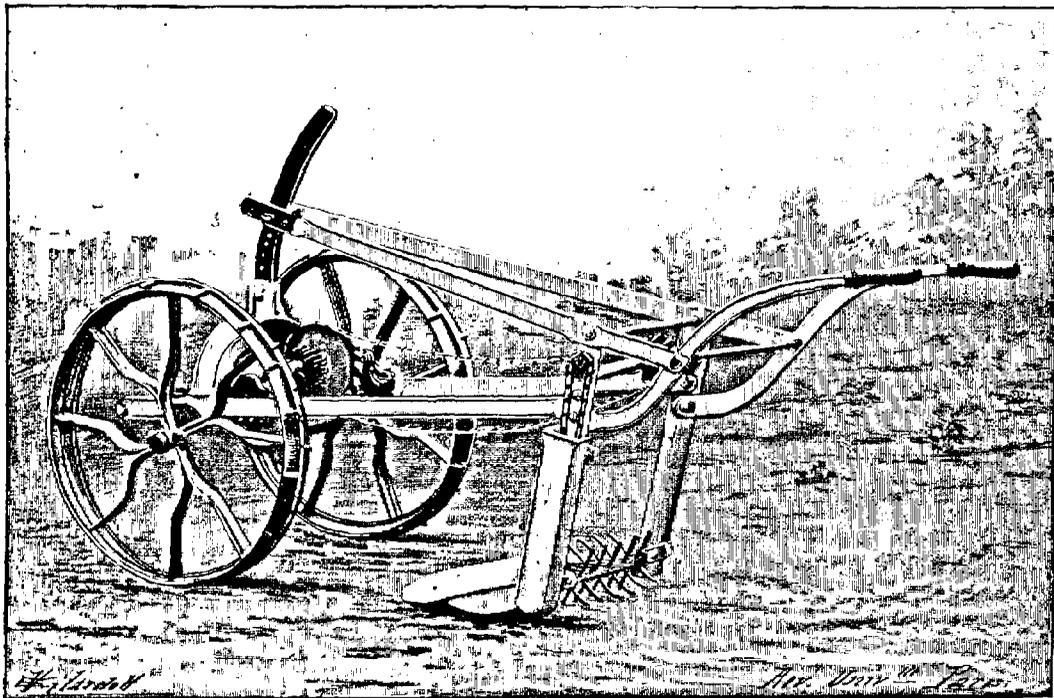


FIG. 1. — Arracheur de pommes de terre (Rigault).

devons citer de nombreux *moteurs à gaz*, de *gazoline*, d'*essence* ou de *pétrole*, *mi-fixes* ou *locomobiles* : Brouhot et C^{ie}; Compagnie des moteurs universels (système Grob); Hillairet et Huguet; Hornsby-Akroyd; Koch; L. Levasseur; Ch. Ludt; Merlin et C^{ie}; Niel; Panhard et Levasseur (moteur Daimler); G. Ragot; etc.

Nous avons la conviction que les moteurs à pétrole lampant sont appelés à se répandre, non seulement dans nos exploitations agricoles, mais encore dans les petites industries de province; l'abaissement récent des droits de douane sur le pétrole ne peut qu'aider à la diffusion de ces intéressantes machines. Nous ne pouvons actuellement examiner et juger ces machines, car la Société centrale d'agriculture de Meaux organise pour le mois d'avril ou de mai une grande exposition internationale de moteurs à pétrole à

Meaux, avec concours spécial de machines d'une puissance de quatre chevaux. Les essais préalables, au frein dynamométrique, sur les machines du concours spécial doivent avoir lieu à mon laboratoire, par autorisation spéciale de M. le ministre de l'agriculture.

Disons seulement que parmi tous ces moteurs, les plus intéressants pour la pratique agricole sont ceux qui utilisent le pétrole lampant, d'une densité de 800 à 850, ininflammable à la température ordinaire, tandis que l'essence ou la gazo-

line émettent des vapeurs à la température ordinaire et peuvent devenir ainsi la cause d'incendies qui sont, dans nos campagnes, si faciles à se développer et si difficiles à éteindre. Quelques moulins à vent figuraient au concours présentés par M. Beaume, et par MM. L. et A. Pécard frères; nous ne pouvons que renvoyer le lecteur à nos articles déjà parus dans la *Revue* en 1893 qui résument l'étude que nous avons pu faire de ces intéressantes machines lors de notre mission en Amérique.

Dans la catégorie des machines destinées à effectuer les travaux de culture, d'ensemencement et de récolte, mentionnons la charrue à support dite la *Nationale* de M. Bajac. Les deux roues des supports roulent, l'une (la petite) sur le guéret, l'autre dans la raie; lorsque l'étrier de la grande roue butte contre la face supérieure de l'âge, le

soc de la charrue et le point de contact de la roue avec le sol sont situés dans le même plan, ce qui facilite le réglage de la machine au sujet du parallélisme du plan d'action du soc avec la surface du sol à labourer. La jante de la grande roue, qui est légèrement inclinée, vient buter dans l'angle de la jauge sous l'action d'un ressort à boudin fixé sur l'essieu.

Dans leurs *charrues à trois roues*, MM. Candelier et fils ont adopté un levier de relevage et de détérrage analogue à celui des scarificateurs et cultivateurs.

M. A. Bajac présente une *charrue à bascule pour labourage à vapeur*; cette machine, qui ne verse que d'un seul côté, doit retourner à vide à grande vitesse; un contrepoids en fonte, de 150 kilog., mobile sur une tringle qui réunit les deux âges, permet d'assurer l'équilibre de la machine. En travail, le contrepoids se trouve rappelé, par un petit treuil à main, au-dessus du corps de charrue; pour le retour à vide, le contrepoids se trouve à l'extrémité opposée du bâti afin de faciliter le détérrage et de contrebalancer le corps de charrue.

Signalons le *cultivateur Massey-Harris*, présenté par M. Jas. S. Duncan (machine du type fréquemment employé aux Etats-Unis et au Canada). Les *herbes* à barres de traineau articulées à la partie inférieure du bâti, de M. Clovis Gérard; dans ces machines, au moyen d'une poignée de manœuvre on peut soulever le châssis porte-dents afin de le disposer pour le transport, ou régler dans une certaine mesure la profondeur d'action des dents.

Les *distributeurs d'engrais liquides* ont beaucoup préoccupé les agronomes, notamment en Angleterre; l'épandage régulier et uniforme des eaux vannes, des vidanges diluées, laisse beaucoup à désirer avec les ajutages ordinaires, dont le débit diminue, comme la largeur couverte, au fur et à mesure que le tonneau se vide, c'est-à-dire que diminue la perte de charge sur l'orifice du distributeur. A la ferme expérimentale

de Vaujours, Mille et Moll, qui pratiquaient l'épandage des vidanges de Paris, avaient imaginé plusieurs ajutages et des planches de distribution; Coleman eut recours à une caisse d'épandage, et certaines machines anglaises employèrent des chaînes à godets analogues aux norias. Dans l'appareil présenté par MM. Pécard frères, le liquide arrive dans l'axe d'une turbine horizontale garnie de palettes courbes; cette turbine

est mise en mouvement par un train d'engrenage entraîné par une des roues du distributeur.

L'organe principal du distributeur d'engrais de M. E. Puzenat est constitué par un fond demi-cylindrique A (fig. 2), animé d'un mouvement circulaire alternatif au-

tour de l'axe inférieur *o*; la portion de cylindre A porte des lumières *a* qui doivent prendre l'engrais dans la trémie T pour le déverser en *e*, dans la trémie de descente *t*, afin de le soustraire autant que possible à l'action du vent. Les lumières *a* doivent se nettoyer contre des parties fixes *b*. Le réglage de la distribution a lieu suivant l'ouverture de prise des lumières *a* qu'une plaque à crémaillère, mue par un levier spécial, peut obturer plus ou moins complète-

ment. La trémie de la machine appelée le *Soleil* est basse, de grande capacité; le mécanisme est très simple, le poids de l'appareil est diminué, enfin la vidange s'obtient facilement en faisant décrire, dans le plan vertical, un angle de 180 degrés aux bran-

cards. Mais la question des distributeurs d'engrais est si délicate et si complexe que nous croyons prudent d'attendre que le *Soleil* ait fait ses preuves en pratique avant de dire qu'il éclipsera toutes les autres machines.

Dans les *semoirs* ou les *distributeurs d'engrais* de M. L'Hérondelle, l'organe distributeur est constitué par un plateau qui tourne horizontalement dans le fond d'une trémie tronconique; les matières (graines ou engrais) sortent par des orifices, de section variable, ménagés sur la périphérie de la partie inférieure de la trémie et sont conduites aux socs d'enterrage par des tu-

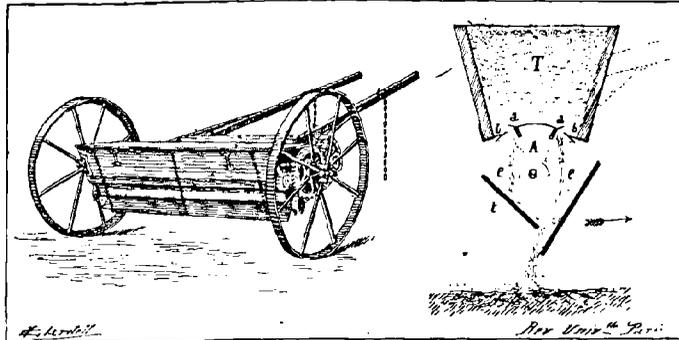


FIG. 2. — Distributeur d'engrais le Soleil (E. Puzenat).

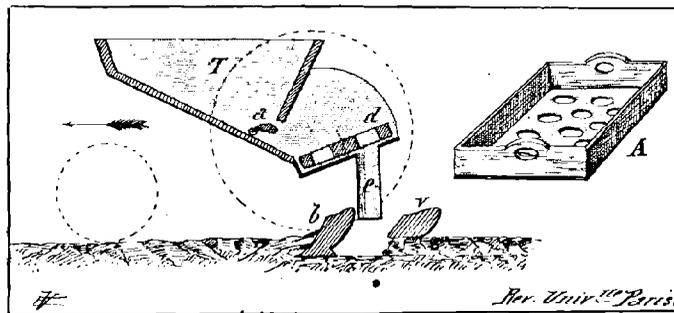


FIG. 3. — Machine à planter les pommes de terre (Japy et Cie).

bes diversement inclinés. Le développement récent de la culture de la pomme de terre, favorisé surtout par les beaux travaux de notre cher professeur, M. Aimé Girard, conduit les mécaniciens à imaginer des machines pour planter et pour arracher les tubercules; nous avons déjà eu l'occasion d'en signaler plusieurs qui figuraient au concours de l'an dernier. Nous trouvons cette année un *planteur de pommes de terre* présenté par MM. Japy et C^{ts}. La machine, montée sur quatre roues, porte une trémie T (fig. 3) dont le fond est occupé par un clapet *a* animé d'un mouvement périodique, afin de faciliter la descente des tubercules dans le distributeur *d*, constitué par un disque circulaire, tournant dans un plan oblique. Le disque *d* est garni de trous dans lesquels se logent les plantons pour être entraînés et déversés à un conduit de descente *e*; un petit corps de buttoir *b* ouvre la raie que referment, en arrière, deux ailes de versoirs *v*. Comme on le voit, la machine ne peut bien fonctionner que si on se sert de plantons dont le diamètre maximum est déterminé par les orifices du distributeur; aussi le triage préalable des plantons s'effectue facilement à l'aide d'un petit crible A en bois dont le dessin, représenté par la figure 3, nous dispense de toute description.

M. Limon expose un *planteur* destiné à la petite et à la moyenne culture pour la plantation des pommes de terre, à la transplantation, à l'ouverture des trous pour les boutures de pommiers, vignes, etc. Les deux manches, dont les poignées sont bien placées pour faciliter le travail de l'ouvrier, sont munies d'un talon pour l'entrure et déterminer la profondeur du trou; les manches peuvent recevoir des lames en acier, de formes et de dimensions diverses. Pendant la confection du trou de plantation, les lames sont rapprochées; l'appareil étant hors du sol, la terre se détache facilement des lames par le choc des manches contre la butée; enfin les parois du trou de plantation sont maintenus et la terre ne peut s'ébouler par suite de la forme des lames légèrement évasées à leur partie supérieure.

On sait combien les *gelées tardives du printemps* sont préjudiciables aux vignes et aux plantes horticoles; dans le but d'en atténuer ou d'en supprimer les effets désastreux, M. Auguste Mangin présente un *appareil mécanique*. Les plantes A (fig. 4) forcément en lignes, peuvent être abritées par deux paillassons P demi-coniques attachés à un feuillard *f* fixé lui-même à un petit piquet *a* enfoncé dans le sol; il y a ainsi deux paillassons par plante. Les abris sont reliés à deux fils de fer *m n* parallèles au rang. On

conçoit donc qu'en tirant l'un d'eux, le fil *n* par exemple, vers la gauche, on écarte les paillassons à leur partie supérieure (suivant la position II) et en tirant sur l'autre fil *m*, on les rapproche (suivant la position I). Ce mouvement, analogue à celui des rideaux, est obtenu par deux leviers L en bois, placés à l'extrémité de chaque ligne; à l'autre extrémité le fil passe sur une petite poulie horizontale *d* fixée à un piquet *b*.

M. Souchu-Pinet expose un *arracheur de chanvre*. Sur un âge de charrue à support est monté, par étançons, un soc très long analogue aux lames de paroirs et de ratissoires; le soc passe sous les racines superficielles du chanvre, et la récolte, soulevée, est couchée sur la droite et déposée en andain par une tige de fer rond, oblique, fixée à l'âge et dans une direction parallèle au soc.

Parmi les *arracheurs de betteraves*, mentionnons les machines suivantes: l'arracheur simple, à un rang, à roue à disque coupe-fanes; l'arracheur à quatre roues et à siège, également à un rang (coupe-collet à sabot régulateur et à scie

circulaire horizontale), de MM. Amiot et Bariat; enfin l'arracheur à trois rangs, à quatre roues, à levier-gouvernail et coutres circulaires de MM. Candelier et fils.

L'arracheur de pommes de terre de M. Rigault se compose, en principe (fig. 1), d'un lar-

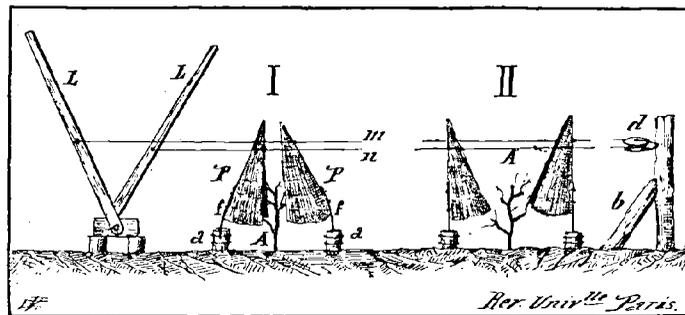


FIG. 4. — Appareil contre les gelées (A. Mangin).

ge soc qui passe en dessous du rang des pommes de terre; en arrière du soc, se trouve une grille entre les barreaux de laquelle passent des dents courbes, fixées sur un axe horizontal et entraîné par engrenages et chaînes de transmission dont le mouvement est pris sur l'essieu d'avant. En arrière, deux mancherons permettent de diriger la machine; les roues, analogues à celles des faucheuses, ont leur jante garnie de saillies.

On se rappelle combien la sécheresse exceptionnelle de l'an dernier a préoccupé les savants et les agriculteurs; la disette de fourrage a conduit à l'utilisation des brindilles, des sarments, des feuilles d'arbres, etc. Le lecteur trouvera tous les renseignements dans les différents numéros de la *Revue* de 1893, où, en particulier, on a décrit longuement les machines et l'atelier de préparation des brindilles broyées. M. S. Kuhn, qui avait fait l'installation de la forêt de Sénart, a modifié son *broyeur de ramilles* qui se rapproche du modèle d'Anduze de Rouart frères; la machine est à plateau vertical; deux cylindres alimentaires poussent, perpendiculairement au plateau, les branchettes à broyer; un couteau, fixé sur le plateau qui tourne à 800 tours à la minute, coupe les brindilles à une longueur de 12 millimètres environ, et le broyage est assuré

par des dents fixées sur la périphérie du plateau et de la contre-plaque correspondante. La machine peut être utilisée pour le broyage et la trituration des grains, du maïs, etc. D'après le constructeur, la puissance nécessaire est de quatre chevaux-vapeur, et la production par heure est de 80 kilogs de brindilles; le rendement est, paraît-il, plus élevé pour les sarments et l'ajonc.

Les autres *broyeurs* qui figuraient au concours (Breloux et C^{ie}, Garnier et C^{ie}, Texier, etc.), sont analogues aux broyeurs d'ajonc; l'organe coupeur est constitué par un tambour cylindrique portant des couteaux, et le broyage est effectué par des cylindres à denture et à cannelures spéciales. La machine Breloux d'une bonne construction est à grand travail et doit être mise en

sent. Cet appareil se compose d'un arbre vertical *a* (fig. 6) tournant dans l'axe d'un cylindre métallique ouvert aux deux bouts. Sur l'arbre sont clavetés deux plateaux horizontaux A et B, l'un au-dessous de l'autre. La vendange, élevée par une noria ou par tout autre procédé, est versée près du centre de l'appareil, sur le premier plateau. Elle est immédiatement entraînée dans le mouvement rapide de rotation de celui-ci (des palettes radiales fixées au plateau assurent l'entraînement) et projetée violemment contre la paroi C concentrique où elle se brise. Reprise par une cloison *d* en forme d'entonnoir, la vendange est ramenée au centre et sur la surface du second plateau B par lequel elle est de nouveau lancée contre la paroi du cylindre, où elle achève de se désagréger. La matière est re-

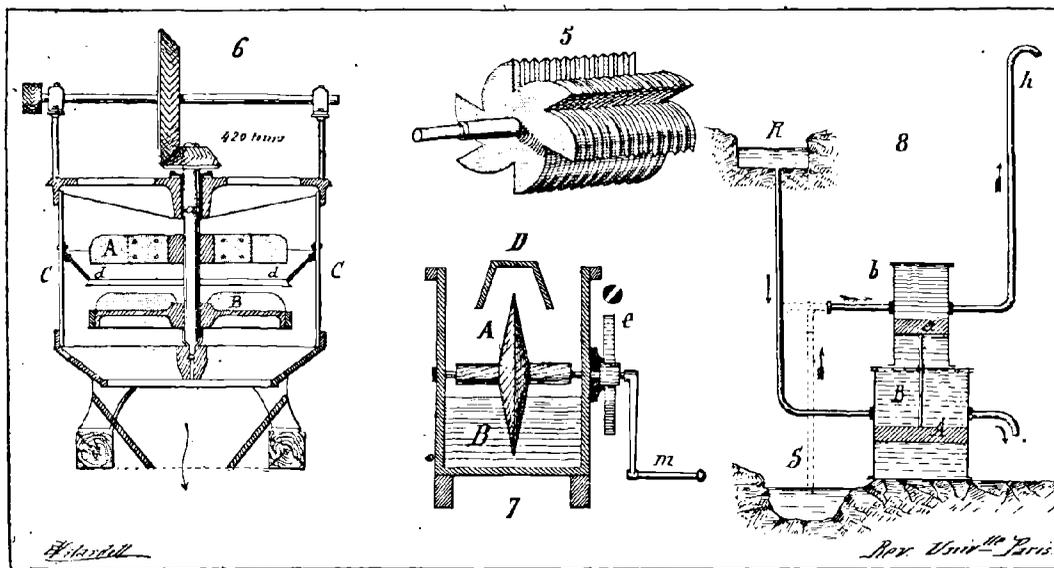


FIG. 5. — Noix de broyeur de pommes (Garnier). — FIG. 6. — Turbine *aéro-foulante* (P. Paul). — FIG. 7. — Baratte *nouvelle ère* (Th. Piquet). — FIG. 8. — Hydromoteur Bosseau (Société Paupier).

mouvement par un moteur à vapeur. La machine Garnier, d'après le constructeur, mue par un homme, peut débiter 1 kilogramme d'ajonc par minute; ce chiffre, s'il est exact, correspond à un travail pratique de 40 à 45 kilogs d'ajonc broyé par heure, qui concorde avec le débit annoncé de 160 kilogrammes par heure, lorsque la machine est mue par un manège à un cheval.

Parmi les *broyeurs de pommes*, signalons des perfectionnements dans la machine de M. Ollagnier, décrite l'an dernier; l'emploi de forts ressorts dans le modèle de M. Piquet, et la nouvelle denture des noix du broyeur de M. Garnier (les dents sont striées suivant des cercles parallèles (fig. 5)).

Dans la série des machines destinées à la vinification se trouve la *turbine aéro-foulante* de M. P. Paul. Mon collègue, M. Ferrouillat, professeur à l'école de Montpellier, a étudié cette machine dont il donne la description suivante : « Une sorte de turbine qui opère le broyage des raisins en les lançant avec force sur une paroi résistante contre laquelle ils se brisent et s'écras-

ent. La partie liquide, le moût, tient en suspension une grande quantité de pulpe déchiquetée, qui l'épaissit et le trouble. J'ajouterai cependant que ce trouble disparaît lorsqu'on abandonne le liquide à lui-même : les parties solides se précipitent au fond du récipient, en opérant, d'après M. Paul, une véritable clarification, presque un collage. La turbine, avec une force motrice évaluée à quatre chevaux, a traité facilement la vendange élevée par la noria, dont le débit est de 380 litres par minute. Il est beaucoup plus grand, à première vue, que le rendement fourni par les procédés de foulage ordinaires. »

D'après des expériences faites à la Compagnie des Salins du Midi, l'emploi de la turbine aéro-foulante précitée donne une augmentation de

rendement en jus de 15 0/0 sur le picpoul et 5 0/0 sur le tourret; au soutirage, les vins turbinés ont accusé 2 dixièmes d'alcool en plus.

Les *appareils de laiterie* sont toujours très bien représentés au concours général; cette année, nous signalerons la *baratte*, dite *nouvelle ère*, exposée par M. Th. Pilter, analogue comme principe à la machine à disque de la Jersey Cream Co de 1892. La machine, dont la figure 7 représente la coupe schématique, se compose d'un disque lenticulaire A, en bois, mù par manivelle *m*, roue et pignon *e*. Le disque A tourne verticalement dans l'auge B de la baratte (la crème n'atteignant pas le niveau de l'axe de rotation); la crème est entraînée par adhérence et projetée contre un couvercle D qui ferme incomplètement la baratte; ce sont les chocs répétés qui en résultent qui effectuent le barattage. De temps à autre on change le sens du mouvement de rotation; dès que les grains de beurre sont agglomérés, la viscosité du liquide diminue, et l'entraînement par le disque ne se fait plus si bien.

Cette baratte prit part à Chester, au concours de la Société royale d'agriculture d'Angleterre, et le rapport de septembre 1893 dit: « La baratte fut chargée de 7 kilogrammes de crème à une température de 15°3 c. Le mouvement de la manivelle était fréquemment renversé pendant le travail. La crème devint plus épaisse au bout de 3 minutes 1/2, et le beurre vint au bout de 4 minutes. Le lavage fut terminé et le beurre enlevé de la baratte au bout de 17 minutes à une température de 14°5 c. Le produit obtenu était de 3 kil. 500 de beurre à bon grain, exempt de petit lait. La simplicité de construction et particulièrement la concavité du fond rendent le

nettoyage facile. La machine opère avec rapidité, et le lavage se fait efficacement sans qu'il soit nécessaire de fatiguer le beurre pour cela. Surtravailler le beurre est presque impossible, en ce que l'ouverture du haut de la baratte permet de suivre l'état exact de l'opération. Pour la même raison, une ventilation parfaite se trouve assurée pendant le barattage.... »

Signalons, enfin, l'*hydromoteur* du système Bosseau qui se trouvait dans l'exposition de la Société anonyme des anciens établissements Paupier. La machine, qui joue le rôle d'un bélier hydraulique, est représentée schématiquement par la figure 8. L'eau provenant d'un réservoir surélevé R actionne un piston A (piston moteur), qui se déplace dans un cylindre B, en agissant alternativement sur la face supérieure et sur la face inférieure de ce piston, par un distributeur qui présente une certaine analogie avec celui du compteur d'eau du système Kennedy. Le piston moteur A est relié par une tige *t* à un autre piston *a*, de plus petit diamètre, qui se meut avec la même course dans un cylindre *b* ou corps de pompe placé au-dessus du cylindre moteur. Cette pompe est chargée d'élever l'eau du réservoir supérieur R à une plus grande hauteur *h*. Si l'eau motrice R est sale ou impropre à l'alimentation, comme les eaux de lavoirs, usines, etc., on peut néanmoins s'en servir pour élever des eaux S destinées à la consommation. La machine peut, dit-on, fonctionner avec une charge motrice R de 1^m50 au minimum et un débit de 2 litres au moins par minute.

M. RINGELMANN,

Professeur à Grignon,
Directeur de la station d'essais de machines.

LA MARINE ANGLAISE

Les expériences récemment faites par le *Magenta*, expériences auxquelles la commission parlementaire a assisté, nous engageant à présenter à nos lecteurs, les différentes marines européennes.

Nous entendons ne nous mêler en aucune façon, aux polémiques actuelles, tout en nous réservant le droit de faire ressortir les avantages et les défauts des bâtiments dont nous aurons à parler.

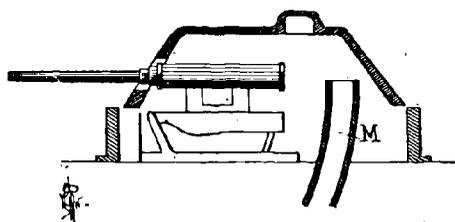
Des renseignements puisés à bonne source, nous permettent d'écrire en connaissance de cause.

Nous demandons au lecteur la permission de commencer par la marine britannique, réputée la plus puissante du monde. Afin qu'il soit plus facile d'apprécier les progrès faits par la construction anglaise, nous présenterons d'abord les plus anciens vaisseaux.

* * *

Les Anglais possèdent quarante-cinq cuirassés prêts à prendre la mer au premier signal; ils

sont divisés en deux classes: 1° la classe dite « Amiraux » (cuirassés d'escadre), nous y trouvons trente-deux bâtiments dont voici les noms: *Collingwood, Howe, Rodney, Anson, Camper-*



Revue Univ^{re} Paris

FIG. 1. — Coupe d'une tourelle de cuirassé.

down, Benbow; ceux-ci sont les plus anciens; leur lancement (mise à l'eau) remonte à 1882-1885; ils sont tous construits sur le même modèle, et mesurent 101 mètres de long sur 21 de large, leur déplacement (c'est-à-dire leur tonnage) est

de 9,500 tonnes, leur vitesse de 16 nœuds 84, leur équipage de 550 hommes.

Leur armement se compose de quatre pièces de quarante-sept tonnes (environ 34 centimètres d'orifice de culasse), deux dans leur tourelle avant, deux dans leur tourelle arrière (fig. 1).

Ces pièces ne sont aucunement protégées. Les tourelles étant découvertes, les servants ne sont abrités que par un masque (plaque protectrice en acier) de 355 millimètres d'épaisseur.

Dans leur réduit cuirassé (fort central où se trouvent les canons de moyenne artillerie) six pièces de 15 centimètres; trois à tribord (côté droit du navire en faisant face à l'avant), trois à bâbord (côté gauche en se plaçant dans la même position); vingt canons à tir rapide (petites pièces) complètent leur armement. Ces pièces sont placées sur les gaillards avant et arrière (les gaillards sont des passerelles plus élevées que le pont et auxquelles on accède au moyen d'échelles) (fig. 2).

Sans quitter les cuirassés, nous arrivons aux garde-côtes cuirassés (ces bâtiments sont spécialement chargés de la défense des ports). Les Anglais n'en ont qu'un petit nombre; la construction de ces bâtiments date de la même époque que les précédents. Ils n'ont eux, que deux pièces de 47 tonnes dans leurs tourelles, une à l'avant,

l'autre à l'arrière; ils jaugent 8,000 tonnes et ne filent au maximum que 10 nœuds 5, quoi qu'en dise l'amirauté anglaise. Aussi nos voisins d'outre-Manche les jugeant défectueux, n'en ont-ils construit que cinq.

Nous arrivons maintenant, à un type plus intéressant; la construction des navires dont voici les noms, étant plus récente; construits en 1891-1892 ils sont en tous points semblables. Ce sont: *Royal-Sovereign*, *Empress-of-India*, *Hood*, *Repulse*, *Resolution*, *Revenge*, *Royal-Oak* et *Ramilies*.

Le plus ancien est le *Royal-Sovereign* (lancé en 1891). Il mesure 116 mètres de long sur 23 de

large, son tirant d'eau arrière (immersion à l'arrière), est de 8^m,50, il déplace 14,500 tonnes. Sa machine de 12,620 chevaux, lui imprime une vitesse de dix-huit nœuds, ses soutes contiennent 1,400 tonnes de combustible et 620 hommes forment son équipage.

Comme on voit par ces chiffres, la marine anglaise a fait de considérables progrès en dix ans, tant en vitesse,

qu'en longueur, en largeur et en hommes. Comme armement, la supériorité de ces bâtiments sur le type précédent est incontestable. Les pièces de 47 tonnes qui sont sur le *Camperdown* et autres, sont remplacées par quatre pièces de 110 tonnes, dans

les tourelles qui sont cette fois hermétiquement closes par un mur d'acier de 432 millimètres d'épaisseur.

Les six pièces qui se trouvent sur les cuirassés lancés en 1882, sont portées à 12, et sept tubes lance-torpilles terminent avec 30 canons à tir rapide ce formidable armement. Leur déplacement, leur vitesse, et leur force motrice, varient un peu.

Comme on le voit par le tableau ci-dessous, certaines machines sont plus puissantes les unes que les autres, ce qui pourtant ne veut pas dire que les bâtiments ayant la plus importante force motrice marchent le mieux; celle de la *Resolution* par exemple, qui n'est que de 11,300 chevaux,

lui fait acquérir une vitesse de 18 nœuds 2, tandis que celle du *Royal-Oak* qui est de 12,000 chevaux, ne fait filer à ce bâtiment que 17 nœuds 5.

Noms.	Vitesse en nœuds.	Force motrice.	Tonnage.
Royal-Sovereign	18 »	12.620	14.500
Empress-of-India	18.2	12.000	14.400
Hood.....	18.2	12.000	14.500
Repulse.....	18 »	12.000	14.500
Resolution....	18.2	11.300	14.300
Revenge.....	17.5	11.800	14.150
Royal-Oak.....	17.5	12.000	14.150
Ramilies.....	18 »	12.620	14.150

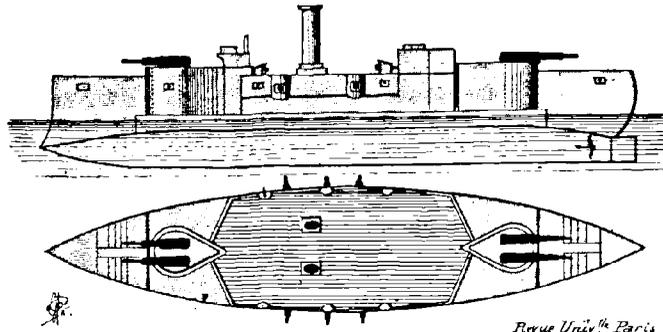


FIG. 2. — Cuirassé type Camperdown.

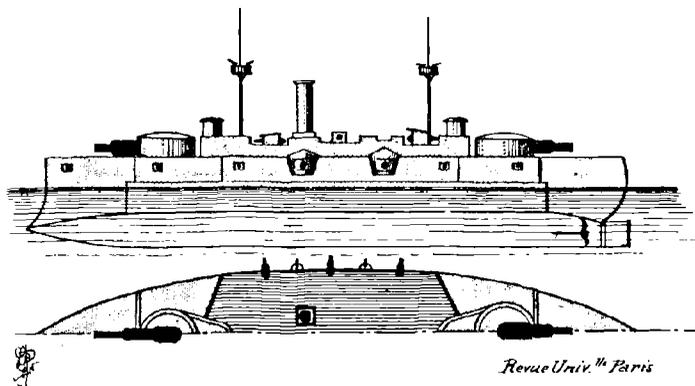


FIG. 3. — Cuirassé type Hood.

Ces navires, quoiqu'imposants par le nombre et l'armement, n'ont cependant pas paru suffisants aux Anglais, qui viennent de mettre sur chantier trois bâtiments supérieurs à ceux-ci. Ces navires sont le *Majestic*, le *Magnificent* et le *X...*, (ce dernier n'a pas encore reçu de nom).

Construits également par Armstrong, leur longueur sera de 120 mètres sur 23 de large, leur tirant d'eau (arrière) de 8^m,50, leur tonnage de 15,140 tonnes, leur machine, de 13,000 chevaux leur imprimera une vitesse de dix-neuf nœuds; ils seront également munis de deux hélices et prendront dans leurs soutes 1,800 tonnes de combustible. Leur cuirasse aura 460 millimètres d'épaisseur (d'acier). Quatre pièces de 110 tonnes dans leurs tourelles, et 4 pièces de 47 tonnes dans le fort central représenteront à leur bord la grosse artillerie.

Six pièces de 15 centimètres seront en outre sur leur pont, et compléteront avec sept tubes lance-torpilles et 30 canons à tir rapide ce puissant armement.

Le nombre d'hommes qu'ils auront n'est pas encore fixé, mais il est présumable qu'il dépassera 700. Comme on le voit, nos voisins ne ralentissent pas un seul instant leur marche ascendante, les progrès faits par eux seraient effrayants, si de notre côté nous n'en faisons d'au moins aussi considérables.

Et pourtant ce n'est pas tout, une dépêche récente (elle est du 16 mars 1894) nous apprend que lord Spencer, vient de proposer au nom du gouvernement, l'augmentation du budget de la marine pour 1894-1895, d'une somme de 3 millions 126,000 livres sterling (près de 80 millions de francs), ce qui portera le budget de la marine britannique à 17,366,100 livres (434 millions).

Cet argent sera employé à la construction de sept cuirassés de premier rang (amiraux), de six croiseurs de deuxième classe et de deux corvettes.

Bien entendu, ces quatre-vingt millions ne suffiront pas à l'achèvement de ces bâtiments, mais ils serviront toujours à les commencer; or quand les Anglais commencent quelque chose, ils le finissent; leur ténacité est proverbiale.

Nous n'avons vu que les qualités des navires anglais; or, ils ne sont pas exempts de défauts.

Si nous avons dans notre marine, un cuirassé ou deux qui inclinent de 14 degrés en virant de bord (tourner), les maîtres de Gibraltar en ont, eux qui ne virent pas du tout. La défecuosité qui se trouve chez les uns ne diminue en aucune façon les vices qui sont chez les autres. Rien ne nous prouve que le *Majestic* et le *Magnificent* n'inclineront pas eux de vingt-cinq degrés! J'ai vu de mes propres yeux en 1886,

sur la rade des îles d'Hyères, le *Victoria* recommencer trois fois un virement de bord avant de pouvoir réussir, ce qui indique bien que le gouvernail n'a pas assez d'action sur ces grosses masses d'acier, et explique en partie la terrible catastrophe du 21 juin 1893, qui engloutit un amiral, 22 officiers, 340 hommes et fit perdre à l'Angleterre le cuirassé *Victoria*.

* *

Dans un combat naval à l'heure actuelle, il ne suffirait pas de posséder un armement supérieur à celui de l'adversaire, il faut encore être maître de sa manœuvre et pouvoir évoluer facilement.

Sur ces navires, les grosses pièces et, par conséquent, celles qui font le plus de ravages, se trouvent en chasse (tourelle de l'avant) et en retraite (tourelle de l'arrière); sur les côtés, c'est-à-dire dans le fort central, se trouvent les canons de moyenne artillerie, ceux-ci sont naturellement moins à craindre; or, le ou les navires ennemis

obligés d'accepter le combat, tout en se sachant inférieurs, préféreront s'exposer au feu de ces pièces qu'à celui des gros canons. Si le cuirassé, possédant le meilleur armement, n'obéit pas bien à sa barre (gouvernail) au lieu de pouvoir, en vi-

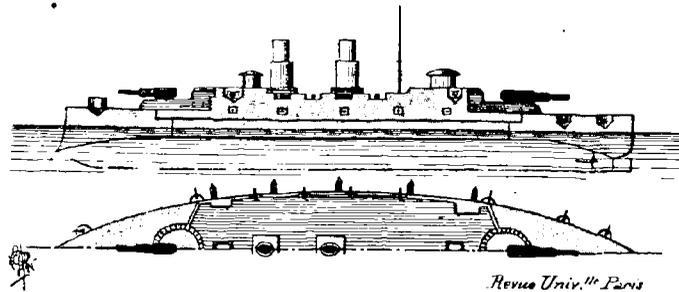


FIG. 4. — Cuirassé type Benbow.

rant de quarante-cinq degrés, présenter son avant ou son arrière, c'est-à-dire ses grosses pièces, à l'ennemi, il ne peut donc lui répondre qu'avec l'artillerie du fort central, autrement dit ses canons de moyen calibre. L'autre, au contraire, s'il obéit bien à son gouvernail, se placera toujours de façon à faire feu de ses grosses pièces, tout en n'essayant que le feu de la moyenne artillerie anglaise.

* *

Les canons actuellement en usage dans la marine anglaise proviennent de deux sources différentes, de l'arsenal de Woolwich et des ateliers de Sir W. Armstrong; ils comprennent des canons-bouches, des canons-culasses d'ancien modèle et des canons-culasses nouveau modèle. Les projectiles lancés par les canons-bouches comprennent des boulets et des obus Pallser en fonte dure, des obus en fonte ordinaire et des boîtes à mitraille.

Ces projectiles, pas plus que ces canons, ne sont en usage dans la marine britannique; ils y étaient dans le temps où les vaisseaux en bois et à voiles étaient seuls connus.

Les Anglais, après avoir longtemps hésité, se sont décidés, en 1882, à abandonner les canons en fer forgé se chargeant par la bouche, pour les canons entièrement en acier se chargeant par la culasse. Ce sont ceux-ci que nous trouvons

sur les navires dont nous venons de parler. Le type de canon qui fut adopté par l'arsenal de Woolwich était un composé de ce qu'il y avait de meilleur dans les artilleries étrangères. Le métal était emprunté à l'Allemagne, le système de fermeture de culasse et l'obturateur à l'artillerie (de terre) française. Les projectiles comprennent des obus ordinaires, des obus Pallisser (obus ogival) et des boîtes à mitraille.

La ceinture de forçement est en cuivre (ceinturée de cuivre à la partie arrière du projectile placée de façon à ce que l'obus n'ait pas de jeu dans les rainures de la pièce) avec sept ou dix rainures parallèles.

les navires ennemis; elles font d'elles-même explosion au moment du passage du bâtiment.

Elles portent encore le nom de torpilles fixes.

Viennent ensuite les torpilles électro-automatiques, celles-ci, comme les précédentes, sont immergées, mais sont reliées à un point quelconque au moyen d'un fil et ne font explosion que lorsque l'observateur juge le moment favorable.

Enfin, la torpille qui nous intéresse le plus aujourd'hui, puisqu'elle est lancée par les cuirassés au moyen des tubes. Elle a nom la torpille Whitehead. Elle a la forme d'un fuseau et mesure 4^m50 à 5^m80, elle déplace (une fois projetée

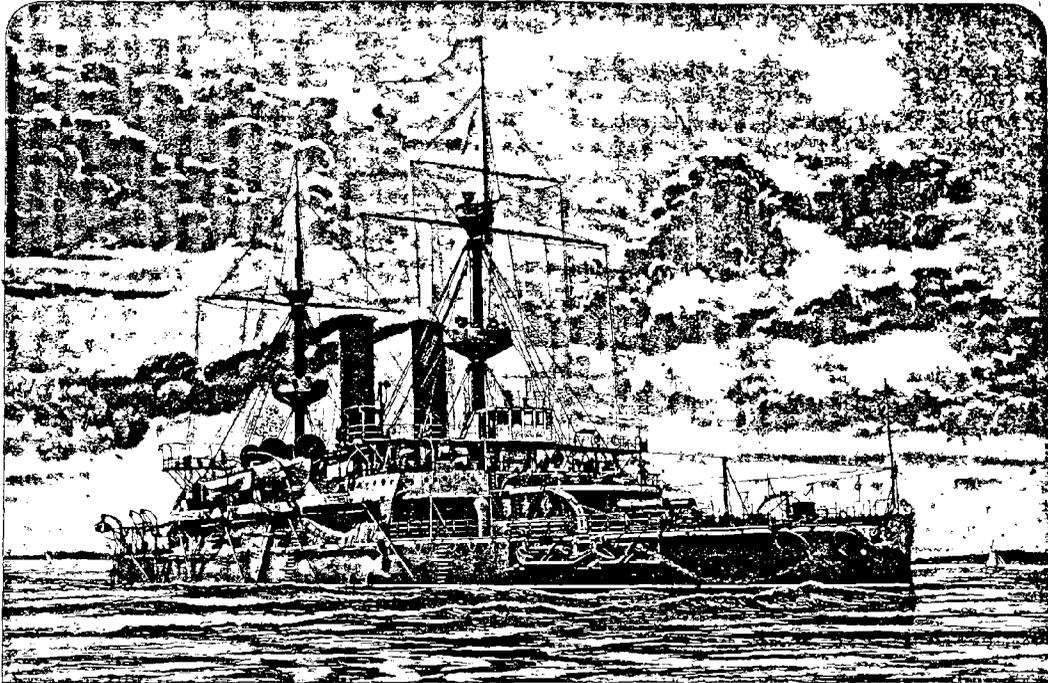


Fig. 5. — Le cuirassé d'escadre Hood.

Les poudres employées sont les poudres P 1 et P 2, les poudres prismatiques n° 1 et n° 2, et enfin les poudres R. L. G. 1 et R. L. G. 2 (P 1 et P 2 signifie Pebble (caillou) et R. L. G. Rifle earge Grained (poudre à gros grains pour canons rayés).

Toutes les pièces anglaises soit de 13 centimètres, soit de 47 ou de 110 tonnes, sont faites sur ce modèle.

Maintenant que nous avons parlé des pièces de canon, nous arrivons aux tubes lance-torpilles et aux torpilles. Le tube lance-torpille a à peu près la forme d'un canon, avec cette différence qu'il est de la même largeur à la culasse qu'à la bouche, et qu'au lieu de le charger avec une gargousse (charge de poudre), on le charge à l'air comprimé. Quant aux torpilles, il y en a de différents modèles; nous trouvons premièrement la torpille de fond, celle-ci se coule à l'entrée des rades ou d'un endroit à défendre contre

hors du tube et arrivée à l'eau) de 270 à 400 décimètres cubes; elle est creuse et se divise en six parties :

1° L'avant ou cône de charge qui contient le coton-poudre et l'appareil détonnant, l'inflammation est produite par une capsule contenant du fulminate de mercure en contact direct avec 25 kilos de fulmi-coton.

2° La chambre des régulateurs d'immersion contenant un mécanisme d'horlogerie.

3° La chambre des machines contenant la force motrice et les tuyaux que traverse l'air comprimé.

4° Le flotteur arrière,

5° Le compartiment des engrenages.

Et 6° la queue de la torpille qui comprend les hélices et les gouvernails.

La torpille Whitehead n'est pas celle que lancent les torpilleurs. Quand nous serons arrivés à ceux-ci, nous indiquerons celle qu'ils emploient et par quel moyen ils la lancent.

Aussitôt la torpille inventée, on a, bien entendu, cherché le moyen d'en préserver les bâtiments, et c'est à cet effet que Bullivant a trouvé les filets qui portent son nom.

Ces filets sont formés de larges mailles d'acier (environ 0^m25 de diamètre) et soutenus sur les flancs du navire à l'aide de câbles nommés filières d'envergures, fixées elles-mêmes sur des tangons (barres de fer) de 7 mètres de long.

En marche, ces filets sont impossibles à utiliser, car ils réduisent la vitesse à 4 ou 5 nœuds,

et à bord des Anglais, il fonctionne très mal, n'en avons-nous pas la preuve par le naufrage du *Victoria*? Il est probable que si ce navire eût été en possession de cloisons étanches fermant hermétiquement, il n'eût pas coulé à pic dans un aussi court laps de temps.

Avant de terminer, je prierai le lecteur de remarquer qu'il n'a été question dans cet article

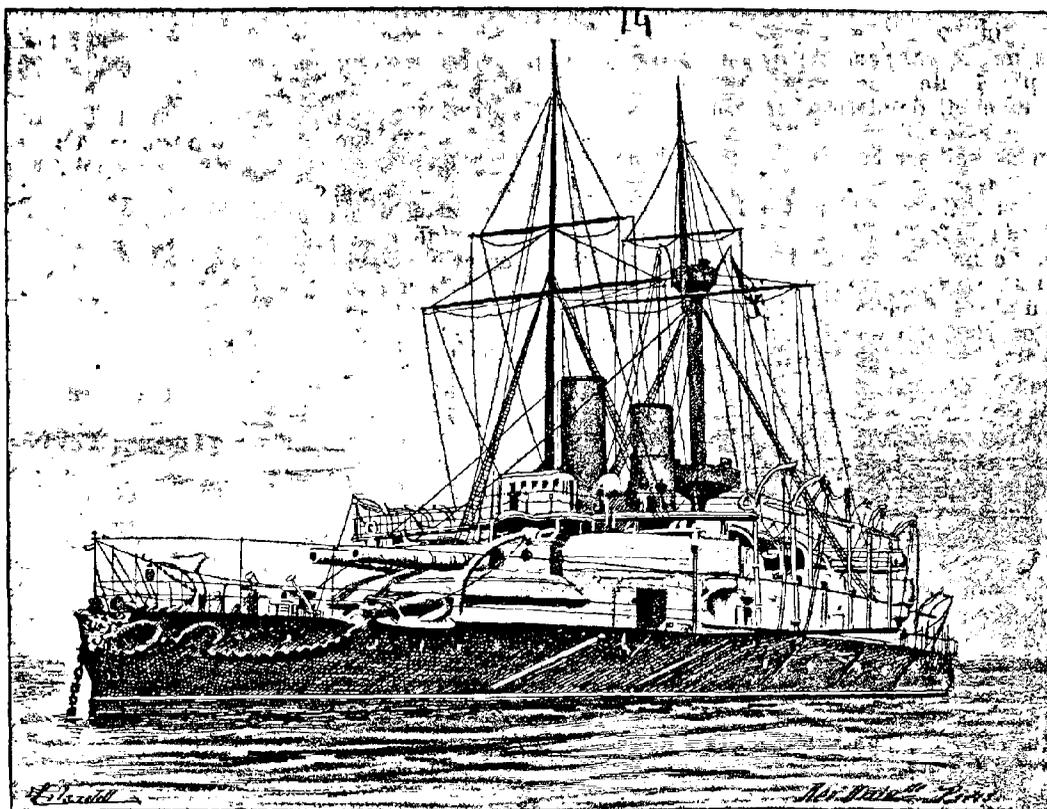


FIG. 6. — Le cuirassé d'escadre *Camperdown*.

ce qui est l'opposé du nécessaire dans un combat naval, comme je le disais tout à l'heure. Au mouillage (c'est-à-dire sur rade), ils peuvent préserver des torpilles. Mais il est bien rare qu'un combat se livre sur rade! En somme, la seule garantie, quelque peu efficace contre les torpilles, réside dans la double coque et la multiplication des cloisons étanches, encore faut-il que le système de fermeture de celles-ci puisse être manœuvré rapidement. (On nomme cloisons étanches les différentes cloisons qui divisent le bâtiment en plusieurs parties.)

Or, ce système de fermeture est très défec-

que des navires cuirassés prêts à prendre la mer dans les quarante-huit heures. L'Angleterre en possède un plus grand nombre, mais la construction moderne ayant fait de considérables progrès, elle n'en a, par le fait que 45 prêts pour le combat.

Dans un prochain numéro de la *Revue universelle*, je parlerai des croiseurs et des torpilleurs anglais, en laissant comme aujourd'hui le lecteur libre d'apprécier ou de critiquer l'armement, la construction, etc.

ANDRÉ DELAMARE.

PROPOS DU DOCTEUR

De la respiration artificielle (suite) (1).

Nous avons décrit dans notre dernier article trois procédés de respiration artificielle : 1° par insufflation d'air de bouche à bouche; 2° par insufflation au moyen du tube laryngien; 3° par élévation et abaissement rythmés des bras du sujet. Nous avons aussi donné en détail le procédé adopté chez les nouveau-nés. Mais nous devons de suite indiquer une variante de ces deux dernières méthodes, variante qui, à nos yeux, est de la plus haute importance, vu sa simplicité. Il suffit, en effet, de placer chaque main sous une des aisselles de l'asphyxié qu'on a étendu, soit sur le dos, soit sur le côté droit; on élève alors et on abaisse les épaules du sujet, d'une façon rythmique. Ce mouvement est suffisant pour produire une forte dilatation de la cage thoracique. Le nouveau-né et le noyé doivent être couchés de préférence sur le côté droit, la tête un peu plus basse que le reste du corps, afin que l'eau ou les mucosités qui obstruent les voies respiratoires puissent s'écouler mécaniquement. Ce procédé est si simple et si facile à appliquer, qu'on doit le mettre en pratique avant tout autre. Nous venons d'en faire à nouveau l'expérience, récemment, ayant été appelé auprès d'un nouveau-né en état de mort apparente. Avant d'essayer un autre procédé, nous avons simplement employé le moyen dont nous venons de parler. Au bout de cinq minutes, nous avons pu, à chaque élévation des épaules, distinguer le bruit de l'air pénétrant dans les poumons de l'enfant; mais toute respiration cessait dès que nous arrêtions notre mouvement. Ce n'est qu'après cinq autres minutes d'attente que l'enfant s'étant mis à crier d'une façon répétée, nous avons été rassuré sur son sort. Le grand avantage de ce procédé est d'être à la portée de tous et de n'exiger aucun préparatif; s'il s'agit, en effet, de la méthode que nous avons décrite précédemment, et qui consiste à projeter l'enfant en l'air, il serait bien périlleux de l'appliquer sans avoir essuyé préalablement ses mains et les bras de l'enfant. Nous ajouterons même que cette dernière méthode, bien plus brutale et bien plus violente, ne nous paraît pas supérieure à la précédente. Mais ce qui nous ferait encore donner la préférence à la simple élévation des épaules, c'est qu'on peut alors adjoindre à ce procédé d'autres procédés d'une sérieuse efficacité. Nous voulons parler de la flagellation, de l'électricité et de la traction rythmée de la langue.

La flagellation consiste à fouetter le corps, particulièrement la face et le tronc, avec une compresse trempée, soit dans l'eau simple, soit dans l'eau vinaigrée ou alcoolisée.

Si l'on se sert de l'électricité, on emploie, soit le courant continu, soit plutôt le courant intermittent. On cherche alors à provoquer les contractions du diaphragme, en excitant le nerf

diaphragmatique. Pour cela on applique un des rhéophores sur un côté du cou et l'autre à la base du thorax, du même côté. On a soin d'interrompre le courant quinze à vingt fois par minute.

Il est d'usage, dans les hôpitaux, d'avoir une pile électrique à chaque service de chirurgie, afin d'obvier aux surprises de la chloroformisation.

Il nous reste à parler de la traction rythmée de la langue. Ce procédé a été inventé, il n'y a guère que deux ans, par le docteur Laborde, chef des travaux de physiologie de la Faculté de Paris. Il consiste à introduire dans la bouche du sujet une cuiller qui va comprimer la base de la langue, afin de faire émerger sa pointe hors de la bouche. La cuiller étant maintenue avec la main gauche, on saisit la langue avec la main droite qu'on a préalablement recouverte d'un linge, afin d'éviter le glissement dû à la salive. Une fois qu'on a bien saisi la langue, on retire la cuiller et l'on procède à la respiration artificielle. Pour cela, on attire fortement la langue au dehors, puis on la laisse revenir sur elle-même, et l'on reproduit ce mouvement, d'une façon régulière, quinze à vingt fois par minute. Cette traction brusque de la langue a l'avantage d'élever l'épiglotte, qui ferme le larynx, et, par conséquent, de permettre l'entrée d'une nouvelle quantité d'air oxygéné dans le larynx et la trachée jusqu'aux poumons. C'est une méthode excellente, qui a déjà donné de véritables résurrections. M. Laborde rapporte le fait d'un enfant qui s'était noyé et qu'il a pu rappeler à la vie, alors qu'il n'avait appliqué son procédé qu'une heure après l'accident. Notre excellent confrère, le docteur Depasse, rapporte le cas où il triompha de l'asphyxie d'un nouveau-né par le même procédé. « L'enfant, dit-il, était bleu noir, sans battements de cœur : c'était un cadavre. J'emploie les manœuvres de Laborde. Rien. Je combine ces manœuvres avec la respiration artificielle; à la quatrième traction sur la langue, petit hoquet. Au bout d'une heure, l'enfant respirait un peu; au bout de deux heures et demie, il respirait fort bien. Le procédé de Laborde, combiné avec la respiration artificielle et continué pendant deux heures, m'a donc rendu service. Le père de l'enfant mort-né m'a récompensé de ma peine en m'embrassant sur les deux joues. Trois jours après, l'enfant mourait. »

Cette observation du docteur Depasse est fort intéressante, car elle prouve l'énorme puissance qu'acquiert la respiration artificielle lorsqu'on y adjoint la traction rythmée de la langue. Grâce à cette méthode combinée, l'éminent praticien était parvenu à faire revivre un enfant qui devait succomber, non plus par asphyxie, mais par défaut de vitalité. Cette observation nous prouve encore, ainsi que la précédente, qu'il faut être long à désespérer, et qu'on ne doit lâcher la partie qu'après avoir insisté consciencieusement.

D^r Raymond MARTIN.

(1) Voir le numéro du 20 mars 1894.

TRIBUNE DES INVENTEURS

La *Tribune des inventeurs* contient les perfectionnements apportés aux questions scientifiques et industrielles. Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE : L'ambographe, appareil pour écrire deux copies à la fois. — Polymètre. — Fumées assassines. — Machine à écasser les petits pois. — Registre de cheminée. — Peinture protectrice des récipients métalliques destinés au transport des acides, alcools, etc. — Tente roulante. — Du frottement. — Entraînement à la rame pendant l'hiver. — Guide de l'inventeur à l'étranger.

L'ambographe, appareil pour écrire deux copies à la fois

On a déjà souvent cherché à réaliser un appareil simple permettant d'écrire à la fois, à l'encre ordinaire, sans préparation et à la main, deux copies identiques d'un même texte, au recto et au verso, sur une feuille de papier simple ou double d'un format quelconque, par exemple l'original et la copie d'un acte de procédure, deux copies d'une même lettre, d'un même état, etc.

Ce desideratum paraît être obtenu d'une façon complète dans l'appareil représenté par notre dessin, et qui a sur ceux imaginés précédemment l'avantage d'affecter la forme d'un pupitre ordinaire sur lequel aucun mécanisme ne vient faire saillie et qui, pouvant rester constamment sur la table de l'écrivain, remplit l'office de pupitre ordinaire, lorsqu'on ne l'emploie pas à écrire deux copies.

La tablette d'appui du pupitre est en partie traversée par une rainure étroite, garnie de cuivre. Au-dessus de cette rainure, à l'extérieur et au-dessous, à l'intérieur, peuvent glisser deux longues pinces métalliques qui se déplacent en sens contraire l'une de l'autre lorsque l'on agit sur le bouton molleté B.

Au moment où l'écrivain placé en face du pupitre, se dispose à faire ses deux copies, il tourne un petit bouton de serrage K sur la gauche et amène avec la main gauche, au moyen du bouton molleté B, la pince de dessus EV aussi près de la rainure centrale R que le permet le réglage de l'appareil; la pince de dessous

exécutant d'elle-même le mouvement symétriquement contraire vient aussi, en dessous, se placer près de cette même rainure. Le copiste décroche alors, en dessous, la réglette de pression F, agrandit la rainure en tirant à lui la partie coulissée G, accroche par en haut à la pince EV l'une de ses feuilles de papier, en fait pénétrer le bas dans la rainure sous la réglette de dessous, accroche l'autre feuille de papier à

la pince de dessous, ferme la coulisse, applique sur la partie de cette seconde feuille de papier restée libre la réglette F, et s'il a eu le soin de régler au préalable, au moyen du curseur gradué au millimètre I l'écartement de ses lignes, il est prêt à écrire.

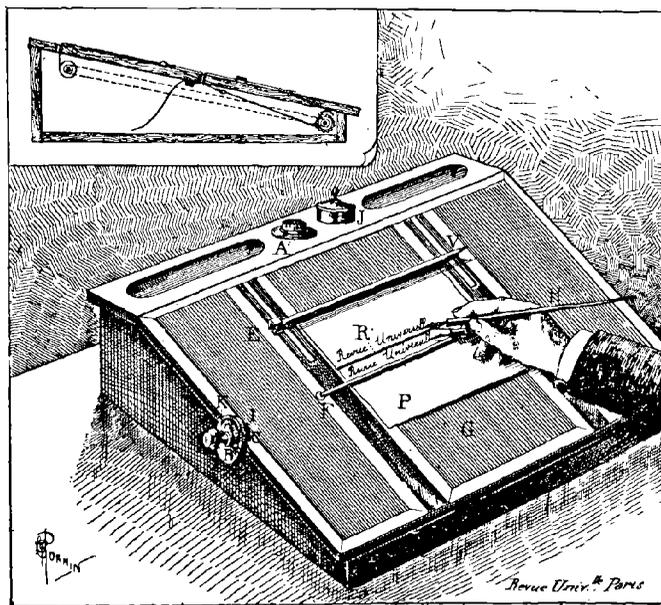
Pour ce faire, il se sert d'un porte-plumes à deux plumes H qu'il a plongé dans l'encrier spécial à deux compartiments A, il écrit à cheval sur la rainure R sa première ligne à

la fois sur la feuille supérieure et sur la feuille inférieure. La ligne terminée, il fait mouvoir la roue molletée C, qui amène sous la plume les deux lignes suivantes, et ainsi de suite.

Lorsque les pages recto sont terminées, il lui suffit de les décrocher, et après avoir ramené les pinces en place, de les accrocher de nouveau et de la même manière pour écrire au verso comme il vient de le faire sur le premier côté.

Comme on le voit, le maniement de l'appareil est des plus simples et peut être confié même à un enfant.

Inventeur : M. Berjonneau, 54, cours de Tourny, à Bordeaux. — **Dépositaire :** M. Murat, 26, allées de Tourny, Bordeaux.



Ambographe.

Polymètre.

Le petit appareil représenté par notre dessin a pour but de réunir dans un seul instrument commode et facile à manier les principaux instruments en usage chez le dessinateur : le double décimètre, la collection d'échelles spéciales, le rapporteur d'angles et le compas de réduction.

Il se compose d'un bâti creux B (fig. 2) gradué en centimètres et millimètres et servant par conséquent de double décimètre lorsqu'on n'a pas fixé sur ses faces deux des échelles mobiles, imprimées, sur papier, celluloid, etc., logées dans le magasin M.

Il est muni sur ses quatre angles d'arrêts *a*, destinés à retenir les échelles et sur son axe 3 rivets, tels que *r*₃ (fig. 1) qui servent à fixer une lame flexible transparente L épousant exactement, sous la pression du chapiteau C, la courbure du soubassement du bâti et retenant les échelles mobiles que sa diaphanéité permet de lire facilement.

A chaque extrémité de l'appareil se trouve un fermoir *f* (fig. 1). L'un des deux est fixe, soudé au bâti, et se prolonge à sa partie supérieure par une extrémité arrondie et pliée à angle droit formant crochet. Le fermoir mobile représenté en détail par la figure 3, porte un crochet analogue C à sa partie supérieure, mais de plus il est muni à sa partie inférieure d'une tringle *a* assujettie des deux côtés dans un petit massif de forme prismatique *m m* et qui forme charnière, permettant de rabattre le fermoir pour dégager le chapiteau C et par suite replacer les échelles.

L'appareil est complété par le rapporteur pliant ou goniographe, non représenté par notre dessin. Ce rapporteur a la forme d'un triangle dont deux côtés portent une graduation, le troisième formant ligne de fond est muni en son milieu d'une encoche correspondant au sommet de l'angle formé par les deux autres côtés. Il sert à tracer et à mesurer les angles avec précision, en raison de son grand développement.

Pour le même motif il peut servir avec avantage au tracé rigoureux des perpendiculaires.

Les deux côtés gradués peuvent se rabattre sur le troisième et le goniographe se loge alors facilement dans le magasin M où il fait l'office de presse pour maintenir les échelles.

Inventeur : M. A. Saulières, 7, rue Ancienne-Braserie, à Valence (Drôme).

Fumées assassines

Depuis quelques semaines, il se poursuit, dans le monde des hygiénistes, une campagne ardente contre un vieil ennemi, déjà bien des fois attaqué et jamais vaincu totalement, hélas! le gaz oxyde de carbone.

C'est à propos des chaufferettes de fiacres que la question fut soulevée tout dernièrement à l'Académie de médecine même.

La chose, au surplus, valait bien d'être examinée en conscience. En moins de quelques jours, en effet, la statistique avait eu à enregistrer de nombreux cas d'empoisonnements, — dont plusieurs suivis de mort, — par les briquettes homicides, et un savant docteur avait même

de la sorte, pensé trouver le trépas alors qu'il se rendait

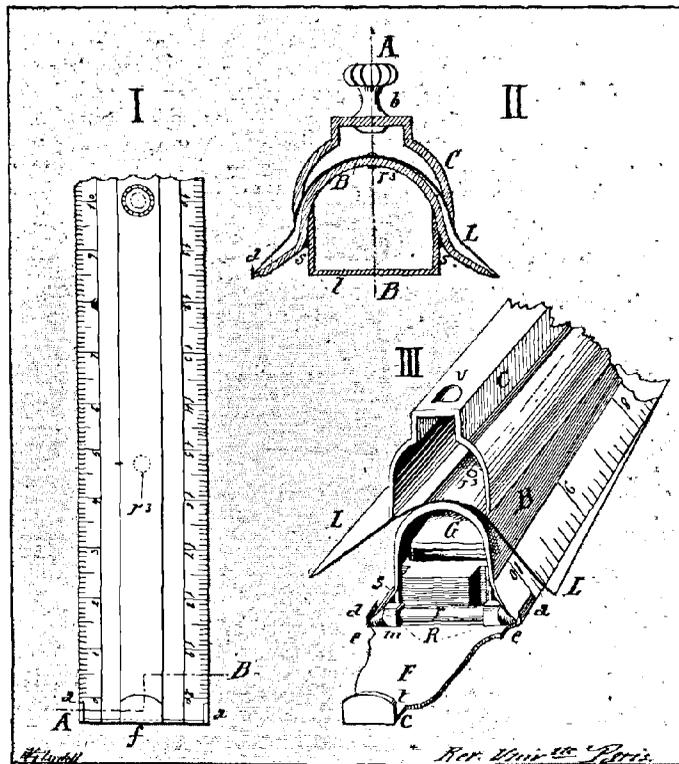


FIG. I à III. — Polymètre : I. Demi-plan; II. Coupe suivant A B du plan, le couvercle étant enlevé; III. Vue en perspective de l'appareil.

au chevet d'un malade. Du reste, il convient pareillement de le noter, jusque sur leur siège les cochers imprudemment frileux ne se virent pas davantage à l'abri des atteintes sournoises du gaz meurtrier. Entre les plis flottants de la couverture jetée sur les genoux, l'oxyde de carbone exhalé par la combustion du poussier remplissant la chaufferette s'accumule, distille lentement à la façon de la fumée d'une cassolette et se trouve absorbé bien souvent par l'infortuné automédon qui ne tarde point à montrer des signes manifestes d'asphyxie.

Dès l'abord, un tel accident paraît au premier chef paradoxal.

Si, cependant, on réfléchit au mécanisme particulier de l'action physiologique du gaz oxyde de carbone, on voit bien vite que rien au contraire n'est plus conforme à la logique.

L'oxyde de carbone, en effet, à l'encontre du plus grand nombre des agents toxiques dont l'influence n'est que momentanée, exerce une action durable. Tout globule du sang qui s'est trouvé en rapport avec ce gaz est un globule à jamais condamné et n'est plus qu'une masse inutile charriée dans l'organisme. Mais, s'il en est de la sorte, l'on conçoit facilement comment, même à l'air libre, c'est-à-dire dans les conditions où l'oxyde de carbone est toujours et fatalement en proportions extrêmement faibles, l'intoxication puisse pourtant survenir à la longue.

Pour qu'il en soit ainsi, il suffit simplement que la quantité de globules détruits à chaque inspiration par le gaz oxyde de carbone introduit dans les poumons, soit supérieure à celle des globules frais et jeunes produits dans les tissus de l'être vivant.

Or, en dépit des apparences, un tel phénomène si lamentable est loin d'être rare et, je dirais même plus, dans nos grandes cités modernes, il est devenu la règle générale.

Tous, en effet, plus ou moins, nous subissons une intoxication lente et continue, et, si au temps présent il est parmi nous tant de neurasthéniques et de débilisés, ce n'est pas le moins du monde que notre race soit dégénérée, mais c'est tout simplement que nous sommes tous des empoisonnés! Et voici comment et pourquoi le meilleur remède que l'on connaisse pour retaper d'aplomb les gens détraqués par une fréquentation trop prolongée du boulevard, n'est rien autre chose qu'un séjour à la campagne ou sur les bords de la mer, c'est-à-dire dans un milieu où l'atmosphère ne renferme que de l'oxygène et de l'azote et où le funeste gaz oxyde de carbone est et demeure inconnu.

Tout ceci, croyez-le bien, n'est point du pur verbiage, mais vraiment un fait d'expérience très positif.

N'avons-nous pas vu l'autre jour, à l'Académie de médecine, un chimiste des plus réputés, M. A. Gautier, membre de l'Académie des sciences, déclarer tout net que nous autres Parisiens devions aujourd'hui compter avec les innombrables cheminées qui, en toute heure et en toute saison, déversent sur la ville des torrents de gaz délétères.

Or, en dépit des haussements d'épaules des sceptiques, il est par infortune trop exact que les vents ne sont point suffisants à purger notre atmosphère des produits dangereux qu'elle renferme, et, pour l'oxyde de carbone, en particulier, les circonstances sont extrêmement favorables à le ramener dans le voisinage du sol.

La chose est des plus simples.

Les principaux produits de la combustion du charbon sont, comme l'on sait, de l'oxyde de carbone et de l'acide carbonique. De ces deux gaz, le premier pèse un peu moins que l'air, alors que le second est d'un poids notablement supérieur.

En raison de ces inégalités de densité, l'on pourrait croire qu'une séparation immédiate des gaz mélangés va se produire, le léger oxyde de carbone, s'élevant vers les nuages, l'acide carbonique s'abaissant vers le sol. Eh bien, mal-

gré la théorie, il n'en est rien, et l'oxyde de carbone, au lieu de se séparer sans retard de l'acide carbonique auquel il est mêlé, se voit entraîné par lui et vient ainsi vicier lamentablement l'air que nous respirons.

Et maintenant, si, délaissant les rues et les boulevards, nous rentrons dans nos appartements, alors nous nous trouvons en situation bien plus déplorable encore.

Ici, grâce aux foyers économiques qui, au mépris des lois les plus élémentaires de l'hygiène, triomphent à peu près partout aujourd'hui, l'air respirable n'existe quasi plus, et c'est vraiment miracle que l'on puisse rencontrer encore des gens ayant gardé quelque santé et quelque vigueur en vivant d'une telle vie.

Les cheminées économiques les mieux construites sont en effet d'admirables instruments pour la préparation de l'oxyde de carbone. M. Moissan, professeur de chimie à l'École de pharmacie, n'a-t-il pas reconnu à l'analyse que les produits de la combustion de semblables appareils fonctionnant à plein tirage ne renferment pas moins de 16 0/0 de gaz toxiques qui, à la moindre saute de vent, à la moindre perturbation survenant dans l'état de l'atmosphère, ne manquent point de se répandre à l'intérieur de nos maisons, leur température n'étant jamais assez élevée pour assurer dans les cheminées un tirage régulier?

Telle est la situation, lamentable vraiment, que nous créent les nouvelles conditions de vie industrielles et sociales auxquelles nous sommes présentement soumis.

Comme nous venons de le voir, notre actuelle souffrance a pour une bonne part sa source dans notre plus grande activité productive, et il semble, en définitive, que celle-là doive avoir pour effet de modérer celle-ci.

Voilà, n'est-il pas vrai, qui est bien fait pour charmer les disciples du philosophe Azaïs? Tout est dans tout, dit un adage connu, et la fameuse théorie des compensations pourrait bien être elle-même une parfaite vérité!...

GEORGES VITOUX.

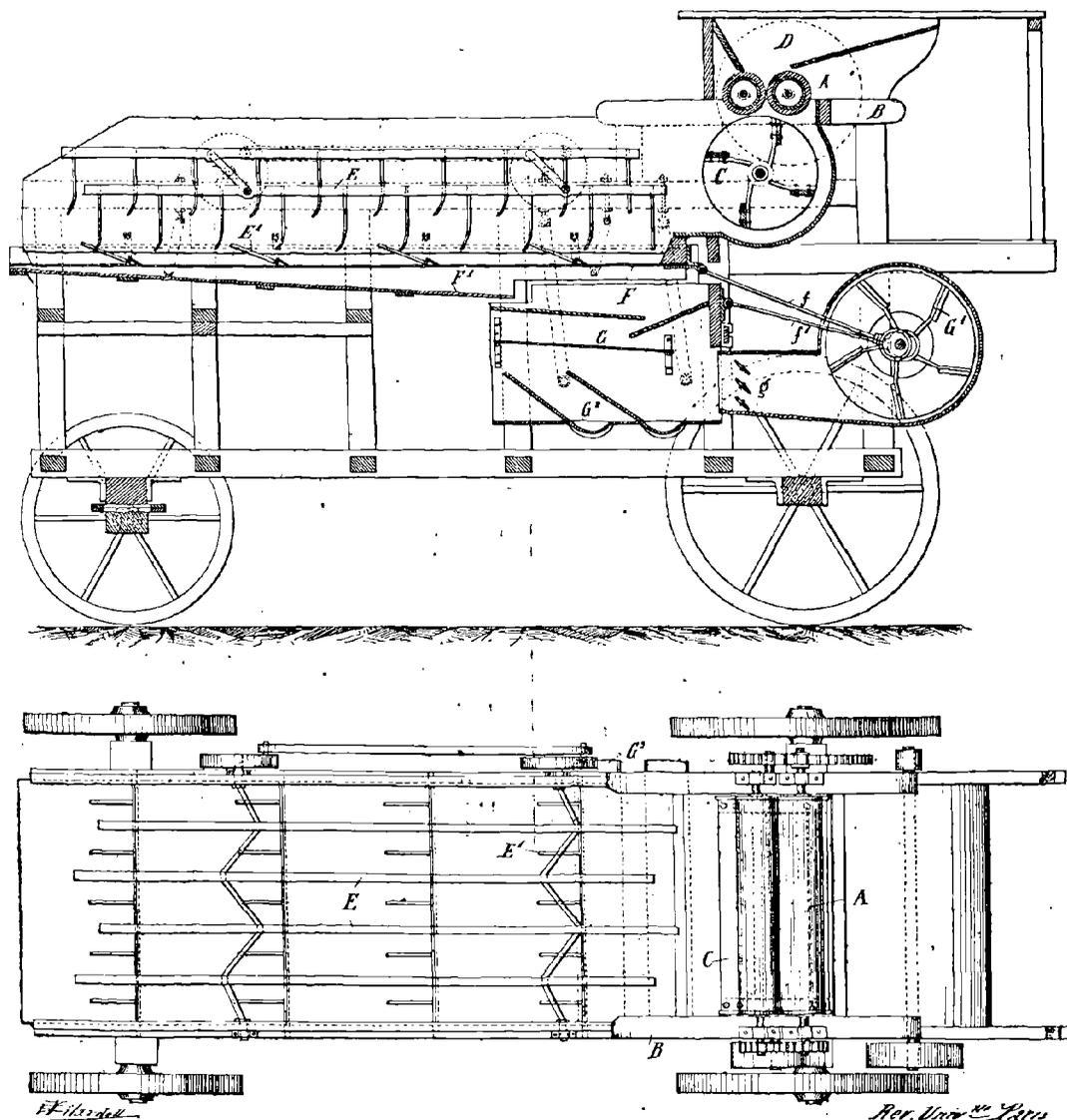
Machine à écosser les petits pois

L'appareil représenté par nos dessins possède sur les machines habituellement employées pour l'écosage des pois, haricots, etc., le grand avantage d'assurer un écosage complet sans écraser les grains; elle sépare en même temps automatiquement les pois des cosses et autres impuretés et les livre prêts à être ensachés pour la vente. Elle se compose de deux cylindres A recouverts d'une bande épaisse de caoutchouc dont la dureté est suffisante pour faire éclater les cosses qui s'engagent entre eux, mais non pour écraser les graines. Les pois chargés dans la trémie D passent entre ces cylindres et tombent ensuite sur un batteur C qui tourne dans un couloir de forme demi-circulaire et achève de broyer les cosses qui auraient échappé aux cylindres A.

Le tout tombe alors sur un grand tamis F qui laisse passer les pois tandis que les cosses sont transportées par les rateaux E jusqu'à l'extré-

mité du tamis et rejetées à l'arrière de la machine. Au-dessous du tamis se trouve un conduit incliné F' qui amène les pois au crible G lequel constitue avec le ventilateur G' l'appareil vanneur, où les graines sont complètement débarrassées des poussières et filaments qui auraient pu passer par le tamis F . L'embouchure du ven-

coudés qui leur impriment un mouvement de va-et-vient le long du tamis F . Pour éviter que lors du retour des rateaux, les cosses soient raménées en arrière, une série de peignes oscillants E' articulés sur le tamis, se soulèvent à des intervalles réguliers, correspondant précisément à l'instant où les rateaux reviennent en arrière,



Machine à écosser les petits pois.

tilateur est munie de lames de persiennes mobiles g servant à régler la force du courant d'air.

L'axe du ventilateur porte deux excentriques dont le premier est relié par la tige f à l'extrémité antérieure du tamis F et lui imprime une série continue d'oscillations longitudinales, le second actionne par l'intermédiaire de la bielle f' la boîte du crible G qui peut se mouvoir dans tous les sens, puisqu'elle est suspendue au bâti B de la machine par des barres terminées par des boulons à œillets.

Les rateaux E sont commandés par des arbres

et arrêtent tout ce qui se trouve sur le tamis. Le mouvement de ces peignes est déterminé par des petits leviers verticaux, indiqués en pointillé sur la figure, et dont les extrémités supérieures sont centrées sur des broches plantées dans le côté du bâti.

Les extrémités des arbres coudés sont munies de plateaux manivelles dont les manetons sont reliés par des bielles. Le plateau le plus rapproché de l'axe du ventilateur reçoit le mouvement de celui-ci au moyen d'une transmission par poulies et courroie. La rotation des cylin-

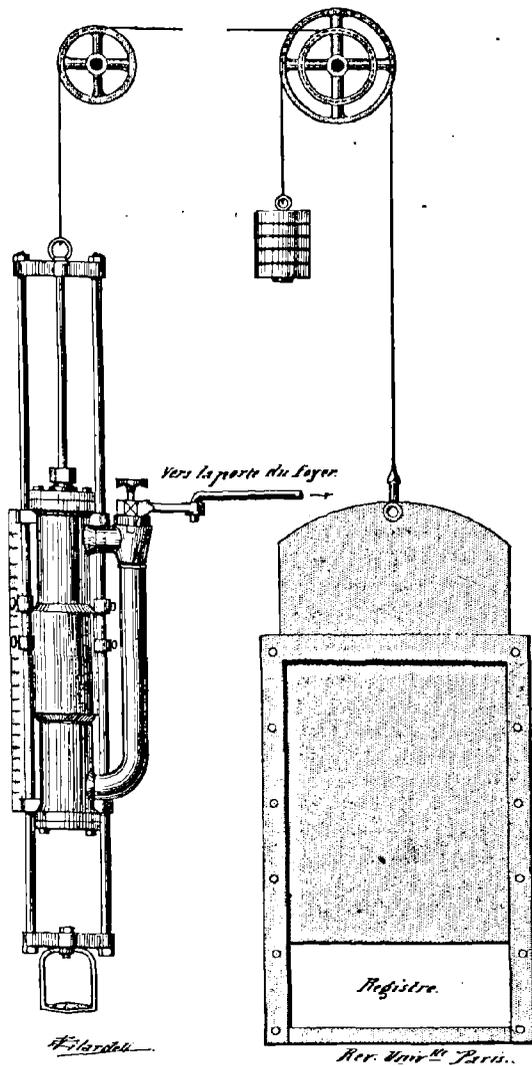
dres A est obtenue par une transmission par engrenages.

Les pois sortant nettoyés du crible G sont reçus dans des canaux G² débouchant dans une caisse placée sur le côté de la machine ou dans des sacs.

Inventeur : M. Cecil Elwin Paterson à Doorabin, colonie de Victoria (Australie).

Registre de cheminée

Il existe plusieurs types de registres de cheminée qui tous permettent de réduire plus ou



Registre de cheminée.

moins la consommation de charbon dans le foyer de la chaudière et de ménager l'appareil évaporatoire. Dans le registre que nous allons décrire d'après les *Technische Blätter*, on a fait l'application d'un cylindre rempli d'huile et d'un piston à valve. Les deux bouts du cylindre communiquent entre eux au moyen d'une conduite coudée dans laquelle on a intercalé une valve réglable. Une corde guidée sur des poulies ou bien une chaîne relie la tige de piston avec le

registre. Celui-ci pèse 15 kilog. de plus que le piston et ses accessoires, il en résulte que le piston est constamment soulevé et l'huile qui se trouve au-dessus est refoulée vers l'extrémité inférieure du cylindre. On peut porter l'intervalle entre l'ouverture et la fermeture complète du registre de 5 à 25 minutes en ouvrant plus ou moins la valve dans le tuyau à droite du cylindre (fig. 1). Lorsque le piston de l'appareil est arrivé dans sa position la plus élevée, le chauffeur recharge la grille et remet le piston dans la position primitive seulement après que la porte du foyer est refermée; à cet effet le chauffeur pose son pied sur une sorte d'étrier que l'on voit sur la figure. Alors le piston se trouve dans sa position la plus basse et le registre est grand ouvert. Pendant qu'on exécute cette manœuvre, l'huile se trouvant au-dessous du piston s'écoule en grande partie par la valve vers le haut, de sorte que l'abaissement du piston s'effectue rapidement et aisément. Par suite, l'ouverture du registre est diminuée progressivement au fur et à mesure qu'on recharge la grille; ce rechargement se fait toujours pendant que le registre est fermé. Dans un appareil perfectionné on a prévu un dispositif, grâce auquel le registre se referme dès qu'on ouvre l'une des portes du foyer à un moment quelconque.

On obtient à l'aide de cet appareil l'avantage de pouvoir amener au combustible une quantité de plus en plus réduite d'air; on empêche le courant d'air froid si nuisible au feu de se produire pendant qu'on ouvre les portes du foyer et le chauffeur est obligé de recharger la grille à des intervalles réguliers et d'égale durée. Plus le chauffeur est négligent, plus l'économie du combustible résultant de l'emploi de cet appareil sera grande.

Inventeur : M. Speckbötzel, à Hambourg (Allemagne).

Peinture protectrice des récipients métalliques destinés au transport des acides, alcools, etc.

Pour protéger les parois des récipients métalliques destinés au transport des vins ou autres liquides ne contenant pas plus de 25 0/0 d'acide, on peut les recouvrir d'un enduit à la gomme-laque, passé de la façon suivante :

On commence par nettoyer soigneusement la surface du métal et on décape avec de l'eau acidulée à l'acide sulfurique. On chauffe une partie de cette surface, l'opération ne pouvant se faire que par petites portions; dès que l'on a atteint la température nécessaire, on applique sur le métal une feuille de gomme-laque telle qu'on en trouve dans le commerce. La gomme fond peu à peu, on l'étend très également au moyen d'un pinceau ou par tout autre procédé et on laisse refroidir.

On procède de la même façon pour les parties voisines et l'on arrive ainsi à recouvrir toute la surface métallique d'un enduit dur et résistant qui devra avoir environ 1^{mm} d'épaisseur.

La principale difficulté que rencontre l'opérateur est dans l'évaluation de la température à laquelle il faut porter le métal. En effet, si la

température est trop basse, la gomme fond bien, mais l'enduit n'a aucune consistance et le moindre choc le fait détacher; au contraire si la chaleur est trop grande, on brûle la gomme ou elle devient spongieuse et inutilisable.

On peut aussi employer la gomme-laque à l'état de vernis, car elle se dissout dans l'alcool dans la proportion de 8 0/0 environ. Pour préparer un semblable vernis, on broie grossièrement la gomme-laque et on la fait bouillir avec l'alcool pendant un quart d'heure en remuant constamment. On laisse ensuite reposer pendant deux heures et on décante.

Après avoir lavé avec soin, comme il a été dit plus haut, la surface du métal à vernir, on passe au pinceau une première couche de vernis et on met l'objet à sécher dans une chambre où la température est maintenue à 30 ou 40°, puis on passe une deuxième couche et ainsi de suite en donnant jusqu'à huit et dix couches afin d'obtenir un vernis d'épaisseur suffisante. La seule précaution à prendre est de bien laisser sécher l'objet après le passage de chaque couche.

On peut ajouter au vernis environ 5 0/0 de ci-

de tente roulante, est spécialement destiné au service de santé des corps d'armée, auquel il peut rendre des services précieux, grâce à la rapidité avec laquelle il permet l'installation en rase campagne d'un abri pouvant recevoir 8 et même 16 blessés, logés beaucoup plus confortablement que dans les voitures d'ambulance ordinaires. La tente se compose d'une série de

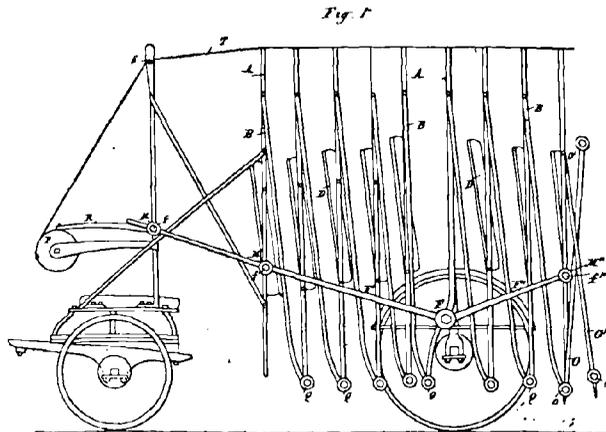


Fig. 1. — Tente roulante repliée.

de tringles B (fig. 1 et 2) articulées entre elles et réunies deux à deux par des cerceaux A, sur lesquels se place la toile T formant abri. L'une de ces tringles, B', se rattache à une paire de roues pour faciliter le transport de la tente; cette tringle porte le point d'articulation d'un levier L à deux bras, F' et F''. Le bras F' possède deux œillets, f et f', se plaçant, l'un sur un piton M, fixé au mon-

tant m de l'avant-train, l'autre sur un piton M' porté par la première des tringles, B.

Le bras F'' est muni à son extrémité d'un œillet f'' se plaçant sur un piton M'', porté par la dernière des tringles B.

Cette disposition a pour effet de maintenir toutes ces tringles en faisceau à une certaine distance du sol.

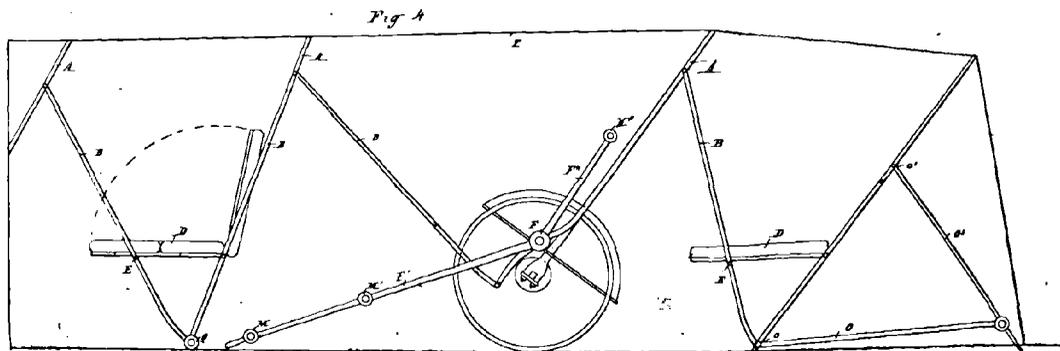


Fig. 2. — Tente roulante. Vue de deux éléments développés.

ment hydraulique ou bien passer d'abord sur la surface du métal une couche de ciment délayé dans de l'eau argileuse, puis quand cette première couche est bien sèche, en passer une deuxième du même produit. On lave ensuite avec une solution à 20 0/0 d'acide tartrique, on laisse sécher et on passe sur le tout un vernis à 50° centigrades, formé par une solution de 4 0/0 de gomme-laque dans l'alcool.

Tente roulante

Le véhicule représenté par nos dessins (fig. 1, 2 et 3), et que son inventeur désigne sous le nom

Une pièce auxiliaire O, articulée en o, à la dernière tringle B, porte à son autre extrémité un œillet se plaçant sur le piton d'une autre pièce O' articulée en o'; ces pièces forment un triangle rigide, que l'on fixe sur le sol pour faciliter le déplacement de la tente.

L'avant-train porte un rouleau P à cliquet servant à l'enroulement de la toile T et un autre petit rouleau-guide S.

Il est muni en outre d'un timon, de deux pannoniers et d'un siège pour le conducteur.

Des chassiss D, munis de matelas, sont articulés en d sur les tringles B et retenus dans la

position horizontale par des arrêts E. Pour développer la tente (fig. 2 et 3), on retire les goupilles des pitons M, M', M'' et les œillets f, f', f'', ce qui libère complètement l'avant-train. On assemble les pièces O et O', que l'on fixe au sol, et l'on fait avancer l'avant-train. Les tringlès B se déploient, tandis que la toile T se déroule. On abaisse les châssis porteurs de matelas, et on rabat les côtés de la toile, que l'on fixe sur le sol d'une façon quelconque.

Toute cette manœuvre se fait en quelques minutes, aussi bien que l'opération inverse, lorsque l'on veut déplacer l'appareil.

Dans notre dessin, nous avons supposé la tente construite pour huit lits. Mais il est facile

perpétuel, il nous oblige à remonter notre montre qui, une fois mise en mouvement, ne devrait plus s'arrêter, sans lui, jusqu'à ce que le temps ait produit sur le mécanisme son effet destructeur. C'est le frottement de l'air qui limite la course des projectiles, la vitesse de propulsion des navires, etc.

Dans tous ces cas, l'on peut considérer le frottement comme un des ennemis les plus terribles de l'homme, et dire que sa suppression constituerait un progrès énorme. Mais si on l'envisage à d'autres points de vue, il faut bien reconnaître que le frottement est un des agents qui ont rendu le plus de services à la civilisation. C'est à lui que l'homme doit le feu; la première

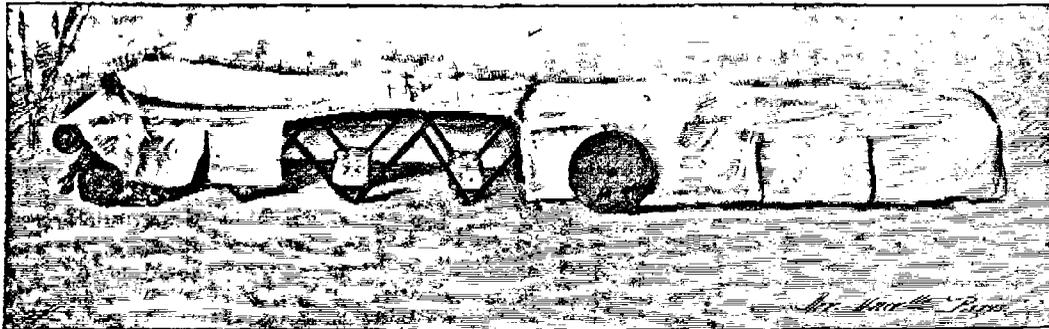


Fig. 3. — Vue d'ensemble de la tente développée.

de voir qu'on pourrait doubler ce nombre en faisant une seconde rangée de lits au-dessus des premiers et dans les intervalles entre ceux-ci.

Inventeur : M. Gustave Vollant, à Aillant-sur-Tholon (Yonne).

Du frottement

Lorsque nous regardons passer un train rapide ou que nous voyons le volant d'une machine à vapeur transmettre le mouvement par courroie ou câble à une série de machines-outils, nous songeons rarement que ces mouvements sont dus à un agent que l'on trouve toujours dans tout corps en mouvement, le frottement, que l'on désigne dans les cas précités sous le nom d'adhérence; adhérence des roues de la locomotive sur les rails, adhérence de la courroie de transmission sur les poulies de commande.

Nous avons l'habitude de considérer le frottement comme un facteur nuisible que nous essayons de contenir dans des limites par des dispositifs spéciaux : polissage des surfaces frottantes, interposition d'un lubrifiant ou d'une composition antifricition; souvent par des dispositifs plus compliqués encore, tels que les coussinets à billes, etc. Nous évitons le frottement non seulement parce qu'il absorbe de la force, mais encore parce qu'il donne lieu à des échauffements et des altérations des parties frottantes, usure des paliers et des arbres et à la longue rupture.

Le frottement est l'obstacle qui s'oppose à la solution du chimérique problème du mouvement

fois que, par le frottement d'un morceau de bois dur sur un autre, un être humain fait jaillir une étincelle, il a évidemment fait un grand pas dans la voie du progrès. L'emploi du frottement pour transformer une forme d'énergie en une autre a été pendant des milliers d'années la seule et est encore aujourd'hui un des moyens les plus employés. Entre le procédé primitif de nos ancêtres pour produire le feu, et la méthode actuelle qui consiste à frotter sur une surface rugueuse un bout de bois muni d'une substance inflammable, la différence n'est pas grande et réside uniquement dans ce fait que le bois exige pour s'enflammer une bien plus forte élévation de température que les matières qui recouvrent nos allumettes actuelles et qui s'enflamment si facilement que nous en sommes arrivés à oublier que la cause première de leur combustion est encore et toujours le frottement.

Quels services pourrait nous rendre la locomotive la plus puissante ou le volant le plus colossal sans le frottement? La machine ne traînerait pas un fêtu de paille si le frottement ne permettait pas de communiquer sans glissement le mouvement des roues au corps à entraîner. De même pour une transmission, la courroie ne peut communiquer le mouvement de la poulie motrice à la poulie commandée que par suite de son adhérence sur les poulies, c'est-à-dire à cause du frottement.

A d'autres points de vue, nous trouvons dans le frottement un auxiliaire généreux. Sans lui pas d'instruments d'observation, pas de microscope, pas de télescope, etc., car la possibilité de

construire des lentilles de verre découle essentiellement du frottement entre la surface de verre et l'outil polisseur.

On pourrait multiplier les exemples, mais nous nous contenterons de signaler encore un fait d'observation journalière et où le frottement joue le rôle d'un agent bienfaiteur par excellence.

Si nous observons par une belle soirée d'automne la marche d'une étoile filante au firmament et que nous suivions la traînée lumineuse qu'elle laisse derrière elle, il ne nous vient certainement pas immédiatement à l'esprit la pensée du terrible danger que cache ce phénomène en apparence inoffensif. Les étoiles filantes sont certainement des corps très petits; certaines ne doivent pas peser plus de quelques grammes, quelques-unes peuvent atteindre des kilogrammes; mais pour si insignifiant que soit leur poids, elles n'en possèdent pas moins une force vive énorme.

Nous savons que ces corps se meuvent avec la vitesse des astres, c'est-à-dire qu'ils parcourent de 30 à 50 kilomètres par seconde et que la direction de leur trajectoire dans l'espace est l'in-

verse de celles du soleil et de la terre, de sorte qu'ils semblent se précipiter sur elle. La vitesse au moment du choc serait d'environ 60 à 80 kilomètres à la seconde. Que l'on songe à l'effet de la balle d'un fusil de petit calibre pesant quelques grammes seulement et ayant une vitesse à peine égale à la centième partie de celle de ces météorites, et l'on pourra se faire une idée du cataclysme qui résulterait du bombardement produit par tous ces corps dont l'œil voit souvent en une seconde un millier décrire leur sillon de feu dans l'espace.

Or, quel est le bouclier qui nous protège contre ces projectiles; quelles sont les circonstances qui font qu'ils se contentent de tracer dans les airs une traînée lumineuse inoffensive; C'est uniquement le frottement de l'air, qui transforme en chaleur l'énergie emmagasinée par ces corps, détermine la volatilisation des parties métalliques et fait que le plus souvent tout le reste se disperse sous forme d'une poussière impalpable qui se perd dans les régions supérieures de l'atmosphère. Ce n'est que dans le cas où le météorite atteint des dimensions considérables qu'une partie de la masse arrive jusqu'à la surface du globe, mais même dans ce cas le frottement a absorbé une grande partie de

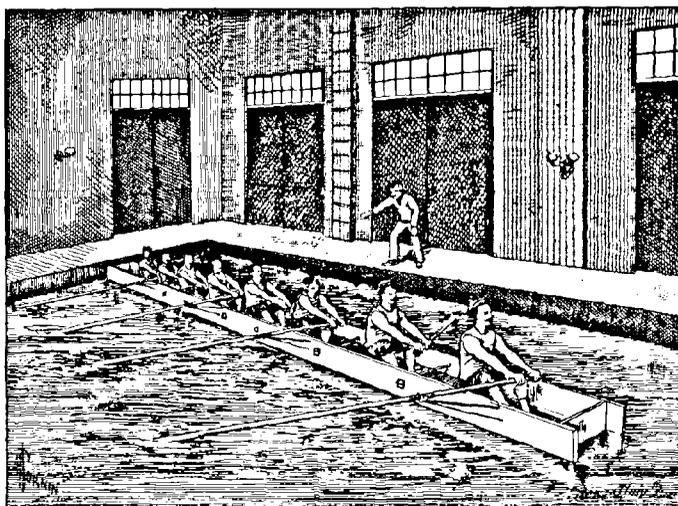
la puissance vive, et la vitesse de chute se trouve considérablement diminuée. (*Prometheus.*)

Entraînement à la rame pendant l'hiver

Les universités d'Oxford et Cambridge, qui organisent, tous les ans, des régates entre leurs étudiants respectifs, sont fort embarrassées quand l'hiver arrive, les mois de novembre et de décembre étant trop rigoureux en Angleterre, pour qu'on puisse faire des exercices en pleine rivière.

Aux Etats-Unis où les deux universités de Yale et de Harvard ont importé la mode anglaise de luttés entre rameurs, on a trouvé un moyen très ingénieux de ne pas laisser chômer leurs équipes

pendant les mois les plus rigoureux de l'hiver, et on sait que l'hiver aux Etats-Unis, est beaucoup plus régulier et dure plus longtemps qu'en Angleterre. A cet effet, on a établi un grand réservoir dans lequel on a amarré un bateau de forme assez rudimentaire, de façon à ce qu'il s'avance sous le coup des rameurs et retourne à sa position primitive lorsque les rameurs soulèvent les avirons après



L'entraînement à la rame pendant l'hiver.

chaque coup. De cette manière, les rameurs ne peuvent pas faire parcourir au bateau le chemin parcouru dans une rivière et le travail n'est pas le même que dans ce dernier cas; mais comme les rameurs ont à effectuer un travail un peu plus pénible, l'entraînement se fait dans de bonnes conditions d'autant plus que l'équipe est constamment sous les yeux de l'entraîneur. D'autre part, l'entraînement dans un réservoir doit rendre le coup d'aviron moins élastique, mais l'inconvénient est compensé par le plaisir que les rameurs éprouvent une fois qu'ils se trouvent dans l'eau courante.

Guide de l'inventeur à l'étranger (1)

Autriche-Hongrie. — Nous avons indiqué dans notre numéro du 5 mars dernier, la modification apportée depuis le 1^{er} janvier 1894 au régime des brevets délivrés en Autriche-Hongrie. Dorénavant, l'inventeur qui voudra être protégé dans chacun des deux Etats devra déposer une demande de brevet distincte au ministère du commerce à Vienne pour l'Autriche et les pro-

(1) Voir le numéro du 20 mars 1894.

vinces balkaniques et au ministère du commerce à Buda-Pesth pour la Hongrie.

Il n'a pas été fait provisoirement d'autre changement à la loi générale des brevets, dont nous allons résumer les dispositions principales.

Conditions générales. — De même que la Russie, dont nous nous sommes occupés précédemment, l'Autriche et la Hongrie ne font pas partie de l'Union internationale pour la protection de la propriété. Il s'en suit que l'inventeur étranger ne jouit d'aucun droit de priorité pour le dépôt de sa demande de brevet autrichien ou hongrois.

Toutefois, l'inventeur qui est déjà breveté à l'étranger peut obtenir dans les deux Etats ou l'un seulement un brevet dont la durée ne pourra dépasser celle restant à courir du brevet étranger, s'il justifie que son invention n'a pas été exploitée dans le territoire de l'Empire avant la date du dépôt de la demande. Cette durée ne pourra d'ailleurs en aucun cas, dépasser, 15 ans délai maximum pendant lequel le gouvernement garantit la protection de l'invention.

Les produits alimentaires, les boissons, les médicaments ne peuvent pas faire l'objet d'un brevet. Il n'y a pas à proprement parler d'examen préalable en Autriche-Hongrie. Tout le travail des bureaux se borne à s'assurer que toutes les formalités exigées par la loi sont remplies. Le ministre du commerce juge en dernier ressort la validité d'un brevet.

Pièces à fournir. — Les pièces à fournir pour l'obtention d'un brevet sont : une description en allemand pour l'Autriche, en hongrois pour la Hongrie, en double exemplaire et suffisamment claire et complète pour permettre à un homme du métier de réaliser l'appareil ou de reconstituer le procédé décrit; des dessins en double exemplaire, sur papier ou toile, à une échelle quelconque. Les coupes peuvent être

teintées ou marquées par des hachures; un pouvoir signé par l'inventeur et légalisé par le consul d'Autriche.

L'inventeur peut apporter des changements à la description pendant la période qui s'écoule entre le dépôt de la demande et la délivrance du brevet. Si ces changements touchent à la nature de l'invention il peut être décidé par le bureau des patentes que le dépôt a été fait seu-

lement le jour où l'inventeur a fait la notification des changements.

Durée et frais d'annuité. — La durée maxima du brevet est de 15 ans. La taxe perçue par l'Etat et qui doit être versée en même temps que l'on fait le dépôt de la demande est de 20 couronnes (20 fr. 95). Le plus ordinairement le brevet est demandé pour un an seulement et avant l'expiration de chaque année l'inventeur adresse une demande de prolongation pour une nouvelle période d'un an. La taxe de prolongation est de 30 couronnes (31 fr. 43) pour chacune des quatre premières années, 40 couronnes (41 fr. 90) pour chacune des années suivantes jusqu'à la 9^e année; 60 couronnes (62 fr. 85) pour chacune des 5 dernières années.

Exploitation. — L'invention pour laquelle il a été délivré un brevet en Autriche ou en Hongrie, doit être exploitée dans l'Etat dans le délai d'un an, après la délivrance du brevet et l'exploitation doit continuer, ininterrompue pendant au moins deux ans. Par exemple, s'il s'agit d'une machine, elle doit être construite *entièrement* dans le pays; seuls les modèles peuvent être importés. Il n'est pas exigé cependant que la machine soit entièrement terminée au bout de la première année. S'il s'agit d'une méthode ou d'un procédé de fabrication, il faut que cette fabrication soit entièrement installée dans le pays. Ces dispositions draconiennes et souvent absurdes (qu'on se figure, en effet, l'inventeur d'une torpille obligé de couler dans les deux ans



Fac-similé de la première page d'un brevet autrichien.

qui suivent la prise du brevet, un cuirassé dans les eaux autrichiennes) n'ont pas encore été adoucies dans le texte de la loi, mais en pratique les inspecteurs chargés de constater la mise en exploitation ferment volontiers les yeux sur la provenance d'une machine, d'autant plus qu'aucun article de loi ne défend l'importation en Autriche d'objets brevetés fabriqués à l'étranger.

Cette condition est peut-être l'une des raisons pour lesquelles il n'est demandé en Autriche

qu'un nombre assez restreint de brevets comparativement aux autres grands Etats continentaux. La moyenne du nombre de brevets déliivrés ne dépasse pas en effet 1,200 par an.

Notre dessin est la reproduction de la première page du titre du nouveau brevet autrichien. Le dessin que l'on remarque sur la gauche de la page est la moitié de l'aigle autrichien, l'autre moitié étant imprimée dans le filigrane de la quatrième page du titre.

LE TOUR DU MONDE

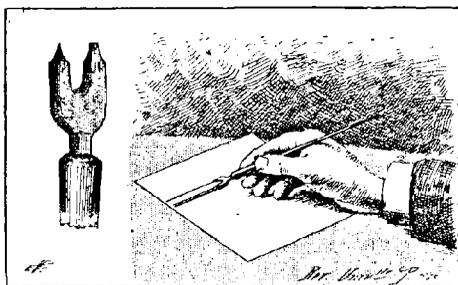
Le *Tour du Monde* contient les Petites inventions et les renseignements divers intéressant les lecteurs de la *Revue Universelle*.

Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE. — *Articles de bureau* : Plumes à bcs multiples. — Porte-mine pour crayons de couleur. — *Economie domestique* : Porte-manteaux à baguettes mobiles. — Machine à battre les œufs. — Brosse à dents rotative. — *Divers* : Inventions communiquées. — Colle résistante. — Soudure de l'aluminium. — Enseignement spécial pour les voyageurs. — Le transport du pétrole en grandes quantités. — Bidons et ustensiles de cuisine en aluminium. — *Petite mécanique et construction* : Porte-outil universel. — L'indispensable-étrille. — *Jouets* : Le facteur du chemin de fer.

ARTICLES DE BUREAU

Plumes à bcs multiples. — Bien souvent, les calligraphes ou les comptables sont obligés à des efforts de patience et d'habileté pour arriver à tracer congruement des caractères spéciaux, ou pour régler convenablement leurs registres, les plumes ordinaires, fort commodes pour noter l'écriture courante, n'étant au contraire plus du tout alors avantageuses ni pratiques. Les plumes à bcs multiples permettent de parer à ces petits inconvénients, et, à ce titre, elles seront fort bien accueillies par un grand nombre de personnes.



Plume à bcs multiples.

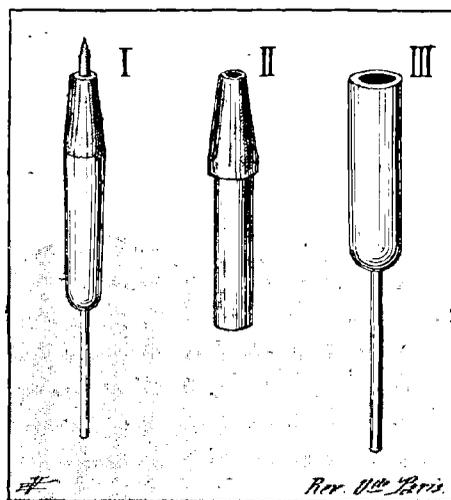
La disposition adoptée pour la fabrication est d'ailleurs fort simple et consiste tout bonnement à insérer sur un même support destiné à prendre place dans la pince du porte-plume deux ou trois plumes à bcs de grosseurs variées et disposées à distance convenable, suivant les besoins.

Inventeur : M. F. Sœnnecken, à Bonn (Allemagne).
Dépositaire : M. Jacobi-Belmont, 26, rue de l'Entrepôt Paris.

Prix : La douzaine, 3 fr.

Porte-mine pour crayons de couleur. — L'usage des mines assez épaisses pour n'avoir plus besoin d'être protégées par une chemise fixe de bois tend aujourd'hui à se répandre tort dans l'emploi des crayons de couleur.

Néanmoins, comme il n'est pas agréable de



Porte-mine pour crayons de couleur.

tenir à la main ces mines colorées, l'on a imaginé à leur intention des porte-mines spéciaux. Celui que nous figurons ici est particulièrement simple et réellement pratique.

La mine passe à frottement doux au travers d'un petit cylindre creux qui est muni dans sa partie antérieure de minuscules ressorts destinés à presser légèrement sur la mine et à l'empêcher ainsi de remonter.

Ce cylindre, qui constitue la partie essentielle

du porte-mine, est protégé par un autre cylindre creux dans lequel il s'emboîte exactement et qui est terminé à son extrémité par une petite tige allongée d'un diamètre justement égal à celui des mines que l'on emploie.

Cette tige, par suite, peut circuler facilement à l'intérieur du cylindre porte-mine, ce qui permet de l'employer à faire avancer doucement le crayon au fur et à mesure de son usure normale ou accidentelle.

Inventeur : M. F. Senncken, à Bonn (Allemagne).
Dépositaire : M. Jacobi-Belmont, 26, rue de l'Entrepôt, Paris.

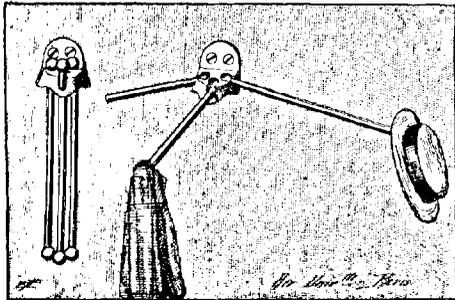
Prix : Le crayon, 0 fr. 70; 6 mines de rechange, 0 fr. 90.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

Porte-manteaux à baguettes mobiles.

Les papiers que l'on accroche le long des murs pour recevoir chapeaux et vêtements présentent à peu près toutes le même inconvénient d'être à la fois d'un usage peu commode, d'un aspect peu récréatif à l'œil, et d'occuper enfin une place relativement importante.

Le porte-manteaux à baguettes mobiles que nous figurons aujourd'hui possède des qualités toutes différentes. Quoique d'une dimension très réduite, il est susceptible de recevoir un certain nombre de chapeaux ou de pardessus, grâce à sa disposition ingénieuse. De plus, quand les cir-



Porte-manteaux à baguettes mobiles.

constances n'exigent pas son concours, on peut ramener son volume à un minimum fort peu encombrant.

L'appareil se compose d'un petit bloc métallique percé de trois œillères, dans lesquelles peuvent circuler des tiges de métal terminées à leurs extrémités par de petites sphères également en métal et d'un diamètre supérieur à celui des œillères.

Quand l'on ne doit rien accrocher, les tiges sont ramenées dans une position perpendiculaire et demeurent suspendues au-dessous du bloc métallique. A-t-on au contraire besoin d'un porte-manteau, vite on relève une ou plusieurs des tiges, que l'on étend alors horizontalement.

Le bloc métallique, naturellement, est fixé le long d'un mur quelconque ou en tout autre endroit propice à l'aide de deux vis solides que l'on fait passer dans des œillères spécialement aménagées dans ce but.

Machine à battre les œufs. — Les ménagères soucieuses de leur temps ont coutume, lorsqu'elles veulent faire une omelette, de battre leurs œufs non plus avec une fourchette, suivant la mode ancienne, mais à l'aide d'un fouet spécial construit avec des fils métalliques recourbés, et ce dit fouet, à l'occasion, afin de multiplier son action, est manœuvré avec une grande vitesse au moyen d'un engrenage composé d'une roue dentée et d'un pignon.

Cette dernière disposition, excellente quant au résultat définitif obtenu, ne laisse pas cependant de présenter un réel inconvénient pratique en raison justement de son emploi qui exige une certaine habitude.

La nouvelle machine à battre les œufs, que nous présentons aujourd'hui, supprime

toute difficulté dans le maniement de l'appareil qui, dès lors, ne présente plus que des commodités.

Au lieu de se faire dans un vase quelconque, le battage des œufs ou de la crème, etc., s'effectue dans un vase spécial sur lequel vient s'adapter, formant couvercle, un petit bâti métallique dans lequel est disposé l'engrenage permettant, à l'aide d'une petite manivelle, d'actionner le système.

Cette dernière disposition présente encore cet avantage très réel de préserver absolument les œufs, la crème, etc., durant le temps où on les fouette, contre la chute accidentelle de poussières quelconques.

Brosse à dents rotative. — C'est un fait bien connu de tous, aujourd'hui, qu'il est à peu près impossible de conserver durant longtemps ses dents saines et intactes si l'on ne veille d'une façon scrupuleuse à suivre avec exactitude les diverses prescriptions de l'hygiène de la bouche, dont la principale est assurément le nettoyage des dents.

Mais, cette dernière opération, pour simple qu'elle soit en elle-même, ne laisse pas de présenter certaines difficultés lorsque l'on doit l'exercer avec les brosses à dents des formes courantes.

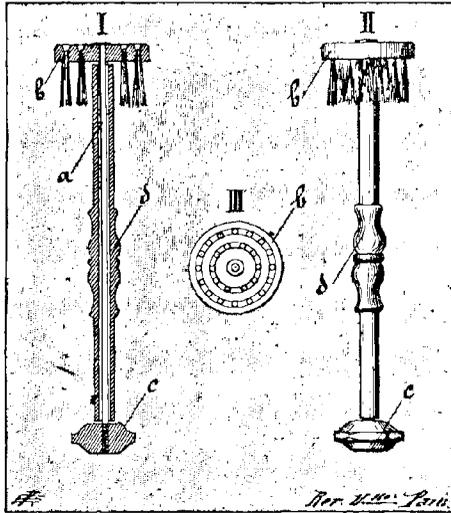
Avec la brosse à dents rotative, au contraire, rien n'est plus simple que de procéder rapidement à un complet et parfait nettoyage des molaires,



Machine à battre les œufs.

et cela sans risquer le moins du monde de se blesser les gencives.

Ainsi que l'indique notre dessin, la brosse est montée sur une petite tige *a* pouvant tourner à l'intérieur d'une douille *d*. A l'extrémité de la tige opposée à celle où se trouve la brosse est disposé un petit bouton qui sert à obtenir un mouvement de rotation du système.



Brosse à dents rotative.

L'emploi de la brosse à dents rotative est extrêmement commode. On presse légèrement la brosse à l'aide de la main contre la face intérieure des dents, entre celles-ci, la gencive et la joue, et, au moyen de l'autre main, on fait tourner le bouton de la tige-support. La brosse reçoit de ce fait un mouvement continu de rotation infiniment propice, paraît-il, à assurer le parfait nettoyage des dents.

Inventeur : M. L. Freimann, à Neustadt, a. d., Aisch (Allemagne).

DIVERS

Inventions communiquées. — Chapeau pour cheminées. M. Aucouturier, aux Monceaux, par Boussac (Creuse). — Nouveau mode de sépulture. Cercueil-bloc. M. le docteur Bernard, 4, place de la Pêcherie, à Alger. — Wagons pour routes. M. de Grimal, 9, rue des Bernardins, Paris. — Indicateur automatique du nombre de places vacantes dans un compartiment de chemin de fer. M. Laffargue, à Prayssac (Lot). L'inventeur demande un commanditaire pour l'exploitation. — Bicyclette à grande multiplication de vitesse. M. J. Amen, 3, rue de Belgique à Nice. — Perfectionnements aux appareils agricoles attelés. M. Lory, à Moisy (Loir-et-Cher)

Colle résistante. — Le *Praktische Maschinen-Constructeur* donne la formule suivante pour

préparer une colle très résistante : 10 parties de caoutchouc, 120 de pétrole rectifié et 20 d'asphalte.

Le caoutchouc est mis dans une toile fine que l'on introduit dans un tonneau contenant le pétrole, de façon que le sac plonge à moitié dans le liquide. Le tonneau est placé dans une pièce chauffée. Au bout de dix à quinze jours, la fusion du caoutchouc est complète. On fait alors fondre l'asphalte dans une marmite en fer et on y incorpore peu à peu le caoutchouc en remuant constamment et chauffant légèrement. Quand le mélange est bien intime, on coule la masse dans des moules en tôle graissés et l'on obtient des feuilles de colle, dures et d'une couleur allant du brun foncé au noir.

Il est nécessaire, lorsqu'on emploie cette colle, de soumettre les pièces à coller à une forte pression, jusqu'à ce que la colle ait complètement durci.

Soudure de l'aluminium. — MM. Wagner et Gührs, de Berlin, indiquent comme alliage à employer pour la soudure de l'aluminium et de ses composés, un mélange de 20 parties de zinc et 80 d'étain. On mouille les pièces à souder avec une liqueur composée d'acide stéarique, de chlorure de zinc et de chlorure d'étain. On soude au fer à souder ordinaire ou au chalumeau.

Enseignement spécial pour les voyageurs.

— Voici le programme du cours qui sera fait cette année au Muséum d'histoire naturelle et qui est spécialement destiné aux voyageurs :

10 avril	Leçon d'ouverture	MILNE-EDWARDS.
12 —	Anthropologie	HAMY.
14 —	Ethnographie	VERNEAU.
17 —	Mammifères	OUSTALET.
19 —	Oiseaux	OUSTALET.
21 —	Reptiles et Poissons	VAILLANT.
24 —	Mollusques	PERRIER.
26 —	Vers et Zoophytes	BERNARD.
28 —	Insectes, Myriapodes, Arachnides et Crustacés	Ch. BRONGNIART.
1 ^{er} mai	Anatomie comparée	POUCHET.
5 —	Plantes vivantes	CORNIC.
8 —	Botanique (Phanérogames)	E. BURRAU.
10 —	Botanique (Bois, Cryptogames)	VAN TIEGHEM.
12 —	Paléontologie	M. BOULE.
17 —	Géologie	Stan. MEUNIER.
19 —	Minéralogie	LACHOIX.
22 —	Météorologie	H. BECQUEREL.
24 —	Hygiène des voyageurs	GRÉHANT.
26 —	Utilisation de la photographie dans la construction des Cartes et plans	le colonel LAUSSEDAT, dir. du Cons. des Arts et Métiers.
29 —		
31 —	Détermination du point en voyage	le commandant DEFFORGES, du serv. géogr. de l'armée.
2 juin	Notion de Géodésie et de topographie expédites	

Ces leçons commenceront le mardi 10 avril, à dix heures du matin, dans l'Amphithéâtre de la Galerie de Zoologie, et continueront les jeudis, samedis et mardis suivants, à la même heure.

Dans des conférences pratiques faites dans les Laboratoires ou sur le terrain, les auditeurs seront initiés à la récolte et à la préparation des

collections, aux relevés photographiques et à la détermination du point en voyage.

Les jours et heures de ces conférences seront indiquées à la suite des leçons.

Le transport du pétrole en grandes quantités. — Dans une des dernières réunions de la Société des Ingénieurs civils anglais, M. Boverton-Redwood a fait une communication intéressante sur le transport du pétrole en grandes quantités.

Après avoir rappelé les accidents connus survenus à bord des navires pétroliers « Petriana », « Ville de Calais », « Fergussons », « Tancarville », « Petrolea » et « Lux », et rappelé les causes de ces accidents, l'auteur essaie d'établir les règles qui devraient régir ces transports et qui permettraient d'éviter le renouvellement de pareils désastres.

Certaines variétés de pétrole s'évaporent à la température ordinaire et donnent lieu à la formation de vapeurs plus lourdes que l'air qui peuvent s'accumuler pendant un temps très long dans tout récipient assez étanche pour recevoir un liquide, ou s'écoulent peu à peu à la façon des liquides. Ces vapeurs très inflammables prennent feu quelquefois à une assez grande distance du réservoir contenant le pétrole, et transmettent la flamme au liquide comme l'eût fait une trainée de poudre. Les mélanges de vapeur de pétrole et d'air peuvent brûler silencieusement ou donner lieu à des explosions, suivant les proportions relatives des deux éléments.

Le pétrole brut est constitué par le mélange d'un certain nombre d'hydrocarbures, émettant à la température ordinaire, des vapeurs dont la densité varie entre 2 1/2 et 3 1/2 fois celle de l'air et si l'on analyse à différentes époques les gaz d'un réservoir fermé contenant une certaine quantité de pétrole, on constate que ces gaz, mélanges d'air et de vapeurs d'hydrocarbures, brûlent d'abord sans explosion ; plus tard ils forment mélange détonnant, puis brûlent de nouveau sans explosion et enfin ne brûlent plus que si on additionne une petite quantité d'air.

Il est donc indispensable d'éviter dans les navires pétroliers l'accumulation des vapeurs d'hydrocarbures, ce que l'on réalise facilement en laissant un espace vide aussi réduit que possible au-dessus du liquide et en chassant fréquemment les vapeurs au moyen d'éjecteurs à vapeur ou de ventilateurs.

Il faut également éloigner les réservoirs le plus possible de la chambre des chaudières ; supprimer l'éclairage à l'huile sauf pour les lampes à signaux et le remplacer par l'éclairage électrique en prenant des précautions minutieuses pour l'installation et le bon isolement des fils conducteurs.

L'auteur a imaginé deux appareils permettant de déterminer la quantité de vapeur contenue dans l'atmosphère des réservoirs.

Le premier est une lampe de sûreté, analogue aux lampes de mineurs et qui permet, d'après la longueur de l'auréole de la flamme, de doser approximativement la teneur du mélange en vapeurs d'hydrocarbures.

Le second, plus précis, est une sorte de mano-

mètre, de très grande sensibilité dont le fonctionnement est basé sur l'augmentation de densité du mélange d'air et de vapeurs.

Bidons et ustensiles de cuisine en aluminium. — Le gouvernement allemand fait étudier depuis un an la question de l'emploi de l'aluminium pour la fabrication des ustensiles de cuisine pour l'armée.

Ces essais ne sont pas encore entièrement terminés, mais néanmoins on peut dire qu'ils concluent nettement en faveur de l'emploi de l'aluminium pour la fabrication des bidons. Au point de vue de la légèreté, de l'inaltérabilité et de l'innocuité, ce métal l'emporte sur tous les alliages essayés jusqu'à ce jour, tandis que son incassabilité le rend préférable au verre. En vérité, le contact prolongé du métal avec un liquide contenant beaucoup de tannin peut produire à la surface des taches noirâtres ; de même des liquides salins peuvent déterminer des taches blanches. Mais ces taches sont faciles à enlever au moyen d'une lessive de soude chaude ou avec l'acide azotique concentré, à froid.

En ce qui concerne les ustensiles de cuisine, on a reconnu que les marmites en aluminium sont attaquées par la plupart des aliments et des boissons, mais à un degré très faible et qui diminue rapidement lorsque l'appareil est en service constant. Les hommes qui, depuis le commencement des essais, ont journellement mangé les aliments cuits dans ces marmites, n'ont jamais donné les signes du moindre malaise physique ; bien au contraire, ils ont pris du poids et de la taille et se portent à merveille. Sans aller jusqu'à prétendre que ces heureux résultats sont dus à l'aluminium, on peut tout au moins conclure de l'essai que ce métal est absolument inoffensif et des lors que son emploi doit rendre de grands services dans l'armée.

PETITE MÉCANIQUE et Construction

Porte-outil universel. — Rien de plus simple et à la fois de plus commode que le porte-outil universel, dit « manche tient tout » figuré dans notre dessin.

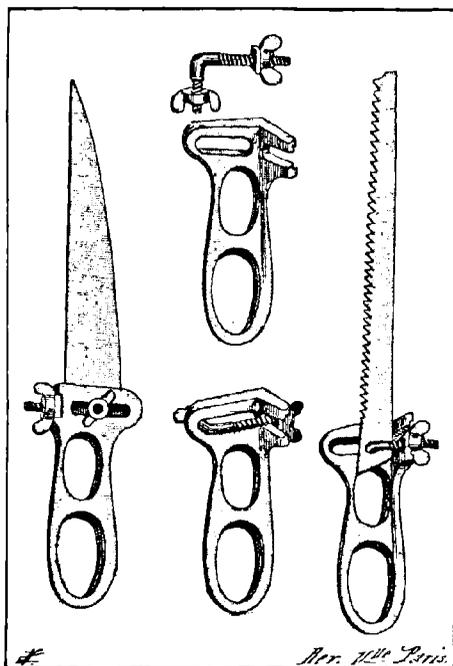
L'instrument se compose d'un manche en métal portant à son extrémité une double entaille destinée à donner passage à une double vis de serrage coudée sur laquelle circulent deux écrous à oreilles.

Pour faire usage du « manche tient tout », il suffit de pincer l'objet à maintenir entre le manche et les côtés mêmes de la vis dont on serre plus ou moins les écrous suivant l'épaisseur et la largeur de l'outil à fixer.

On peut assurer encore le serrage en disposant entre l'objet à tenir et la vis un petit taquet de bois de grosseur appropriée.

Le « manche tient tout » peut être employé avec avantage dans un grand nombre de cas ; avec lui, en effet, on peut tenir fermement tous les outils à main ordinaires de n'importe quelle forme.

La supériorité réelle de ce porte-outil universel est qu'il maintient les objets sur quatre faces à la fois, ce qui leur assure une rigidité à toute épreuve bien supérieure à celle que l'on peut



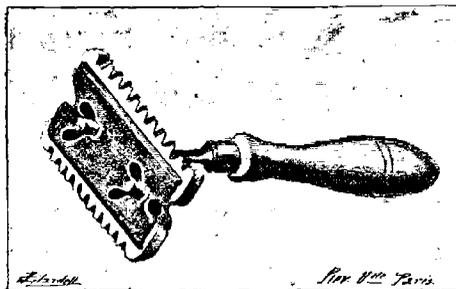
Porte-outil universel

jamais obtenir à l'aide d'étaux ou de pinces ordinaires qui n'exercent, en effet, jamais de pression que suivant deux côtés.

Dépositaire : M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, Paris.

Prix : Modèle ordinaire, n° 1, vernis noir ou poli au tonneau, 1 franc la pièce et 6 francs la douzaine; modèle n° 2, nickelé, 2 francs la pièce et 16 francs la douzaine.

L'indispensable-étrille. — Les étrilles ordinaires avec leurs multiples dents plus ou moins aiguës présentent cet inconvénient très réel de



L'indispensable-étrille.

isquer fréquemment d'irriter la peau des animaux.

L'indispensable-étrille se compose d'une série de lames de métal vernies ou nickelées, à dents

Avec l'indispensable-étrille imaginée par M. Roux, un pareil accident n'est plus à craindre

mousses et entrecroisées, maintenues, appliquées l'une contre l'autre au moyen de deux vis de pression, le tout étant supporté par un manche court permettant de tenir commodément l'instrument dans la main.

A l'époque de la mue, cette nouvelle sorte d'étrille se recommande tout particulièrement, étant, en effet, fort propre à débarrasser le cheval de ses poils. En tout temps, du reste, cette étrille débarrasse le mieux du monde les poils des animaux des corps étrangers qui y sont mêlés, les défrise, les unit et assure ainsi à leur robe un lustre parfait.

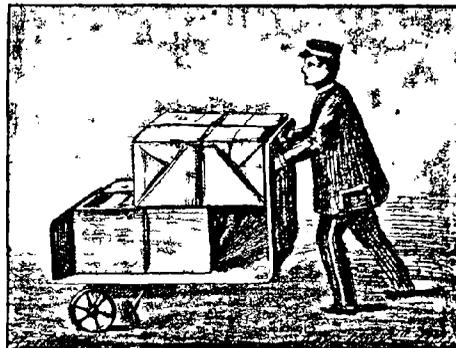
Inventeur-Dépositaire : M. A. Roux, 2, rue Etienne-Marcel, à Paris.

Prix : La douzaine, vernies, 30 francs; nickelées, 42 francs; lames de rechange, la douzaine, 9 francs.

JOUETS

Le facteur du chemin de fer. — Ce petit jouet mécanique automatique est d'une disposition fort intéressante en raison justement de la simplicité des moyens employés pour obtenir le mouvement de marche, qui est d'une imitation parfaite, du petit facteur.

Le système comporte une petite brouette semblable à celles employées dans les gares pour transporter les colis des voyageurs. Sous cette brouette, se trouve disposé l'appareil moteur du



Le petit facteur.

jouet formé d'un ressort que l'on tend au moyen d'une clef fixe et dont le déroulement, au moyen d'un système de roues dentées, actionne la paire de roues servant à soutenir la brouette.

Quant au petit bonhomme qui est chargé de pousser la brouette, il possède une paire de jambes longues et agiles. Celles-ci sont fixées sur un même axe et sont reliées de plus l'une à l'autre par un petit axe coudé dont l'effet est d'obliger une jambe à reculer chaque fois que l'autre jambe avance.

Grâce à cette disposition, quand le système est entraîné par le ressort moteur, le petit facteur, qui semble pousser la brouette, se met en marche à pas pressés.

Inventeur : M. Fernand Martin, 88, boulevard Ménilmontant, Paris.

ELECTRICITÉ

Nouvelles plaques d'accumulateur.

Personne n'ignore les services que peut rendre une batterie d'accumulateurs dans une installation électrique; aussi tout perfectionnement sérieux apporté à la construction de ces appareils et constituant un progrès notable doit-il être accueilli avec faveur par tous les électriciens.

Cherchant à réaliser les meilleures conditions auxquelles doit satisfaire un accumulateur pour être un appareil vraiment industriel, la Société de construction mécanique et électrique du Nord vient de réaliser un type de plaque qui paraît présenter de nombreux avantages, notamment celui d'éviter les graves inconvénients résultant du gondolement des plaques lors de la charge et de la décharge.

La fig. 1 montre la forme d'une plaque de 200 millimètres de haut sur 200 millimètres de largeur et ayant une épaisseur de 10 millimètres. Chacune de ces plaques est constituée par douze peignes doubles en plomb pur A' B' (fig. 2), dont les dents s'entrecroisent de telle façon qu'il reste entre elles un léger espace vide qui facilite la circulation du liquide; la figure 3 montre comment sont assemblés deux peignes consécutifs. Deux peignes simples A B (fig. 2) forment les deux côtés extrêmes de la plaque.

Les extrémités A A' des quatorze peignes sont soudées ensemble à une lame de plomb constituant le collecteur de courant. Les extrémités opposées B B' restent libres et sont maintenues par un fil de plomb, soudé aux deux peignes extrêmes et qui limite le déplacement de chacun des douze autres. C'est cette disposition de

peignes, jouissant d'une certaine mobilité, qui permet d'éviter les sérieux inconvénients qui résultent du gondolement des plaques.

Les constructeurs forment leurs plaques sans application d'oxyde de plomb et en garantissent la solidité qui, paraît-il, supportent facilement des régimes de charge et de décharge très élevés.

Naturellement, avec le système de formation employé, la capacité de ces accumulateurs, assez faible au début, augmente rapidement par l'usage.

Une batterie neuve peut déjà fournir au minimum le courant normal pendant une heure.

En résumé, la disposition adoptée par les constructeurs donne une surface considérable avec un poids de plomb très réduit. De plus, chaque peigne peut se déplacer facilement sans qu'il en résulte une déformation de la plaque, élasticité

qui ne peut qu'assurer une plus grande durée à ces accumulateurs.

J. A. MONTPELLIER.

Constructeurs : La Société de construction mécanique et électrique du Nord, 44, rue Jules-Deregnacourt, à Roubaix (Nord).

Influence de l'électricité sur la végétation.

Il n'est pas douteux que l'électricité joue un rôle encore mal connu dans la croissance des végétaux. On a déjà fait d'assez curieux essais de culture électrique sur divers points, et l'on a obtenu des résultats qui paraissent satisfaisants; mais ils n'ont pas encore la netteté et la permanence qui permettrait de transformer fructueusement en piles électriques nos champs et nos jardins maraîchers.

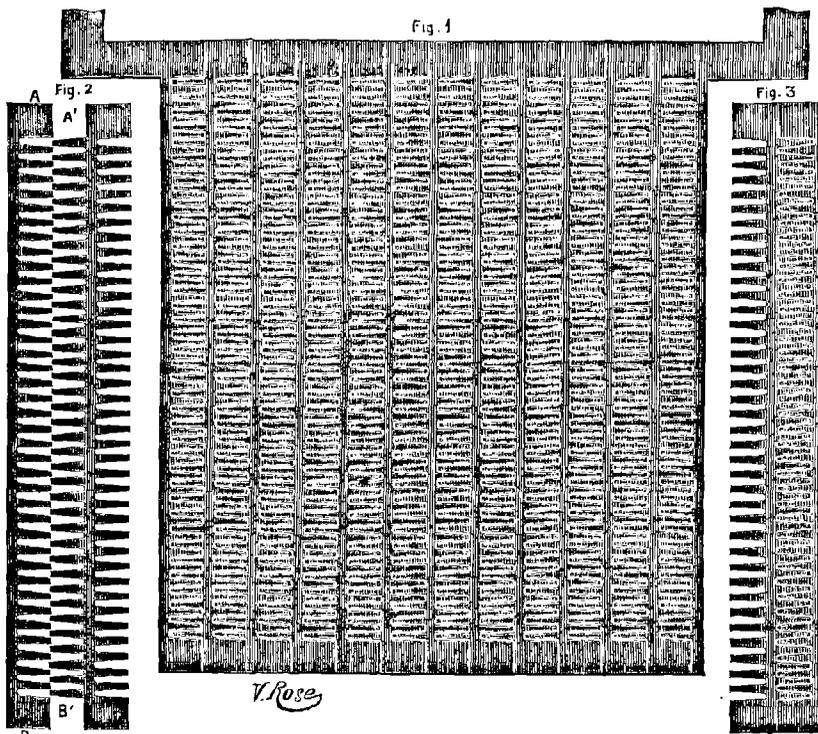


Fig. 1 à 3. — Plaque d'accumulateur de la Société de construction mécanique et électrique du Nord.

On a reconnu cependant que les fruits sont dans un état électrique continu; en les piquant à l'œil et à la queue et en fermant le circuit, on a pu en étudier les variations.

La sève ascendante des arbres et la sève corticale, lesquelles n'ont pas, on le sait, la même composition chimique, réagissent l'une sur l'autre et donnent les phénomènes électriques marqués. Depuis la moelle jusqu'au cambium, les enveloppes sont électriquement de moins en moins « positives »; depuis le cambium jusqu'à l'épiderme, elles le sont de plus en plus.

Quel sera le résultat futur des études entreprises à ce sujet avec une louable patience? On ne peut que le supposer. Déjà, dans les serres chaudes intensives, on obtient des fruits en toute saison et on se sert de la lumière électrique pour donner aux plantes surmenées l'impression de l'aurore, du grand soleil et du couchant : elles y sont fort sensibles.

Peut-être, en combinant cette action extérieure avec le passage d'un courant approprié dans un sol chargé de produits chimiques qu'il décomposera, arrivera-t-on à produire, dans des serres chaudes spéciales, des fruits et des fleurs étonnants, féeriquement improvisés, ce qui n'a rien d'in vraisemblable, étant donnée l'importance du rôle que joue l'électricité dans la végétation.

Éclairage électrique du canal de la mer du Nord.

Le *Bulletin international de l'électricité* nous apprend que l'éclairage du canal de la mer du Nord à la mer Baltique sera entièrement fait à la lumière électrique. D'après les projets qui ont été publiés par la commission impériale, on doit installer tout le long des deux rives, de 250 en 250 mètres sur des poteaux de 4 mètres de hauteur, des groupes de 25 lampes à incandescence. Le nombre des poteaux devant être d'environ 1 000, on voit qu'il s'agit d'une installation comportant environ 25 000 lampes à incandescence.

Chaque écluse sera en outre éclairée à l'aide de 12 lampes à arc et l'on emploiera aussi des lampes électriques pour les signaux.

A la traversée des lacs on a prévu l'installation de bouées munies de lampes à huile.

Cette importante installation doit être mise en service le 1^{er} avril 1895. Les machines seront placées dans les bâtiments construits à Holtenau et à Brunsbüttel, où elles prendront leur vapeur sur les chaudières qui alimentent les moteurs.

COURS D'ÉLECTRICITÉ

Machines à influence (suite et fin).

Machines Bonetti. — Nous terminerons l'étude des machines électriques à influence par la description de deux nouveaux types, construits par M. Bonetti, à Paris, et qui constituent une modification très pratique de la machine bien connue de Wimshurst.

Les perfectionnements apportés par M. Bonetti, consistent :

1° A supprimer complètement les secteurs métalliques sur les plateaux.

2° A augmenter le nombre de balais frotteurs du conducteur diamétral de chaque plateau.

Grâce à ces modifications, le débit de la machine se trouve considérablement augmenté et l'on n'a plus à craindre le renversement des pôles pendant la marche. Toutefois, dans ces conditions, la machine n'est plus auto-excitatrice et il est nécessaire de l'amorcer; mais c'est là un bien léger inconvénient, car il suffit, pour l'amorcer, de placer le doigt à la partie supérieure de l'un des plateaux.

M. Bonetti construit actuellement deux types de machines, la machine à plateaux et la machine à cylindres.

Le premier type que représente la figure 1, se

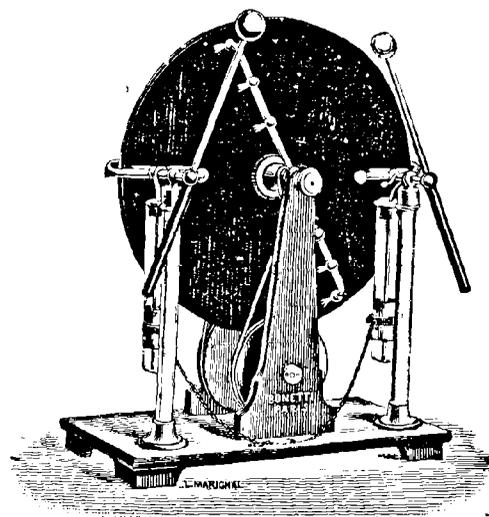


FIG. 1. — Machine Bonetti à plateaux.

compose de deux plateaux (1), soit en verre, soit en ébonite, à faces parallèles, isolés l'un de l'autre et montés sur un axe métallique commun supporté par deux montants verticaux en bois. Ces deux plateaux reçoivent des mouvements de rotation égaux, mais de sens contraire; à cet effet, la machine comporte deux grandes poulies, montées sur un axe commun, muni d'une manivelle, et dont le mouvement est transmis aux plateaux par l'intermédiaire de deux autres petites poulies, fixées une sur chaque plateau, et de deux cordes dont l'une est croisée afin d'obtenir les mouvements de rotation inverses des deux plateaux.

Chaque plateau est muni d'un conducteur diamétral; ces deux conducteurs sont inclinés, l'un à droite, l'autre à gauche, d'environ 45° sur le diamètre horizontal et reposent sur l'axe par leur partie médiane qui y est engagée à frottement, ce qui permet de les déplacer pour régler leur position. Chacun d'eux est muni de six balais, trois de chaque côté de l'axe; ces balais sont disposés de manière à embrasser presque toute la

(1) On construit également des machines ayant quatre plateaux.

surface des plateaux. Grâce à cette disposition, la partie électrisée qui, dans les machines ordinaires de Wimshurst, se trouve limitée aux abords des balais frotteurs, s'étend sur la plus grande partie de la surface des plateaux, ce qui a pour résultat d'augmenter considérablement le débit de la machine. Si l'on prend, en effet, deux machines identiques, l'une avec secteurs, l'autre sans secteurs, il est facile de constater, à l'aide de la bouteille électrométrique de Lane, que la machine dépourvue de secteurs débite deux à trois fois plus que la machine avec secteurs.

Deux peignes métalliques isolés, recourbés de manière à embrasser les deux plateaux sur une surface égale, sont disposés aux extrémités d'un même diamètre horizontal. Ils sont supportés par un pied isolant et mis respectivement en communication, par une tige de laiton, avec l'armature intérieure de deux condensateurs placés sur le socle de la machine; les armatures extérieures de ces condensateurs sont, bien entendu, reliées entre elles.

Sur les peignes sont montés deux excitateurs armés de boules et munis de manches isolants en ébonite permettant de les éloigner ou de les rapprocher l'un de l'autre; à cet effet, ils sont montés à frottement doux sur un axe.

L'ensemble formé par les peignes, les excitateurs et les condensateurs, constitue les conducteurs, et ceux-ci sont les pôles de la machine.

Nous avons déjà fait remarquer que cette nouvelle machine à balais multiples n'était pas auto-excitatrice; mais il suffit, pour l'amorcer, de poser un instant le doigt contre la partie supérieure de l'un des plateaux. Lorsque le doigt n'est pas très sec, il est nécessaire quelquefois de l'enduire légèrement d'or mussif.

Pour renverser la polarité de la machine, il n'y a qu'à placer le doigt au même endroit, mais sur le plateau opposé, ce qui est un grand avantage pour les usages médicaux, car on peut inverser la polarité sans avoir rien à changer dans les communications établies entre le malade et les conducteurs. D'un autre côté, si on frotte avec le doigt toujours sur le même disque, les pôles se maintiennent à leurs places respectives et la machine ne s'inverse pas. On a constaté, en effet, que le pôle positif va toujours se placer sur le peigne qui se rencontre le premier dans le sens de la rotation du plateau amorcé et s'y maintient tant qu'on n'amorce pas la machine en sens inverse en touchant l'autre plateau.

Une curieuse particularité à signaler dans ces machines à balais multiples est la suivante. Avec la machine de Wimshurst à secteurs, il est nécessaire, pour obtenir de longues étincelles, de disposer les excitateurs sous un angle de 90° environ, la boule positive étant en bas. Avec la machine sans secteurs, on a constaté un phénomène inverse, c'est-à-dire, qu'à la condition de mettre à l'excitateur négatif une boule sensiblement plus grosse que celle du pôle positif, on obtient de magnifiques étincelles lorsque l'excitateur positif est vertical et le négatif incliné. Si on vient à placer les excitateurs dans la position ordinaire, la petite boule positive en bas

et la grosse boule négative en haut, les étincelles se succèdent plus rapidement, mais sont moins éclatantes.

Avec la machine sans secteurs, on obtient la suppression du commencement de condensation que l'on observe dans celles qui en sont munies. En effet, si on produit l'aigrette avec une machine de Wimshurst, on constate, qu'à faible distance, l'aigrette jaillit avec une couleur blanchâtre et avec un pétilllement sec dû à la condensation partielle que produisent les secteurs. Avec la nouvelle machine, au contraire, l'aigrette est absolument nette, violacée et ramifiée et produit un bruissement analogue à celui d'un jet de vapeur.

Un avantage important que la nouvelle machine de M. Bonetti présente sur celles du modèle ordinaire est la possibilité de régler à volonté son débit. Pour les usages médicaux, ce point est d'une grande importance, car le médecin a ainsi la possibilité de modifier le débit de la machine suivant les cas à traiter et les exigences du malade.

Le réglage du débit s'effectue très facilement, grâce à la multiplicité des balais et à la facilité que l'on a de pouvoir les déplacer en les faisant glisser sur le conducteur diamétral qui les porte. En éloignant les balais les uns des autres, on augmente la surface électrisée des plateaux et, par conséquent, le débit; au contraire, en les rapprochant, on diminue la surface électrisée et, par suite, le débit.

C'est sur les conseils de M. Truchot, professeur de physique médicale à l'École de médecine de Clermont-Ferrand, que M. Bonetti a cherché à réaliser un modèle de machine de Wimshurst sans secteurs, ce qui l'a amené à construire son modèle actuel à balais multiples. Au cours de ses recherches, M. Bonetti a reconnu également qu'il n'était pas nécessaire que les balais soient en contact avec les plateaux. En remplaçant les balais par un peigne, placé à très petite distance du plateau, et formé soit d'une série de pointes, soit d'une lamelle métallique, les résultats obtenus ont été supérieurs à ceux que donnaient les balais multiples; toutefois, ce dispositif a été abandonné parce qu'il est moins avantageux, la machine cessant de fonctionner dès que les excitateurs sont trop rapprochés, inconvénient qui ne se produit pas avec les balais.

Dans le but de supprimer l'amorçage à la main pour ceux qui trouveraient un inconvénient à l'effectuer de cette manière, M. Bonetti a réalisé un autre type de machine qui comporte une seule rangée de petits secteurs en contact avec une des trois séries de balais. La machine s'amorce alors d'elle-même, son débit est plus considérable que celui des machines ne comportant qu'une série de balais, mais les pôles peuvent se renverser. Toutefois, cette disposition peut être appliquée avec avantage aux machines à quatre plateaux dont deux sont munis d'une rangée de petits secteurs, les autres en étant dépourvus.

M. Bonetti a également construit une grande machine à cylindres concentriques avec balais multiples et sans secteurs. La figure 2 représente ce modèle de machine.

L'idée d'employer des cylindres au lieu de pla-

teaux n'est pas nouvelle, car M. Wimshurt l'avait appliquée dès 1882; mais les difficultés de construction que présente cette forme spéciale avaient empêché que ce modèle fût adopté. M. Bonetti a heureusement surmonté ces difficultés et sa machine fonctionne très régulièrement.

Elle se compose de deux cylindres concentriques en ébonite séparés par un espace annulaire de quelques millimètres seulement. Le cylindre extérieur a 50 centimètres de diamètre et 50 centimètres de hauteur. Ces deux cylindres sont supportés par deux disques épais en ébonite, percés de trous afin de permettre le renouvellement de l'air à l'intérieur; chacun de ces disques est monté sur une douille, commandée par un arbre;

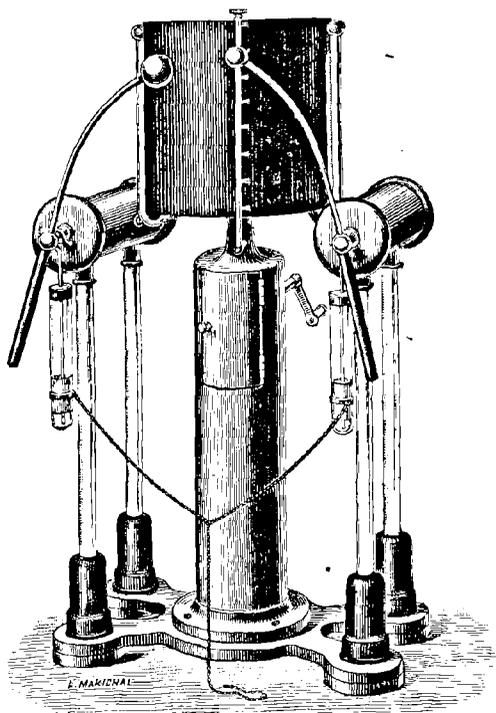


FIG. 2. — Machine Bonetti à cylindres.

les deux arbres sont concentriques. Afin de réduire au minimum la résistance mécanique, on a employé des frottements à billes; les deux arbres tournent en sens inverse et sont mis en mouvement au moyen d'un système de roues à frottement par pression qui sont renfermées dans la colonne servant de bâti.

Deux rangées de huit balais, disposées suivant la génératrice du cylindre, frottent sur la surface externe du cylindre extérieur; deux autres rangées de balais, disposées de la même manière, appuient sur la face interne du cylindre intérieur. Ces quatre rangées de balais sont portées par les extrémités de deux tiges placées en croix.

Grâce à cette disposition, toute la surface des cylindres est utilisée et l'on obtient un débit des plus considérables.

Les machines de M. Bonetti réalisent un notable perfectionnement sur les modèles actuelle-

ment en usage et leur emploi se trouve tout indiqué dans les applications médicales.

En résumé, ces machines présentent les avantages suivants : augmentation considérable et facilité de réglage du débit, différence de potentiel plus grande, et ininversibilité des pôles pendant la marche.

La diélectrine

Tel est le nom donné par l'inventeur, M. Hurmuzescu à une substance isolante douée de propriétés très remarquables. C'est un mélange de paraffine et de soufre qui est bien préférable à l'un ou à l'autre de ces isolants; il est plus dur, moins fusible que le premier, mais cassant et moins hygrométrique que le second. Ce produit, grâce à un dispositif spécial employé par le constructeur, M. Chabaud, se moule parfaitement et on l'obtient bien homogène, très dur et facile à travailler au tour ou à la lime.

A l'Exposition annuelle de la Société de physique qui a eu lieu les 27 et 28 mars dernier dans l'hôtel de la Société d'Encouragement, les visiteurs ont pu examiner un certain nombre d'appareils où cette substance a été employée.

On a beaucoup remarqué un électrophore où le disque métallique en aluminium, porté par un manche en diélectrine, reposait sur un gâteau en diélectrine; cet appareil permet d'obtenir des étincelles de 2 centimètres de longueur, reste chargé très longtemps et fonctionne même par les temps les plus humides. M. Hurmuzescu avait également exposé un électroscope, où le support de la tige à laquelle sont attachées les feuilles d'or est un disque en diélectrine. Cette substance était aussi utilisée dans la construction d'un électrophore tournant, de bouteilles de Leyde et de supports pour accumulateurs que tous les visiteurs de l'Exposition ont pu examiner.

Cette nouvelle substance isolante, très inaltérable, comme le prouvent des échantillons parfaitement conservés depuis 1892, peut rendre de grands services pour obtenir un bon isolement.

Un nouveau procédé de soudage

Deux inventeurs belges, MM. Lagrange et Hobo, ont découvert un procédé nouveau pour souder le fer. Ils se servent d'un vase revêtu sur toute sa surface d'une feuille de plomb et contenant de l'eau acidulée. Cette feuille de plomb peut être mise en communication avec le pôle positif d'une pile. D'autre part, le pôle négatif communique, au moyen d'un conducteur flexible, avec une forte tenaille munie de deux poignées isolantes.

La barre à souder est saisie par la tenaille dès que le courant est établi, et l'extrémité de cette barre est plongée dans l'eau acidulée.

De cette façon le fer est rapidement porté au rouge, puis au blanc soudant; l'eau est décomposée et l'hydrogène s'accumule à l'extrémité de la barre, où il forme comme un matelas. Dans ces conditions, la résistance du courant est augmentée au point de déterminer la haute température dont on a besoin pour l'opération.

COURS PROFESSIONNELS

MÉCANIQUE

Méthodes de mesure des vitesses (suite).

1^{er} groupe : L'espace est fixe et déterminé, on mesure le temps employé par le mobile pour le parcourir (suite). — Mesure de la vitesse des trains de chemins de fer. — Appareils placés sur la voie. — Appareils enregistreurs Sabouret et Siemens Hulske.

Pour que les indications fournies par un appareil mesureur de la vitesse des trains soient à l'abri de toutes contestations de la part des intéressés, il est nécessaire qu'il conserve la trace

faible poids, et de pouvoir être très rapidement mis en place.

Appareil enregistreur Sabouret. — L'appareil enregistreur Sabouret peut relever, sans qu'on ait à y toucher, la vitesse de tous les trains circulant dans le même sens pendant 24 heures, en un point donné de la ligne. Les vitesses sont figurées par la longueur d'un arc de courbe tracée par un style sur une feuille de papier qu'il suffit de remplacer une fois par jour seulement.

Le papier enregistreur est enroulé sur un cy-

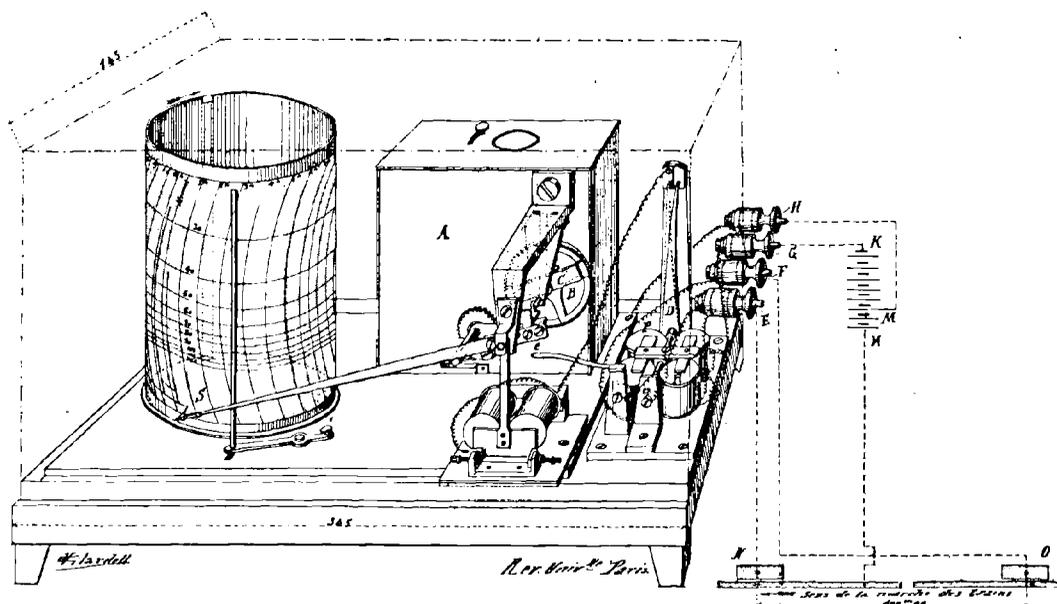


FIG. 1. — Appareil enregistreur, système Sabouret.

indiscutable du relevé effectué, c'est-à-dire qu'il enregistre lui-même la vitesse mesurée; il convient, en outre, que le mode de figuration adopté soit facilement lisible par tout le monde et que l'échelle adoptée soit assez grande pour qu'il ne subsiste aucune incertitude sur la lecture.

On peut remarquer du reste qu'il est inutile d'obtenir avec la même précision toutes les vitesses, puisqu'il importe surtout de déterminer celles qui dépassent le maximum fixé par les règlements.

Les appareils que nous avons décrits jusqu'ici ne remplissent qu'imparfaitement ces desiderata et doivent être considérés plutôt comme des indicateurs que comme des appareils enregistreurs; ils nécessitent, en tout cas, l'intervention d'un opérateur pour le remontage après chaque mesure.

L'appareil dont nous allons parler maintenant évite cet inconvénient et possède sur la plupart des appareils enregistreurs similaires, le grand avantage d'être très transportable grâce à son

indre auquel un mouvement d'horlogerie imprime une vitesse de rotation uniforme telle qu'il fait un tour complet en 24 heures; il se déplace donc proportionnellement au temps.

La plume traçante S est fixée sur un levier qui oscille autour d'un axe horizontal; elle décrit, par suite, un arc de cercle et le trait qu'elle dessine sur le papier présente une forme curviligne.

La mesure de la vitesse est effectuée sur une longueur de 100 mètres; comme dans les appareils précédemment décrits (voir numéros 3 et 5 du 5 février et du 5 mars), à chacune des extrémités de cette base est installée une pédale dont nous montrerons tout à l'heure le fonctionnement. La plume S (fig. 1) se meut de bas en haut d'un mouvement uniforme pendant tout le temps que la tête du train met à franchir la distance qui sépare les deux pédales; elle parcourt donc un arc d'autant plus grand que la vitesse du train est plus faible.

Le pivot autour duquel la plume se déplace

est solidaire d'une lame métallique rectangulaire C qui fait face à une roue B à laquelle un mouvement d'horlogerie communique une vitesse de rotation uniforme.

Lorsqu'aucun train ne passe, la lame C et la roue B sont indépendantes l'une de l'autre et sous l'action de son propre poids la plume est maintenue au point le plus bas de sa course.

Dès qu'au contraire le train rencontre la première pédale, la lame C est appuyée sur la roue B qui l'entraîne par friction et met en mouvement la plume pendant tout le temps que dure le contact.

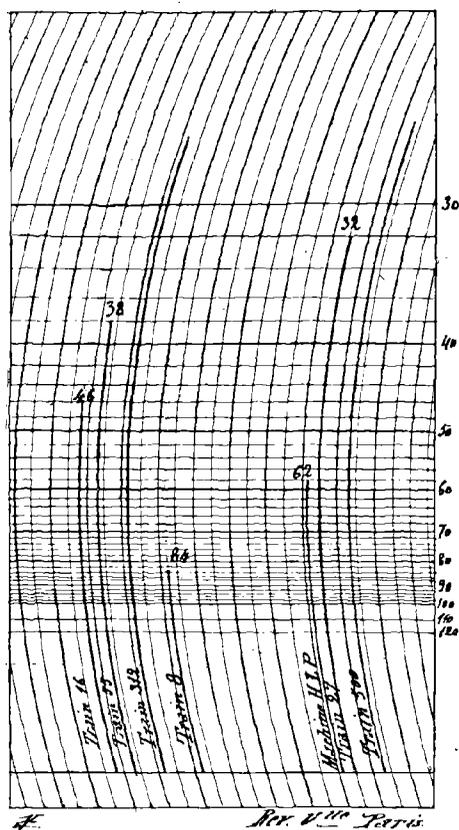


FIG. 2. — Diagramme tracé par l'appareil enregistreur Sabourat.

L'embrayage de la plume et de la roue B est obtenu électriquement de la façon suivante :

Lorsque le train passe sur la première pédale (O du schéma à droite de la figure indiquant l'ensemble du montage), il ferme le courant d'une pile KLM sur un électro-aimant P dont l'armature à bascule, mobile autour d'un axe horizontal, fait osciller de droite à gauche la touche D d'un commutateur qui lance un courant pris en dérivation sur la pile dans un deuxième électro-aimant placé horizontalement. L'armature de ce dernier électro-aimant est munie d'une palette qui fait alors pression sur l'axe de rotation de la plume et met en contact la lame C et la roue B. Le train, ayant parcouru les 100 mètres de la base, rencontre la deuxième pédale N et ferme le courant de la pile sur l'électro R qui attire l'arma-

ture à bascule et ramène le commutateur D de gauche à droite.

Le courant ne passant pas dans l'électro horizontal, la plume retombe par son poids et revient dans la position d'attente. Le réglage de l'appareil est fait de telle sorte que, quel que soit le nombre de contacts opérés sur l'une ou l'autre des deux pédales, la palette à bascule des électros R et P demeure dans la position que lui a fait prendre le premier contact. En outre, lorsque le style enregistreur arrive au haut du cylindre avant que le train ait parcouru les 100 mètres séparant les deux pédales, ce qui se produit lorsque sa vitesse est inférieure à 28 kilomètres à l'heure, son levier rencontre un contact électrique e qui fait passer le courant dans l'électro R et ramène par suite automatiquement l'aiguille au repos.

Grâce à cette disposition, si la deuxième pédale ne fonctionnait pas, l'aiguille n'en serait pas moins remise dans la position d'attente; en outre, l'appareil peut être utilisé sans modifications sur la voie unique. Les trains circulant en sens inverse de ceux dont on se propose d'étudier la marche, rencontrant la première pédale après avoir franchi la deuxième, mettront le style en mouvement sans pouvoir en produire l'arrêt. Mais comme il reprendra de lui-même la position d'attente, il n'en résultera aucun inconvénient. Le papier sur lequel est effectué le tracé est muni de deux divisions coordonnées, l'une constituée par une série de traits horizontaux inégalement distants et correspondant à des vitesses successives de 30, 32, 34, 120 kilomètres à l'heure, l'autre par des arcs de cercle situés à des intervalles égaux et représentant chacun un laps de temps d'un quart d'heure.

La plume enregistreur trace des arcs de même courbure que ces lignes, et le trait horizontal auquel elles s'arrêtent donne la vitesse du train dont il est facile de déterminer le numéro par l'heure de passage au point considéré.

Les vitesses de 30, 60, 90 kilomètres à l'heure sont représentées par des ordonnées courbes de 90, 45 et 30 millimètres.

La figure 2 montre l'ensemble d'un graphique et permet de voir que la lecture est des plus faciles.

Le remplacement du papier qui doit être effectué toutes les 24 heures pour que les traits figuratifs de la vitesse ne chevauchent pas les uns sur les autres, peut être fait en quelques secondes.

L'appareil est mis en action par une pile de huit éléments Leclanché; enfermé dans sa boîte, il ne pèse pas plus de 7 kilos, c'est-à-dire qu'il est facilement transportable, grâce à son faible volume, il peut être monté de façon suffisamment peu apparente pour que le personnel du train ne soit pas averti de sa présence.

Les pédales dont on se sert ordinairement avec ce genre d'appareil sont celles de M. de Baillehache, qui sont remarquables par leur simplicité. Elles ont pour objet, comme nous l'avons vu, de fermer le circuit d'une pile sur l'appareil enregistreur.

L'un des pôles de la pile est en communication avec la terre, l'autre (fig. 3. élévation) avec une palette H en acier de 5 millimètres d'épaisseur, 0^m316 de large et 0^m66 de long. Cette palette, qui est isolée, est placée près du rail et les bandages des roues du train la font fléchir par leur passage ; à ce moment, le circuit se ferme par le rail et la terre, et le courant passe dans l'appareil.

La palette H est fixée sur une traverse en bois à l'aide de deux cornières N et P, munies de tire-fonds à leurs extrémités qui dépassent ladite palette. Une série de lames de caoutchouc H M, intercalées entre les cornières et la palette et entre celle-ci et la traverse, assurent un isolement aussi parfait que possible.

L'ensemble est abrité de la pluie par un chapeau en tôle galvanisée K L. La seule précaution à prendre pour assurer le bon fonctionnement de ces pédales est de nettoyer tous les deux ou trois jours le rebord de la palette.

Appareil Siemens Halske. — Parmi les appareils non portatifs ou du moins peu transportables, servant à relever la vitesse des trains en certains points de la voie, nous citerons l'appareil Siemens Halske, d'un emploi assez répandu et dont nous indiquerons sommairement le principe.

Une roue mise en mouvement par une horloge est munie à sa périphérie de pointes saillantes qui entraînent, d'un mouvement uniforme, une bande de papier percée de trous circulaires également espacés. Cette bande de papier peut être perforée par une sorte de poinçon mobile qui est actionné par le courant d'une pile dont le circuit est fermé par le passage du train sur une pédale à mercure.

On installe sur la voie deux ou plusieurs pédales à l'endroit où doit se faire le relevé des distances connues et l'intervalle compris entre deux perforations consécutives fait connaître, en comptant le nombre de trous de la bande correspondant, quel est le temps mis par le train pour aller d'une pédale à la suivante. La vitesse est ensuite calculée par simple division.

TRAVAUX D'AMATEURS

La Pyrogravure (suite) (1).

Le pyropinceau a la même forme et les mêmes dimensions que le pyrocrayon. Il n'en diffère que par la construction de la pointe, laquelle agit sans contact. Cette pointe, ouverte à son extrémité, livre passage à un jet d'air surchauffé qui carbonise et colore à distance. On varie à volonté l'intensité des effets en éloignant plus

ou moins le pyropinceau de la surface sur laquelle on travaille. Le pyropinceau est un auxiliaire très commode, mais cependant un instrument nécessaire que la pointe universelle peut remplacer.

Les applications de la pyrogravure sont des plus nombreuses et des plus variées. Elles concernent tout à la fois le bois, le cuir, le carton, les velours et les gros tissus.

Les arabesques, les fleurs, les oiseaux, les papillons et en général, tous les motifs décoratifs, les paysages, les marines, les natures mortes sont de charmants sujets de pyrogravure pour panneaux, portes, meubles grands et petits, cadres de glaces, portraits, tableaux, photographies, boîtes et coffrets, couteaux à papier et tous les bibelots dont on aime à garnir les étagères.

A vrai dire, les applications de la pyrogravure sont plus particulièrement faites sur bois, cuir et carton.

Les essences de bois les plus généralement employées sont :

Le marronnier, le peuplier, le tilleul, le sycomore, le citronnier, l'acacia, le buis, le chêne, le poirier, dont la nuance rosée se prête très agréablement, aux diverses tonalités de la pyrogravure.

Le bois employé doit être soigneusement poli, exempt de peinture et de vernis bien que l'on fasse cependant de très agréables pyrogravures sur des bois et sur des cartons teintés de nuances diverses.

Indépendamment des bois clairs que nous avons indiqués ci-dessus, on peut employer également le noyer, le palissandre et d'autres bois foncés.

En ce qui concerne la pyrogravure sur cuir, elle trouve son principal emploi dans la décoration des reliures de livres, d'albums, de buvards, de portefeuilles, etc. Tous les cuirs naturels ou teints assez épais, bien lisses et non vernis sont employables. Ils doivent être tendus sur un châssis ou collés sur une surface quelconque.

Les pyrogravures sur bois ou sur carton doivent être vernies, soit au pinceau, soit au tampon ou cirées à l'encaustique.

Les toiles, les velours de coton se pyrogravent pour tentures, meubles, manteaux de cheminées, etc. Employer de préférence les nuances qui contiennent du jaune (par ex. le vert, le marron, l'orange) ; bien tendre ou coller les tissus.

Le velours de soie ne doit pas être carbonisé, mais simplement gaufré sous l'action du pyrocrayon maintenu à une douce chaleur. C'est là une application très intéressante pour couvertures de livres et menus objets de toilette.

Disons enfin qu'en appliquant au pinceau des teintures inaltérables, auxquelles le trait pyrogravé sert de cloisonnage, on obtient la *pyrogravure polychrome* d'un charmant effet, surtout pour les fleurs, les fruits, les papillons, les oiseaux et les arabesques.

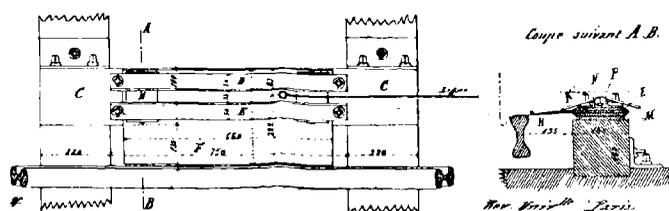


Fig. 3. — Pédale de Baillehache.

(1) Voir les numéros des 20 février et 5 mars.

D'après ce qui précède, nos lecteurs comprennent toutes les ressources que leur offre, avec des appareils pour ainsi dire élémentaires, l'art de la pyrogravure. Il s'agit là d'un agréable passe-temps, d'une distraction utile, d'un procédé facile et peu coûteux pour réaliser une foule d'objets offrant d'autant plus de prix qu'on les a créés soi-même pour son usage personnel ou pour les offrir en cadeau à des personnes amies.

Remarquons toutefois qu'à moins d'être un très habile dessinateur, il sera bon d'esquisser à l'avance au crayon ou au fusain le sujet choisi, soit directement sur l'objet à pyrograver, soit sur une feuille de papier que l'on décalque en la piquant comme un poncif ou en l'induisant de plombagine.

Nous sommes d'autant plus heureux de faire connaître à nos lecteurs l'art nouveau de la pyrogravure qu'il est d'invention française et susceptible des développements ainsi que des applications les plus multiples. De nombreux artistes ont applaudi aux travaux de son auteur et nous joignons bien volontiers notre modeste hommage aux encouragements incontestés de MM. Detaille et Charles Garnier.

Tournage du bois (suite) (1).

Les mandrins sont de formes et de dimensions variables suivant les cas, et les figures ci-dessus en représentent les principaux types, savoir :

Le mandrin à trois pointes (fig. 1).

Le mandrin à tulipe (fig. 2).

Le mandrin à gobelet (fig. 3).

Le mandrin à trois pointes, également appelé mandrin à griffe se compose d'une pièce de bois dur (buis, alisier, cormier, etc.) tournée et bien ajustée sur le nez de l'arbre, d'un disque en bronze assujéti sur cette pièce et d'une griffe à trois pointes.

Le mandrin à tulipe diffère du précédent en ce que la griffe à trois pointes est remplacée par

une pièce de bronze munie de plusieurs dentelures.

Quant au mandrin à gobelet, beaucoup plus simple, il ne comprend qu'un petit cylindre de bois dur dans lequel on a pratiqué un trou légèrement conique du côté où s'engage la pièce de bois à travailler.

Outillage de tourneur.

Les outils du tourneur peuvent se ranger en plusieurs catégories, notamment :
Outils à ébaucher.
Outils à tourner.
Outils à gratter, à percer et à fileter.

Outils à ébaucher. — La hache, la plane, la râpe et la varlope sont employées pour ébaucher la pièce de bois que l'on doit tourner, autrement dit pour lui donner la

forme grossière à réaliser par ce tournage.

La hache dont on peut se servir pèse de 2 à 3 kilos et permet d'enlever des copeaux assez forts. Sa partie tranchante appelée *planche* est une lame d'acier à un seul biseau soudée sur une pièce de fer, dite tête, dans laquelle s'engage le manche ou poignée (fig. 4).

La plane (fig. 5) est cet outil dont se servent si fréquemment les charriers et les tonneliers pour corroyer la surface du bois. Elle sert surtout à

l'ébauchage des pièces de bois tendre ou des morceaux de bois dur de faibles dimensions.

C'est une longue tige de fer presque droite, terminée par deux poignées en bois, mais chargée en son milieu par l'addition d'une lame d'acier tranchante n'ayant qu'un seul biseau.

La râpe (fig. 7) est, comme chacun sait, une sorte de lime de taille plus rude, à la surface couverte de pointes coniques relevées par un instrument pointu. La forme extérieure et la grosseur des dents de cet outil lui font donner des noms différents; c'est ainsi que l'on a les râpes de grosse, de moyenne ou de fine piqure, les râpes plates pointues, les râpes rondes, demi-rondes, etc.

Enfin, la varlope (fig. 6) est une sorte de rabot long dont les dimensions ordinaires varient de 0,60 à 0,25 pour la longueur, 0,080 à 0,105 pour la hauteur, 0,065 à 0,080 pour la largeur.

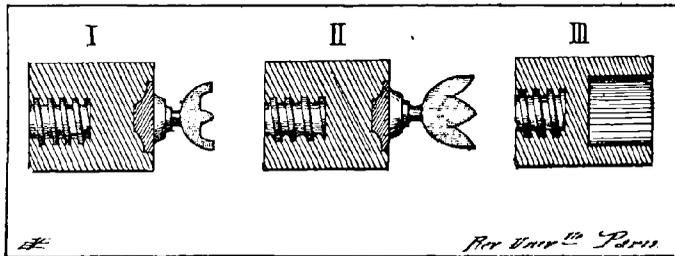


FIG. 1 à 3. — Divers types de mandrins : I. Mandrin à trois pointes; II. Mandrin à tulipe; III. Mandrin à gobelet.

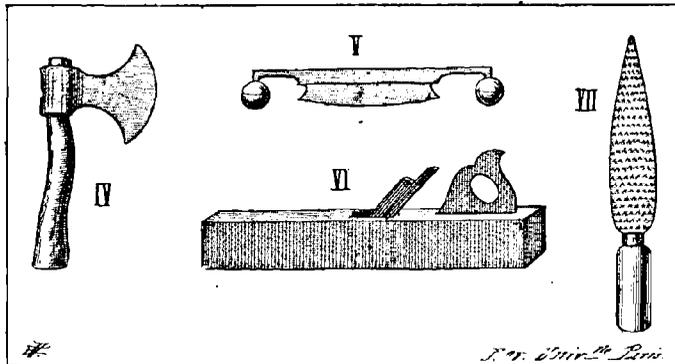


FIG. 4. — Hache. — FIG. 5. — Plane. — FIG. 6. — Varlope.
FIG. 7. — Râpe.

(1) Voir le numéro du 20 janvier 1894.

(A suivre.)

CYCLISME

Bicyclette Columbia

La bicyclette Columbia présente un ensemble d'organes bien compris, et elle est destinée à être mise entre les mains du cycliste soigneux. Le bandage est le plus souvent pneumatique à simple tube, mais il peut être également remplacé par le bandage à double tube, sans que le poids de la machine en soit augmenté.

La fig. 2 montre le nouveau frein, dont le sabot forgé très léger est suffisamment solide et efficace, et on peut exercer une pression sur le bandage sans le détériorer et sans que son usure soit trop rapide.

Une nouveauté de cette machine est constituée par le pignon moteur (fig. 2), que l'on peut facilement démonter sans toucher aux pédales. En se munissant d'un ou plusieurs pignons de rechange, soit circulaires, soit elliptiques, ainsi que de chaînes démontables, le cycliste peut effectuer tout changement de vitesse sans perte de temps ni grand travail.

La nouvelle pédale (fig. 2) est remarquable par sa légèreté; on la fait en trois largeurs, de 80, 90 et 100 millimètres. La grande élasticité du bandage pneumatique permet de supprimer une partie du caoutchouc usé dans les pédales de construction ancienne, ce qui réduit le poids du cadre et des pédales. Le poids de la machine est de 13 kilogr. 5 avec le frein et de 13 kilogrammes sans le frein.

Constructeur : The Pope Manufacturing Company, de Boston et Hartford (Etats-Unis).

Un quadricycle de sauvetage.

Les pompiers de Bruxelles, avant qu'il soit longtemps, vont avoir à leur disposition pour aller au feu un quadricycle perfectionné devant

être actionné par trois hommes et qui permettra à une première équipe de sauveteurs d'arriver rapidement sur le théâtre de l'incendie avec une certaine quantité d'appareils parmi les plus indispensables.

Cette machine, dont les plans ont été donnés par M. Welsch, a été construite par des mécaniciens de Gand, MM. de Pauw frères.

Les roues du quadricycle, qui est très mobile et peut être actionné à une allure très rapide, sont disposées suivant un parallélogramme.

Elles sont à bandage creux de 50 millimètres, ce qui supprime tous les inconvénients des pneumatiques, tout en assurant une parfaite douceur de roulement.

Les jantes des roues sont droites et fortement écartées par un essieu un peu plus large que celui des cycles ordinaires, ce qui leur donne plus de solidité.

Les trois hommes qui montent le quadricycle sont assis en fleche entre les quatre roues, et la force produite par le mouvement des trois paires de pédales se transmet sur l'axe qui relie les deux roues postérieures.

La direction de la machine est confiée à l'homme de devant seul.

Le quadricycle se prête bien à l'évolution d'un faible rayon, bien qu'ayant au-delà de 3 mètres de longueur, y compris le charriot-bobine qu'il entraîne et sur lequel sont enroulés 100 mètres de tuyaux.

Ce même charriot porte, en outre, une petite pompe, une échelle Welsch, une boîte à outils et divers autres engins.

La machine est éclairée à la lumière électrique au moyen d'un petit accumulateur assez puissant pour actionner les lampes pendant huit à dix heures.

Un frein puissant à ressort, agissant non plus sur le bandage des roues, mais sur une pièce spé-

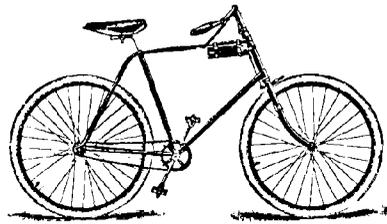


FIG. 1. — Vue d'ensemble de la bicyclette Columbia.

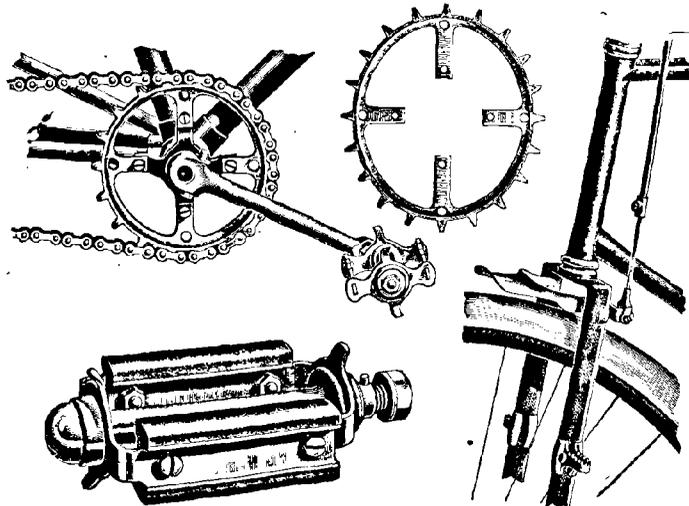


FIG. 2. — Détail des parties de la bicyclette Columbia. Frein, pédale et pignon moteur.

ciale adaptée à l'une des bielles, permet un arrêt presque instantané.

Enfin, la machine dont l'ensemble est gracieux et, bien que très solide, évoque une idée de légèreté, est partiellement garantie contre les chocs possibles.

Les premiers essais de ce quadricycle de sauvetage qui viennent d'être faits à Gand ont été des plus satisfaisants.

Chaîne à maillons démontables.—Une des qualités essentielles que doit présenter une bonne chaîne de bicyclette est, tout en étant d'une solidité parfaite, d'être facilement démontable en toutes circonstances.

A cet effet, l'on a déjà inventé une série de dispositifs divers répondant tous plus ou moins au problème proposé. Celui que nous présentons aujourd'hui, et dont la réalisation est due à un lecteur de la *Revue*, M. E. Garrec (de Nantes), se caractérise essentiellement par sa grande simplicité et sa résistance au travail.

Dans la chaîne de M. Garrec, en effet, toutes les parties travaillent également, et, par suite, l'usure des divers éléments qui la composent est toujours régulière, et, comme d'autre part le maillon démontable n'est point un maillon coupé, sa solidité ne saurait être le moins du monde altérée.

Voici, au surplus, la description précise de l'invention de M. Garrec.

Le rivet du maillon démontable (fig. 4) porte une fente F destinée à recevoir une petite fourche E (fig. 5) formée d'une lame flexible d'acier trempé recourbée à angle droit à son extrémité (fig. 3).

Cette partie recourbée vient se loger dans un petit trou ménagé dans la joue du maillon *j* (fig. 1 et 2), de telle sorte que lorsqu'elle est en place, la partie de la fourche engagée dans la fente du rivet ne peut bouger et empêche forcément par la même occasion la joue du maillon de s'écarter de sa position régulière.

Le rivet *g* (fig. 4) est carré dans la partie *a*, et l'œil de la joue que cette partie traverse est de

même forme et de dimension égale; cette disposition présente cet avantage très réel d'empêcher le rivet de tourner et par suite de s'user sur la fourche.

On voit dès lors le fonctionnement du système.

Pour ouvrir la chaîne, l'on soulève légèrement avec l'ongle la partie recourbée de la fourche, que l'on dégage ainsi du trou de la joue dans laquelle elle se trouvait introduite. Faisant alors glisser la fourche de gauche à droite, on la sort complètement de la fente du rivet, qui, cessant d'être maintenu, se retire le plus facilement du monde.

Le temps nécessaire pour ainsi démonter la chaîne d'une bicyclette est extrêmement court.

L'opération de la fermeture de la chaîne est pareillement des plus rapides et d'une grande facilité.

Inventeur : M. E. Garrec, commis des Postes et Télégraphes à Nantes (Loire-Inférieure).

Echos du cyclisme.

Le samedi 19 mai prochain aura lieu la course annuelle de Bordeaux-Paris.

Les engagements pour cette course, à laquelle prendront part trois catégories de

coureurs : les coureurs de vitesse, les routiers, les vétérans, seront reçus jusqu'au lundi 7 mai à minuit.

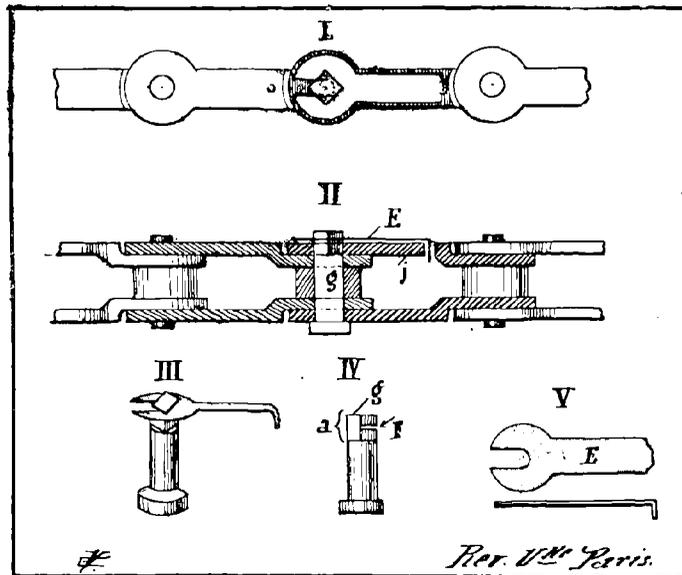
Tout engagement, pour être valable, devra être accompagné du droit d'entrée de 20 francs, remboursable aux coureurs se mettant en ligne au départ, et d'une note indiquant la date précise de la naissance.

D'après l'art. 6 du règlement, le départ sera donné à 8 heures du matin très précises, un peu après la borne n° 7 de la route Bordeaux-Paris, à l'endroit dit les « Quatre-Pavillons ».

Le contrôle de départ sera établi à l'entrée de l'avenue Thiers (route de Paris), à Bordeaux-Bastide, soit cinq kilomètres environ avant le lieu du départ effectif.

Les coureurs devront se présenter à ce contrôle et y signer la feuille de départ à 7 heures précises du matin.

Le groupe entier partira en ordre pour les Quatre-Pavillons, par sections, conduites par le



Chaîne à maillon démontable de M. Garrec.

FIG. I et II. — Vue en plan et en élévation de la chaîne démontable.

E, fourche d'acier; g, rivet mobile; j, joue du maillon.

FIG. III et IV. — Rivet mobile montrant le mode d'insertion de la fourche d'acier E; a, partie carrée du rivet; F, fente destinée à recevoir la fourche.

FIG. V. — Fourche d'acier flexible.

starter et des commissaires spéciaux à 7 h. 15 m. très précises.

Tout coureur se présentant au contrôle passé 7 h. 15 ne pourra sous aucun prétexte signer la feuille de départ et par conséquent ne pourra prendre part à la course.

Sera également disqualifié le coureur qui, après avoir signé à Bordeaux-Bastide la feuille de départ, n'attendra pas le signal de départ du groupe pour les Quatre-Pavillons ou ne se tiendra pas jusqu'à ce dernier lieu au rang de marche que lui aura assigné son chef de section.

Le groupe étant arrivé aux Quatre Pavillons, un nouvel appel des coureurs y sera fait respectivement par chaque chef de section avant le départ définitif. Sera considéré comme non partant le coureur ne répondant pas à cet appel.

Le départ sera donné successivement, mais dans l'espace total d'une minute, aux trois classes de coureurs : coureurs de vitesse, routiers et vétérans, placés dans cet ordre.

Le règlement du concours admet l'usage des machines de tous types, le changement des machines en route et le concours des entraîneurs. De plus, les coureurs, qui devront, sous peine de disqualification, effectuer eux-mêmes toute la route sans autre moyen de locomotion que la marche à vélocé ou à pied, seront tenus de signer eux-mêmes les feuilles de contrôle déposées à chaque poste.

La durée maximum de la course sera de trois jours pour les coureurs de vitesse et les routiers, et de quatre jours pour les vétérans.

Un jury, dont les décisions sont sans appel, homologuera les performances des coureurs et recevra les réclamations qui lui parviendront dans les huit jours suivant la fin de la course.

— *Concours pour l'emploi de vélocipédiste militaire en 1894.* — Un concours pour l'admission dans le service vélocipédique de l'armée, aura lieu le dimanche 3 juin 1894, dans chacune des places de garnison du 2^e corps d'armée.

Pourront se présenter à ce concours tous les hommes de la réserve de l'armée active et de l'armée territoriale.

Le ministre ayant supprimé l'examen oral précédemment exigé, l'épreuve comporte seulement une course de 90 kil., à courir en moins de 6 heures pour les candidats à l'emploi de vélocipédiste dans les états-majors et dans la cavalerie; de 48 kil. à courir en moins de 4 heures pour ceux qui peuvent être employés dans les autres corps ou services.

Les réservistes et territoriaux qui désireraient être admis au concours devront adresser leur demande au commandant de recrutement par l'intermédiaire de la gendarmerie, pour le 25 avril au plus tard.

Ils joindront à cette demande soit une facture légalisée, soit un certificat du maire ou de la gendarmerie, établissant qu'ils sont possesseurs d'une bicyclette du type de route ou de demi-route.

Le commandant du bureau de recrutement leur fera connaître en temps utile les lieu, jour et heure auxquels ils devront se présenter à la Commission d'examen.

Ils s'y rendront avec leur machine et porteurs de leur livret militaire.

— Nos confrères le *Progrès de Lyon* et le *Vélo*, organisent en ce moment une grande course de « Lyon-Paris-Lyon » qui se fera les 13, 14 et 15 juillet et jours suivants de Lyon à Paris avec retour à Lyon.

Cette course de 1,000 kilomètres sera internationale. Le premier prix sera de 3,000 fr., le second de 1,000 fr., le troisième de 600 fr. et le quatrième de 400 fr., soit en tout 5,000 fr.

Le droit d'inscription est de 5 francs; cette somme sera rendue aux coureurs au moment du départ.

La course suivra l'itinéraire suivant prévu pour l'aller et le retour.

Lyon à Moulins, par Roanne et La	
Palisse	183 kil.
Nevers	53 —
Montargis.	125 —
Paris, par Versailles	137 —
Paris à Dijon, par Sens.	310 —
Mâcon	127 —
Lyon, par Trévoux.	68 —
Total.	<u>1.003 kil.</u>

Arrivée dans le parc de l'Exposition.

— Un cycliste londonien, M. Jefferson, va entreprendre en bicyclette le voyage de Londres-Constantinople.

M. Jefferson partira probablement de Londres le 12 avril prochain. Il s'arrêtera un jour à Paris. Rappelons à ce propos que les docteurs Léon Petit et Guillot ont le projet d'aller en tandem de Paris à Constantinople. Ils se feront accompagner, paraît-il, par des équipes de tandems composées de dessinateurs et de photographes, une vraie caravane!

— Dans sa dernière réunion, la commission sportive de l'Union vélocipédique de France a discuté le nouveau règlement concernant les chronomètres. Elle a décidé de ne former qu'une seule classe de chronomètres dits brevetés. Ces derniers seront agréés et nommés par le comité directeur de l'Union sur avis de la commission sportive; ils devront justifier de la possession d'un chronomètre à seconde dédoublante et rattrapante, dûment accompagné d'un certificat délivré par qui de droit.

Le secrétaire de la commission sportive rappelle une dernière fois aux coureurs qu'ils doivent déposer dès maintenant et sans délai leurs couleurs, conformément au règlement des courses de l'U. V. F.

Les couleurs de la toque désignent les Sociétés, la toque noire est celle des membres individuels. Les couleurs déjà déposées ont paru au *Bulletin officiel*.

Les dépôts de couleurs doivent être envoyés par écrit et personnellement sur feuille séparée.

— Le record de Rome-Paris, que doit établir Charles Terront, est reculé de quelques semaines. On l'a, devant les pluies persistantes, ajourné au milieu d'avril.

— Le deuxième championnat de 100 kilomètres donnant droit au diplôme de l'U. V. F. organisé par la Société vélocipédique de Fontainebleau, sera couru le 10 juin prochain, de Fontainebleau

à Montargis et retour. Les adhésions (droit d'entrée 3 francs) peuvent être dès à présent adressées à MM. Porgeron, président de la S. V. F. et Michel, vice-consul de l'U. V. F.

La Société, dans sa dernière réunion, a décidé, outre les courses de classement et de vitesse pour les sociétaires, qui seront courues les 15 et 29 avril, de faire une excursion à Orléans le dimanche et le lundi de la Pentecôte, et de donner de grandes courses pour le mois d'août. Plusieurs excursions et rallies sont également à l'étude.

— Les organisateurs de la section de vélocipédie à l'Exposition d'Anvers ne sont pas, paraît-il, contents. L'autorité compétente leur avait presque assuré la liberté de réunir en un seul compartiment les différentes expositions vélocipédiques, et voilà que cette licence va être retirée. Les Anglais devront exposer dans le compartiment anglais, les Français dans le compartiment français, et ainsi de suite.

C'est fort regrettable, car il est certain que le succès de cette exhibition, qui s'annonçait si bien, sera considérablement diminué.

— Le 8 avril prochain, seront courues à Monaco les courses suivantes :

Course de seniors de la Société vélocipédique monégasque (2.800 mètres). Prix : Médailles d'or, de vermeil et d'argent ;

Grande régionale (4.200 mètres). Prix : 150, 100 et 60 francs ;

Grande internationale (7.000 mètres), Prix : 500, 300 et 200 francs ;

Course des juniors de la S. V. M. (2.800 mètres). Prix : 50, 30 et 20 francs,

Bi-tandems (7.000 mètres). Prix : 350, 200 et 150 francs ;

Régionale consolation (4.700 mètres). Prix : 50, 40 et 30 francs ;

Internationale consolation (4.700 mètres). Prix : 70, 60 et 50 francs ;

Honneur (1.400 mètres). Prix : Objet d'art.

Engagements chez M. Rogras, 10, rue des Princes, à Monaco.

— En ce moment, paraît-il, l'on procède en Amérique à des essais suivis pour substituer le papier au caoutchouc dans les pneumatiques. Les résultats déjà obtenus, assure-t-on, font prévoir que, dans peu de temps, le papier remplacera le caoutchouc avec une économie notable et une augmentation de solidité.

— On construit en ce moment à Boston un vélodrome modèle qui pourra rivaliser avec les meilleures pistes connues, y compris celles de Herne-Hill et de Springfield, qui passent, à juste titre, pour parfaites.

Le sol de la nouvelle piste américaine sera en bois intersecté de bandes de liège, afin d'éviter toute contraction ou dilatation. Les promenoirs et les tribunes pourront contenir une foule énorme. A l'intérieur de l'enceinte seront tracées d'autres pistes destinées à tous les sports.

Les clubs de Boston demandent que le congrès annuel des cyclistes américains ait lieu dans leur ville.

— Le Comité de l'Union Vélocipédique d'amateurs a arrêté le programme suivant des courses qui seront données en 1894 par la Société :

Un championnat de vitesse sur piste (3.000 mètres).

Deux courses de fond :

L'une de 100 kilomètres, courue le 24 juin ;

L'autre de 150 kilomètres, dont l'itinéraire sera Paris-Vernon.

Paris-Trouville aura lieu comme les autres années; la date est fixée aux 14 et 15 juillet.

Enfin, le comité a décidé d'ouvrir la saison par une course de classement (25 kilomètres autour de Longchamp).

— Une très curieuse invention, raconte la *Bicyclette*, va donner lieu, dans l'Est, à la formation d'une Société nouvelle pour l'exploitation d'un brevet.

Ce brevet concerne la construction d'un cheval mécanique à destination pratique pour longs trajets. C'est, en somme, un nouveau mode de vélocipède, où la selle se trouverait remplacée par une maquette de cheval, où le vélocipédiste se tiendrait dans la posture d'un véritable cavalier.

Cette invention, qui fournit, paraît-il, d'excellents résultats, serait due à un officier d'infanterie.

C'est à Belfort que se fixerait le siège de la Société exploitant ce nouveau brevet.

— Voici, d'après le *XIX^e Siècle*, la curieuse statistique des bicyclettes vendues en France pendant ces deux dernières années :

En 1892, on a vendu 33.000 machines, dont 20.000 fabriquées en France et 15.000 importées de l'étranger.

En 1893, il a été vendu 48.000 bicyclettes, dont 26.000 françaises et 22.000 étrangères.

Enfin, on compte actuellement chez nous 300.000 propriétaires de bicyclettes.

— Les indigènes de Zanzibar, le sultan en tête, paraît-il, sont de fervents amateurs de cyclisme. Les Anglais et les naturels du pays pratiquent en grand nombre notre sport.

Il y a d'assez belles routes, deux surtout, la route de Zanzibar à Chocoham et celle qui va de la capitale de l'île à la pointe nord Tchouéni.

Le tour du monde en bicyclette. — Le journal anglais « *Cycling* » a reçu de son correspondant de Perse quelques renseignements sur Lenz, le cycliste qui fait actuellement... le tour du monde! Ce correspondant pense que Lenz aura beaucoup de difficultés à traverser l'Afghanistan, mais il espère qu'il en sortira sain et sauf, puisqu'il est parvenu à traverser la Chine sans accidents! Qu'en dites-vous, habitués du bois de Boulogne?

Vienne. — La grande course de Milan à Munich est complètement décidée. Tous les clubs du Tyrol ont donné leur adhésion; la date seule reste à fixer.

Nouveau protecteur pour pneumatique. — Ce nouveau protecteur consiste en une simple bande de toile tissée mi-partie en fils de lin ou en fils d'acier d'une ténuité extrême, très légère, très souple; elle s'oppose cependant à tout passage d'objet perforant et n'influe en rien sur l'élasticité du bandage.

Ce protecteur se loge entre l'enveloppe extérieure et la chambre à air.

PHOTOGRAPHIE

ENSEIGNEMENT PHOTOGRAPHIQUE

(Suite.)

A l'étranger et principalement chez les constructeurs anglais ou américains, on a adopté un

modèle de chambre noire dont l'arrière est fixe tandis que l'avant est extensible. Il suffit d'examiner le dessin ci-contre (fig. 1) pour apprécier la différence qui existe entre les chambres françaises que nous avons représentées jusqu'ici et dont on trouvera une reproduction plus loin. Quelle est la supériorité d'un modèle sur l'autre? A première vue nous n'en voyons guère et

notre choix porterait plutôt sur un modèle à cadre antérieur fixe car, ainsi qu'on peut le remarquer sur notre dessin, l'avant est mobile, l'équilibre est facilement compromis pour peu qu'on emploie un objectif lourd ou de grandes dimensions comme les télé-objectifs.

Les deux cadres d'une chambre noire sont généralement doués d'une certaine mobilité sous un angle restreint, ils sont montés à bascule. Cette disposition a pour but de permettre un déplacement du plan récepteur ou plaque sensible et du plan enregistreur ou cadre de l'objectif afin de tourner certaines difficultés de mise au point qui peuvent se présenter dans la pratique, principalement dans les vues de monuments élevés. Ce mouvement de bascule très avantageux dans quelques cas ne laisse pas que d'offrir des inconvénients, aussi l'amateur et surtout le débutant devra être très circonspect dans l'usage de ces organes et il veillera attenti-

vement à ce que l'avant et l'arrière de la chambre soient toujours rigoureusement parallèles afin d'éviter une déformation des lignes de l'image.

Il arrive fréquemment que l'opérateur est contraint de donner au soufflet une telle extension que tout le poids de l'appareil est porté en avant ou en arrière, selon le modèle. Dans cette circonstance le moindre effort, le plus léger vent suffirait à renverser l'édifice et à provoquer un désastre. Le meilleur remède serait d'avoir un pied coulissant sous la chambre dans des limites assez étendues pour qu'on puisse rétablir l'équilibre. Ce modèle de pied n'existe pas encore, du

moins que nous sachions, mais quelques inventeurs ont remarqué cet inconvénient et ont cherché à y porter remède.

Parmi les appareils qui ont été créés pour assurer la stabilité de la chambre, nous en citerons deux : l'un est dû à M. Trutat, le savant directeur du Museum d'histoire naturelle de Toulouse, l'autre est la propriété de M. Mackenstein, le fabricant bien connu.

Le support de M. Trutat peut être construit par un amateur; il se compose d'une double jambe de force (fig. 2). Chacune des branches est brisée par le milieu pour la facilité du transport. Elles sont réunies au sommet de chaque côté d'un coussinet en bois, par un écrou à

oreilles traversant le tout et formant un pivot autour duquel se fait le déplacement latéral de l'une et de l'autre branche.

Ce système est très pratique, mais il a le défaut d'être un peu volumineux, il ne peut donc guère venir s'ajouter au bagage d'un excursion-

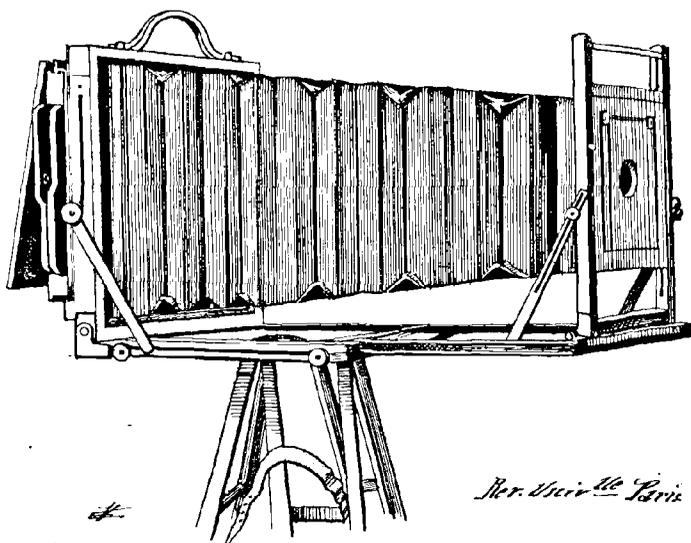


FIG. 1. — Chambre noire anglaise Watson à cadre d'avant mobile.

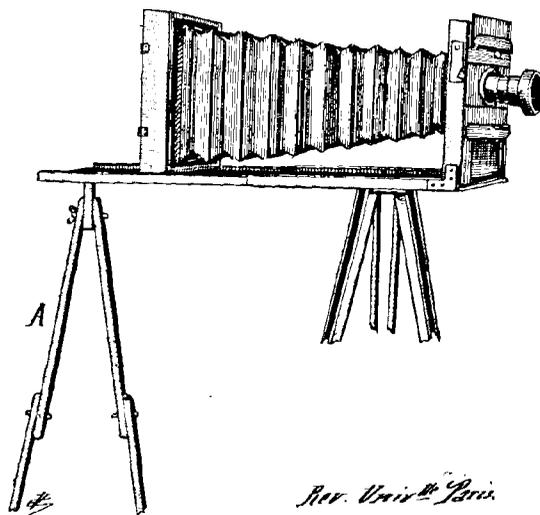


FIG. 2. — Support d'arrière pour chambre à long tirage.

niste, du reste il a été créé spécialement pour les travaux à l'atelier.

Au cours d'une excursion nous donnerions la préférence au système de support de M. Mackenstein qui offre une résistance plus grande que le précédent tout en étant d'un volume plus restreint. Ce support est composé de deux tiges en cuivre poli ou nickelé, coulissant à frottement dans un étui de même métal. Ces tiges indépendantes l'une de l'autre se fixent chacune à une branche du pied à l'aide d'une griffe donnant passage à l'écrou à oreilles qui commande l'arti-

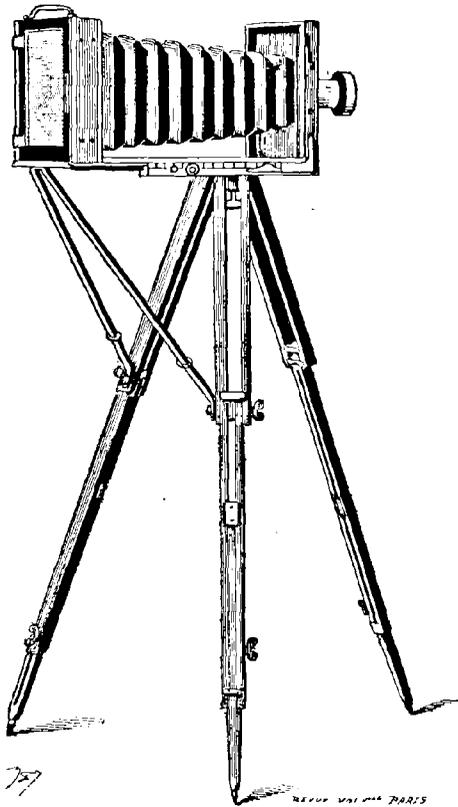


FIG. 3. — Support articulé pour chambre noire d'appareils à arrière mobile.

culution de cette partie du pied. Afin de permettre l'utilisation de ces tiges avec les différents modèles de trépied existant actuellement, chaque griffe porte également un trou destiné à recevoir une vis d'attache remplissant le même but que l'écrou à oreilles pour ceux des systèmes de pieds qui sont dépourvus d'articulations médianes à écrou. Les deux tiges sont indépendantes l'une de l'autre; elles se réunissent au sommet à l'aide d'une autre griffe qu'un écrou commun maintient sous l'arrière (fig. 3) ou sous l'avant de la chambre (fig. 4).

La manœuvre de cet appareil est très simple. Il suffit, avant de tirer le chariot pour la mise au point, de donner du jeu aux bagues de serrage qui assurent la rigidité des tiges. Selon le degré d'extension du soufflet, les tiges glissent dans la coulisse et s'allongent de la longueur

nécessaire pour soutenir la chambre noire. Les articulations de chaque extrémité des tiges étant montées à galet comme les supports utilisés pour le montage des chambres claires, on n'a pas de résistance ni de faux mouvements à craindre pour donner aux tiges la longueur nécessaire.

MATÉRIEL ET PRODUITS photographiques.

Nouveautés

Dans le dernier numéro, nous avons parlé des différents modes de serrage du cadre d'arrière et

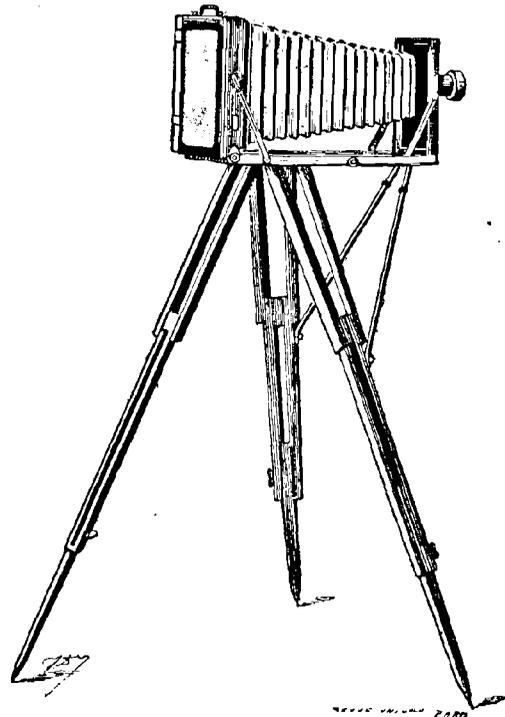


FIG. 4. — Support articulé pour chambre noire d'appareils à cadre d'avant mobile.

entre autres du serrage parallèle; nous avons attribué ce mode de serrage à M. Mendoza; mais, comme il n'en est pas l'inventeur, nous croyons devoir compléter notre article en disant qu'il est un des fabricants qui se servent fréquemment de ce procédé.

Chambre Hubert. — Dans le même numéro, nous donnions une description du serrage à étai qui caractérise la chambre Hubert et nous annonçons une prochaine étude des divers perfectionnements apportés dans les autres organes de cette chambre. Nous donnons ci-dessous une énumération des principaux avantages que l'amateur obtiendra par l'emploi de la chambre Hubert.

1° Un nouveau système de bascule à double inclinaison, à l'avant, remplaçant la bascule

d'arrière qui présente de graves inconvénients comme nous le montrerons prochainement. Ce système de bascule est indispensable pour prendre commodément des vues d'intérieur, des monuments élevés, un bateau vu d'un quai ou d'un pont, des objets placés en contre-bas ou des animaux qu'il serait difficile de photographier autrement que sur le sol. (Voir fig. 5 et 6.)

2° Une décentration verticale et horizontale poussée à l'extrême limite, comme on peut le voir sur la figure 5.

Ce système de décentration offre cette particularité précieuse que, à l'aide d'un porte-châssis spécial pouvant s'adapter à l'arrière de la chambre et muni d'un soufflet on peut faire sur un appareil 13×18 des clichés 18×24. Le prix de ce porte-châssis et de son châssis né-

chambre offre la facilité de décentrer horizontalement l'arrière de la chambre dans des proportions inconnues jusqu'ici. On peut ainsi obtenir plusieurs vues sur la même plaque sans que les

plis du soufflet viennent masquer l'objectif, ce qui a lieu infailliblement avec la plupart des autres systèmes qui possèdent un soufflet conique.

Naturellement cette chambre est disposée de façon à ce qu'on puisse opérer en hauteur ou en largeur de la plaque par une simple conversion de l'arrière et la verticalité est assurée comme dans tous les appareils modernes, par un niveau planisphérique placé sur le chariot.

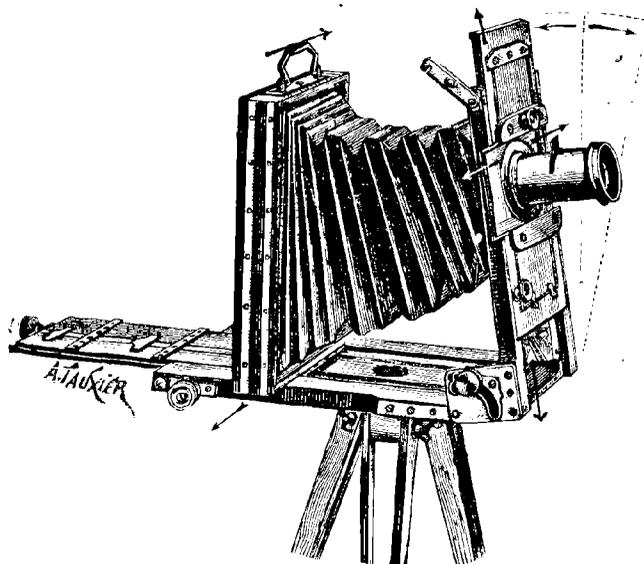


FIG. 5. — Chambre Hubert. — Vue d'ensemble.

Constructeurs et dépositaires : MM. A. Dehors et A. Deslandres, 8, rue des Haudriettes. Prix pour format 13×18, 90 et 125 fr. — Châssis 18×24 et porte-châssis à soufflet pouvant s'adapter à la chambre 13×18, prix 30 fr.

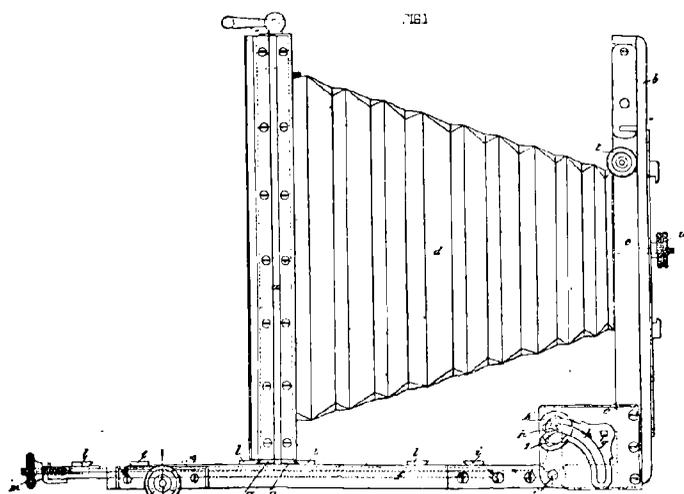


FIG. 6. — Chambre Hubert. — Vue du côté droit.

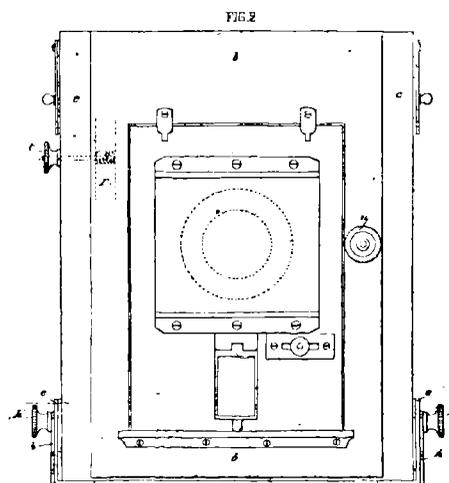


FIG. 7. — Chambre Hubert. — Face antérieure.

gatif étant relativement très peu élevé, on a donc en quelque sorte deux chambres noires pour le prix d'une seule d'un autre système.

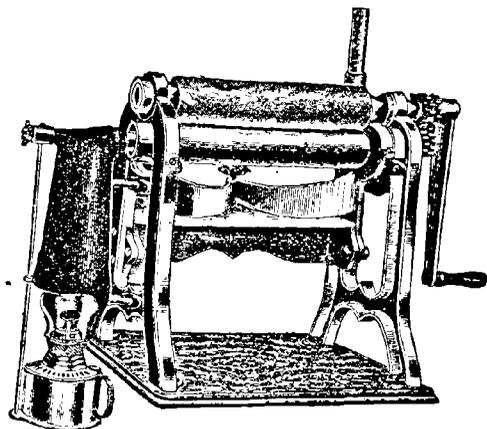
3° La planchette de l'objectif peut se détacher et renfermer dans son épaisseur un obturateur Mattioli 18×24 pour la pose ou l'instantané qui se trouve ainsi complètement garanti et à l'abri des mille accidents qui peuvent survenir au cours d'une excursion. (Voir fig. 7.)

Enfin le mode de serrage employé pour cette

Nouvelle presse à satiner à chaud. — Une société américaine, de Fulton (New-York), vient de construire un nouvel appareil à chauffage direct du rouleau satineur. Cette presse semble bien combinée (fig. 8). Le chauffage est effectué à l'aide d'une lampe, l'air chaud étant amené à l'intérieur du rouleau par un tube dont le fond est perforé en forme de V. Une série de trous percés à l'extrémité du rouleau satineur assure un tirage régulier et, par conséquent, évite toute

mauvaise odeur, production de suie ou de fumée, etc.

L'aération semble en effet bien réglée, et le chauffage doit être rapide et régulier. Cependant cet appareil nous paraît n'être autre chose qu'une copie, légèrement modifiée et, peut-être, perfectionnée, de nos modèles européens. Les constructeurs font valoir qu'ils ont cherché pen-



Presse à satiner.

dant longtemps un moyen de substituer un rouleau creux à chauffage par radiation directe à l'ancien système de rouleau massif chauffé par radiation indirecte. Sans faire de longues recherches, on trouverait aisément dans les catalogues de nos fabricants des presses aussi bien conditionnées. Nous pourrions citer, par exemple, la presse « Fernande » d'un constructeur autrichien dont le chauffage a lieu également à l'intérieur d'un rouleau creux, soit à l'aide du gaz, soit par l'alcool.

Epreuves possibles au manganèse. — Le *Photographic Times* relatait dernièrement le résultat des expériences entreprises par M. Child Bayley sur les impressions au manganèse. Le procédé, disait-il, consiste à laisser flotter du papier gélatiné sur une solution de lactate manganique. Le papier, une fois sec, revêt une couleur brunâtre. L'action de la lumière sur ce papier placé derrière un phototype négatif, se traduit par un blanchissement; on obtient aussi une faible image positive. Toutefois, ce papier est moins sensible que le papier albuminé. Le développement peut être effectué avec du sulfate d'aniline acidifié avec de l'acide chlorhydrique, du sulfate d'orthotoluidine et du sulfate de paramidophénol qui produisent des épreuves bleues, vertes ou brunes. Un grand nombre d'autres composés organiques peuvent aussi être employés pour le développement. Plus la solution est forte, plus les images sont vigoureuses; une addition d'ammoniaque rougit le ton.

RECETTES

Enduit imperméable. — Nous trouvons dans la *Photographie française*, la recette d'un enduit inattaquable par les acides, qui sera fort utile

pour la réparation des cuvettes dégradées ou pour la confection de récipients destinés à contenir un liquide. Cet enduit se compose de :

Gutta percha..... 50 gr.

Paraffine..... 50 gr.

Opérer le mélange sur un feu peu ardent et appliquer aux endroits voulus à l'aide d'un pinceau métallique. Après application passer un fer chaud pour égaliser et polir la couche.

Nouveau réducteur pour négatifs. — Le *Photographic Times* du 5 janvier contient une nouvelle formule de réducteur donnée par M. Otomar Jarecki. Primitivement, l'auteur avait en vue d'utiliser les propriétés du chlorure de fer; mais ce produit est d'une pureté trop inégale pour qu'un amateur, chimiste peu expérimenté d'ordinaire, puisse l'utiliser convenablement. M. Jarecki a songé alors à se servir du perchlorure de fer médicamenteux qui n'est autre chose qu'une solution de chlorure de fer exactement dosée, présentant peu de variations et d'une force, par conséquent, toujours égale. Cette solution contient 37.8 0/0 de chlorure de fer sec. Voici la formule de ce réducteur, telle qu'elle résulte des expériences de M. Jarecki :

Eau..... 198 gr.

Solution de chlorure de fer. 3 gr. 54.

Oxalate de potasse..... 5 gr. 31.

Sulfite de soude cristallisé. 3 gr. 54.

Acide oxalique, environ... 2 gr. 26.

Hyposulfite de soude..... 49 gr. 61.

Les produits solides sont pulvérisés et les dissolutions effectuées en suivant l'ordre d'énumération. Pendant le cours de l'opération, la solution revêt diverses teintes; elle est ambrée quand le fer est mélangé avec l'eau, l'oxalate de potasse neutre la rend vert émeraude; puis elle passe au rouge rubis sous l'action du sulfite de soude et elle retourne au vert par l'addition de l'acide oxalique. Cette addition se fait peu à peu jusqu'à ce que la couleur verte apparaisse et qu'une odeur d'acide sulfureux soit perceptible. La couleur ne change pas après l'addition de l'hyposulfite.

Les avantages de ce réducteur sont que la solution est permanente, qu'il peut servir plusieurs fois, qu'il n'altère pas la couleur du négatif et qu'il ne donne pas lieu à la production de taches jaunes. Lorsqu'on se sert d'un bain de fixation acide, le négatif peut être plongé directement dans le réducteur sans lavage préalable.

Memorandum de l'amateur photographe.

— On annonce pour le mois de juillet prochain, une exposition internationale de photographie qui se tiendra à Douai sous la direction de la Société photographique du nord de la France.

Cette exposition comprendra trois classes, la première, réservée aux envois des amateurs et des professionnels, la seconde, aux procédés photomécaniques et la troisième aux appareils.

Les demandes d'admission doivent être adressées à M. A. Boutique, rue Saint-Thomas, à Douai. A partir du 15 mai, la liste des exposants sera close; les envois pourront être faits jusqu'au 15 juin.

ALBERT REYNER.

COLONISATION

La France en Afrique

Rivières du Sud. — De forme presque rectangulaire, cette petite colonie s'étend sur le littoral ouest de l'Afrique, entre le 9° et le 11° degrés de latitude nord, sur une longueur d'environ 300 kilomètres, non compris les nombreuses saillies qui s'avancent parfois assez loin dans la mer. Le nom de *Rivières (du Sud)*, par rapport au grand fleuve africain, le Sénégal) convient

à avril; la chaleur est moins intense et, durant la nuit, le thermomètre descend parfois jusqu'à 16°.

Les produits des Rivières du Sud sont peu variés. La principale richesse de la région consiste dans ses forêts qui fournissent une quantité considérable de caoutchoucs. Les palmiers couvrent également d'immenses surfaces et produisent une huile très estimée. Le sol est d'ailleurs fécond et pourrait se prêter à toute culture de plantes



Un village dans le Fouta-Djallon.

bien à une contrée d'une étendue d'environ 24,000 kilomètres carrés, traversée par une quinzaine de cours d'eau dont quelques-uns très considérables, et qui s'élancent du massif du Fouta-Djallon (ou Djallon), pour se frayer un passage vers la mer. — Pays éminemment tropical, ayant le même caractère physique que le Sénégal, auquel d'ailleurs il était rattaché administrativement jusqu'à ces dernières années, la colonie des Rivières du Sud se prête peu à l'établissement d'Européens; la santé d'un blanc ne saurait résister à un séjour trop prolongé sous un climat très humide et excessivement chaud. Là aussi les saisons sont vivement tranchées; l'une pluvieuse et chaude dure du mois d'avril au mois de novembre; la moyenne de la température y est de 30° c. La saison sèche dure de novembre

oléagineuses. Les caféiers y croissent spontanément.

Les mammifères sont peu nombreux, par contre on y trouve de nombreuses variétés d'oiseaux à plumage éclatant, qui sont très recherchés par les factoreries.

Les principaux cours d'eau sont : le Cogon, le Nuñez, le Pongo, la Doubréka et la Mellacorée. Plusieurs d'entre eux ont été reconnus navigables par de grands navires jusqu'à une centaine de kilomètres dans l'intérieur. — Administrativement, la colonie des Rivières du Sud est divisée en quatre cercles (Rio Nunez, Rio Pongo, Doubréka et Mellacorée), ayant chacun un village comme chef-lieu. Le centre administratif de la colonie, Konkary, sur la pointe extrême de la possession, est visité par diverses lignes de pa-

quebots. Le trafic de ce pays a considérablement progressé dans ces dernières années. On a constaté en 1892 un mouvement commercial de : importations, 6,110,000 fr.; exportations, 4,320,000 fr.

A la colonie des Rivières du Sud se rattache également le Fouta-Diallon (ou Djallon), pays montagneux, habité par une population très guerrière et sur lequel nos connaissances sont encore trop limitées pour pouvoir en juger la valeur.

Ajoutons qu'une circulaire récente du sous-secrétaire d'Etat (26 décembre 1893), prise à la suite d'une délibération du conseil supérieur d'hygiène et adressée aux gouverneurs, fixe à 18 mois la période réglementaire du séjour des officiers et agents de l'administration dans nos colonies du Soudan, de la Guinée et de la Côte-d'Ivoire.

Divers.

Par décret du 21 mars dernier, le sous-secrétariat d'Etat des colonies est érigé en ministère. — M. Boulanger, sénateur, a été nommé titulaire de ce poste.

*
* *

On connaît à présent, dans tous ses détails, la désastreuse affaire de Goundam où le colonel Bonnier et sa petite troupe, venant de Tombouctou devaient trouver une mort si tragique. On ne s'explique pourtant pas encore comment le chef de la petite armée, officier des plus distingués, ait pu se laisser surprendre d'une manière si inopinée par les hordes sauvages des Touaregs.

Les plus récentes nouvelles parvenues de Tombouctou continuent à être très rassurantes sur l'avenir de notre nouvelle possession.

— Bonnes nouvelles aussi du Dahomey, où le général Dodds poursuit avec beaucoup de tact l'organisation du pays. L'ancien royaume a été divisé en quatre Etats, dont deux sont définitivement érigés en possessions directes de la France et les deux autres, sous les dénominations de royaumes d'Abomey et d'Allada, placés sous la juridiction de deux rois, nommés par les notables du pays et soumis à notre protectorat. L'installation des deux nouveaux princes a eu lieu avec toute la pompe désirable le 15 janvier et le 4 février de cette année.

*
* *

Les pourparlers engagés entre la France et l'Allemagne au sujet de la délimitation des pays situés à l'est de Cameroun ont abouti à un projet de convention qui paraît, de premier abord, donner satisfaction aux légitimes réclamations des deux pays. Les sphères d'intérêts des deux Etats occupent les bassins du Benué, du Chari et du Logoné ainsi que quelques territoires situés au sud et au sud-est du lac Tchad. Les commerçants et les voyageurs des deux pays devront être traités sur le pied d'une complète égalité. Les tarifs des douanes et impôts qui pourront être établis devront être appliqués d'une façon absolument uniforme aux commerçants des deux pays contractants.

Le Parlement britannique vient de recevoir communication d'un rapport constatant l'état actuel (1894) des dettes contractées par les diverses colonies anglaises envers la métropole. Le total de ces dettes s'élève au chiffre respectable d'environ 500 millions de livres sterling (12,500,000,000 de fr.) soit à peu près le montant de la dette publique du Royaume-Uni (14 milliards). Les plus grands débiteurs sont : le Canada (343,540,000 fr.), l'Inde, les diverses colonies australiennes (environ 200 millions). Les autres colonies varient entre 93,000 fr. (Bermudes) et 2,730,000 fr. (Natal).

Commerce extérieur de la France. — Les projets de nouveaux tarifs douaniers discutés à la Chambre ont eu pour premier résultat d'augmenter dans des proportions considérables la quantité de céréales introduites en France durant les premiers mois de cette année. Pour le mois de janvier dernier, les douanes accusent 400,000 tonnes (dont 180,000 venant de Russie) de céréales, d'une valeur de 116 millions de francs, (durant le même mois de l'année dernière, la valeur des céréales importées s'élevait à 15 millions de francs).

Le total des importations pour le mois de janvier dernier atteint le chiffre de 411,002,000 fr., se décomposant comme suit :

Produits servant à l'alimentation.	176.624.000
Matières premières.	193.376.000
Objets manufacturés.	41.002.000

L'exportation a atteint le chiffre de 208 millions 656,000 fr. se décomposant comme suit :

Produits servant à l'alimentation.	43.745.000
Matières premières.	56.195.000
Objets manufacturés.	101.588.000
Divers.	7.128.000

Ces chiffres témoignent d'une certaine activité dans l'état industriel de la France, puisque, malgré une légère diminution dans les exportations d'objets manufacturés, par rapport à l'année 1893 (15 millions environ), on constate une augmentation notable dans la valeur des matières premières servant à l'industrie : 193,376,000 contre 138,773,000 de l'année dernière, soit une augmentation d'environ 55 millions de francs.

La Chambre de commerce italienne à Paris vient de publier un petit opuscule sous le titre : « France et Italie; leur commerce d'autrefois et celui d'aujourd'hui » dans lequel elle fait appel à l'opinion publique des deux pays pour essayer d'établir un accord entre les deux Etats et faire cesser l'état de guerre des tarifs qui, selon la Chambre de commerce italienne, n'est pas moins nuisible aux intérêts français qu'à l'Italie.

De 1876 à 1887, la moyenne du mouvement commercial entre les deux pays était d'environ 670,000,000 de francs. En 1888, par suite de la rupture des relations commerciales, ce chiffre n'était plus que de 336,600,000 fr.; il est descendu à 262,508,000 fr., soit une diminution de 71 0/0.

Les principaux articles en diminution à l'importation d'Italie en France sont : les vins, les soies, les huiles, le soufre, etc. Les principales marchandises françaises en diminution à l'importation en Italie sont : les tissus, les sucres, l'orfèvrerie, les instruments de musique, etc.

AGRICULTURE

MACHINES AGRICOLES

Du triage des grains de semence.

Il résulte de plusieurs expériences qu'il y a une grande importance à bien choisir les semences parmi les grains les plus gros prélevés eux-mêmes sur les épis les mieux constitués.

En pratique, le nettoyage et la sélection des semences ne peut s'effectuer qu'à l'aide de machines spéciales : tarares, cribleurs, trieurs.

Le grain qui sort du contre-batteur de la machine à battre reçoit un premier nettoyage avec

Avec l'emploi des semences triées, on peut obtenir facilement un supplément de 1.000 kg. de grain par hectare; au prix moyen de 20 fr. les 100 kg., c'est un excédent de 200 francs par hectare.

Nous avons déterminé le prix de revient du triage, sur une machine d'un prix d'achat de 330 francs, mue et alimentée par un seul homme, triant 12 hectolitres de blé par jour.

En admettant, d'après nos constatations, que 100 kg. de blé passés au trieur donnent 60 kg. de semence, en fixant à 2 hect. (160^h) la semence nécessaire pour un hectare, il faudra, pour obt.

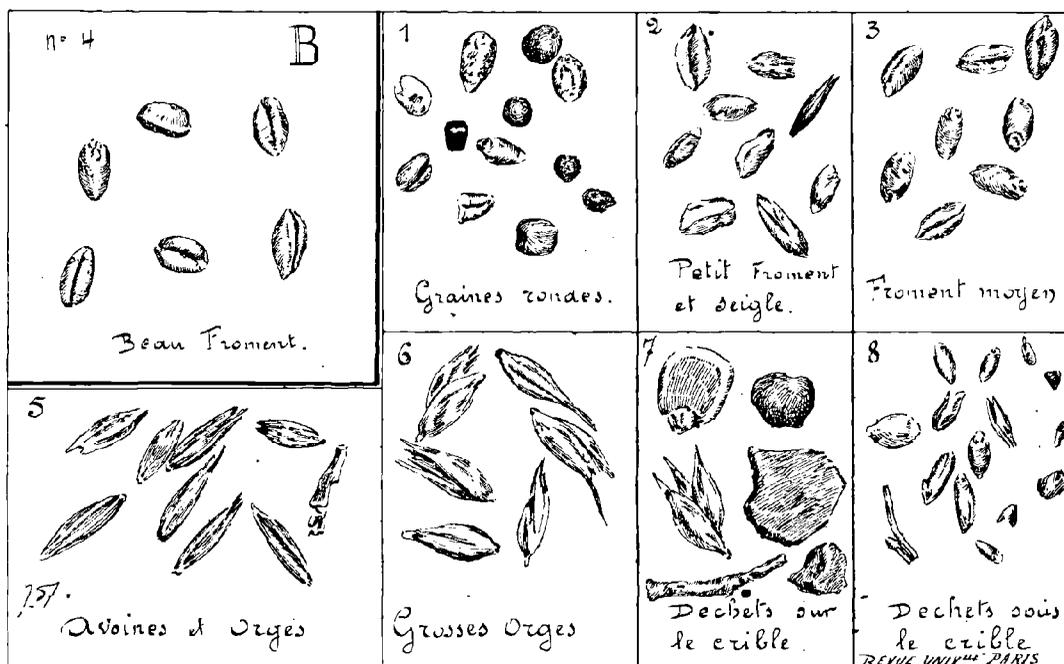


FIG. 1. — Résultats du triage du blé.

le tarare déboureur qui enlève les matières plus lourdes que le grain; un criblage accompagne toujours cette opération et sépare les matières plus volumineuses que le grain. Un second nettoyage, au tarare finisseur ou cribleur, élimine les matières étrangères d'une densité plus faible que le grain. Ces deux tarares font partie des machines à battre à grand travail.

Le grain propre est classé ensuite en catégories de différentes grosseurs au moyen de trieurs, et parmi ces derniers, les trieurs à alvéoles permettent d'effectuer facilement à la ferme la sélection des semences.

Dans ces machines, la paroi cylindrique porte des alvéoles ou cavités (fig. 2) de différents diamètres, chargées d'enlever à une certaine hauteur les matières étrangères au blé et de les déverser dans un conduit spécial afin d'en effectuer la séparation (figures 1 et 3).

nir cette quantité, passer au trieur 263 kg. de blé ou 3 hectol. 1/3; le temps d'ouvrier nécessaire sera de..

3	—	10	—
6	—	20	—
9	—	30	—
12	—	40	—
15	—	50	—

Les frais de fonctionnement du trieur se composent :

1° De frais fixes annuels :

Amortissement en 10 ans de 330 francs à 4 0/0.	26 40
Service et entretien comptés à 5 0/0.....	16 50
Total.....	42 90

2° De frais variables comprenant les journées d'ouvriers.

Suivant l'étendue cultivée et par suite la quantité annuelle de blé à trier, les frais de fonction-

nement sont les suivants, en évaluant les journées d'hommes à 4 francs.

Etendue cultivée : frais de triage.

10 hectares	55 fr.	soit 5 50	par hectare.
20 —	67	— 3 35	—
30 —	79	— 2 63	—
40 —	91	— 2 28	—
50 —	103	— 2 06	—

Ainsi dans les conditions les plus défavora-

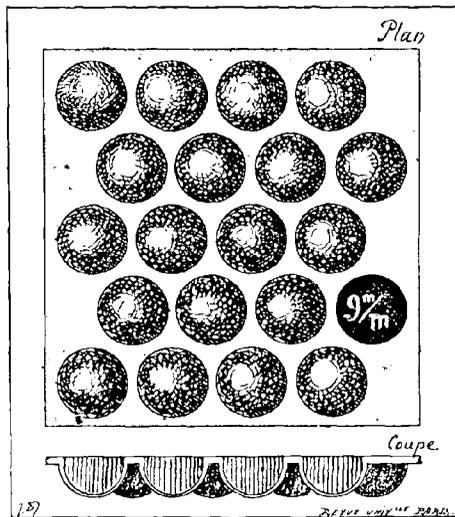


FIG. 2. — Plan et coupe des alvéoles d'un trieur.

bles, le prix de revient du triage est de 5 fr. 50 par hectare, pour un supplément de récolte qui peut atteindre et dépasser 200 francs pour la même étendue. La question du maintien des terres en bon état de propreté, qui se greffe sur la précédente, n'est pas non plus à négliger.

M. RINGELMANN.

ÉCONOMIE RURALE

Du bail (Suite) (1).

En ce qui concerne le paiement du fermage, c'est surtout dans le cas prévu par notre formule, quand le fermier n'a pas, au moment de sa prise en possession, la jouissance complète de la ferme louée, sur laquelle le fermier sortant a encore droit à une arrière-récolte, qu'il convient de ne pas exiger du fermier le paiement entier de son fermage à la fin de chaque année de sa jouissance et de lui accorder à cet effet des délais suffisants pour qu'il puisse tenir ses engagements sans avoir à faire des avances trop considérables.

Le défaut de paiement du prix de fermage est, certainement, une cause de résolution; mais, sauf conventions contraires, le retard dans le paiement d'un seul terme pourrait ne pas être considéré suffisant, par les tribunaux, pour prononcer la résolution; il peut donc quelquefois être prudent de s'expliquer à ce sujet dans le contrat.

(1) Voir page 236.

Quoiqu'il soit dit dans le bail qu'il sera résolu de plein droit à défaut de paiement d'un seul terme, etc., etc., la résolution n'en doit pas moins être demandée en justice; mais dans ce cas, les juges doivent prononcer la résolution aussitôt qu'elle est demandée, sans pouvoir accorder de délai aux débiteurs, quelque intéressante que soit d'ailleurs leur situation et quel que soit le motif cause du retard. Il a été rendu en ce sens de nombreuses décisions judiciaires. A notre avis, il faudrait toutefois que les juges eussent égard à certains cas de force majeure, tels que guerre, invasion, inondation, etc., etc.

De la prorogation de bail, considerations, formule. — Très souvent, on hésite à confier à un notaire la rédaction de son bail, et pourtant l'acte notarié présente de sérieux avantages sur l'acte sous signature privée. Il fait foi de sa date entre toutes personnes, il est exécutoire par lui-même, les signatures en sont tenues pour vraies jusqu'à inscription de faux; le notaire qui l'a reçu est responsable de l'enregistrement dans les délais légaux, et surtout de la conservation de la minute, de laquelle il est tenu de délivrer des expéditions aux parties intéressées à toute réquisition.

La peur des frais seule empêche donc les propriétaires et fermiers d'adopter pour leur contrat la forme la plus sûre et la plus commode à tous les points de vue.

Les honoraires de ces sortes d'actes sont pourtant modestes; dans bien des campagnes les notaires se contentent d'un droit fixe de 3 francs pour la rédaction, quelle que soit la longueur de l'acte, et, pour la garde de la minute, d'honoraires proportionnels variant entre 0 fr. 20 et 0 fr. 30 0/0, sur le montant cumulé de toutes les années de fermage en y ajoutant les charges, mais, seulement, bien entendu, celles qui ont donné lieu à la perception d'un droit d'enregistrement.

Pour quelles raisons, les baux reviennent-ils donc souvent à un prix absolument exorbitant? La cause en est surtout dans la longueur du contexte qui se traduit en dépenses de papier timbré et honoraires de rôles au notaire.

Prenons un exemple : un bail bien rédigé, prévoyant, non pas tout ce qui pourra se produire, mais au moins les faits principaux d'une certaine importance, ne peut être écrit sur moins de deux feuilles de petit papier, remplies d'une écriture très serrée coût;..... 2 40

Les copies (une grosse pour le propriétaire, une expédition pour le fermier) ne peuvent être faites sur du papier de moins de 1 fr. 80 la feuille, et il est défendu d'y mettre plus de 23 lignes à la page et plus de seize syllabes à la ligne. Nous estimons qu'il faudra, pour chacune d'elles, 5 feuilles de papier et 40 rôles d'écriture. Déboursés de timbres 18 »

Honoraires des rôles : 60, 40 ou 30 fr. suivant que le notaire appartiendra à la 1^{re}, la 2^e ou la 3^e classe; mettons 30 fr. 30 »

Total..... 50 40

Et nous mettons les choses au mieux. Alors que si l'on avait fait un bail sous signature privée, la seule dépense aurait été celle du papier

timbré et se serait élevée pour les deux originaux à 4 fr. 80 !

Lorsqu'il s'agit de renouveler un bail en cours aux mêmes conditions, ou même avec quelques légères modifications, il serait facile, croyons-nous d'économiser au moins la moitié, sinon plus, des frais de papier timbré et des honoraires de rôles, en employant la formule que nous donnons ci-après. Cette formule, qui produira tous les effets d'un bail ordinaire, pourra trouver son application aussi bien dans la forme sous seing privé, où elle économisera un peu de frais et beaucoup de travail et de temps, que dans la forme notariée. Elle pourra s'appliquer, avec quelques très légères variantes, au renouvelle-

gés, solidairement entre eux, à payer à leur bailleur, en son domicile, en deux termes égaux, le 1^{er} novembre et le 24 juin de chaque année, pour la première fois le 1^{er} novembre 1894.

Ceci exposé, les parties ont déclaré proroger pour neuf années entières et consécutives à partir du 1^{er} novembre 1902, c'est-à-dire jusqu'au 1^{er} novembre 1911 le terme d'expiration ci-dessus énoncé.

Cette prorogation est respectivement consentie et acceptée, sans aucune autre novation ni dérogation aux diverses conditions et stipulations du bail sus énoncé, qu'en ce qui concerne sa durée, et en outre sous la condition expresse que le fermage continuera à être payé dans les

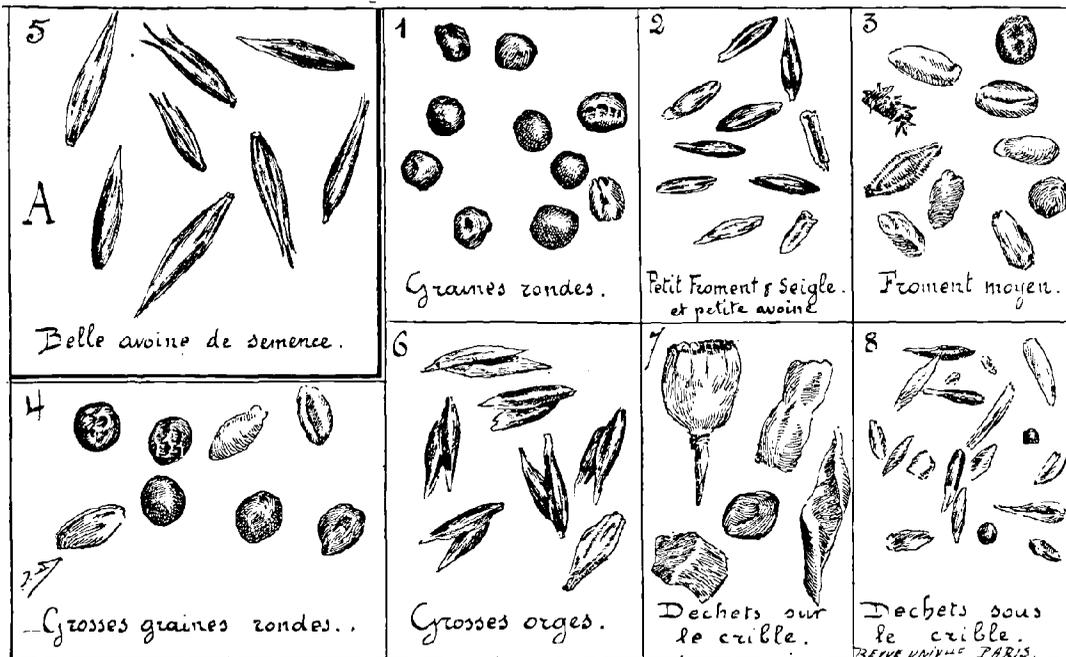


FIG. 3. — Résultats du triage de l'avoine.

ment d'un bail à colonage partiaire pour lequel elle économisera de grands frais, la rédaction de ce contrat étant encore plus longue et plus compliquée, si possible, que celle du bail à ferme.

Formule de prorogation de bail. — Les sous-signés (les mêmes qu'en la formule n° 2)

Pour la clarté de la convention qui fait l'objet du présent acte, exposent ce qui suit :

Suivant acte sous signatures privées, fait double à Nantes le 30 décembre 1892, enregistré à Nantes, le 25 du même mois, folio 46, verso cases 4 et suivantes, M. Léon Couturier a affermé pour 3, 6 ou 9 années entières et consécutives, qui ont commencé à courir le 1^{er} novembre 1893, et doivent se terminer le 1^{er} novembre 1902, à M. Pierre Lemoine et à M^{me} Anastasie Pilodeau, qui ont accepté, une ferme située en la commune de Sion, au lieu dit le Breil, composée de bâtiments d'habitation et d'exploitation, issue, aire, terrain de dépôt, un jardinet, vingt-cinq pièces de terre volantes, moyennant un fermage annuel de deux mille francs que les époux Lemoine se sont obli-

termes, aux époques et de la manière fixée en ce bail, ainsi d'ailleurs que les époux Lemoine s'obligent solidairement entre eux à le faire.

Les époux Lemoine paieront tous les frais des présentes.

Les parties requièrent M. le receveur de l'enregistrement de ne percevoir, lors de l'enregistrement du présent acte que les droits afférents à la première période de trois ans (1). Elles déclarent en outre que le bail ci-dessus énoncé ne contient, en dehors du prix de fermage, aucune charge ou condition qui soit de nature à donner lieu à la perception d'un droit.

Fait double à le sous les seings des parties contractantes. E. BRIAND.

(1) Cette réquisition est obligatoire quand le bail est d'une durée ferme de plus de trois ans; il n'est pas absolument besoin qu'elle soit insérée dans le texte de l'acte; mais elle peut être écrite en marge après coup, ou même est simplement verbale; mais à défaut de la faire, le receveur serait autorisé à percevoir les droits en totalité, et ces droits ainsi perçus ne seraient pas restituables.

Le Crédit agricole.

Voici, d'après M. Gastellier, président de la Société d'agriculture et du Syndicat agricole de Meaux, comment cette importante association a organisé le Crédit agricole.

Le Syndicat s'est entendu avec un banquier de Meaux qui a demandé :

1° Un fonds de garantie de 15.000 francs (cette somme a été fournie par le Syndicat, grâce à son fonds de réserve, à l'avance de quelques-uns de ses membres et à une subvention du ministère de l'agriculture);

2° Un intérêt de 5 0/0 net par an, sans frais accessoires de timbres et de renouvellement.

Le banquier s'est réservé la faculté d'éliminer des membres du Syndicat ceux qui ne lui présenteraient pas les conditions de solvabilité suffisantes.

C'est un exemple à imiter.

Évaluation des récoltes.

Le *Journal Officiel* a publié l'évaluation de l'état de récoltes en terre, d'après les rapports des professeurs départementaux d'agriculture.

Au 15 février, on trouvait que, pour le BLÉ, 34 départements ont la note *très bon*, 48 la note *bon*, et 3 la note *assez bon*.

Pour le SEIGLE, on trouve 44 *très bons*, 39 *bons*, 1 *assez bon*.

L'étendue cultivée en blé a diminué dans 28 départements; a augmenté dans 12 départements. La superficie totale en blé est supérieure à celle de 1893 de 5 à 20 0/0 dans 6 départements, de 1 à 4 0/0 dans 6, égale dans 45; inférieure de 1 à 5 0/0 dans 16 départements, de 5 à 20 0/0 dans 11, et de 25 0/0 dans 1 département.

ZOOTECHE

Utilisation des tourteaux de graines de coton décortiquées d'Amérique dans l'alimentation du bétail.

Dans ces derniers temps, nous avons appelé l'attention de nos lecteurs sur la valeur alimentaire des tourteaux de graines de coton décortiquées d'Amérique, nous pensons qu'il est bon d'indiquer quelques renseignements sur leur utilisation dans la nourriture du bétail.

Ce tourteau doit être conservé dans un grenier bien sec pour éviter la moisissure.

S'il est devenu dur, on le cassera en gros morceaux, environ une semaine avant son emploi, pour lui laisser le temps de se ramollir. Il faudra éviter surtout d'obtenir ce ramollissement en le faisant bouillir dans l'eau, car il prend une saveur qui le fait refuser par le bétail.

Les tourteaux de graines de coton décortiquées devront donc être fournis aux animaux en soupes froides ou tièdes.

Adjoint en cet état aux racines, drèches, pulpes, il en atténue l'état aqueux et en améliore l'utilisation.

La ration à donner par jour aux animaux de la ferme est de 1 kilogr. 500 à 2 kilogr. pour

les vaches laitières; de 2 à 3 kilogr. 500 aux autres bovidés et de 250 grammes pour les moutons. Il est bien entendu que les quantités de ces rations doivent varier, suivant les autres éléments de la ration alimentaire, l'espèce de l'animal, son âge, etc., ainsi que cela a été expliqué dans les articles publiés dans la *Revue* sur l'alimentation rationnelle du bétail. (Voir 1892, pages 44 et 77; et 1893, pages 13 et 132.)

L. B.

DIVERS

Concours régionaux agricoles

Les dates des concours régionaux qui se tiendront en 1894 ont été fixées par le ministre de l'agriculture. Ils auront lieu comme il suit : *Orléans*, du 5 au 14 mai; *Caen*, du 26 mai au 3 juin; *Lille*, du 2 au 10 juin; *Cahors*, du 9 au 17 juin; *Nancy*, du 23 juin au 1^{er} juillet.

De la vermoulure des bois. — Préservation.

M. Émile Mer démontre que les insectes attaquent les bois abattus pour consommer l'amidon contenu dans leurs tissus; pour éviter les attaques des insectes, il en déduit logiquement qu'il faut faire disparaître l'amidon que renferment ces bois et il propose le procédé suivant. Plusieurs mois avant l'abattage, on doit décortiquer l'arbre, tout en le laissant sur pied, en même temps qu'on supprime la partie supérieure du tronc; on doit également veiller à enlever toutes les pousses qui tendent alors à se développer sur le tronc. En opérant ainsi au printemps, la totalité de l'amidon a disparu à l'automne, époque à laquelle on peut faire l'abattage. La conservation des bois provenant d'arbres soumis à un tel régime est donc assurée.

Carrières à champignons.

La désinfection des carrières à champignons est souvent nécessitée par le développement considérable des maladies cryptogamiques; le procédé le plus simple, et à la fois le plus sûr, consiste à enlever les vieilles couches pour les remplacer par de nouvelles; on a également proposé la désinfection des terres par l'acide sulfureux ou le lysol.

Un ennemi du céleri.

Les cultures de céleri à Oraison (Basses-Alpes) sont dévastées par un insecte diptère, le *Tripeta heraclei*, dont la chenille mine les feuilles; dans le Midi, de grands ravages sont causés dans les jardins par les deux générations annuelles de cet insecte. Comme moyen de destruction, croyant que la cause première du développement de la *Tripeta* provient des plantes de *Lapium graveolens* (dont le céleri est une variété cultivée), on recommande de les arracher dans les environs des cultures de céleri, et à l'arrière-saison de brûler les feuilles où l'on observe des galeries de la larve.

SCIENCES NATURELLES

Un champignon parasite du criquet-pèlerin

Il y a déjà longtemps que l'attention des hommes de science a été attirée sur les avantages considérables qu'il est possible de retirer du développement de certains champignons parasites d'insectes nuisibles à l'agriculture pour la destruction de ces dits insectes.

En Russie, dans l'Amérique du nord, depuis plusieurs années, des efforts considérables ont été faits en ce sens et avec un très réel profit. Ainsi, en Amérique, le *Ching-Bug*, sorte de punaise parasite des blés, est combattu avec succès par un champignon microscopique, le *Blissus leucopterus*, qui se développant au milieu même des tissus de l'insecte, occasionne rapidement sa mort.

De même en Russie, à Imélie, M. Krassiltschik, appliquant une découverte du savant professeur de zoologie Metschnikoff, cultive depuis longtemps dans une petite usine ad hoc un champignon microscopique, l'*Isaria destructor*, à l'aide duquel l'on a réussi à combattre avec succès le *Cleonus punctiventrus*, sorte de petit insecte coléoptère qui cause aux champs de betteraves des dommages considérables.

En France, malgré l'importance des résultats obtenus à l'étranger par la mise en pratique de cette méthode, durant longtemps aucune tentative analogue ne fut faite, et c'est seulement en 1889 que M. le professeur Giard, — qui seul dès la première heure, avait consacré ses efforts à signaler aux cultivateurs intéressés quels bénéfices ils pouvaient tirer à combattre les destructeurs de leurs récoltes par des parasites appropriés, — fut enfin consulté pour la première fois par M. Le Mout, président du syndicat de hantonnage de Gorron (Mayenne) sur l'application possible d'un tel système à la destruction du ver blanc.

Depuis lors, par exemple, la question a fait un certain chemin, et il est dès maintenant permis d'espérer que dans un avenir peut-être prochain, nos agriculteurs se trouveront enfin en

mesure de pouvoir lutter avec chance de succès contre plusieurs de leurs plus redoutables ennemis.

Rien n'est du reste plus vraisemblable qu'une telle hypothèse. Les champignons vivant de la sorte en parasites aux dépens d'autres êtres sont en effet fort nombreux, et parmi eux il en est une partie importante susceptibles de causer de graves dommages à leur hôte.

Et, c'est ainsi que dernièrement on a pu croire que l'on avait enfin découvert le remède définitif contre le criquet-pèlerin d'Algérie.

Au cours de l'été de 1891, MM. Künckel d'Herculais et Langlois trouvèrent des criquets infestés par un cryptogame qui fut baptisé par M. Giard du nom de *Lachnidium acridiorum*.

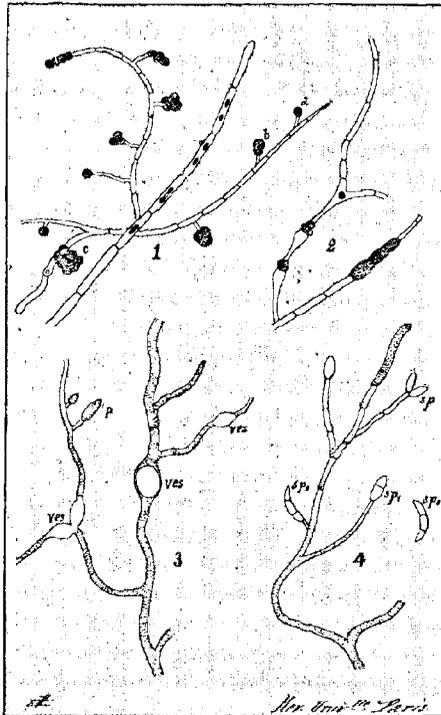
Mais ces espérances que l'on avait dès l'abord fondé sur ce champignon pour combattre les invasions de sauterelles ont été vaines et MM. Künckel d'Herculais et Langlois reconnurent bien vite, conformément du reste aux résultats des expériences instituées par M. Giard : « 1° Que ce champignon constituait une maladie purement superficielle et assez bénigne;

« 2° Que la contamination s'opérait difficilement entre criquets infestés et criquets sains placés dans les mêmes récipients et même contractant des unions sexuelles;

« 3° Que la maladie atteignait surtout les individus parvenus au terme de leur évolution ».

D'après les recherches de M. Giard, au surplus, il est démontré que « la maladie ne se communique d'une façon certaine que par inoculation et que la survie des individus inoculés est parfois très longue. Le *Lachnidium*, au lieu de pénétrer dans les tissus comme les Entomophorées et les Isariées entomophages, végète superficiellement et ne devient dangereux pour l'insecte que lorsqu'il envahit les trachées et détermine des phénomènes d'asphyxie.

« D'ailleurs, le *Lachnidium* ne peut se développer que dans certaines conditions d'humidité qui se trouvent rarement réalisées en Algérie et



Culture de *Lachnidium acridiorum*, d'après M. A. Giard. — 1. Formation des chlamydospores de *Lachnidium* (culture vieille : a, b, c, développement progressif des chlamydospores). — 2. Forme *Mysrosporium*. — 3. Mycelium du *Lachnidium* dans un milieu humide et sucré; p, spores corridiales simples; ves, renflements vésiculaires des cellules du mycelium. — 4. Culture jeune de *Lachnidium*; sp, spore simple; sp¹, spore cloisonnée; sp², spores en croissant ou séléospores cloisonnées.

il n'est pas prouvé jusqu'à présent que ce cryptogame puisse atteindre les œufs du criquet-pèlerin même lorsque ceux-ci proviennent de parents infestés. »

Dans la pratique, cependant, il convient de ne pas mépriser de façon complète le développement chez les acridiens du *Lachnidium*.

Si ce champignon en effet, ne provoque pas d'ordinaire la mort de l'insecte, du moins le met-il dans une condition réelle d'infériorité, et facilite-t-il, par là même, l'action des causes destructives d'autre nature pouvant se rencontrer. A ce titre, il y a donc lieu de favoriser autant que la chose est possible sa multiplication.

D'après M. le professeur Giard à qui l'on doit la description du *Lachnidium*, ce cryptogame est polymorphe et se rencontre sur les criquets infestés sous deux formes différentes assez nettement séparées.

Voici du reste les caractères particuliers à ces deux formes.

« Le type A (forme *Cladosporium*) recouvre en général les côtés du thorax et de la tête, la base des élytres, les pattes postérieures et la partie dorsale des premiers anneaux de l'abdomen. Il forme surtout aux jointures sur les membranes unissant des amas blanchâtres, d'aspect pulvérulent. Le microscope révèle un mycelium pluricellulaire rampant, assez rare, rempli de globules réfringents disposés en séries et des spores de deux sortes : les unes simples, ovoïdes, longues de 6 μ environ, les autres divisées en deux par une cloison transversale et légèrement étranglées au point de division mesurant 10 à 12 μ .

« Le type B (forme *Fusarium*) se trouve sur les cinq ou six derniers anneaux de l'abdomen et principalement du côté ventral où il forme un duvet grisâtre assez long. Vu au microscope, le mycelium est formé de tubes longs d'un diamètre assez uniforme, peu ramifiés. Les extrémités présentent des ramifications plus nombreuses mais simples et terminées généralement par une spore unique, quelquefois aussi par deux, trois et jusqu'à six spores disposées comme chez les *Verticillum*. Les spores sont quelquefois droites, mais le plus souvent courbées en croissant; les unes sont simples, les autres présentent une cloison, mais la cloison ne détermine aucun étranglement comme dans les spores cloisonnées du type A. La longueur des spores varie de 12 μ à 28 μ au moins...

« Dans les cultures jeunes et bien nourries, la forme *Fusarium* prédomine et donne naissance à des spores hyalines beaucoup plus longues que celles observées chez les criquets. Ces spores hyalines sont pluriseptées et courbées en faucilles ou en croissant comme celles des *Selenosporium*; les cloisons peuvent être au nombre de 3 ou 4, quelquefois plus. Sur les milieux sucrés les cellules du mycelium se renflent souvent et deviennent irrégulièrement ovoïdes ou même sphéroïdales. Ces renflements se produisent également dans les milieux non sucrés, mais riches en éléments nutritifs, sur les filaments un peu âgés...

« Lorsque les cultures vieillissent, au bout de quinze à vingt jours environ, par une température de 20°, on voit apparaître une nouvelle sorte

de spores (chlamydo-spores) dont la présence se manifeste microscopiquement par une légère teinte rosée ou roussâtre de la périphérie du champignon ».

READER.

La faune ichthyologique des eaux douces de Bornéo.

Tout dernièrement, M. Léon Vaillant a mis à profit les importantes collections de poissons envoyées de Bornéo au Muséum par divers explorateurs, pour étudier la faune ichthyologique des eaux douces de cette île.

Dès à présent, a reconnu ce zoologiste, il est permis de penser que la faune ichthyologique de Bornéo, doit être regardée comme homogène, et se rapproche, dans son ensemble, de la faune indo-malaise.

Parmi les espèces spéciales à l'île, un grand nombre appartiennent à des genres représentés par des espèces équivalentes dans les autres parties de la région indo-malaise; quelques genres, cependant, 8 sur 43, ne sont connus que de cette île; 2 appartiennent aux Siluroïdes (*Diasatomycter*, *Breitenstenia*), 4 aux Cyprinoides (*Oxybarbus*, *Basborichthys*, *Gastromyzon*, *Eucirrhichthys*), 1 aux Clupéoides (*Clupéoides*), 4 aux Gobioides (*Tripauchenichthys*).

C'est, au reste, dans ces quatre familles, surtout dans les deux premières, qu'il faut chercher la caractéristique de la faune, car elles comprennent entre elles toutes 206 espèces, bien près des deux tiers de la population totale des eaux douces.

La comparaison avec les terres situées à l'est de Bornéo, offre plus d'incertitude, par suite de l'insuffisance des documents relatifs à cette partie de leur faune ichthyologique. Ainsi, pour ne parler que des points où l'importance des cours d'eau et des lacs intérieurs doit faire présumer qu'il existe un nombre de poissons dulçaquicoles, 28 seulement de ceux-ci, sur 762 espèces sont cités de Célèbes, 25 sur 292 des Philippines, aucun n'est connu de Palawan.

Tout ce que l'on peut conclure de données aussi incomplètes, c'est que, jusqu'ici l'absence des *Cyprinidae* sur la première de ces îles l'éloigne de la faune indo-malaise, tandis que, trois espèces de ce groupe existant aux Philippines, ce fait établit une relation importante entre la faune de cet archipel et celle de la région orientale, par suite avec Bornéo.

L'enseignement de la pisciculture en Russie.

Il est actuellement question, paraît-il, de créer en Russie deux chaires pour l'enseignement de la pisciculture, en attendant la fondation d'une école spéciale.

Ces cours seraient prochainement organisés à l'Institut forestier de Saint-Petersbourg et dans l'établissement d'économie rurale de Nouvelle-Alexandria.

LES PAQUEBOTS DE LA COMPAGNIE TRANSATLANTIQUE AMÉRICAINE

Nous avons publié, l'année dernière, la description des nouveaux paquebots de la Compagnie Cunard, qui sont affectés au service de Liverpool à New-York; mais les navires de cette ligne nous intéressent moins directement que ceux de la Compagnie américaine, c'est-à-dire de l'*American line*, parce que ceux-ci partent de Southampton et qu'un paquebot spécial à grande vitesse vient prendre au Havre les passagers qui veulent se rendre à New-York en voyageant sous pavillon américain.

On sait que, grâce à sa position exception-

Les bureaux de l'*American line* à Paris se trouvent 9, rue Scribe pour les passagers, et 41, rue de l'Échiquier pour le fret; l'agent de la Compagnie est M. R.-H. Graefe, qui représentait auparavant la Compagnie Inman, devenue l'*American line*.

L'*American line* dessert depuis plus d'un an la ligne de Southampton à New-York avec quatre paquebots qui sont : le *New-York*, le *Paris*, le *Berlin* et le *Chester*. Ces deux derniers vont être

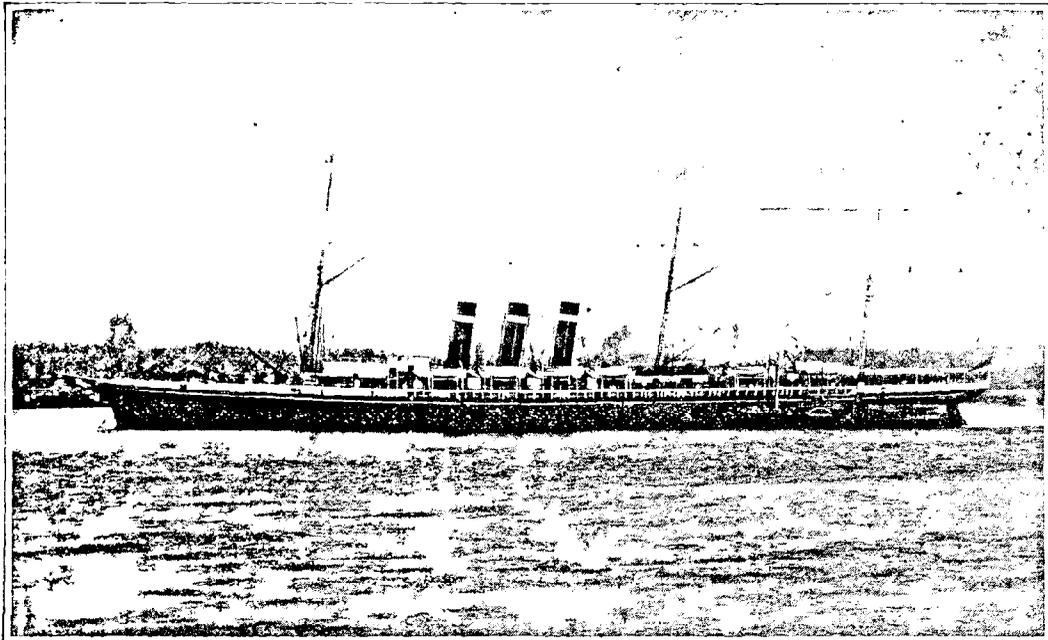


FIG. 1. — Le paquebot *Paris* vu par le travers.

nelle, le port de Southampton — qui est à une heure quarante de Londres par chemin de fer — permet aux plus grands navires de partir à toute heure, sans tenir compte de la marée. C'est pourquoi le départ des paquebots de l'*American line* a été fixé au samedi à midi. Les passagers partant de Paris n'ont donc qu'à prendre le train de 6 h. 52, le vendredi soir; ils arrivent au Havre à 11 h. 13 et se rendent ensuite directement à bord du paquebot de Southampton qui se trouve dans l'avant-port et part à minuit. Le lendemain matin, il arrive dans l'*Empress Dock*, de Southampton, où il transborde les passagers et leurs bagages à bord du grand paquebot. Il est à remarquer que les bagages sont enregistrés à Paris directement pour New-York, sans que la douane anglaise ait à les visiter.

remplacés avant la fin de l'année par deux magnifiques paquebots qui sont actuellement en construction à Philadelphie, dans les chantiers de W^m Cramp et C^{ie}, et se nommeront respectivement *Saint-Paul* et *Saint-Louis*.

Les paquebots à deux hélices *New-York* et *Paris* sont semblables : ils mesurent 172^m20 de longueur totale, 160 mètres de longueur à flottaison, 19^m58 de largeur et 12^m80 de creux. Le premier a une jauge brute de 10.802 et le second de 10.795 tonneaux. Leur construction est d'une solidité exceptionnelle pour leur permettre de naviguer avec sécurité par les plus gros temps.

Le *New-York* a été lancé à Clydebank le 15 mars 1888 et le *Paris*, le 23 octobre suivant, dans les mêmes chantiers. Ils se nommaient précédemment *City of New-York* et *City of Paris*,

alors qu'ils appartenait à la Compagnie Inman. Ce sont les premiers paquebots transatlantiques à deux hélices qui aient été pourvus de machines à triple expansion et de chaudières fonctionnant à l'aide du tirage forcé en vase clos.

Comme on le voit d'après notre dessin, ils portent une mâture de trois-mâts-goélette et trois cheminées peintes en noir avec une bande blanche. Ils ont un bel avant de clipper

prolongé par un petit beaupré et leur arrière est de forme elliptique, ce qui leur donne l'apparence de yachts gigantesques. Ils peuvent rece-

pal du pont supérieur et qui est de 2^m83; le creux de cale est de 12 mètres.

Le pont de promenade s'étend d'un bout à l'autre du navire; les rouffes, claires-voies, etc., qui occupent la partie centrale, laissent un espace libre de 5^m50 de chaque bord. Une barrière divise cet espace en deux parties pour réserver celle d'en dedans aux passagers qui veulent s'asseoir sur les banquettes ou

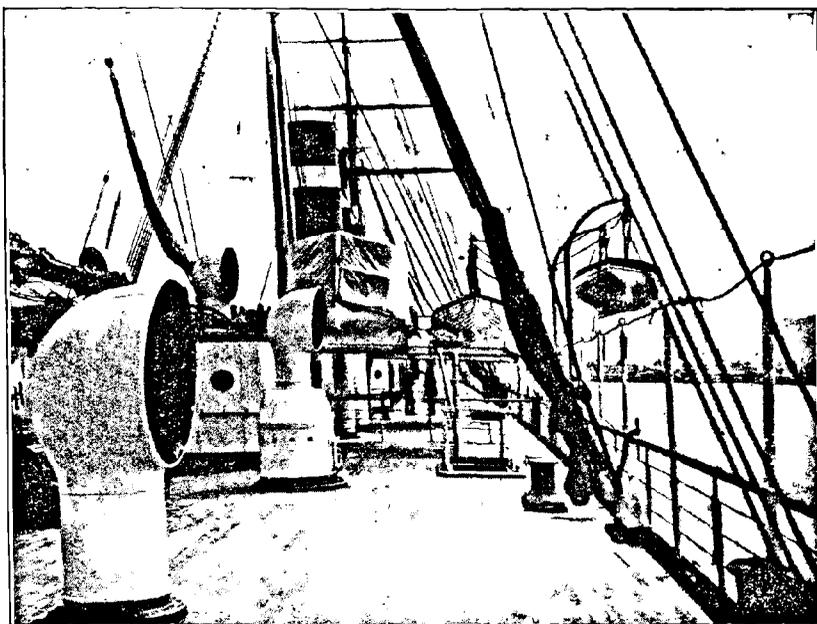


FIG. 2. — Vue du pont de promenade.

sur leurs fauteuils pliants et « rocking chairs ».

Les grandes embarcations, qui sont au nombre de 12, sont élevées à 2^m44 au-dessus de ce pont

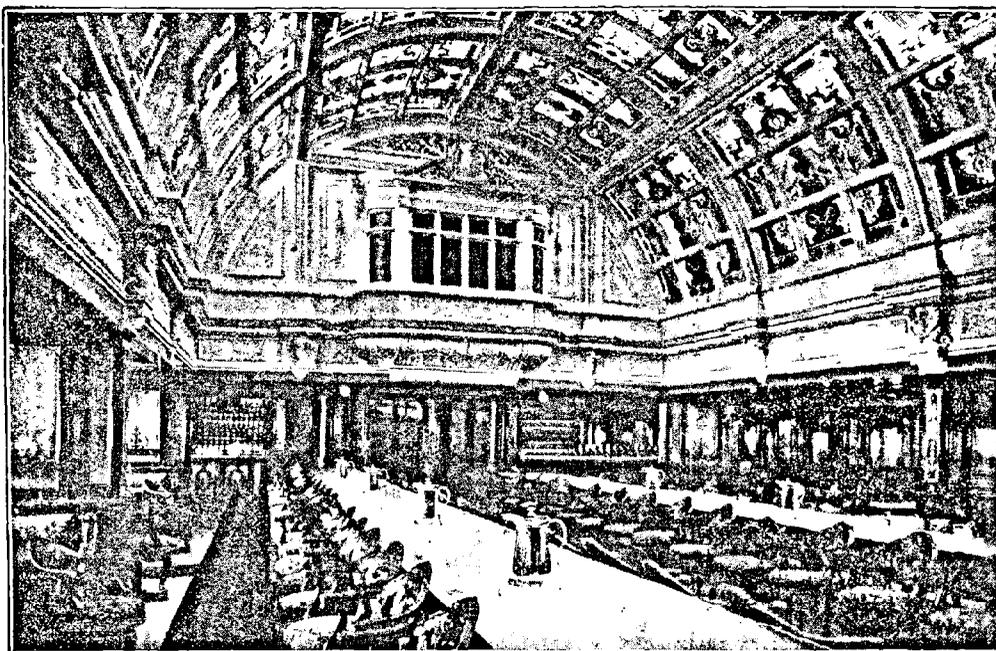


FIG. 3. — Vue du grand salon sous le dôme central.

voir 2.000 personnes à bord, équipage compris. L'espace compris entre chaque pont est de 2^m44, à l'exception de celui qui sépare le pont princi-

pal du pont supérieur et qui est de 2^m83; le creux de cale est de 12 mètres. Le pont de promenade s'étend d'un bout à l'autre du navire; les rouffes, claires-voies, etc., qui occupent la partie centrale, laissent un espace libre de 5^m50 de chaque bord. Une barrière divise cet espace en deux parties pour réserver celle d'en dedans aux passagers qui veulent s'asseoir sur les banquettes ou sur leurs fauteuils pliants et « rocking chairs ». Les grandes embarcations, qui sont au nombre de 12, sont élevées à 2^m44 au-dessus de ce pont

sont actionnés par la force hydraulique, tiennent fort peu de place et ont surtout l'avantage de fonctionner silencieusement. Il y a un guindeau à chaque extrémité du navire et, dans le milieu, un treuil hydraulique destiné à hisser les embarcations. Il y a deux mâts de charge à chacun des grands panneaux, chaque appareil pouvant soulever des poids de 1.500 kil.

Quand il pleut, les passagers peuvent se promener sur le pont supérieur, qui est suffisamment dégagé et abrité par le pont de promenade. L'avant et l'arrière sont protégés par un gaillard et une dunette. Les maîtres sont logés sous le gaillard, où se trouvent aussi deux hôpitaux, des lavoirs, etc.; les matelots ont leur poste sur le pont principal. Sous la tengué arrière (ou dunette) se trouvent les logements des officiers et deux autres hôpitaux.

La partie du pont supérieur, où les passagers peuvent se promener, a 3 mètres de largeur de chaque bord, le milieu étant occupé par une suite de rouffes. L'espace réservé aux appareils moteurs et évaporatoires a une longueur de 42^m67 et se trouve dans le milieu du navire. La coque est divisée en 16 com-

partiments étanches, dont 3 pour les chaudières et 2 pour les machines qui sont séparés par une cloison longitudinale. Les portes des cloisons étanches se trouvent

au-dessus du pont supérieur, c'est-à-dire bien au-dessus de la ligne de flottaison.

Cette disposition constitue une garantie très appréciable au point de vue de la sécurité du navire en cas d'abordage, car ces paquebots pourraient continuer à flotter avec 3 compartiments envahis par l'eau.

Les emménagements des passagers. — Les logements des passagers de 1^{re} classe sont répartis sur quatre points différents et dans plusieurs compartiments, chacun avec sa descente partant

du pont supérieur. Dans l'entrepont qui se trouve au-dessus du pont principal, sont disposés les logements des émigrants, les soutes à dépêches et à bagages, les cambuses, magasins, etc.

Ce qu'il y a de plus beau dans l'intérieur, c'est incontestablement le grand salon de pas-

sagers de 1^{re} classe, salon qui a été agrandi lorsque ces paquebots ont été américanisés de façon à pouvoir contenir en même temps tous les passagers à table. Ce salon est situé sur le pont supérieur

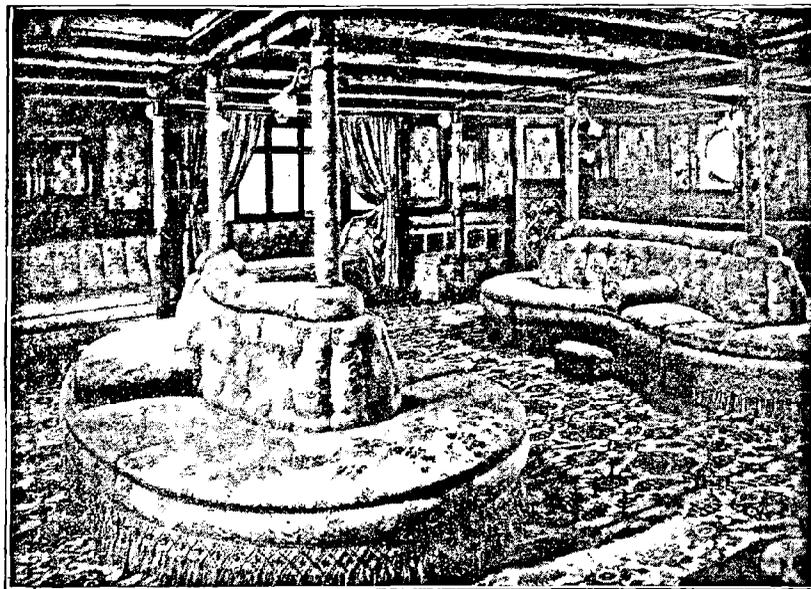


FIG. 4. — Salon de conversation des passagers de 1^{re} classe.



FIG. 5. — Fumoir des passagers de 1^{re} classe.

et sur l'avant des cheminées. Sa disposition, pour laquelle les constructeurs se sont fait breveter, comporte une magnifique claire-voie placée au milieu et s'élevant jusqu'à la hauteur de la passerelle de navigation en formant une voûte dont le sommet se trouve à 21^m30 au-dessus de la quille et à 6^m10 au-dessus du pont du salon, en dépassant de 1^m22 le dessus des roufles placés sur le pont de promenade. La longueur de cette voûte demi-cylindrique qui forme dôme est de 10^m43 et sa largeur de 7 mètres. Des petites tables sont disposées dans les abords pour permettre aux familles de se faire servir séparément. Deux grands offices sont placés à proximité du salon et sont pourvus de monte-plats hydrauliques qui les font communiquer avec les cuisines placées en dessous.

Sur l'arrière du salon se trouve un vestibule avec un magnifique escalier qui conduit au pont de promenade et en haut duquel se trouve le salon de conversation et la bibliothèque des passagers de première classe. Celle-ci contient près d'un millier de volumes. Un magnifique piano est placé dans le salon de conversation. La salle de la bibliothèque est construite en forme de sablier, c'est-à-dire étroite dans le milieu et large à chaque extrémité, pour pouvoir être mieux éclairée. Elle a ses fenêtres donnant sur le pont de promenade et se trouve surmontée d'une belle claire-voie au milieu.

Le fumoir destiné aux passagers de 1^{re} classe est aussi situé sur le pont supérieur, mais sur l'arrière. Il a 13^m70 de longueur sur 8^m54 de largeur et peut contenir 130 personnes. Il est pourvu d'un « bar » où les passagers vont se faire servir des consommations.

Les cabines des passagers de 1^{re} classe sont réparties sur quatre points différents et occupent une longueur de 47^m23 dans le milieu du navire.

Il n'y a pas moins de 40 chambres avec accès sur le pont de promenade ou le pont supérieur et disposées confortablement pour les familles qui désirent des logements séparés et peuvent s'y faire servir à manger. De nombreux lavabos,

water-closets et salles de bains sont à la disposition des passagers de cabine.

Les passagers de seconde classe sont logés sur le pont principal et sur le pont inférieur; leur salon-salle à manger se trouve sur le pont supérieur; il a 8^m54 dans le sens longitudinal sur 12^m20 dans le sens transversal et peut contenir 150 personnes à table. L'office est placé sur l'avant et communique avec la cuisine, qui se trouve au-dessous, par un monte-plats hydraulique. La disposition qui consiste à isoler les cuisines des parties habitées du navire est très appréciée des passagers.

Le fumoir de la seconde classe se trouve sur l'arrière du pont de promenade et communique

par un escalier intérieur avec le salon-salle à manger qui se trouve au-dessous ainsi que les compartiments des cabines. Le salon de conversation des passagers de seconde classe se trouve à l'entrée de l'escalier qui fait communiquer le fumoir avec le salon-salle à manger. Les cabines

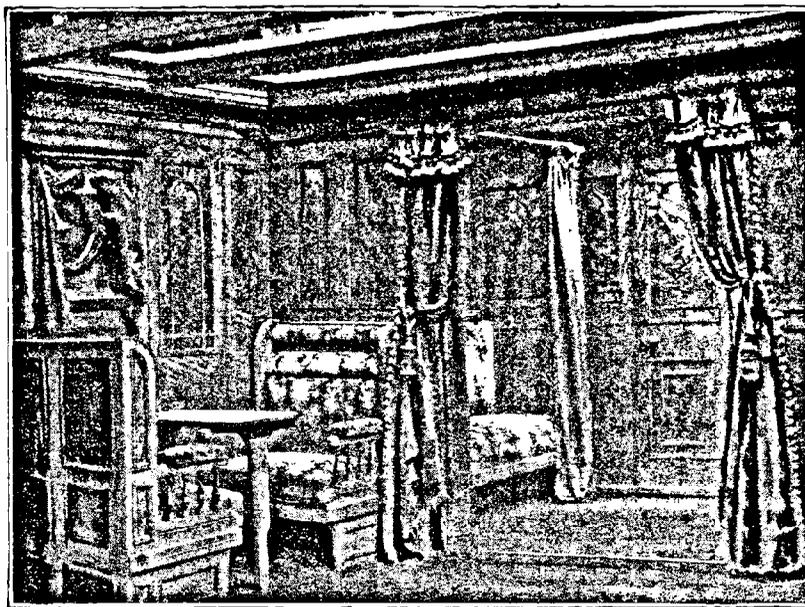


Fig. 6. — Une cabine de luxe.

intérieures de la première comme celles de la seconde classe sont aussi aérées et éclairées que les cabines extérieures et, comme elles ne touchent pas la muraille extérieure du navire, beaucoup de passagers les préfèrent pour ne pas avoir à ressentir le choc des lames contre le bordé du navire. La partie arrière du pont de promenade est réservée, sur une longueur de 43 mètres, aux passagers de seconde classe.

Aération et éclairage.— L'adoption des cloisons étanches dépourvues de portes au-dessous du pont supérieur, système qui augmente considérablement les conditions de sécurité du navire, a nécessité l'installation d'une disposition nouvelle pour l'aération de l'intérieur du navire. Toutes les cloisons des cabines sont à jalousies pour permettre à l'air de pénétrer aussi bien dans les chambres qu'à l'extérieur. Chaque compartiment est pourvu dans le haut d'un large orifice d'aspiration et, sur le pont de promenade, se trouve un ventilateur du type horizontal tournant à l'allure de 1.000 tours par minute et actionné par l'électricité. En outre des hublots ordinaires, des ventilateurs spéciaux permettent

à l'air frais de pénétrer dans les compartiments.

Tout le navire est éclairé par l'électricité, au moyen de 1.000 lampes à incandescence; l'électricité est fournie par un double jeu de dynamos, dont une seule fonctionne, l'autre restant prête à être utilisée en cas d'avarie à la première. Les lampes placées dans les cabines ont une puissance de 16 bougies chacune. Il y en a 30 d'une puissance plus grande et qui sont destinées à faciliter les travaux de chargement et de déchargement pendant la nuit.

Au-dessus de la chambre de veille, qui est placée sur l'arrière de la passerelle, il y a un puissant projecteur qui permet de distinguer les bouées et les balises à une distance de 2 milles et facilite ainsi la navigation de nuit à l'entrée et à la sortie des ports.

Appareils moteurs et évaporatoires. —

Chacun de ces deux magnifiques paquebots est muni de deux machines à triple expansion d'une puissance collective de 20.000 chevaux indiqués; les diamètres des cylindres sont respectivement de 1^m153, 1^m879 et 2^m870 avec une course de 1^m524.

Chaque cylindre à haute pression est muni d'un tiroir à piston; les cylindres intermédiaires ont deux tiroirs et ceux à basse pression en ont quatre chacun à cause de leur grande dimension. Il y a des appareils spéciaux pour modérer les emportements des machines pendant les gros temps. Le mécanisme adopté pour la mise en marche, le stoppage et le renversement de marche des machines est très perfectionné et permet d'exécuter rapidement et sûrement la manœuvre de ces énormes machines.

Les chaudières sont au nombre de neuf et disposées dans trois compartiments séparés par des cloisons étanches dépourvues d'ouvertures. On pénètre dans chaque compartiment par un puits qui communique avec un couloir formant sas entre deux portes.

Les conduites de vapeur qui traversent ces cloisons sont entourées d'enveloppes étanches et toutes les chaudières peuvent communiquer avec chacune des deux machines motrices. La coque

est double par le travers des machines et chaudières, de sorte qu'il faudrait que les deux murailles fussent transpercées pour que l'eau envahit ces compartiments. La surface de grille des 54 foyers de ces chaudières est de 116 et la surface de chauffe totale de 4.650 mètres carrés.

Les chaudières ont 5^m80 de long sur 4^m72 de large et leur pression de régime est de 10 kilos et demi par centimètre carré. Ces chaudières seraient insuffisantes pour produire la vapeur nécessaire si l'on ne faisait pas usage du tirage forcé. Dans ce système, dit *en vase clos*, les chaufferies sont hermétiquement fermées et douze puissants ventilateurs y refoulent la quantité d'air suffisante pour fournir l'oxygène né-

cessaire à la combustion. Les tubes de ces neuf chaudières placés bout à bout, auraient une longueur de 21.730 mètres.

Il y a de puissantes pompes, des réchauffeurs d'eau d'alimentation, des machines indépendantes pour actionner les pompes centrifuges, des condenseurs, etc.,

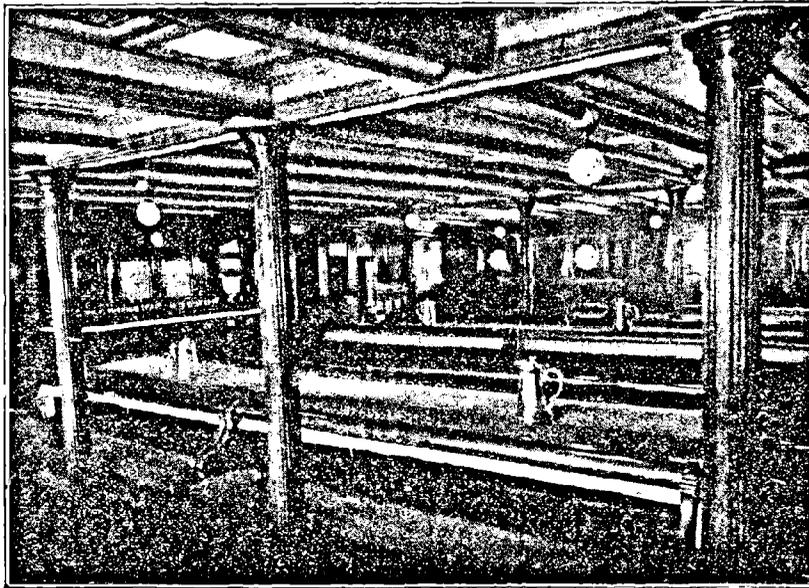


FIG. 7. — Salon des passagers de 2^e classe.

mais la place nous manque pour en donner la description. Les deux hélices de chaque paquebot sont en bronze et à trois ailes; elles ont 5^m49 de diamètre et 8^m70 de pas moyen.

Appareil à gouverner. — Le gouvernail des paquebots *Paris* et *New-York* est d'un système particulier imaginé par MM. Thomson et Biles pour être appliqué aux navires de guerre et leur donner une plus grande facilité d'évolution; il est d'une force suffisante pour résister aux efforts exercés sur lui par les grosses lames de l'Atlantique, efforts qui sont considérables, étant donné la grande superficie de son safran qui est de 23 mètres carrés. L'effort exercé sur le gouvernail est atténué parce qu'il est partiellement compensé. L'appareil à gouverner est actionné par la force hydraulique à l'aide de deux béliers hydrauliques placés un de chaque côté de la barre ordinaire.

Les pistons plongeurs de ces béliers agissent dans une direction perpendiculaire à la barre et sont reliés à un coulisseau qui glisse le long d'elle.

Le mouvement angulaire de la barre est trans-

mis au gouvernail par un arbre en acier forgé de 304^{mm} de diamètre.

Les béliers hydrauliques peuvent exercer une poussée de 80 tonnes qui, par suite de la nature du mécanisme, est portée à 140 sur l'arbre en acier. Les tiroirs des béliers hydrauliques sont actionnés, à l'aide de liges de transmission, par une petite roue à main qui se manœuvre de dessus la passerelle de commandement.

Traversées rapides. — Le *Paris* et le *New-York* sont des paquebots à 20 nœuds et c'est à ce titre qu'ils reçoivent la subvention postale prévue par la loi américaine. En 1892, ils ont effectué plusieurs traversées, de Queens-town à New-York, en moins de six jours soit exactement 5 jours, 20 heures et dix minutes.

Depuis leur américanisation, c'est le paquebot *Paris* qui a fait les plus belles traversées entre Southampton et New-York et c'est le seul paquebot transatlantique qui ait réussi à débarquer ses passagers à New-York dans la sixième journée après son départ d'Angleterre. La plus courte traversée, de Southampton à New-York, a été effectuée en 6 jours, 9 heures et 37 minutes.

Les nouveaux paquebots de l'« American line ». — Nous ne terminerons pas cet article sans consacrer quelques lignes aux deux nouveaux paquebots qui vont être lancés très prochainement à Philadelphie pour le compte de l'*American line*. Ils se nommeront *Saint-Paul* et *Saint-Louis* et nous aurons probablement l'occasion d'en donner la description avant la fin de l'année.

Leur longueur sera de 162^m80 à la flottaison, leur largeur de 49^m20 et leur creux de 12^m80. Leur tonnage brut sera de 11,000 tonneaux, c'est-à-dire un peu supérieur à celui du *Paris* et du *New-York*. Ces paquebots à deux hélices auront des machines à quadruple expansion avec des chaudières supportant une pression de régime de 14 kilos par centimètre carré et fonctionnant avec le tirage forcé par insufflation d'air chaud dans les foyers. La puissance collective des deux machines de chaque paquebot sera

de 20,000 chevaux et leur vitesse en service devra être de 20 nœuds. Les emménagements seront disposés pour 320 passagers de 1^{re} classe, 175 de seconde et 900 de troisième; leur disposition aura beaucoup de rapports avec celle des paquebots actuels et comprendra dix appartements composés chacun d'une chambre à coucher, d'un salon et d'une salle de bain, tous ayant accès sur le pont de promenade.

Ils porteront chacun deux mâts à pible et deux cheminées élevées, tous les quatre fortement inclinés sur l'arrière, ce qui leur donnera un aspect élégant.

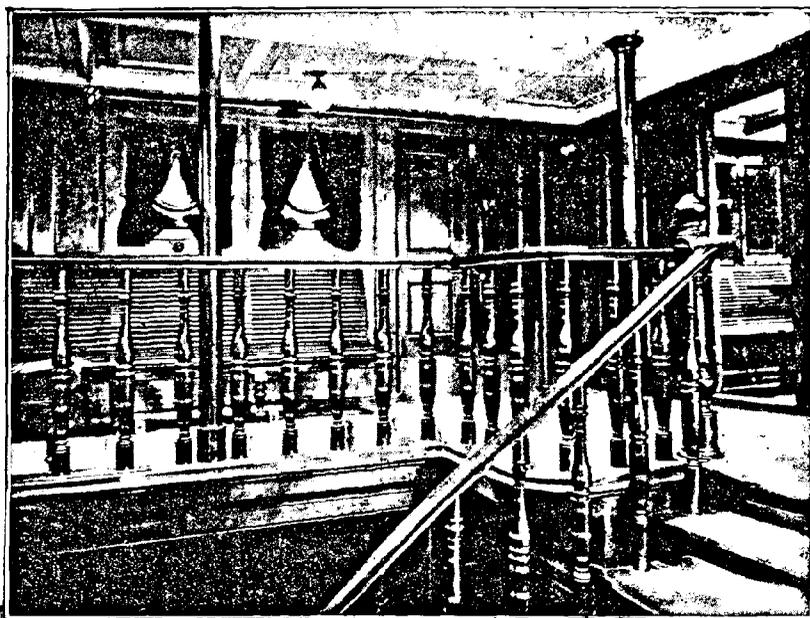


FIG. 8. — Salon de conversation des passagers de 2^e classe.

Chaque navire aura sept embarcations de chaque bord en porte-manteaux. Les cales pourront recevoir 1.500 tonnes de marchandises seulement, tout le reste du navire étant occupé par les machines, les soutes à charbon et les emménagements.

Ces paquebots seront disposés de façon

à pouvoir être rapidement transformés en croiseurs auxiliaires et recevoir dans ce but 8 canons de 15 centimètres à tir rapide. Selon l'expression de leur constructeur, ils seront américains de la quille à la pomme des mâts, c'est-à-dire construits avec des matériaux et par des ouvriers américains. Ils seront suivis de trois autres du même type.

Comme on le voit, la Compagnie américaine est appelée à occuper le premier rang parmi les compagnies transatlantiques actuelles avant la fin de l'année courante, époque à laquelle ses deux nouveaux paquebots entreront en ligne et feront le service avec le *New-York* et le *Paris*.

Aucune autre compagnie ne possèdera alors quatre aussi puissants paquebots transatlantiques, car ceux dont il est question pour le service du Canada ne pourront entrer en ligne que dans le courant de l'année 1896, époque à laquelle d'autres paquebots auront été construits pour l'*American line*.

. Capitaine L. MULLER.

DE LA PRODUCTION VÉGÉTALE EN FRANCE

Rapide aperçu des exigences des plantes devant entrer en végétation. — Aptitude du sol à la productivité végétale. — Exemple de quelques applications pratiques, tirées de la connaissance de ces aptitudes spéciales du sol à produire certains végétaux — Etude de la production végétale par climats. — Carte climatologique de la France — Etude du climat Girondin.

Les végétaux cultivés ou spontanés exigent, pour parcourir toutes les phases de leur végétation :

1° Un climat propre à fournir l'eau, la lumière et la chaleur dont elles ont besoin.

2° Un sol qui tout en leur servant de base et de soutien puisse mettre à la portée des racines les substances nécessaires à leur alimentation.

Il faut donc rechercher les éléments de la vie végétale dans l'air et dans le sol.

Pour ce qui est des influences atmosphériques, l'homme ne peut intervenir que très difficilement pour modifier les conditions climatiques demandées par tel ou tel végétal. Aussi nous contenterons-

nous de faire connaître les plantes qui s'accommodent de nos différents climats, pour nous occuper plus spécialement de leurs exigences sur la nature du sol et du sous-sol et nous en tirerons les conclusions pratiques qui découlent naturellement de ces connaissances.

Grand nombre d'auteurs prétendent que pour bien connaître un sol, il suffit de faire une étude approfondie des propriétés physiques et des propriétés chimiques dudit sol; or nous croyons pouvoir affirmer que ces connaissances

sont insuffisantes en tant que milieu de production et que pour avoir une notion parfaite sur la productivité végétale, il faut compléter l'étude des propriétés physiques et chimiques de la terre arable, par celle des propriétés physiologiques. Par ces mots, nous entendons les aptitudes spéciales du sol à entretenir la vie de certaines plantes à l'exclusion de toutes les autres. C'est ainsi que pour deux terrains, situés dans les mêmes conditions de climat, d'altitude, de situation et d'exposition, l'un pourra offrir une flore sensiblement différente au point de vue de la composition des espèces végétales de celle de son congénère. Il suffit pour cela que l'un repose sur un sous-sol rocheux, dur et impénétrable, tandis que l'autre donne accès aux racines jus-

que dans les parties profondes du sous-sol. Ces mêmes différences dans la végétation se présenteront également à nous pour des terres de natures diverses et elles seront d'autant plus frappantes que la composition minéralogique sera elle-même plus variée.

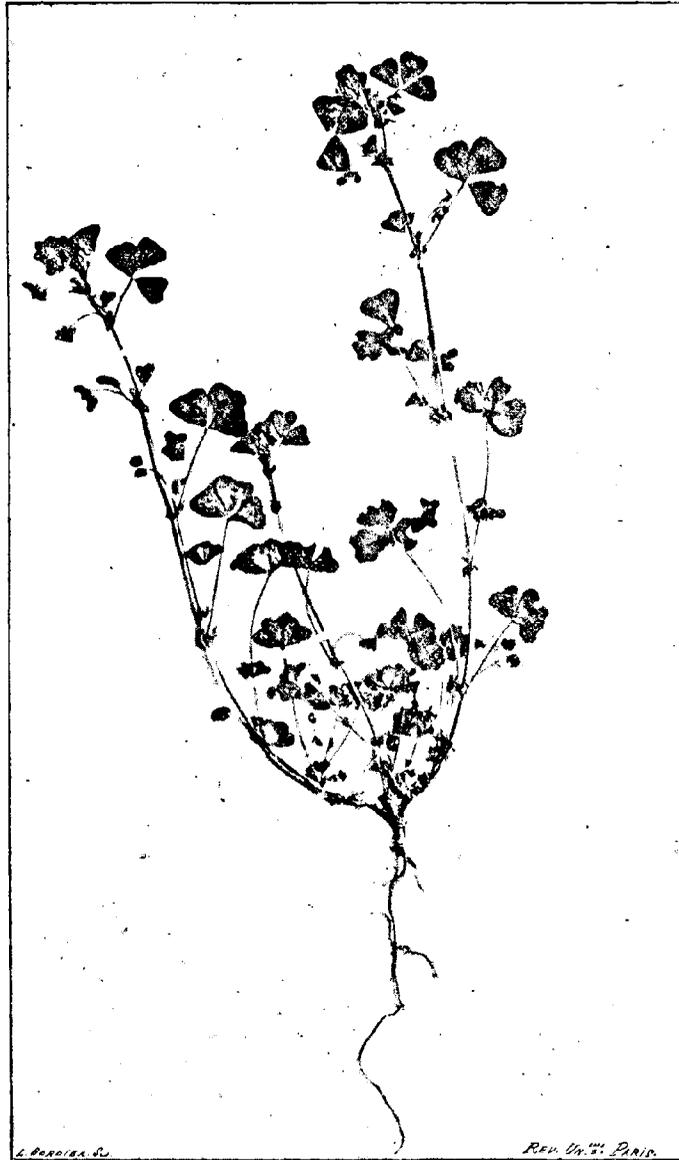


FIG. 1. — Luzerne maculée (*Medicago maculata*).

— Les propriétés physiologiques sont le complément forcé des propriétés chimiques et physiques, et de la connaissance des premières on peut le plus souvent se donner une idée suffisante des secondes pour ce qui est des besoins des végétaux ou des applications qui peuvent s'en suivre. Mais s'il est vrai de dire que lorsqu'on connaît les aptitudes d'un sol à produire certains végétaux, on peut en déduire les propriétés physiques et chimiques, il faut bien se persuader que la réciproque ne peut s'appliquer que pour un nombre de cas bien plus restreint. Il ne faut point oublier, en effet, qu'à côté des propriétés physico-chimiques de la terre arable, il y a à considérer une foule d'autres conditions de végétation, telles que : la manière d'être des végétaux, la nature du sous-sol, etc.; et encore bien même la réciproque serait-elle applicable, nous trouvons que faire la détermination des propriétés physico-chimiques des terres n'est pas chose

aussi facile que l'analyse complète des plantes qui végètent sur ces mêmes terres. D'ailleurs, qu'y a-t-il de plus malléable que les propriétés physiques? Ces propriétés ne varient-elles point avec les saisons? ne sont-elles point susceptibles de se modifier d'un jour à l'autre avec les intempéries, les façons culturales, les apports d'amendement ou d'engrais?

Au contraire, une plante restera plante tant qu'elle vivra, et si elle s'accommode bien avec tel ou tel sol, c'est qu'elle trouve en lui les conditions d'existence dont elle a besoin pour un laps de temps plus ou moins long. C'est ainsi qu'une plante annuelle ne souffrira point d'un sol qui demeurera relativement sec, tant que durera sa végétation, tandis qu'une autre demandera un terrain frais au début, puis plus tard, une sécheresse plus ou moins prolongée si on veut la voir arriver à bonne fin. En définitive, il est des plantes qui réclament du sol des pro-

priétés physiques relativement fixes, tandis que d'autres se trouvent bien des changements apportés dans ces propriétés par les perturbations atmosphériques. Cette considération a notamment son importance lorsqu'il s'agit de donner la situation et l'exposition qui conviennent à chacune des plantes cultivées.

L'intérêt qu'il y a à connaître les plantes qui viennent sur tel ou tel terrain va encore grandissant si on a une idée exacte de la manière de vivre des êtres organisés végétaux. Mais malheureusement, il s'en faut que tous les cultivateurs aient de nos jours, toutes les connaissances requises pour tirer profit des progrès de la science; aussi, en attendant le jour où il seront plus familiarisés avec les études de ce genre, conseillons-leur d'être dès à présent, des obser-

vateurs attentifs, c'est là le point essentiel.

Sommes-nous en présence d'un champ où la luzerne maculée (*Medicago Maculata*) (fig. 1) occupe le sol en grande partie et veut-on connaître l'enra-

cinement de cette plante? En l'arrachant, on aura bien vite la certitude qu'il faut creuser fort loin pour atteindre les extrémités des racines; mais ce mode d'enracinement maintenant connu à tout jamais nous oblige à reconnaître qu'il faut à cette plante un sous-sol profond, divisé, et qu'elle se plaît sur un sol passablement humide, état d'humidité que d'ailleurs l'observation directe mettra

facilement à jour. Etant donné d'autre part que les plantes ne peuvent absorber leurs aliments qu'au voisinage de l'extrémité libre des racines, nous saurons que la luzerne maculée comme toutes les plantes qui présentent cet enracinement n'iront chercher très loin dans la terre végétale les aliments utiles que celle-ci doit posséder, à l'exclusion des aliments qui se trouvent dans les parties supérieures. Si enfin, nous ajoutons à cela que des observations faites de tout temps ont toujours montré qu'un

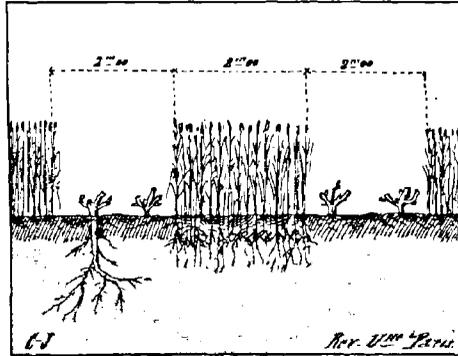
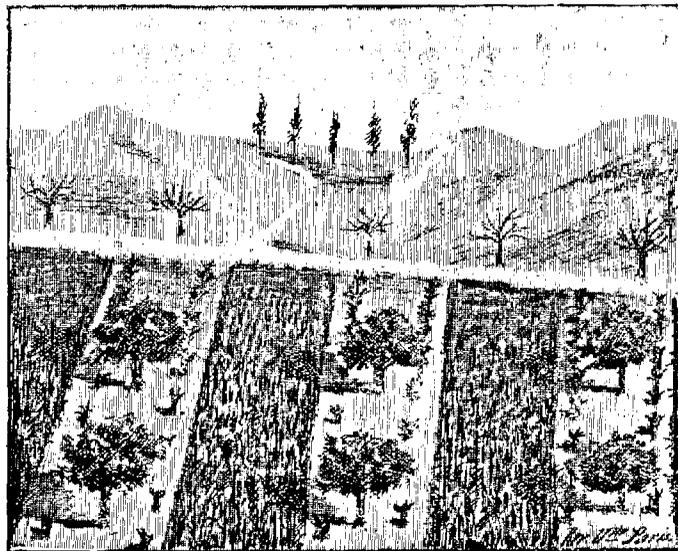


FIG. 2. — Doubles rangées de vignes avec cultures intercalaires (Provence).



—FIG. 3. Vignes avec cultures intercalaires et oliviers.

grand nombre de végétaux avaient une préférence marquée pour tel ou tel sol, en consultant les écrits qui relèvent ces observations, nous voyons que la luzerne maculée ne se trouve en abondance que sur les terrains argilo-calcaires.

S'agit-il maintenant de tirer des conclusions pratiques de ce que nous montrent l'observation et la science en présence d'un semblable terrain ? Du raisonnement à la mise à exécution il n'y a évidemment qu'un pas, et voici les applications possibles dans la circonstance.

Nous avons un sol argilo-calcaire humide, nous pourrions par conséquent y cultiver toutes les plantes qui se plaisent dans un semblable milieu.

notre entreprise, il faudra avoir le soin de drainer le terrain dans une certaine mesure.

Il est donc facile de voir par cet exemple, combien sont intéressantes et importantes les applications pratiques qui découlent de la connaissance des plantes spontanées du sol.

Si au lieu de nous adresser aux végétaux herbacés comme nous venons de le faire, nous nous adressons aux plantes ligneuses, l'intérêt à connaître les aptitudes du sol à produire telles espèces, plutôt que telles autres a peut-être encore ici plus d'importance. Tantôt ce sont des terrains en pente qu'il s'agit de fixer, des terrains humides ou marécageux dont il faut tirer parti, tantôt on se proposera de créer un verger ou

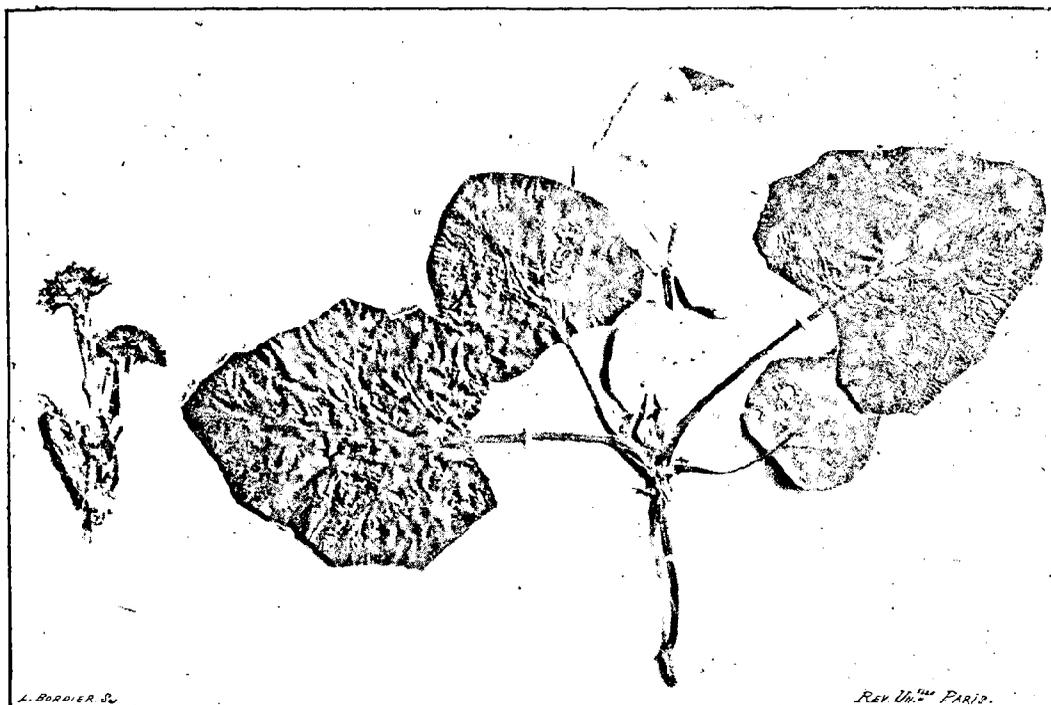


FIG. 4. — Tussilage (*Tussilago farfara*).

Le sous-sol est profond; donc, l'enracinement peut être fasciculé ou pivotant, et comme des plantes à enracinement différent, prennent en somme leurs aliments dans des couches distinctes, nous aurons tout intérêt à faire ici, ce qu'on est convenu d'appeler des cultures simultanées ou des cultures intercalaires si on veut tirer le meilleur parti possible du terrain considéré (fig. 2 et 3). Nous pourrions associer également des céréales à enracinement fasciculé avec des légumineuses à enracinement pivotant. C'est en partie aussi pour cette raison, que dans les assolements on fait alterner une céréale avec une plante sarclée, une légumineuse, ou une culture arbusculaire.

La présence de la luzerne maculée nous dit d'autre part que le sol est humide; par conséquent si cette humidité est contraire aux plantes qui feront l'objet de notre culture, nous sommes avertis d'avance que pour la pleine réussite de

bien une futaie, tantôt enfin on aura à établir des arbres d'avenue ou d'agrément dans des conditions souvent fort différentes. Eh bien, c'est encore l'observation qui nous apprendra à tirer le meilleur parti du terrain à cultiver, en lui appropriant les espèces végétales qui lui conviennent le mieux.

Pour cela, nous ferons le relevé des plantes spontanées, herbacées ou ligneuses qui y sont prépondérantes, nous en déduirons les propriétés physico-chimiques qui répondent à une telle végétation et partant les plantes cultivées qui se trouvent bien de ces exigences.

En définitive, il revient à dire que le cultivateur a le plus grand intérêt à connaître les plantes cultivées ou spontanées qui réussissent à merveille, telles conditions étant données, et c'est afin de l'aider dans sa tâche que nous nous proposons d'énumérer successivement les plantes les plus répandues de nos climats avec les condi-

tions qui leur assurent une bonne végétation. Nous attachons à cette étude une telle importance que nous pourrions citer des centaines d'exemples où la connaissance des plantes les plus répandues végétant dans un milieu déterminé suffit à elle seule pour caractériser la nature même du sol et du sous-sol avec toutes les propriétés physico-chimiques qui s'y rattachent. Il n'est pas de cultivateur qui n'ait observé que là, où des tas de fumier ou de compost ont séjourné un certain temps sur une surface déterminée, il s'est développé quelquefois en quantité surabondante, des plantes caractéristiques du fait précité, à savoir : des Yèbles (*Sambucus ebulus*), des Berces, (*Heracleum pratense*), des Patiences, et souvent quelques

Géraniacées. Cela indique que ces plantes ont leur place marquée dans les lieux fertiles, humifères, et que, partout où on les voit se développer spontanément, il y a tout intérêt à les remplacer par d'autres plantes qui ont les mêmes exigences qu'elles, telles sont : le chanvre, le houblon, le tabac, etc., et dont on peut tirer grand parti.

Voit-on croître çà et là le Tussilage (*Tussilago farfara*) (fig. 4), la Coronille variée (*Coronilla varia*), la luzerne maculée (*Medicago maculata*), on peut être certain que le sol est argilo-calcaire avec sous-sol marneux profond plus ou moins pénétrable aux racines.

Dans les terrains siliceux frais, on trouvera la Houle laineuse (*Holcus lanatus*), la Crételle (*Cynosurus cristatus*), la petite oseille (*Rumex acetosella*), et une foule d'autres semblables, qu'elles soient herbacées ou ligneuses.

Il y a même des plantes qui peuvent renseigner le cultivateur sur la nature et la dominante des principes fertilisants. On peut dire notamment que là où les genêts, les fougères, les bruyères abondent, c'est un indice que le sol tout en étant siliceux est toutefois riche en potasse. Les légumineuses prennent une place importante dans la végétation des terrains où l'élément calcaire ne fait jamais défaut, et au contraire les graminées affectionnent tout spécialement les sols argilo-calcaires, les sols argilo-siliceux, les marnes, et où, dans tous les cas, l'élément azoté doit, lui aussi, se trouver en proportion convenable.

Maintenant que nous avons une idée générale sur le but que nous nous proposons d'atteindre dans cette étude, nous allons passer en revue les différents climats de notre territoire français et étudier, dans chacun d'eux, tous les végétaux qui méritent d'attirer l'attention du cultivateur.

Nous donnerons un aperçu rapide de la nature minéralogique du sol et du sous-sol dans les différentes régions climatologiques, et nous ferons ressortir la préférence marquée des végétaux pour telle ou telle constitution géologique en mettant à profit les conditions climatiques qui nous seront données pour chacun des milieux de production.

M. A. Boitel a divisé la France en sept climats qui sont : les climats Gironnain, Armoricain, Séquanien, Vosgien, Rhodanien, du Plateau central et Méditerranéen. (Voir la carte, fig. 5.)

Climat Gironnain. — Le climat gironnain est aussi fréquemment désigné sous le nom de climat du sud-ouest. Limité à l'est par le climat Auvergnat et à l'Ouest par l'Océan, son aire géographique que embrasse les anciennes provinces du Béarn, de la Gascogne, de la

Guyenne (le département de l'Aveyron excepté), le département du Tarn, les Charentes et la partie sud-ouest du Poitou.

Au point de vue orographique, la région ainsi limitée se compose : de plaines, de collines, de plateaux et de montagnes. Les plaines basses des Charentes, de la Vendée, de la partie ouest de la Guienne et la Gascogne présentent toutes les altitudes comprises entre 0 et 100 mètres. Les collines de l'Angoumois viennent ensuite avec une altitude moyenne de 150 mètres, puis les plateaux montagneux du Tarn, du Lot et du Gers avec une altitude moyenne de 400 mètres et enfin, en dernier lieu, nous placerons les montagnes rocheuses des Pyrénées où le mont Vignemale d'une altitude de 3.290 mètres offre le point culminant du climat.

Le voisinage de l'Océan, les hautes montagnes des Pyrénées et du Plateau central sont autant de causes qui modifient profondément les conditions climatologiques de la région. Aussi les précipitations atmosphériques sont assez fréquentes et, par suite, le climat se montre relativement

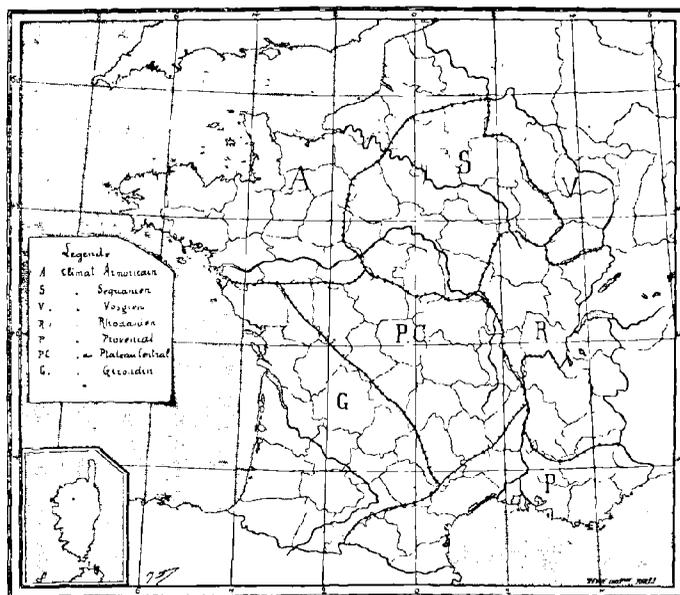


FIG. 5. — Carte climatologique de la France.

humide. On compte en moyenne 110 jours de pluie par année, donnant une couche d'environ 850^{mm}. Par contre, le grand pouvoir calorifique de l'eau et la latitude moyenne de 45° nord ont pour effet d'adoucir la température en hiver et si ce n'étaient les vents violents de l'ouest et du sud-ouest, ainsi que les froids soutenus de —3 et —4° centigrades, les Aurantiacées et les Eucalyptus pourraient y végéter en toute sécurité. La température est toutefois plus élevée que dans le nord, mais moindre qu'en Provence ou qu'en Languedoc. C'est, en définitive, le climat moyen de la France; il est plus excessif que dans le nord-ouest, mais plus uniforme que dans le nord-est. Les cultures principales qui s'accommodent de semblables conditions climatologiques sont pour les plaines et coteaux : la vigne, le figuier, le maïs, les choux, les navets et les prairies artificielles de trèfle ordinaire et de trèfle incarnat. Sur les parties infranchissables à la culture, on voit au contraire des forêts de pins et de chênes.

C'est afin d'avoir une idée plus exacte et plus complète de la végétation possible dans la contrée qui nous occupe, que nous allons passer en revue les terres qui dérivent des différentes époques géologiques en énumérant successivement les végétaux spontanés et cultivés qui concernent chacune d'elles.

L'ordre d'importance des surfaces représentées dans le climat par les diverses assises géologiques est celui que nous adopterons dans ces descriptions régionales et pour le climat girondin en particulier nous trouverons :

- 1° Les terrains tertiaires.
- 2° — secondaires.
- 3° — quaternaires.
- 4° — primitifs et de transition.

Terrains tertiaires. — La moitié sud du département de la Gironde et la moitié nord de celui des Landes offrent de vastes plaines de sables tertiaires (étage du pliocène) et on estime à plus d'un million d'hectares la superficie de ces landes à sol et sous-sol siliceux. Ces sables sont à grains plus fins que ceux des dunes dont nous aurons à parler plus loin et ils s'en distinguent aussi par le fait qu'ils sont colorés en noir plus ou moins foncé. Il faut attribuer cette coloration d'une part à de la matière organique provenant de la décomposition de végétaux spontanés, et d'autre part à du sesquioxyle de fer d'un brun rougeâtre assez foncé. Ces deux substances agissant sur les particules terreuses comme le ferait un ciment, ont pour résultat de constituer, dans les parties plus ou moins profondes du sous-sol, une couche imperméable qu'on appelle *l'alias* et qui, dans l'immense majorité des cas, est nuisible à la végétation en mettant à la portée des plantes un excès d'humidité.

Les végétaux spontanés que l'on peut observer sur ces immenses plaines des Landes de Gascogne sont, d'après M. A. Boitel :

L'ajonc	<i>Ulex europæus.</i>
La grande bruyère	<i>Erica scoparia.</i>
La bruyère cendrée	<i>Erica cinerea.</i>
La bruyère quaternée	<i>Erica tetralix.</i>
La bruyère commune	<i>Calluna vulgaris.</i>
Le ciote à feuilles de sauge	<i>Cistus salvia folius.</i>

La fongère	<i>Pteris aquilina.</i>
Le genêt à balais	<i>Sarothamnus scoparius.</i>
L'arbusier	<i>Arbutus unedo.</i>

Parmi tous ces arbustes, deux seulement sont spéciaux au climat, le ciste et l'arbusier.

Les parties de landes défrichées et assainies peuvent porter des cultures de seigle, de maïs, de millet, de haricots, de trèfle incarnat, de navets; mais les plantes herbacées, d'une manière générale, y souffrent de la chaleur en été et de l'humidité en hiver. Aussi voit-on aujourd'hui ces terres sableuses présenter d'importantes forêts de pins et de chênes. Le pin maritime et le chêne-liège, deux essences essentiellement siliceuses, permettent de tirer avantageusement parti de ces surfaces plus ou moins stériles. A côté du pin maritime on peut placer le pin pignon, et le chêne-liège se trouve associé assez fréquemment au chêne occidental et au chêne tauzin.

Enfin, quand ces terres ont assez de pente pour fournir un égouttement suffisant aux eaux, elles s'échauffent facilement et la vigne y donne alors des vins des plus estimés.

L'étage du miocène, qui vient ensuite, s'étend dans tout le département du Gers et dans la portion sud-est de la Haute-Garonne. Là, il offre des affleurements de sables siliceux, entrecoupés par des alluvions modernes des nombreux affluents de l'Adour et de la rive gauche de la Garonne. De cette situation réciproque, il résulte du fait du ravinement des eaux et des atterrissements mêmes de tous ces cours d'eau, qu'il se forme des terres perméables de moyenne fertilité.

Les végétaux spontanés des landes ne se rencontrent plus que çà et là, disséminés sur le bord des routes ou dans les clairières des bois, et les végétaux cultivés gagnent du terrain aux plantes forestières.

Enfin, les étages de l'oligocène et de l'éocène se font remarquer dans le nord des départements de Tarn-et-Garonne, de Lot-et-Garonne, de la Gironde, dans la partie sud-ouest du département de la Dordogne et dans toute la partie ouest du Tarn. Les terrains qui dérivent de ces assises tertiaires sont, en général, bien constitués. On trouve souvent réunis dans les vallées, en proportions convenables, les trois éléments : calcaire, argile, silice. Cependant il n'est pas rare de trouver des surfaces à sous-sol imperméable, ce sont celles qui reposent sur l'argile plastique et d'autres qui, dérivant du calcaire grossier, sont alors perméables et trop sèches en été. Toutefois ces terrains sont les plus fertiles de ceux qui nous sont donnés par l'époque tertiaire, aussi les plantes cultivées y sont-elles nombreuses et prospères.

Le blé est cultivé concurremment avec le seigle; le maïs donne des rendements élevés. On voit alterner les prairies artificielles avec les céréales, et on obtient de belles cultures de raves, de navets, de carottes fourragères et de pommes de terre. Les cultures de tabac, de lin, de chanvre même deviennent possibles dans les parties les plus fertiles, et sur les coteaux, la vigne produit des vins moins colorés et moins agréables que ceux des palus, mais remarquables par leur richesse en alcool.

Eu égard aux espèces végétales ligneuses, les

étendues boisées deviennent plus restreintes. Celles que l'on observe sont d'après M. Mouillefert, professeur de sylviculture à l'école de Grignon, essentiellement constituées par le chêne pubescent, le chêne faux liège, le chêne vert sur sols plus ou moins calcaires, et on observe le chêne occidental, le chêne-liège et des pinèdes de pin maritime et de pin pignon sur sols siliceux, silico-calcaires ou silico-argileux.

Parmi les arbres fruitiers, le prunier, le cerisier, l'abricotier, le pêcher, l'amandier et le figuier sont ceux qui semblent le mieux réussir.

(A suivre.)

CH. JULIEN,

*répétiteur à l'École nationale
d'agriculture de Grignon.*

PROPOS DU DOCTEUR

Morphine et mort apparente.

Dans nos deux précédents articles, nous avons indiqué l'emploi de la respiration artificielle et de la traction rythmée de la langue dans les cas de mort apparente. Mais il est de ces cas qui ressortissent bien plutôt à l'action d'une substance médicamenteuse qu'à une action purement mécanique. Nous voulons parler des cas de mort rapide ou subite par le système nerveux.

On comprend, en effet, que chez un noyé ou chez un homme asphyxié par la fumée, on songe tout d'abord à chasser, par la respiration artificielle, l'eau ou la fumée qui emplissent les poumons. Mais, même dans ces circonstances, il se produit souvent, par réflexe, un spasme pulmonaire, ou même cardiaque, qui fera que la respiration ne se rétablira pas alors qu'on aura fait disparaître tout obstacle à la pénétration de l'air dans les bronches. Dès lors, ces cas entrent dans la catégorie des morts rapides par le système nerveux : ce sont ces cas que nous allons étudier aujourd'hui.

Le système nerveux est le régulateur de toutes les fonctions organiques : aussi a-t-il été appelé le balancier de la vie. Il est constitué, en effet, par un axe central, ou cérébro-spinal, sur lequel se réfléchissent les impressions et d'où partent vers chaque organe des nerfs excitateurs et des nerfs modérateurs. De l'harmonie existant entre ces nerfs, résulte le fonctionnement régulier de l'organe. L'un de ces nerfs est-il excité ou paralysé, aussitôt l'équilibre est rompu, la fonction troublée ou abolie, et l'existence mise en danger d'une façon plus ou moins immédiate. L'action du système nerveux sur le cœur rend ce mécanisme des plus manifestes. La moelle allongée renferme le centre d'innervation de cet organe dont le grand sympathique cervical est le nerf excitateur, tandis que le pneumogastrique en est le nerf modérateur. Vient-on à soustraire le cœur à l'action du pneumogastrique, en sectionnant ce nerf, par exemple, aussitôt les battements de cet organe s'accroissent, le pouls manifeste une fréquence exagérée; mais que, dans ces conditions, on excite par une piqure le bout du nerf resté encore en rapport avec le cœur, les battements de ce dernier se ralentissent, l'intervalle qui sépare deux contractions est plus considérable, et, si l'excitation est forte, le cœur cesse complètement de battre et reste dilaté. Par contre, l'excitation des fibres du grand sympathique

accélère les battements du cœur, tandis que la section produit une diminution notable de la fréquence du pouls.

Les poumons, de même que le cœur, ont un centre d'action situé dans la moelle allongée, et deux ordres de nerfs antagonistes. Chaque organe est ainsi pourvu de nerfs excitateurs et modérateurs. Par conséquent, pour comprendre la mort rapide par le système nerveux, il suffira de songer qu'une forte excitation ou la paralysie d'un de ces nerfs abolit la fonction de l'organe qu'il innerve; et que, si cet organe est important, l'abolition de la fonction produit une perturbation, puis un arrêt dans le fonctionnement de tous les autres organes.

Les morts rapides les plus communes, et d'origine nerveuse, sont les morts par arrêt du cœur ou par arrêt de la respiration. La mort rapide par le cœur est l'affaire de quelques secondes, aussi bien dans l'état de santé apparente que dans l'état de maladie. Le patient, pris brusquement de malaise et d'angoisse, se soulève, s'il est sur son lit, puis il tombe, pâlit, ses pupilles se contractent, quelques mouvements convulsifs apparaissent à l'angle de la bouche, et parfois dans les membres supérieurs, le pouls s'arrête. Il survient une ou deux inspirations bruyantes, et tout est fini.

Les causes de la mort par arrêt du cœur sont un traumatisme, et surtout un traumatisme crânien, l'empoisonnement par la digitaline, l'aconitine, l'atropine, etc., une vive émotion, une lésion ou une tumeur situées dans le voisinage du bulbe, le goitre, les anévrysmes de l'aorte, les chocs sur l'épigastre, l'ingestion brusque d'une certaine quantité d'eau froide et aussi, chez certaines personnes, une mauvaise digestion. Dans certaines conditions, l'excitation se produit sur les pneumogastriques.

Les exemples de mort par arrêt de la respiration sont assez fréquents. Le docteur Lancereaux cite un malade atteint de cancer du larynx : depuis quelques jours, cet homme avait des accès de suffocation, quand un matin, sa respiration s'arrêta tout à coup, en présence de l'interne. Ce dernier, croyant à une obstruction des voies respiratoires, appela un de ses collègues et pratique la trachéotomie, mais sans aucun succès; la respiration artificielle est également inefficace, quand, se rappelant l'histoire, souvent racontée par le D^r Lancereaux, d'un enfant dont la respiration arrêtée avait repris à la suite d'une injec-

tion de morphine, il a l'idée de pratiquer une semblable injection, et presque aussitôt le malade se met à respirer : il était sauvé, car il ne succomba que deux mois plus tard aux progrès du cancer dont il était affecté.

La connaissance du mécanisme de la mort subite ou rapide par le système nerveux conduit à une indication des plus rationnelles, qui est de s'opposer à l'excitation directe ou réflexe des centres circulatoire et respiratoire. Le chlorate, le bromure de potassium, la morphine sont autant d'agents qui possèdent la propriété d'agir sur ces centres et d'arrêter les impressions qui viennent s'y réfléchir. Tous ces moyens peuvent être efficaces, mais, au point de vue de l'application, il en est un qui est préférable, c'est la morphine, tant à cause de la facilité de son emploi en injections hypodermiques que de sa rapidité d'action. En conséquence, ce médicament doit avoir la préférence sur tous les autres. La

morphine, dans ces cas pressés, doit être administrée à forte dose, de façon à produire un effort prompt et rapide, sans quoi son action est inefficace, car, à faible dose, ce médicament détermine plutôt l'excitation et aggrave les accidents. Le même procédé est encore applicable dans la plupart des cas de mort par submersion et par suffocation. Un individu se jette à l'eau, on le retire presque aussitôt, il ne respire plus, on le croit mort, on pratique la respiration artificielle, en ayant soin de placer la tête en bas ; aucun mouvement respiratoire n'apparaît : qu'on fasse alors une injection de morphine, et, s'il est temps encore, le spasme cessera, puis, en revenant à la respiration artificielle et surtout aux mouvements rythmés de la langue, la vie se manifestera à nouveau. Il en sera certainement de même chez l'individu suffoqué tout à coup dans un incendie.

D^r Raymond MARTIN.

TRIBUNE DES INVENTEURS

SOMMAIRE : Chemin de fer aérien. — Pompe à bélier. — Système de traction électrique sur un seul rail pouvant servir à la navigation aérienne. — Bicycles et quadricycles pour l'inspection des voies ferrées. — L'Exposition de 1900. — Elevation de l'eau sans moteur. — L'oxydation du fer et de l'acier. — Guide de l'inventeur à l'étranger.

Chemin de fer aérien.

Depuis quelque temps on peut voir fonction-

transport des personnes qui se rendent de cette ville sur la rive opposée du fleuve dans un lieu

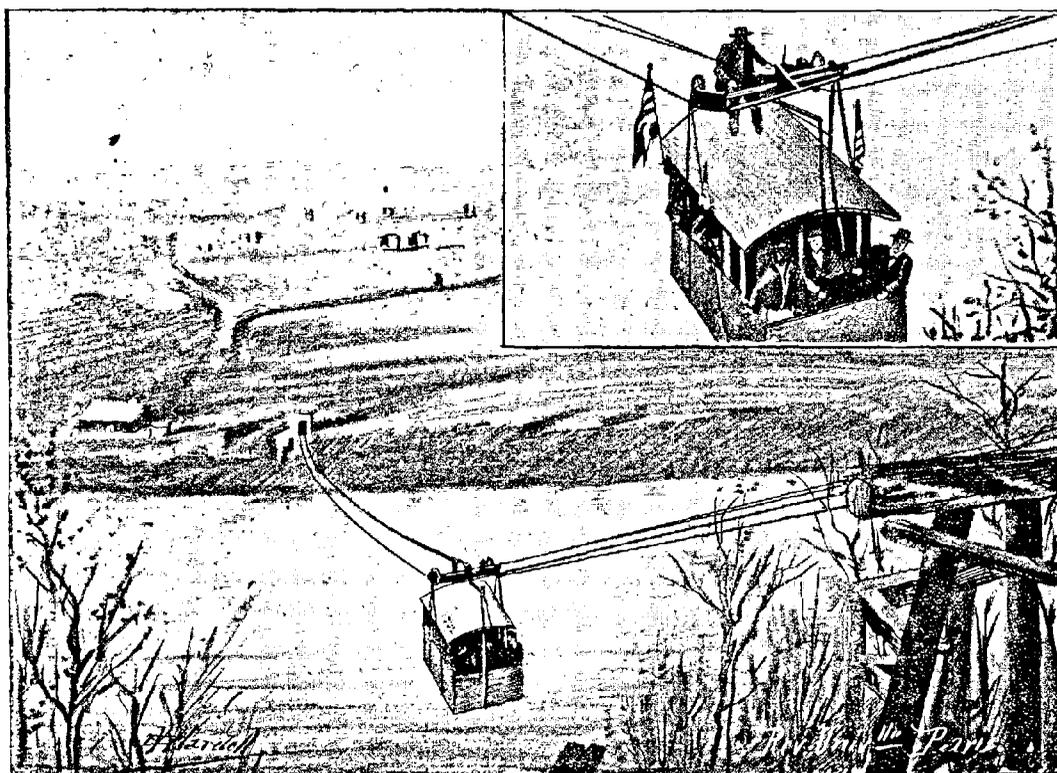


FIG. 1. — Chemin de fer aérien.

ner, au-dessus du fleuve Tennessee, près Knoxville (Etats-Unis), un câble aérien pour le de plaisance. L'origine de cette ligne, dont le sommet est à 106 mètres au-dessus du fleuve, se

trouve seulement à cinq minutes de marche du centre de la ville précitée et on y accède au moyen d'un tramway ordinaire. A cet endroit, se trouve une station de force motrice comportant deux moteurs de 20 chevaux-vapeur chacun qui actionnent le câble de halage.

Les câbles du tramway aérien ont chacun un diamètre de 28 centimètres et la longueur de la traversée est de 323 mètres. Les câbles sont **amarrés**, du côté de la rive de Knoxville, sur des poutres en chêne de 300 × 300 millimètres d'équarrissage et de 4^m270 de longueur; ces poutres sont placées derrière des cloisons étanches formées de planches. Les barres transversales qui relient les poutres entre elles ont une longueur de 3^m660 et une épaisseur de 32 millimètres; l'allongement du câble est réduit au moyen d'écrous

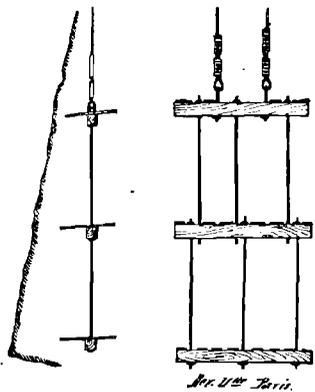


FIG. 2. — Détail de l'amarrage des câbles.

a un diamètre de 12 millimètres, et il est constamment fixé à la cabine du tramway aérien. Celle-ci pèse à vide 540 kilogrammes.

Sa longueur est de 4^m27 sous toit et, de chaque côté, il y a deux plates-formes dont la longueur totale est de 0^m915; la largeur de la cabine est de 1^m830 et sa hauteur de 1^m980. Elle peut recevoir seize personnes.

La cabine est pourvue de freins automatiques qui l'arrêtent lorsque le câble propulseur se rompt ou glisse du tambour autour duquel il s'enroule.

La montée s'effectue pendant trois minutes et demie, la descente exige une demi-minute; elle se fait par la gravité seule.

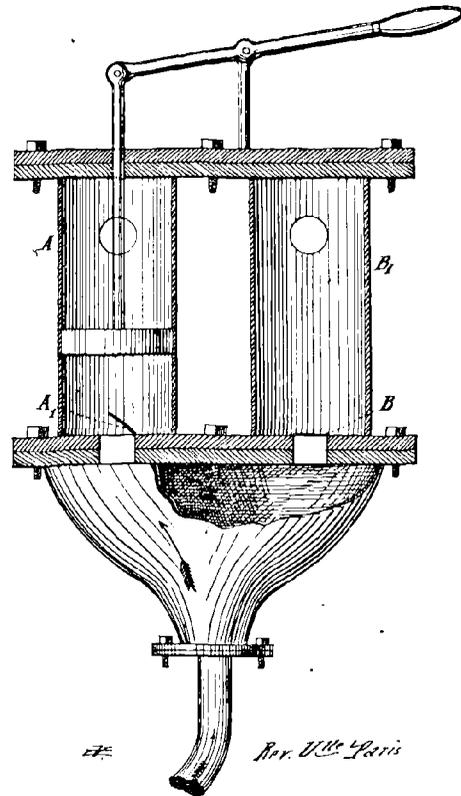
D'après le *Scientific American*, auquel nous empruntons ces renseignements, un accident est survenu au bac aérien le dimanche 18 février 1894; un voyageur fut tué et deux autres légèrement blessés. Le câble de halage se rompit juste au moment où la cabine atteignait le sommet de la ligne et frappa la cabine avec une telle violence qu'elle fut endommagée, après quoi celle-ci descendit rapidement la ligne inclinée jusqu'à ce que les freins l'eussent arrêtée. Au moment où la cabine était arrivée au repos, elle se trouvait à 60 mètres au-dessus du niveau du fleuve, et les huit voyageurs qui y avaient pris place durent descendre au moyen de cordes dans un bateau qui se trouvait sur le fleuve.

dont les vis sont fixées sur les poutres de la poulie (fig. 2). Sur la rive opposée, l'amarrage est constitué de plaques en fer fixées dans le rocher.

Les câbles porteurs présentent chacun une résistance à la rupture de 93 kilogrammes par millimètre carré de section; le câble de halage

Pompe à béliet.

La pompe à béliet, comme l'indique son nom, utilise le coup de béliet qui se produit dans les pompes toutes les fois qu'il y a un arrêt dans le mouvement de la colonne d'eau entraînée par les pistons ou par les organes qui déterminent l'aspiration. — Le moindre arrêt dans ce mouvement, et notamment celui que produit le changement de direction du piston dans les pompes ordinaires, donne lieu à un *coup de béliet*.



Pompe à béliet.

La pompe à béliet se compose :

1° D'un corps de pompe A dans lequel on détermine une aspiration par l'un quelconque des moyens connus;

2° D'une soupape B, dite « soupape béliet », placée sur le tuyau d'aspiration ou sur un embranchement et se dégorgeant dans un récipient supplémentaire ou dans le corps de pompe ci-dessus mentionné, au-dessus du piston.

Dans ces conditions, les pompes à béliet peuvent être infiniment variées comme formes, dimensions, usages, etc., etc. Elles peuvent être à mouvement alternatif ou même rotatif avec de petits chocs, à simple ou à double effet, aspirantes ou foulantes, etc., etc. De même les soupapes et les pistons peuvent être de n'importe quel genre. D'ailleurs, en ajoutant sur le tuyau d'aspiration une soupape « béliet » et un déversoir, on transforme une pompe ordinaire en « pompe à béliet ».

Concevons une pompe ordinaire aspirante à simple effet. Lorsque le piston aspire en A, il communique à l'eau aspirée une certaine vitesse dans le tuyau d'aspiration. Lorsqu'il s'arrête pour rétrograder, la colonne d'eau en mouvement soulève, en vertu de la vitesse acquise, la soupape bélier B et s'écoule par ladite soupape dans le récipient B, dans le cas particulier de la figure. Dès que le piston A est revenu à son point de départ en A, et aspire à nouveau, la soupape B se ferme et le piston travaille dans les conditions ordinaires. Si ce travail recommence avant que la vitesse précédemment acquise soit entièrement annulée, le mouvement ascensionnel dans le tuyau d'aspiration est continu. Ce résultat a lieu naturellement dans une pompe à double effet à mouvement rapide. Il s'obtient aussi facilement dans une pompe à simple effet si la course du piston est petite.

Remarque. — Le coup de bélier est d'autant plus fort que la longueur du tuyau d'aspiration est plus grande (propriété de l'inertie).

Le coup de bélier est encore d'autant plus fort que la section du tuyau d'aspiration est plus petite, par rapport à celle du corps de pompe.

Par conséquent, le système est particulièrement avantageux toutes les fois que la disposition naturelle des lieux ou la profondeur des eaux à élever augmente cette longueur, ce qui, pour les systèmes ordinaires, constitue un grave inconvénient. De plus, eu égard à la diminution de la section du tuyau d'aspiration, on réalise ainsi une économie notable dans l'installation, à rendement égal. D'autre part, si on fait arriver l'eau élevée par la soupape bélier dans le même récipient que l'eau élevée par le piston, l'évacuation au dehors se fait *par un jet continu*.

De plus, si on fait déboucher, au contraire, dans un récipient séparé et clos, avec une cloche à air, la soupape bélier, on obtient dans ce récipient l'eau sous pression et on peut l'amener à un niveau bien supérieur à celui du corps de pompe au moment même où, par son écoulement ordinaire, la pompe fonctionne simplement comme aspirante.

Des expériences très concluantes ont d'ailleurs été faites à Toulon avec une pompe Thirion n° 0 et ont donné des résultats absolument satisfaisants. Des tableaux ont été dressés, et leur simple examen confirme tous les avantages du perfectionnement apporté ainsi par l'inventeur à la majeure partie des pompes existantes.

Inventeur : M. Lamarche, pasteur à Nègrepelisse (Tarn-et-Garonne).

Système de traction électrique sur un seul rail pouvant s'appliquer à la navigation aérienne.

A propos de notre article sur les machines volantes Wellner (voir la *Revue* du 20 mars 1894, p. 241), M. le vicomte Decazes nous adresse une réclamation de priorité basée sur le fait que cet inventeur a fait breveter le 23 mars 1893 un appareil qui présente une certaine analogie avec celui de M. Wellner.

Le système en question est basé principale-

ment sur l'augmentation en vitesse du rendement de l'hélice aérienne et sur une théorie à laquelle son auteur a donné le nom de théorie des flottements dynamiques. Sans nous attarder à analyser cette théorie, disons que, d'après M. le vicomte Decazes, l'augmentation en vitesse du rendement de l'hélice aérienne résulte de ce fait qu'à une certaine vitesse horizontale, l'hélice aérienne travaille dans un milieu plus comprimé. La résistance des milieux étant proportionnelle à la pression comme à la densité, l'hélice aura la même action dans l'air suffisamment comprimé que dans l'eau.

Le rendement de l'hélice aérienne, qui est, au point de vue statique, de 18 0/0, atteindrait donc logiquement, au point de vue dynamique, 70 0/0, rendement de l'hélice marine, et pourrait même le dépasser. M. Maxim a d'ailleurs déjà démontré expérimentalement que l'hélice aérienne pouvait atteindre un rendement de 70 0/0.

Il résulte de la théorie des flottements dynamiques, dont il vient d'être question, qu'une masse d'un poids et d'une forme donnée flotte dynamiquement dans l'air, à une vitesse déterminée, si on lui applique une force horizontale également déterminée. Et les résultats d'expériences de M. Wellner concordent absolument avec ceux que l'on obtient en faisant usage de la formule $\frac{P}{P'} = \frac{v^2}{v'^2}$, dans laquelle P et P' sont les sur-

charges que peut supporter dynamiquement, aux vitesses v et v' , une masse donnée sans quitter la circonférence de la sphère d'attraction sur laquelle elle se meut par hypothèse, grâce à la force horizontale constante qui lui est appliquée, ainsi que cela résulte de la théorie susvisée.

D'après M. le vicomte Decazes, la forme qui permettra d'augmenter, dans la plus large mesure, à égalité d'effort horizontal, la somme des pressions verticales différentielles en sens contraire de l'action de la pesanteur, tout en donnant au mobile la plus grande stabilité possible, sera la forme à adopter pour un appareil de navigation aérienne. Cette forme est celle de la carène entièrement pontée, ou plus spécialement, du demi-paraboloïde de révolution inférieur, recouvert par une surface légèrement convexe vers le zénith; le demi-paraboloïde peut être remplacé par deux quarts de paraboloïde de révolution de surface égale et juxtaposée, mais de longueurs différentes.

Une pareille masse, mise en mouvement suivant l'horizontale, déterminera des pressions tangentielles maxima, et les pressions seront toutes des pressions déterminant le maximum pratique de relèvement à égalité d'effort horizontal.

Le nouveau système de traction électrique, comportant un rail central basé sur les considérations théoriques qui précèdent, a été l'objet d'un certificat d'addition demandé à la date du 23 mars 1894.

Bicycles et quadricycles pour l'inspection des voies ferrées.

Les stations ne se suivent pas partout sur les lignes de chemins de fer, comme en Belgique ou

dans le nord de la France, à des distances qui ne représentent qu'un petit nombre de kilomètres. Il y a deux grands pays en Europe où on met souvent plusieurs heures, voire des demi-journées, pour arriver d'une station à la station voisine. C'est le cas de la Hongrie et surtout de la Russie. Il en est de même sur un grand nombre de lignes des Etats-Unis et du Canada.

Dans ces conditions, l'inspection des voies ferrées devient un problème assez ardu. Les administrations de chemins de fer de la partie occidentale de notre continent ne connaissent pas ces difficultés, excepté dans certains

massifs montagneux. La distance entre deux postes de cantonniers est le plus souvent assez petite pour qu'un homme puisse parcourir son canton plusieurs fois par jour sans trop se fatiguer. D'ailleurs plus les trains sont nombreux, plus la surveillance de la ligne est facile; ajoutons que le grand nombre de passages à niveau, nécessité par l'existence de nombreuses routes, oblige les compagnies de chemins de fer, dans les pays à population dense, à disposer un grand nombre de gardes-barrières au croisement des voies de terre

et des voies de fer. La plupart des compagnies de chemins de fer américains font usage, pour l'inspection de leurs lignes, de tricycles ou de quadricycles montés par un homme. Il existe même, aux Etats-Unis, des usines dont l'occupation principale consiste à construire ces sortes de véhicules. Nous avons déjà eu l'occasion de décrire sommairement l'un de ces appareils, très usités aux Etats-Unis, dans

notre *Catalogue-Causerie* du 20 juin 1892. Les fig. 1 et 2 ci-dessous montrent un quadricycle muni d'un dispositif de soulèvement spécial. En effet, dès que la personne qui monte le quadricycle voit s'approcher un train, elle est obligée de se garer. Dans les tricycles, cette manœuvre

est facile ainsi que nous le verrons tout à l'heure. Mais il n'en est pas de même lorsque le véhicule comporte quatre roues.

Dans ce but, M. Sinclair Arcus a imaginé, d'après l'*Engineering*, une disposition consistant en une tige verticale B guidée par des montants et qui se termine par un sabot C avec lequel elle est attachée par un joint articulé. Lorsqu'on doit soulever le véhicule des rails, la tige est abaissée jusqu'à ce que le sabot vienne à reposer sur une traverse. En continuant d'abaisser la tige, le véhicule entier est soulevé et les roues sont suspendues en l'air. Le quadricycle peut alors être tourné autour du joint articulé et se placer à angle droit par rapport à l'axe de la voie (figure 2).

La manœuvre de soulèvement est très simple. Sur un arbre transversal on a fixé une poulie à double gorge (fig. 1), reliée par l'intermédiaire de chaî-

nes à chaque extrémité de la tige verticale B. Le même arbre porte un levier E, placé horizontalement. En soulevant ce levier dans la position verticale, le sabot C est abaissé jusqu'au sol, et lorsqu'on le rabat de 90° encore, le véhicule est soulevé. Il paraît qu'à l'aide de ce dispositif, deux hommes peuvent facilement manœuvrer un quadricycle pesant 360 kilogrammes.

Quant au mécanisme moteur du véhicule, il

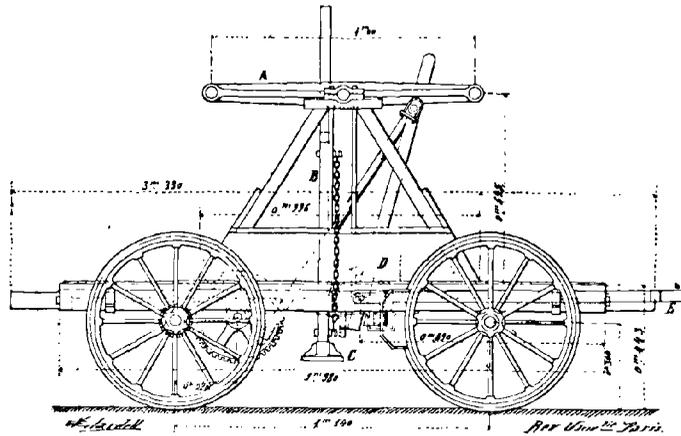


FIG. 1. — Quadricycle américain pour l'inspection des voies ferrées.

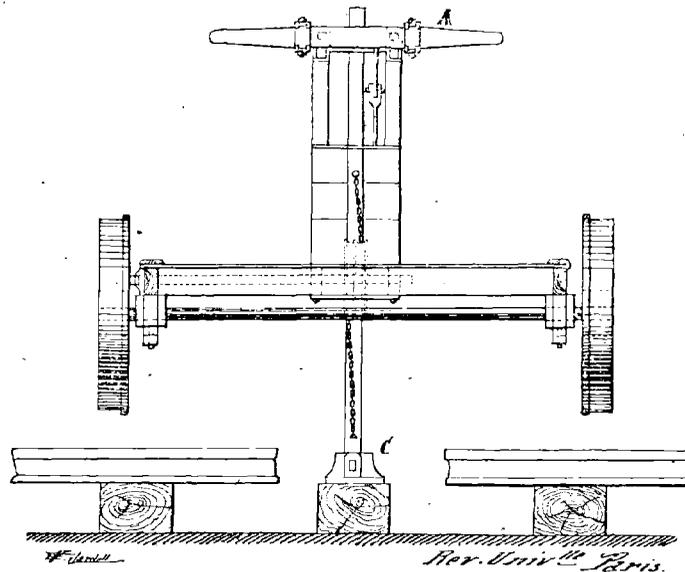


FIG. 2. — Vue du quadricycle soulevé.

ne présente aucune nouveauté remarquable. L'un des essieux porte un pignon qui engrène avec une roue dentée, actionnée au moyen d'une courte manivelle, par une bielle fixée sur le balancier A (fig. 1) animé d'un mouvement de va-et-vient. Quatre hommes peuvent manœuvrer simultanément ce balancier et, grâce à l'engrenage, on peut obtenir une vitesse assez considérable.

En Russie, l'appareil d'inspection des voies ferrées est simplifié. On semble y avoir moins de souci de la stabilité que procure un véhicule à

cette note. L'inventeur de ce vélocipède est M. Renkoul, ingénieur russe, et l'appareil a été très remarqué, ainsi que nous l'apprend le journal *Siever*, de Saint-Petersbourg, lors du voyage des ingénieurs français délégués au Congrès international de chemins de fer tenu à Saint-Petersbourg, pendant l'été de 1892.

L'Exposition de 1900.

Dans une conférence qu'ils viennent d'avoir entre eux, M. Marty, ministre du commerce, et M. Picard, commissaire général de l'Exposition

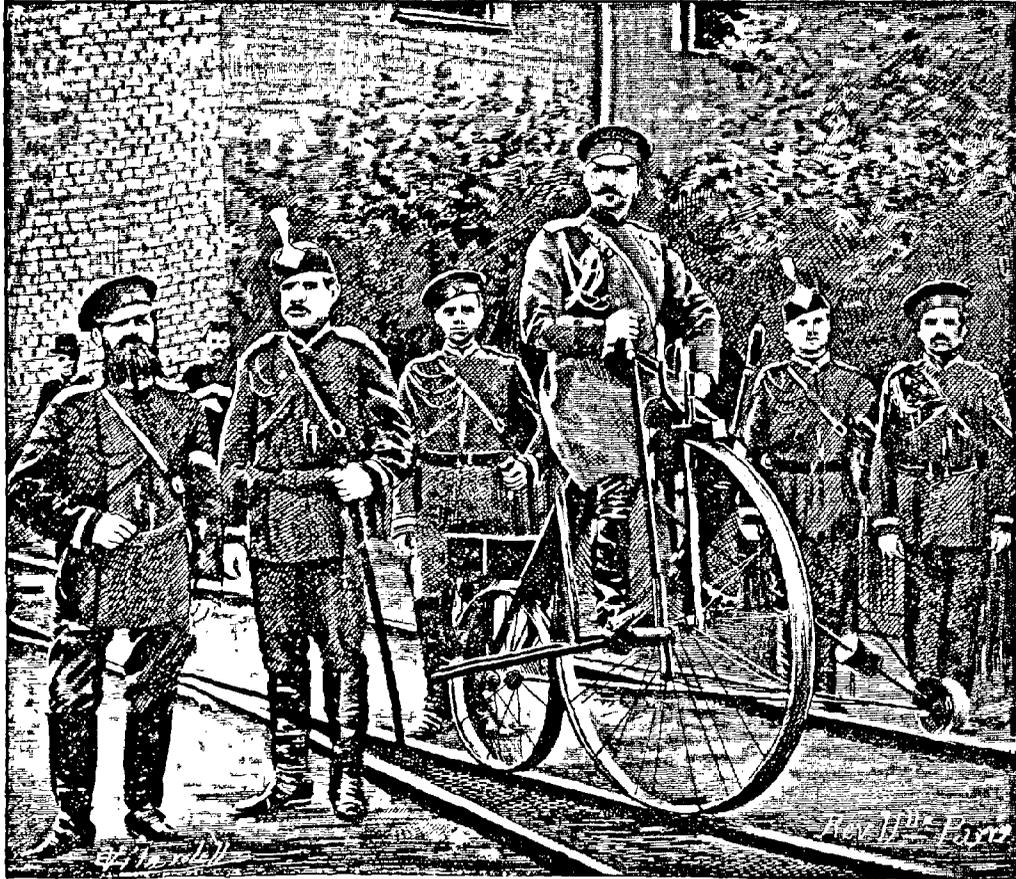


FIG. 3. — Bicycle russe pour l'inspection des voies ferrées.

quatre roues que de posséder un appareil rustique, pouvant être mis entre les mains de n'importe quel cantonnier.

Ainsi que le montre la figure 3, l'appareil consiste en un bicycle auquel on a ajouté un petit galet qui suit la seconde file de rails. La propulsion du bicycle est faite par pédales et à la main. L'opérateur n'étant pas obligé de diriger son appareil, toute sa force peut être employée pour faire avancer le bicycle. A l'approche d'un train, on n'a qu'à soulever un peu la grande roue d'avant et l'appareil tout entier est soulevé des rails. Le bicycle pèse environ 64 kilog. et permet d'atteindre la vitesse de 16 kilom. à l'heure. Ajoutons que cet appareil rappelle beaucoup celui auquel nous faisons allusion au début de

de 1900, se sont occupés de l'organisation du concours à ouvrir pour le choix d'un plan des constructions à édifier et des agencements intérieurs.

Il a été convenu que la commission de l'Exposition serait d'abord appelée à déterminer les bases de ce concours, puis que le ministre du commerce saisiserait ultérieurement le Parlement d'une demande de crédit de 100.000 francs pour couvrir les frais qu'il entraînera.

Moitié de cette somme sera affectée aux prix à décerner aux auteurs des projets qui seront primés.

Les personnes qui ont déjà élaboré et soumis des plans et projets au gouvernement ou au commissaire général pourront concourir au

même titre que tous ceux qui se conformeront aux conditions que la commission doit arrêter.

Il en est quelques-unes qui devront toutefois modifier leurs conceptions primitives, car elles ont dressé des plans qui outrepassent les limites de l'emplacement assigné aux futures assises des arts, de l'industrie et du commerce.

Élévation de l'eau sans moteur.

Dans les pays éloignés de tout centre industriel, où il est difficile par conséquent d'installer une pompe et surtout de pourvoir facilement aux réparations qu'exige toujours, au bout d'un temps plus ou moins long, un appareil de ce genre, il peut être intéressant pour les propriétaires de posséder un appareil élévatoire d'un fonctionnement automatique, d'un transport facile et ne nécessitant aucun entretien, surtout si, comme il arrive le plus souvent dans ce cas, la question d'économie de combustible est un facteur absolument négligeable.

C'est dans ce but qu'a été imaginé l'appareil représenté par notre dessin et que son inventeur désigne sous le nom de *Foucault-hydraulique*.

L'appareil se compose d'une chaudière d'un type quelconque et d'un cylindre C mis en communication d'une part avec la chaudière par les tubes A et B et d'autre part avec la nappe d'eau à élever.

Pour mettre l'appareil en marche, la chaudière étant sous pression, on ouvre le robinet A ; la vapeur arrive au cylindre et chasse l'air qui s'échappe par le clapet c. Lorsque l'air est entièrement expulsé, ce qui se reconnaît à la cessation du barbotage, on ferme le robinet A. Le refroidissement provoque une rapide condensation de la vapeur contenue dans le cylindre et par suite l'aspiration d'une certaine quantité d'eau qui pénètre dans le cylindre et soulève le flotteur F. La tige de ce dernier agit sur une soupape placée à la partie supérieure du cylindre et qui permet l'introduction d'une nouvelle quantité de vapeur, tandis que l'eau s'écoule par le clapet c et tombe dans le bassin ou conduit E. Le flotteur retombe, fermant à nouveau l'arrivée de vapeur. Le même phénomène de condensation et d'aspiration d'une nouvelle quantité d'eau se reproduit, et ainsi de suite,

aussi longtemps qu'il y aura de la pression dans la chaudière.

On voit que la seule surveillance nécessitée par cet appareil est la conduite du feu. Il n'y a donc pas besoin d'ouvrier spécial, et d'autre part les réparations sont absolument nulles.

Inventeur : M. T. Foucault, 22, rue de l'Odéon, Paris.

L'oxydation du fer et de l'acier.

Les phénomènes de combinaisons chimiques sont des plus complexes. Il y a peu d'années encore on croyait qu'un mélange d'oxygène et d'hydrogène se combinait pour former de l'eau, si l'on y faisait passer une série d'étincelles électriques. Nous savons aujourd'hui que cela n'est vrai qu'autant que les gaz sont humides et qu'il est impossible de produire d'explosion lorsque les gaz sont parfaitement secs.

L'oxydation du fer, phénomène beaucoup plus connu, ne paraît pas être plus simple que celle de l'hydrogène.

Nous savons d'abord que le fer ou l'acier bien brillants ne se rouillent pas

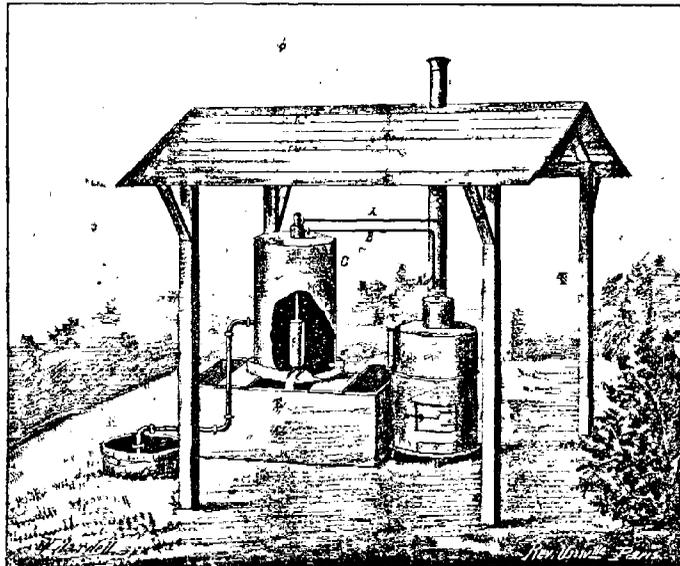
dans l'eau ou l'air absolument purs. La présence de l'acide carbonique ou de tout autre agent similaire est indispensable. Mais alors même que l'humidité, l'acide carbonique et l'oxygène sont présents, l'oxydation ne se produira pas tant que la vapeur d'eau ne sera pas condensée sur la surface du métal.

Le premier phénomène qui se manifeste lorsque l'oxydation du fer s'opère dans les circonstances ordinaires est la formation d'un carbonate de fer, lequel est dissous par l'eau chargée d'acide carbonique et transformé en bicarbonate.

Ce dernier se décompose en présence de l'air et de l'eau en donnant lieu d'abord à l'oxyde magnétique, puis à un oxyde de fer hydraté.

Cette formation d'oxyde magnétique est curieuse à signaler, car l'un des procédés employés pour préserver le fer de la rouille, le procédé Bower-Barff, consiste précisément à recouvrir le métal d'une couche adhérente de cet oxyde.

Tout le monde sait que lorsqu'une barre de fer a commencé à se rouiller, l'oxydation s'opère avec une grande rapidité. Une barre polie résistera pendant un temps assez long, même



Élévation de l'eau sans moteur.

dans des conditions défavorables; mais dès qu'un point a été attaqué, la surface entière est rapidement couverte de rouille. L'une des raisons de ce fait paraît être que l'oxyde est électro-positif par rapport au fer; mais une autre raison est que l'oxyde hydraté, produit final de l'oxydation, possède des propriétés hygroscopiques assez marquées et facilite dès lors l'absorption de l'humidité de l'air.

Dans certains cas particuliers, d'autres acides que l'acide carbonique contribuent partiellement à l'oxydation du fer. Ainsi les ouvrages métalliques construits au-dessus des lignes de chemins de fer sont soumis à l'action des fumées contenant des vapeurs sulfureuses, et l'attaque de ces pièces est bien plus rapide. Aussi grand nombre d'ingénieurs sont-ils d'avis qu'aucune pièce métallique entrant dans la construction de ces ouvrages ne doit avoir moins de 10 millimètres d'épaisseur.

La question de l'oxydation du fer et de l'acier a été étudiée d'une façon complète dans un mémoire présenté récemment par M. Thomas Turner au *South Staffordshire Institute of Iron and Steel Works Managers*. Il est admis aujourd'hui que l'acier est moins apte à résister à la rouille que le fer, et que ce dernier offre une résistance d'autant plus grande qu'il est de moins bonne qualité. Ce fait est attribué à la présence, dans les fers ordinaires, d'une certaine quantité de phosphore qui joue le rôle d'agent protecteur.

Dans les ouvrages où le fer et l'acier sont employés simultanément, l'attaque semble se faire aussi bien par l'un que par l'autre, car bien que, en général, le fer forgé soit électro-positif par rapport à l'acier, il n'est pas certain qu'il en soit ainsi dans tous les cas.

M. W. Denny signale un cas dans lequel les plaques en acier formant la coque d'un navire étaient restées indemnes alors que celles en fer constituant l'avant et la charpente d'étambot avaient été attaquées. Les compartiments à ballast des navires sont particulièrement sujets à l'oxydation.

Les eaux de cales sont des agents d'oxydation très énergiques, et beaucoup d'ingénieurs estiment qu'il est nécessaire de recouvrir avec des tôles de fer toutes les parties des cales qui peuvent se trouver en contact avec ces eaux, même lorsque la coque est en acier.

Dans les chaudières à vapeur il y a peu de différence entre les façons de se comporter du fer et de l'acier, et les chaudières en acier, lorsqu'elles sont bien entretenues, résistent aussi longtemps que celles en fer. Les tôles bien débarrassées des écailles durent beaucoup plus longtemps que celles qui sont employées brutes, telles qu'elles sortent des laminiers. L'amirauté anglaise a depuis longtemps appliqué dans ses chantiers la pratique du martelage des tôles avant leur emploi.

La fonte paraît en général se comporter mieux dans l'eau de mer que le fer forgé et l'acier. Trautwine signale cependant le fait que les canons en fonte du *Royal George* et du *Royal Edgar* étaient devenus complètement friables après une immersion de 62 ans pour les pre-

miers et de 133 ans pour les secondes. Une observation analogue a été faite pour les portes en fonte des écluses du Caledonian-Canal. La résistance dépend probablement de la nature de la fonte. Trautwine recommande l'emploi de la fonte blanche à grain compact; M. Turner donne la préférence à la fonte grise.

Les alliages de fer et de nickel, cobalt ou de chrome, sont moins sujets à se rouiller que le fer ordinaire, tandis que l'alliage au manganèse s'oxyde plus facilement.

Guide de l'inventeur à l'étranger (1).

Allemagne. — Nous avons donné dans notre numéro du 5 août 1894, édition B, l'analyse de la loi allemande du 7 avril 1891 concernant les brevets. Nous rappellerons ici les dispositions générales de cette loi, en renvoyant nos lecteurs au numéro précité pour les détails complémentaires.

Conditions générales. — De même que la Russie et l'Autriche-Hongrie, l'Allemagne ne fait pas partie de l'Union internationale pour la protection de la propriété commerciale. Donc l'inventeur ne jouit, dans ce pays, d'aucun droit de priorité pour le dépôt de sa demande de brevet, et il convient dès lors de faire cette demande avant que l'invention ait fait l'objet d'aucune publicité dans un autre pays.

La demande de brevet est soumise à l'examen préalable d'un membre du bureau. Cet examen porte principalement sur la nouveauté du système et non, comme on le croit communément, sur la valeur de l'invention. Aussi arrive-t-il de temps à autre que le bureau des patentes accorde un brevet pour une application plus ou moins déguisée du mouvement perpétuel. L'obtention du brevet indique donc, non pas que l'invention paraît bonne, mais qu'elle réalise une idée nouvelle ou bien une application nouvelle d'un principe connu.

Lorsque le bureau des patentes a rejeté la demande, l'inventeur peut faire opposition dans le mois qui suit la date de l'arrêté. En formant cette opposition il devra verser 20 marks (25 francs) pour frais de procédure. A défaut de paiement, l'opposition sera considérée comme non avenue.

Pièces à fournir. — Les pièces à fournir pour l'obtention d'un brevet sont : 1° une description en double exemplaire, en allemand, sur papier ayant 33 centimètres sur 21.

Cette description doit être terminée par des revendications dans lesquelles l'inventeur indique les parties qu'il considère comme étant nouvelles et dont il désire garder la propriété; 2° des dessins en double exemplaire, dont l'un sur carton bristol et l'autre sur toile à calquer. Le format du papier est 33 sur 21 ou 33 sur 42 ou 63 sur 33. Les dessins doivent être faits à l'encre de Chine, sans adjonctions de couleur.

(1) Voir les numéros des 20 mars et 5 avril 1894.

Un simple trait, tracé à 2 cent. du bord, servira de cadre. Il faut laisser 2 cent. à la partie supérieure, en dedans du cadre, pour les titres, et ménager, au coin inférieur de droite, un espace suffisant pour la signature. Le second exemplaire pourra être colorié.

Durée et frais d'annuités. — La durée du brevet est de 15 ans à partir du lendemain de la demande.

Les brevets d'addition prennent fin avec le brevet principal.

La taxe à verser au moment de la demande de brevet est de 30 marks (37 fr. 50). L'annuité pour la deuxième année est de 100 marks (125 fr.); pour la troisième année 150 marks (187 fr. 50); et ainsi de suite en augmentant de 50 marks pour chaque année.

Exploitation. — L'objet breveté doit être mis en œuvre dans les trois années qui suivent la délivrance du brevet.

Notre dessin est la reproduction de la première page du titre du brevet allemand.

Le nombre des brevets pris en Allemagne s'accroît tous les ans.

C'est ainsi que pendant l'année 1893 il a été demandé, d'après le *Dinglers Polytechnisches Journal*, 14.265 brevets (contre 13.026 en 1892), et on en a délivré 6.930 (contre 5.900 en 1892). L'augmentation est pour les brevets demandés de 8,68 0/0 et pour les brevets délivrés de 8,98 0/0. A la fin de 1893, les brevets en vigueur étaient au nombre de 17.229 (contre 15.825 à la fin de 1892, soit 9,31 0/0 d'accroissement).

Quant aux réclamations contre les brevets demandés, l'office des brevets allemands en a reçu 1.360 (contre 1.150 en 1892).

Sur les 73.340 brevets délivrés depuis 1877, 49.902 sont devenus caducs par suite de non-paiement des taxes. Les cinq groupes suivants présentent le plus grand nombre de brevets délivrés depuis 1877 : Moteurs, 7.272 brevets (dont 5.686 caducs); industrie des vêtements, 6.767 brevets (dont 5.202 caducs); travail des métaux, 6.744 brevets (dont 4.987 caducs); produits alimentaires et de fermentation, 4.816 brevets (dont 3.712 caducs); industrie du transport, 4.737 brevets (dont 3.600 caducs). Ajoutons qu'il a été délivré dans le même espace de temps 1.357 brevets pour les inventions d'armes à feu et que 950 de ces brevets sont devenus caducs à la fin de l'année 1893.

De la totalité des brevets délivrés, il revient à l'Allemagne, à la fin de 1893 : 4.343 (contre 3.935 à la fin de 1892) et de 1877 à 1892 on en a délivré 50.207 à des inventeurs domiciliés en Allemagne. Aux ressortissants des pays étrangers, on a délivré en 1893 : aux Anglais, 585 brevets (contre 480 en 1892); aux Américains (Etats-Unis), 520 (contre 496); aux Autrichiens-Hongrois 295 (contre 327); aux Français, 282

(contre 247); aux Suisses, 125 (contre 103); aux Belges, 80 (contre 67); aux Suédois et Norvégiens, 59 (contre 57); aux Russes, 49 (contre 44); enfin, aux habitants des autres pays, 102 brevets (contre 112). Il est assez surprenant qu'aux Italiens il n'ait pas été délivré plus de 26 brevets en 1893 (contre 31 en 1892).

Les recettes de l'office des brevets se sont élevées en 1893 à 3.432.000 fr. (contre 3.231.000 fr. en 1892). Les dépenses à 1.635.000 fr. (contre 1.488.000 fr. en 1892). Les traitements des employés ont exigé en 1893 la somme de 1.147.000 fr.



Fac-similé de la 1^{re} page du titre du brevet allemand.

LE TOUR DU MONDE

Le Tour du Monde contient les Petites inventions et les renseignements divers intéressant les lecteurs de la Revue Universelle.

Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE : *Articles de bureau* : Allumeurs électriques. — *Economie domestique* : Fourchette de service. — Louche perfectionnée. — Talons en caoutchouc. — *Divers* : Parterre de fleurs tournant. — Miroirs magiques.

ARTICLES DE BUREAU

Allumeurs électriques. — A diverses reprises, nous avons eu occasion de signaler des systèmes d'allumeurs d'un fonctionnement pratique. Aujourd'hui, où l'usage de l'électricité est devenu d'un emploi courant, ces petits appareils d'utilité domestique se sont fort multipliés, et, en ces derniers temps même, plusieurs inventeurs ont imaginé une série d'allumeurs d'un fonctionnement particulièrement simple et commode, et qui tous, du reste, ne diffèrent guère entre eux que par la répartition des organes de l'instrument.

Le plus simple des allumeurs se compose (fig. 1) d'une petite pile au chlorhydrate d'ammoniaque et au bioxyde de manganèse disposée sur un support permettant de la fixer en un point quelconque à l'aide de clous ou de crochets, et sur le devant de laquelle est disposée une petite planchette supportant une sorte de glissière en laiton ajourée destinée à recevoir une de ces minuscules lampes métalliques à essence ou à alcool, que l'on construit aujourd'hui pour loger dans la poche.

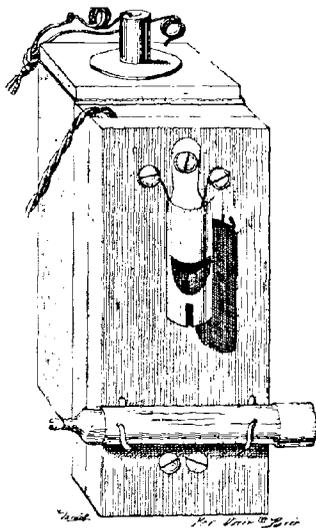


FIG. 1. — Allumeur économique à fil de platine.

A l'intérieur de la glissière, et dans la partie supérieure de celle-ci, se trouve aménagé un petit fil de platine isolé et qui est mis en relation avec l'un des pôles de la pile; l'autre pôle est en communication avec la glissière elle-même. Les choses étant ainsi disposées, si l'on introduit la lampe dans la glissière, le circuit se trouve fermé au moment précis où le bec de la lampe vient à rencontrer le fil de platine. A cet instant il se produit une minuscule étincelle qui suffit à

enflammer la mèche. A seule fin de ne point être exposé à égarer la lampe, sur la planchette de l'appareil sont disposés pour la recevoir deux simples crochets porteurs.

Un autre système d'allumeur électrique (fig. 2) d'un fonctionnement analogue, mais d'une disposition différente, répondant du reste à d'autres besoins que ceux satisfaits par le premier appareil que nous venons de décrire, est celui figuré dans notre second dessin.

Ce nouvel allumeur présente cet avantage très réel d'être facilement transportable et de pou-

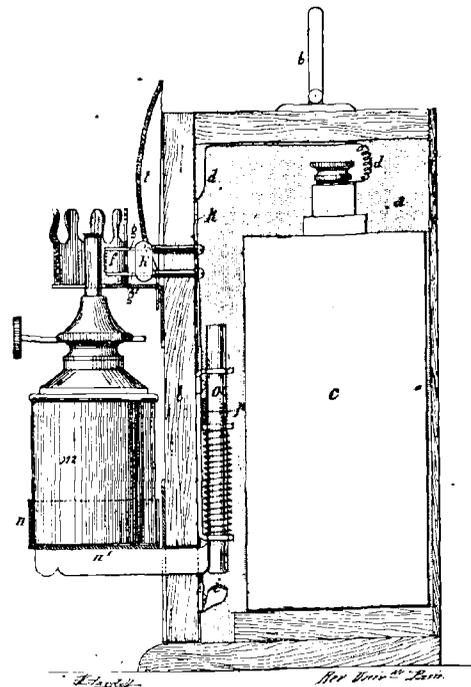


FIG. 2. — Allumeur bascule à fil de platine.

voir s'installer à volonté sur un bureau, sur une table d'antichambre, etc., partout enfin où l'on peut se trouver avoir besoin à tout instant de lumière. Dans ce nouveau système, comme dans le précédent, c'est encore une pile qui fournit l'électricité nécessaire. La lampe, cette fois, est de dimensions assez fortes et rappelle celles que l'on vend couramment dans le commerce, sous le nom de « lampe Pigeon. » Quant au fonction-

nement de l'appareil, il est de tous point semblable à celui décrit tout à l'heure.

L'un des pôles de la pile *c* est mis en relation avec un petit fil de platine isolé *f*; l'autre pôle communique directement avec la lampe *m* qui repose sur un petit plateau métallique à rebord *n*. Ce plateau est susceptible de s'élever ou de s'abaisser à volonté à l'aide d'une simple pression exercée par le moyen d'un petit levier *p* sur un ressort à boudin enroulé autour d'une tige *o*.

L'appareil est réglé de telle sorte que si l'on vient à abaisser le levier *p*, le bec de la lampe *m* vient rencontrer le fil de platine *f*. Le courant étant alors fermé, il se produit une petite étincelle qui enflamme la mèche imbibée d'essence.

Le troisième modèle d'allumoir figuré dans notre gravure (fig. 3) comporte une disposition plus simple.

Ici, en effet, le petit fil de platine fatalement très délicat de structure, est remplacé par un petit balai métallique robuste et ne courant aucun risque de détérioration quelconque.

Tout ressort, aussi, est supprimé et le contact entre la lampe et la pile est permanent.

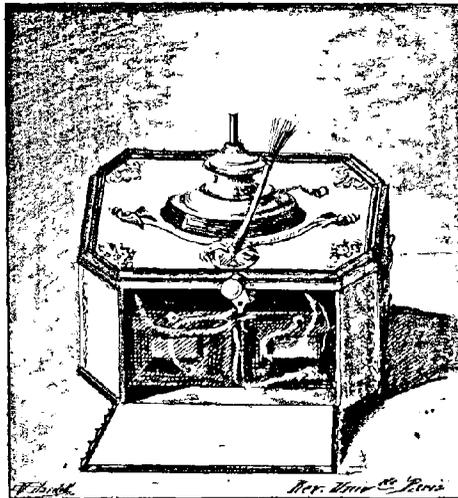


FIG. 3. — Allumoir à inflammation directe de la lampe par étincelle de rupture.

Voici, du reste, comment est assuré le fonctionnement du système :

A l'intérieur d'une petite caisse en bois que l'on peut rendre aussi élégante que possible, se trouve logée la pile productrice d'électricité. L'un des pôles de celle-ci est en relation immédiate avec une petite tige métallique isolée et qui est terminée par le balai métallique dont nous parlons tout à l'heure. Cette tige métallique peut se mouvoir de droite à gauche et de gauche à droite, au moyen d'un petit bouton disposé sur l'une des parois de la caisse constituant l'allumoir. Le balai est réglé de telle dimension que son extrémité vienne frotter légèrement contre le bec de la lampe à enveloppe métallique et dont le corps, enfoncé dans l'intérieur même de la caisse, est en communication di-

recte avec l'autre pôle de la pile. Chaque fois donc qu'avec le bouton extérieur on amène le balai au contact avec la lampe, il jaillit une petite étincelle qui enflamme la mèche imbibée d'essence.

A côté de ces allumoirs à lampe, il convient encore de mentionner l'allume-cigare électrique (fig. 4), systèmes Varlet et Pitot.

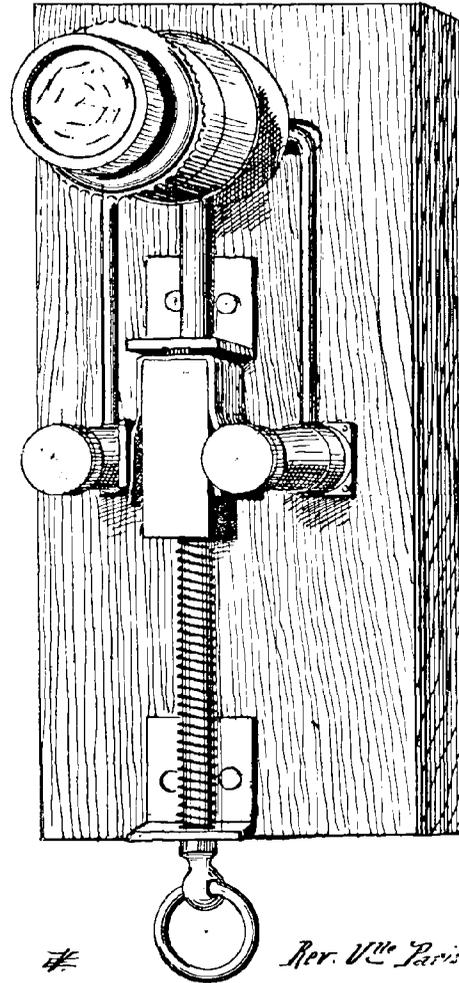


FIG. 4. — Allume-cigare.

Cet allume-cigare, d'un type déjà connu, présente des perfectionnements réels qui le rendent d'un usage avantageux. Il se compose d'un système de fils fins de platine noyés superficiellement dans un petit morceau de tissu d'amiante, et dont l'on peut à volonté provoquer l'élévation de température au rouge vif en les faisant traverser par un courant électrique emprunté au courant servant à alimenter les lampes d'éclairage.

Un commutateur à ressort commandé par un anneau permet d'établir, suivant les besoins, la dérivation du courant nécessaire au fonctionnement de l'appareil.

Grâce à ces dispositions particulières, l'allume-cigare électrique de MM. Varlet et Pitot présente cet avantage de rendre moins sensible

qu'aucun autre système analogue, les variations de lumière des lampes branchées sur le même circuit que l'appareil.

Dépositaire des allumeurs (fig. 1, 2 et 3), M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, Paris.
 Constructeur de l'allume-cigare : M. Pitot, 39, rue de Châteaudun.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

Fourchette de service. — Il n'est personne à qui ne soit arrivé à table le petit mécompte, au moment où le plat lui est offert, de trop bien piquer avec la fourchette de service un morceau de viande quelconque que l'on a ensuite toutes les peines du monde à dégager proprement des branches de ladite fourchette.



Fourchette de service.

Ce petit accident, dont le moindre inconvénient est d'exposer le dîneur à s'éclabousser de graisse ou de sauce, est sûrement prévenu avec la fourchette à levier mobile que nous représentons dans notre dessin.

Une petite bague inmobile à l'aide d'un petit levier coudé enserme les dents de la fourchette.

Lorsque l'on pique un morceau, la bague se relève vers le haut de la fourchette et le bras du levier mobile s'écarte. En appuyant ensuite sur ce levier, on oblige la bague à redescendre vers la pointe des dents de la fourchette; mais, en même temps que la bague exécute ce mouvement, elle presse forcément sur le morceau de viande piqué et le dégage sans la moindre difficulté.

Louche perfectionnée. — Les cuisinières, au cours des manipulations indispensables à la préparation de leurs sauces les plus succulentes et de leurs brouets les plus raffinés, ont constamment besoin de faire usage de bouillon qu'elles puisent directement à la marmite du pot-au-feu.

Mais avec les cuillers à pot ordinaire, fatalement, si leur bouillon est gras, elles ont toutes les peines du monde à éliminer la partie huileuse qui surnage.

Avec la louche perfectionnée, au contraire, un pareil inconvénient est sans la moindre difficulté complètement évité.

Sur le bord supérieur de la louche est disposé extérieurement un petit conduit qui vient déboucher sous la calotte même de la louche.

Grâce à cette disposition, quand la cuisinière



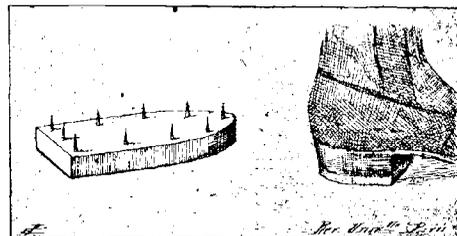
Louche perfectionnée.

veut se procurer du bouillon maigre exclusivement, elle enfonce sa louche de telle sorte qu'elle vienne affleurer un peu au-dessus de la surface du liquide. Dans ces conditions, la graisse qui surnage ne peut pénétrer dans la cuiller, et celle-ci se remplit simplement de bouillon parfaitement maigre amené par le petit canal disposé sur le côté de l'instrument.

Talons en caoutchouc. — Les personnes à vie active et que leurs occupations régulières obligent à de longues marches se plaignent toutes d'user fortement leurs chaussures.

Semelles et talons, en effet, ne sauraient résister longtemps au frottement continu qu'ils ont à exercer sur le sol.

Afin de remédier à cette usure, qui pour les talons surtout est particulièrement gênante, et



Talon en caoutchouc.

cela pour l'excellente raison que les diverses parties du talon ne sont point altérées semblablement, un inventeur ingénieux vient d'imaginer de fixer sous le talon des chaussures une lame de caoutchouc.

L'attache de ce talon préservateur se fait en quelques instants à l'aide de quelques petits clous.

Avec des chaussures garnies de la sorte, toute usure irrégulière est désormais prévenue et en même temps la marche devient moins fatigante, le marcheur bénéficiant dans la circonstance d'un adoucissement des frottements dû à l'élasticité du caoutchouc.

Grâce à cette petite invention, en même temps qu'ils réaliseront une réelle économie, les marcheurs pourront donc désormais améliorer leurs conditions d'hygiène et de confort.

DIVERS

Parterre de fleurs tournant. — L'inconvénient ordinaire des jardins est d'être toujours fatalement et par destination semblables à eux-mêmes.

Justement affligé d'un pareil état de choses, un jardinier, M. Joseph Demming, s'est imaginé de combiner un jardin qui fût à la fois plusieurs jardins et qui pût présenter en un seul instant aux yeux de son propriétaire, assis à prendre le frais, des aspects divers et variés.

Le truc de M. Demming, pour réaliser un tel problème, est, du reste, fort simple, et présente cet avantage de pouvoir s'appliquer jusque dans les jardins les plus modestes de dimension.

Il consiste tout bonnement à installer sur une plate-forme circulaire mobile, soutenue par un axe vertical et s'appuyant à la circonférence au moyen de galets sur un rail circulaire, une sorte de petite colline fleurie que l'on fait tourner plus ou moins lentement au moyen d'un système propulseur quelconque, dont les organes, naturellement, sont dissimulés dans des conduits spéciaux aménagés sous le sol.

Si l'on veut compliquer les effets et les diversifier d'aimable manière, l'on peut réserver autour du parterre central un ou plusieurs parterres annulaires tournant dans des directions contraires.

Ces parterres mobiles peuvent s'exécuter en toutes dimensions et être actionnés à l'aide d'un manège, d'un contrepoids, comme c'est, par exemple, le cas dans notre dessin, ou encore par l'intermédiaire de la vapeur ou d'une force hydraulique.

La transmission des mouvements s'opère au moyen de tiges portant à leur extrémité des pignons d'engrenage.

Inventeur : M. Joseph Demming, jardinier d'art à Neuss (Allemagne).

Miroirs magiques. — M. J.-W. Hearnton a expliqué, dans une des dernières séances de la Société de physique de Londres, le procédé de fabrication des miroirs magiques, dont nous

avons déjà parlé dans cette Revue (voir numéro du 5 septembre 1890, p. 383).

On avait d'abord supposé que la curieuse propriété dont jouissent ces miroirs de projeter sur un écran placé sur le parcours des rayons lumineux réfléchis, l'image d'une fleur, d'un portrait, etc., dont aucune trace n'est apparente sur la surface du miroir, était due à des différences dans le pouvoir réflecteur des divers points du miroir. Mais l'expérience a démontré que cette hypothèse n'était pas la bonne, et que la véritable cause du phénomène résidait dans de petites variations de la concavité du miroir, invisibles même au microscope.

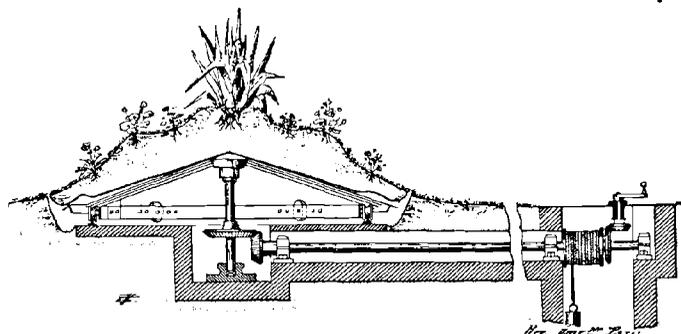
Pour construire un miroir magique, M. Hearnton prend une lame de bronze bien polie, qu'il enduit de cire, et sur laquelle il trace avec une pointe très fine un dessin quelconque, en appuyant sur la pointe de manière à mettre le métal à nu. On plonge alors dans l'acide nitrique,

qui attaque le métal dans toutes les parties non protégées par le métal; puis on enlève la cire, on lave soigneusement la plaque et on repolir doucement avec du duvet de cygne recouvert d'un mélange de charbon de bois pulvérisé, et de chaux en poudre, jusqu'à ce que toute trace

du dessin ait disparu. Ce polissage a pour objet non pas de détruire le dessin, mais tout simplement d'arrondir les arêtes des traits et de les raccorder à la surface du métal, de manière à faire disparaître toute trace de l'opération.

Lorsque le dessin comporte des traits fins et d'autres plus gros, on repasse après la première immersion de la cire chaude sur les lignes fines et sur le bord extérieur des lignes qui doivent être renforcées. On soumet à une seconde attaque par l'acide nitrique, et l'on répète la même opération autant de fois qu'il est nécessaire.

C'est évidemment par un procédé analogue qu'on arrive à fabriquer les miroirs magiques en verre, qui sont très répandus dans le commerce depuis un ou deux ans. Ces miroirs sont formés d'une plaque en verre absolument transparente pour les uns, recouvert d'un côté d'une mince couche de tain pour les autres. Dans les deux cas, l'examen le plus minutieux ne permet pas de reconnaître une trace quelconque de rayure sur la surface du verre. Mais dès que la moindre buée, par exemple celle obtenue en soufflant sur la glace, vient à ternir la surface, on aperçoit distinctement un dessin quelconque, fleur ou animal, dessin qui disparaît en même temps que la buée. Il est probable que dans ce cas l'attaque du verre est obtenue au moyen de l'acide fluorhydrique, suivant la méthode bien connue.



Parterre de fleurs tournant.

ÉLECTRICITÉ

TRAVAUX D'AMATEURS

Construction d'une pile au manganèse genre Leclanché.

La pile au manganèse a été fort employée et elle le sera vraisemblablement encore pendant longtemps. Cet élément possède, en effet, des qualités maîtresses et peut être utilisé dans une foule d'applications; il demande seulement à être bien construit et employé judicieusement.

Un élément de pile quelconque a des dimensions limitées; monté, il contient une certaine quantité de matières qui, par leurs réactions mutuelles, donnent naissance au courant électrique.

Lorsque les phénomènes chimiques sont accomplis, la production du courant s'arrête, la pile devient inerte; cette somme totale d'électricité, si nous pouvons nous exprimer ainsi, variable naturellement avec la nature de la pile, peut être dépensée, utilisée de deux manières, d'une façon continue, régulière et en peu de temps, ou bien d'une façon discontinue, irrégulière et en beaucoup de temps.

Il n'existe pas aujourd'hui de pile susceptible de remplir indifféremment ces deux conditions.

Il semble, cependant, *à priori*, que lorsqu'un élément de pile est capable de fournir, d'une façon continue, un courant électrique pendant un certain temps, on puisse espacer à volonté les intervalles d'utilisation; il n'en est rien, car, sans aucune exception, tous les éléments qui peuvent travailler continuellement et régulièrement jusqu'à épuisement contiennent des substances donnant lieu à des réactions chimiques intenses, réactions qui tendent à se produire constamment et en dehors de toute fermeture du circuit, c'est-à-dire de toute utilisation du courant. Débituer beaucoup et durer longtemps nous paraissent deux conditions impossibles à réunir.

En décrivant précédemment une pile au sulfate de cuivre, nous avons indiqué notre préférence pour les éléments devant fournir un travail continu avec renouvellement des matériaux.

Aujourd'hui nous allons nous occuper d'éléments devant travailler peu de temps à la fois et rester longtemps chargés sans renouvellement des matériaux.

Dans cette deuxième catégorie, la pile au manganèse est, croyons-nous, sans rivale.

Nous allons exposer, en deux mots, les réactions en jeu dans cet élément.

Un vase en verre contient une dissolution de sel ammoniac, chimiquement chlorhydrate d'ammoniaque; dans cette dissolution plonge un crayon ou un cylindre de zinc amalgamé; à côté ou à l'intérieur du zinc, dans la même dissolution, on place un vase poreux contenant un mélange de charbon de cornue et de bioxyde de manganèse naturel; une lame de charbon constitue l'autre pôle.

Un élément ainsi monté peut rester indéfiniment dans le même état tant que le circuit n'est pas fermé; en dehors de l'action électrique, les substances ne réagissent aucunement les unes sur les autres. Cette propriété est certainement la plus précieuse de la pile au manganèse, puisqu'elle assure sa durée.

Quand le circuit est fermé, le zinc réagit sur la dissolution de sel ammoniac, il se forme une certaine quantité de chlorure de zinc, et du gaz hydrogène mis en liberté est entraîné dans le sens du courant, c'est-à-dire vers le pôle positif. Cet hydrogène serait nuisible, nous en avons donné les raisons en parlant de la pile au sulfate de cuivre, en un mot il polariserait l'élément. Le rôle du bioxyde de manganèse est le même que celui du sulfate de cuivre, il transforme l'hydrogène en eau et perd lui-même de l'oxygène. Cette action est moins complète ou peut-être moins rapide qu'avec le sulfate de cuivre, de sorte que l'élément se polarise partiellement.

Ce phénomène nous explique pourquoi la pile au manganèse ne peut travailler d'une façon continue, le gaz hydrogène en arrivant en grande quantité ne peut être absorbé assez vite et se dépose sur la lame de charbon. Par le repos, cet hydrogène disparaît et la pile reprend toutes ses qualités. Il se produit en outre dans l'élément quelques autres réactions secondaires assez complexes; ce sont précisément ces réactions qui obligent à amalgamer le zinc et à employer une dissolution toujours concentrée de sel ammoniac.

La force électro-motrice est d'environ un volt et demi.

L'élément au manganèse est, on le voit, très simple, et cependant peu de personnes savent le construire de façon à en tirer tout le parti possible; en suivant exactement nos conseils, résultat d'une longue expérience, on obtiendra, nous l'espérons, toute satisfaction.

Les vases en verre employés généralement sont carrés; nous conseillons cette forme lorsque l'élément est destiné à actionner simplement une sonnerie, car dans ce cas le crayon de zinc suffit et se loge dans l'échancrure du vase. Nous préférons toutefois les vases ronds dits Callaud petit modèle, fig. 1; ces vases se trouvent à très bas prix et abondamment dans le commerce, et ont comme dimensions moyennes environ 15 centimètres de hauteur et 11 de diamètre.

Pour notre zinc, nous prendrons un morceau de zinc du commerce d'environ un millimètre d'épaisseur, 15 centimètres de hauteur et 26 à 28 de largeur; nous roulerons en cylindre en nous servant, par exemple, d'une bouteille de grosseur convenable, puis nous souderons à l'étain, à l'aide du fer à souder, un petit bout de fil de cuivre ou de laiton recourbé et terminé par une boucle; il est bon de recouvrir la soudure avec un peu de cire jaune fondue.

Le zinc représenté fig. 2 est ensuite amalgamé en le plongeant quelques instants dans de l'eau acidulée par de l'esprit de sel (acide chlorhydrique), puis en étalant un peu de mercure à sa surface au moyen d'un petit chiffon. Il faut absolument amalgamer après avoir roulé le cylindre, car l'amalgame rend le zinc très cassant, et il serait absolument impossible de le rouler après.

La précaution de mettre de la cire ou un enduit quelconque protecteur sur la soudure est très importante, car si le mercure arrivait au contact de l'étain, la soudure se décollerait avec la plus grande facilité.

Le vase poreux doit avoir environ 16 centimètres de hauteur et 6 de diamètre; nous conseillons de le choisir avec des trous; ce modèle, beaucoup utilisé aujourd'hui, diminue la résistance de la pile; la figure 3 représente ce vase poreux.

Autrefois, on employait exclusivement des

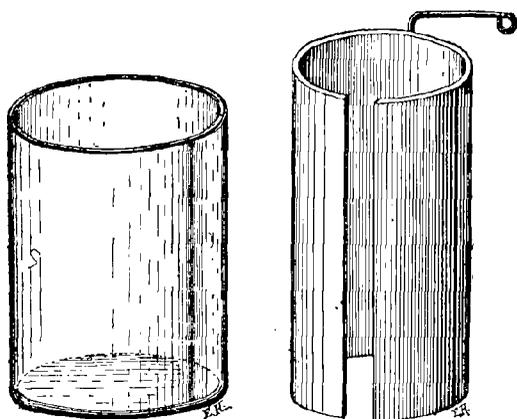


FIG. 1. — Vase en verre pour pile, modèle Callaud.

FIG. 2. Cylindre de zinc.

lames de charbon taillées à la scie dans des blocs de charbon de cornue; aujourd'hui par raison d'économie on préfère des lames en charbon aggloméré moulées à la dimension voulue; ces lames donnent d'ailleurs d'excellents résultats et sont en général moins fragiles que le charbon de cornue.

Nous prendrons donc une lame d'environ 15 à 16 centimètres de hauteur, 4 de largeur et 1 d'épaisseur. Il est indispensable de paraffiner la partie supérieure sur une longueur de quelques centimètres, afin de supprimer dans cette partie la porosité du charbon; cette opération se fait aisément en plongeant la tête du charbon dans de la paraffine bien chaude. A défaut de paraffine, on obtient de bons résultats avec de la cire jaune ordinaire.

Si l'on a seulement quelques charbons à paraffiner, il deviendrait coûteux d'employer un bain de paraffine; dans ce cas on peut se contenter de quelques grammes de cette substance que l'on pose à l'endroit voulu sur l'extrémité du charbon préalablement chauffée. La figure 4 représente le charbon.

Pour prendre le contact sur le charbon on peut employer un procédé quelconque, par exemple, une petite pince comme celle repré-

sentée par la figure 5; nous sommes, pour notre part, hostile aux contacts fixes, nous préférons pouvoir les examiner et les nettoyer de temps à autre.

Si nous avons plusieurs éléments à réunir en tension, la boucle du fil soudé au zinc se placera sous la vis de la partie supérieure de la pince.

Nous arrivons maintenant à la partie la plus délicate de l'opération, l'agencement complet du vase poreux. Le bioxyde de manganèse et le charbon de cornue se trouvent dans le commerce, concassés spécialement pour la construction des piles; nous ne conseillons donc pas de prendre ces matières à l'état entier pour les concasser en suite.

La grosseur des grains est très importante, il faut rejeter absolument la poussière qui augmente la résistance et prendre des grains de 4 à 5 millimètres environ. Il faut employer un mélange à parties égales en volume, et nous conseillons, pour avoir des éléments toujours

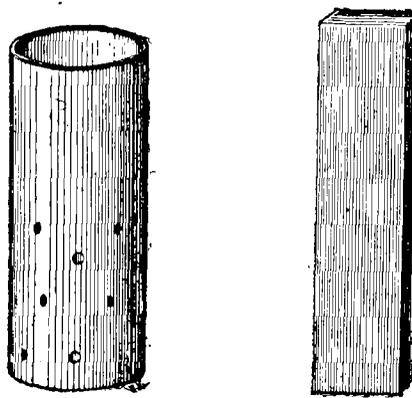


FIG. 3. Vase poreux.

FIG. 4. Electrode en charbon.

bien semblables, d'opérer séparément le mélange nécessaire à chacun d'eux; on peut y arriver très simplement de la façon suivante: on verse d'abord dans chaque vase poreux et jusqu'à moitié de la hauteur, par exemple, le charbon de cornue, puis on remplit jusqu'au bord avec le bioxyde de manganèse.

Versant ensuite le contenu de chaque vase sur une feuille de papier, on opère le mélange en brassant avec les mains pendant quelque temps.

Pour garnir chaque vase poreux, on commence par verser dans le fond quelques centimètres du mélange, puis on place bien au centre la lame de charbon que l'on maintient en place d'une main; de l'autre main on verse du mélange tout autour du charbon.

L'ensemble doit être très fortement tassé et, malgré la présence de la lame de charbon, on doit faire en sorte de mettre tout le mélange préparé pour un élément en réservant même un espace libre de un centimètre environ à la partie supérieure du vase poreux. On tasse très facilement en frappant de petits coups sur le vase poreux et en employant au besoin un petit morceau de bois dont on se sert pour pilonner à l'intérieur du vase.

Malgré le tassement des matières, la lame de

charbon ne tiendrait que fort peu et l'on doit, pour rendre l'élément maniable, verser à la partie supérieure du vase un peu de cire à bouteilles fondue dans laquelle on pratique au moment du refroidissement un ou deux trous pour permettre le dégagement de l'air quand le vase est plongé dans le liquide: Cette cire fondue ne doit pas être versée trop chaude, car dans ce cas elle est trop

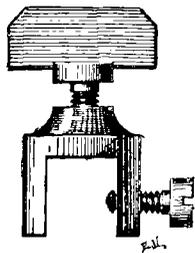


FIG. 5.
Pince à charbon.

fluide et a trop de tendance à pénétrer dans les intervalles des grains, ce qui diminue d'autant la surface active.

L'élément monté est représenté par la figure 6.

V est le vase extérieur, L le cylindre de zinc, P le vase poreux, M le mélange de charbon et de bioxyde de manganèse, C la lame de charbon, S la couche de cire, B la pince à charbon.

Pour un élément des dimensions indiquées il faut environ 150 grammes de sel ammoniac. Le commerce fournit ce sel spécialement préparé pour piles, la dissolution doit monter jusqu'à quelques centimètres du haut du vase en verre. Il faut absolument proscrire l'emploi de la dissolution du sel de cuisine qui ne donne que des résultats tout à fait inférieurs.

Il est inutile d'ajouter que le manganèse employé doit être de bonne

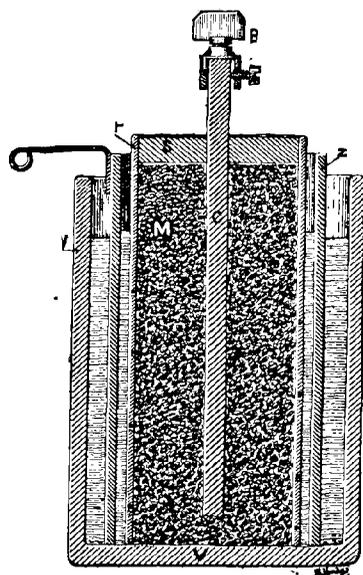


FIG. 6. — Élément de pile complet.

qualité, cette substance est, avons-nous dit, un produit naturel plus ou moins pur selon sa provenance et d'autant plus efficace dans la pile qu'il est moins mélangé avec des matières étrangères.

La construction des éléments au manganèse peut être fort variée et la disposition que nous décrivons ici n'est évidemment pas la seule qui permette d'obtenir de bons résultats, on peut notamment remplacer le vase poreux par des sacs en étoffe, etc. Nous avons préféré le vase poreux parce qu'il permet d'obtenir plus aisément des éléments réguliers.

La résistance intérieure du modèle ci-dessus est assez faible pour permettre à l'élément de donner en court-circuit et au coup de fouet avec le zinc circulaire de deux à trois ampères.

Ce débit est largement suffisant pour une foule d'emplois et notamment, pour actionner d'une façon intermittente soit de petites lampes à incandescence, soit des allumeurs.

Depuis plusieurs années des éléments de ce genre nous ont donné toute satisfaction.

La plus petite lampe à incandescence actuellement construite est la lampe dite de 2 volts et qui fonctionne avec 4 volts; il faut par conséquent trois éléments au manganèse pour l'actionner.

L. LEBIEZ.

L'entretien des accumulateurs.

Les batteries d'accumulateurs étant d'un prix assez élevé, ceux qui en font usage ont le plus grand intérêt à les entretenir en bon état afin d'en augmenter la durée. Cela est tellement vrai que l'on voit fréquemment des accumulateurs mis hors de service, après quelques mois seulement de fonctionnement, faute d'avoir été entretenus convenablement.

Indépendamment des soins spéciaux particuliers que chaque constructeur a le soin d'indiquer pour le type d'accumulateur qu'il fabrique, il y a des prescriptions générales d'entretien qui s'appliquent à tous les types et qu'il est indispensable de connaître et surtout de suivre exactement.

Ce sont ces soins de tous les jours que nous nous proposons d'indiquer dans ce qui suit.

Autant que possible, les accumulateurs devront être chargés complètement chaque jour jusqu'à bouillonnement, c'est-à-dire jusqu'à ce que le liquide prenne une apparence laiteuse par suite du dégagement gazeux qui se produit. Lorsque cette opération ne peut être effectuée tous les jours, elle devra être pratiquée une fois par semaine au minimum; les plaques positives conserveront ainsi une couleur brune et les négatives la couleur gris ardoise.

La densité de l'électrolyte devra atteindre 24° Baumé lorsque les accumulateurs seront chargés complètement. La décharge devra être arrêtée lorsque la densité sera descendue à 19° Baumé, ce dont il est facile du reste de s'apercevoir par les indications du voltmètre et l'affaiblissement de l'intensité lumineuse des lampes.

On devra vérifier fréquemment les accumulateurs, élément par élément, pour s'assurer qu'il n'est point tombé de matière entre les plaques. Le cas échéant, ces matières devraient être soigneusement enlevées, car elles pourraient occasionner la formation d'un court circuit.

On devra également vérifier, à l'aide de l'aréomètre Baumé, la densité du liquide de chaque élément. Si la densité du liquide dans l'un d'eux est de 4 à 5 degrés inférieure à celle des autres, cet accumulateur doit être retiré du circuit pendant la décharge et remis en place pour la charge, afin de lui donner deux jours de charge sans décharge.

Les accumulateurs peuvent être légèrement surchargés, cette légère surcharge ne faisant que les améliorer et les entretenir en bon état, à la condition toutefois que l'intensité du courant de charge ne dépasse pas celle indiquée pour la

capacité de l'accumulateur, chiffre qui est généralement donnée par le constructeur.

Il est utile de couvrir chaque élément avec une plaque de verre, de manière à diminuer l'évaporation et à éviter les projections de liquide occasionnées par le dégagement des gaz ; l'accumulateur est en outre ainsi protégé contre la chute accidentelle de petits corps qui, s'ils étaient métalliques, produiraient un court-circuit.

Le niveau du liquide doit être toujours maintenu par une addition d'eau distillée.

Il faut éviter, le plus possible, de laisser les électrodes au contact de l'air, car les plaques négatives, dans ces conditions, s'échauffent rapidement en raison de l'oxydation énergique du plomb très divisé. Lorsqu'il est nécessaire de retirer les plaques d'un élément, il faut avoir le soin de les plonger immédiatement dans un vase plein d'eau distillée.

Les accumulateurs ne doivent jamais rester déchargés, sans quoi il se produit aux deux électrodes du sulfate de plomb qui augmente la résistance de la batterie. Lorsqu'une batterie doit rester un certain temps sans servir, il faut la charger jusqu'à ce qu'il y ait dégagement de gaz ; il est bon également de la charger et de la décharger normalement de temps à autre. Lorsque cette précaution ne peut être prise, il faut enlever l'eau acidulée, une fois la charge terminée, et la remplacer par de l'eau distillée.

Pour vérifier les éléments d'une batterie, opération qui doit être renouvelée fréquemment, on doit mesurer la différence de potentiel aux bornes de chacun d'eux à l'aide d'un petit voltmètre spécial gradué par dixièmes de volt. Tout élément qui ne donne pas, une fois chargé et immédiatement après la charge, de 2,3 volts à 2,5 volts doit être soigneusement examiné.

Pour compléter les indications qui précèdent, nous reproduisons, d'après le journal *Sciences et Commerce*, les renseignements pratiques qu'il a publiés sur ce sujet et qui s'appliquent aux accumulateurs dont les plaques sont garnies de matière active.

J. A. MONTPELLIER.

(A suivre).

COURS D'ÉLECTRICITÉ

Les décharges électriques. — Leurs effets

Décharge électrique. — On peut définir la décharge électrique en disant que c'est le phénomène qui se produit lorsqu'un corps électrisé est ramené à l'état neutre. On peut dire aussi que la décharge électrique a pour cause l'égalisation de potentiel de deux points.

Les décharges électriques peuvent se produire de plusieurs manières différentes qui vont être successivement examinées.

Décharge convective

Bouteille à carillon. — L'expérience, déjà citée, de la bouteille de Leyde à carillon est un

exemple de décharge convective d'un condensateur.

L'armature extérieure de la bouteille de Leyde chargée (fig. 61) est placée sur le socle de l'appareil, en contact avec une bande métallique qui la met en communication avec le support T du timbre C. Une petite balle en laiton est suspendue par un fil de soie isolant entre les deux timbres A et C ; cette balle s'électrise par influence et est attirée par le timbre qui se trouve le plus rapproché d'elle, A, par exemple, au contact duquel elle prend une charge positive. La balle est aussitôt repoussée et vient au contact du timbre C, où sa charge positive se trouve neutralisée ; mais, en même temps, elle prend une charge négative, se trouve repoussée, vient de nouveau au contact de A, où elle prend une nouvelle charge positive, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la bouteille soit complètement déchargée.

Dans cette expérience, on peut interpréter le

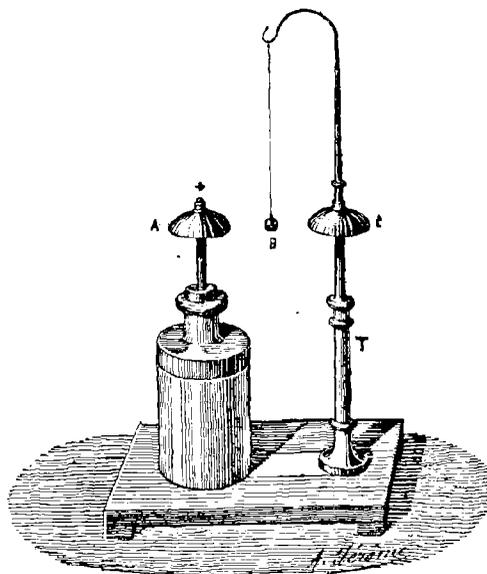


FIG. 61. — Bouteille à carillon.

phénomène comme un transport d'électricité du corps ayant le potentiel le plus élevé, c'est-à-dire chargé positivement, au corps ayant le potentiel le plus faible, c'est-à-dire chargé négativement.

L'énergie électrique que possédait la bouteille de Leyde s'est transformée peu à peu en énergie mécanique qui a produit les mouvements de la petite balle suspendue.

Ce mode de décharge a reçu le nom de décharge convective, qui signifie décharge par transport, parce que le transport de l'électricité est lié au mouvement du corps qui la porte.

D'autres expériences peuvent également servir d'exemples de décharge convective. Telles sont le carillon électrique, la danse des pantins, la grêle électrique, l'arrosage électrique, expériences qui montrent en même temps les effets mécaniques produits par les décharges électriques.

(A suivre.)

COURS PROFESSIONNELS

AJUSTAGE

Traçage en l'air, exemples divers (suite).

Les exemples de traçage (n^{os} 1 à 10) que nous avons donnés, contiennent la solution des différents problèmes que le traceur au marbre rencontre le plus fréquemment dans la pratique, nous pourrions donc à la rigueur borner ici l'exposé de cette partie de l'ajustage ; mais comme dans chacun des cas qui ont été traités, nous avons fait abstraction du tracé général de la pièce pour ne considérer que la partie que nous avons spécialement en vue d'indiquer, nous pensons qu'il sera préférable, pour la complète compréhension du sujet, de synthétiser les faits dans quelques exemples généraux.

A ce sujet nous rappellerons les principes dont doit s'inspirer l'ouvrier traceur pour conduire à bien son travail.

1^o Avant de commencer tout travail de traçage il conviendra de procéder à un premier examen de la pièce qui consistera à vérifier, lorsque cela sera possible, au pied à coulisse, au palmer ou au compas d'épaisseur, qu'elle ne présente pas de défauts, de manque de matières ou de malfections assez importantes pour qu'il soit impossible de s'en servir. L'habitude aidant, on arrive ainsi à éliminer les pièces brutes impropres au travail et par suite à éviter des pertes de temps.

2^o Lorsque la pièce à travailler présentera des parties devant demeurer brutes de forge ou de fonderie et qui pourront être regardées comme suffisamment régulières et conformes aux dessins, il y aura lieu de tracer les faces à usiner en partant des faces brutes considérées comme parfaites au début du traçage, quitte à modifier ensuite les tracés effectués si les opérations ultérieures mettaient à jour des défauts d'équerrage ou de formes.

3^o Si le premier examen de la pièce brute fait reconnaître que les dimensions de l'une de ses parties se rapprochent de celles de la pièce finie, on partira de préférence de ce point pour établir le tracé.

4^o Les premières lignes à déterminer seront les plans de symétrie, les plans de base et les axes auxquels on rapportera les cotes des différentes parties de la pièce. Dans tous les cas il est évident que pour réduire autant que possible

les erreurs, il faudra tracer tout d'abord les plans ou lignes offrant le plus grand développement et partir de ces lignes pour effectuer le reste du tracé.

En opérant ainsi on facilite beaucoup l'orientation de la pièce sur le marbre, tandis qu'autrement la plus petite erreur dans la direction donnée à la ligne servant de repère entraînerait une erreur beaucoup plus grande lorsqu'on passerait à la détermination des lignes de grandes longueur.

5^o Enfin lorsque le traçage de la pièce nécessitera plusieurs déplacements sur le marbre il conviendra de déterminer à sa surface la direction de trois plans rectangulaires correspondant le plus souvent aux plans qui servent à figurer la pièce sur les dessins, en élévation longitudinale, en élévation de face et en plan. Ces plans

serviront de direction pour placer la pièce dans les différentes positions qu'elle doit occuper.

Les traits figurant les axes, les parties à enlever, etc., devront toujours être absolument nets ; dans le cas où par suite d'un deuxième tracé les traits viendraient à se doubler il conviendra de faire disparaître

complètement le tracé primitif avant d'entreprendre le second, afin qu'il n'y ait pour l'ouvrier chargé de la mise en œuvre aucune hésitation sur les lignes qu'il doit suivre.

Les coups de pointeau tout en n'étant pas par trop accentués devront toutefois être suffisamment profonds pour que les manutentions ne les fassent pas disparaître.

D'une manière générale pour les pièces de quelque importance, il est préférable d'effectuer le tracé en plusieurs fois ; on détermine d'abord les grandes lignes de la pièce et l'on vérifie que la pièce brute peut être utilisée pour obtenir la pièce finie. Après un premier ajustage, la pièce est de nouveau apportée au marbre pour le traçage définitif qui peut être dès lors effectué avec une très grande exactitude puisque l'on peut partir de faces bien dressées.

Après achèvement, la pièce doit encore revenir au marbre afin que le traceur puisse vérifier que les diverses indications qu'il a fournies ont bien été suivies, et qu'en un mot la pièce usinée répond exactement comme formes et dimensions aux indications des dessins. Cette dernière partie un peu spéciale du traçage fera dans la suite de ce cours l'objet d'un chapitre spécial lorsque

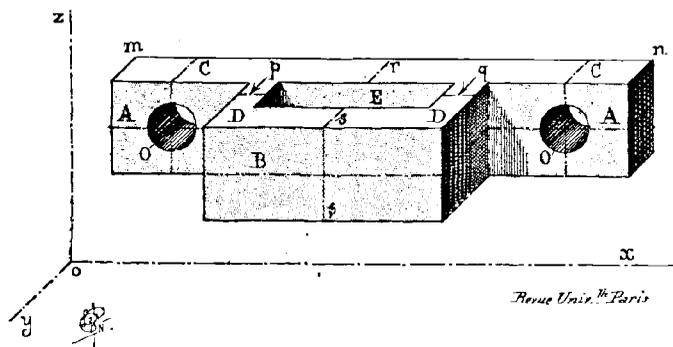


FIG. 1. — Traçage d'un guide rectangulaire.

Revue Univ. de Paris

nous parlerons des procédés de mesures et de vérifications du travail d'ajustage.

Passons maintenant à l'exposé de quelques exemples généraux de traçage en l'air.

Exemple n° 11. — *Tracer un guide rectangulaire (fig. 1), dressé sur toutes ses faces.* — Dans les divers exemples qui vont suivre nous figurerons dans un coin de la figure trois plans rectangulaires xoy , xoz , yoz qui nous permettront d'abrégier les descriptions.

1^{re} position sur le marbre : La pièce est orientée sur le marbre dans une position semblable à celle qu'elle occupe sur la figure par rapport au plan xoy .

On tracera le plan de symétrie longitudinal A B A en partageant l'épaisseur des pattes d'appui A A et du corps du guide B en parties égales. On limitera au trusquin les faces latérales C, D D supérieures et inférieures en portant leur demi-hauteur au-dessus et au-dessous de la ligne médiane A B A.

2^e position sur le marbre : La pièce est orientée sur le marbre dans une position semblable à celle qu'elle occupe sur la figure par rapport au plan xoz .

Pour amener la pièce dans cette position on s'équerrera sur la ligne médiane A B A en se servant de l'un des procédés précédemment indiqués. Dans cette position, on tracera au trusquin l'axe longitudinal pq du guide et la face d'appui $m n$ des pattes qui devra se trouver à la distance de $p q$, fixée par les dessins. On limitera au-dessus et au-dessous de $p q$ la largeur de la mortaise E formant guide. Enfin un trait de trusquin parallèle à $p q$ fixera l'épaisseur des faces D D.

3^e position sur le marbre : La pièce est orientée sur le marbre dans une position semblable à celle qu'elle occupe sur la figure par rapport au plan $yo z$.

La pièce sera amenée dans cette position en se repérant sur la ligne A B A qui sera amenée perpendiculairement au marbre par l'un des procédés connus.

On tracera l'axe transversal rs du guide E et les axes C C des trous de boulons O, à la distance voulue de rs . L'intersection de C C' et de A A donnera les centres de perçage des trous O.

On achèvera le tracé du guide en décrivant les côtés parallèles à rs , puis on tracera les extrémités des pattes et les côtés extérieurs du guide parallèles à rs . Il ne restera plus qu'à tracer au compas et avec le rayon voulu les deux cercles de perçage des trous de boulons.

Exemple n° 12. — *Tracer un guide circulaire (fig. 2) dont les parties ajustées sont : l'alésage de la douille C formant guide et, ses faces extrêmes, la face d'appui de l'embase A et les côtés de cette dernière, les trous de passage des boulons.* — On donnera à la pièce trois positions sur le marbre qui correspondront respectivement à celles qu'elle occupe sur la figure par rapport : 1^o Au plan xoz ; 2^o au plan xoy ; 3^o au plan $yo z$.

Succession des opérations :

1^{re} position. — 1^o Tracé du plan médian passant par le milieu de l'épaisseur de la console B;

2^o Tracé sur les deux faces de l'embase des plans d'axes des trous de boulons parallèles au plan médian. Ces axes doivent être symétriques par rapport au plan médian; on s'inspirera de ce qui a été dit à ce sujet dans les exemples précédents;

3^o Tracé des bords de l'embase;

4^o Tracé des faces extrêmes de la douille C, symétriquement par rapport au plan médian.

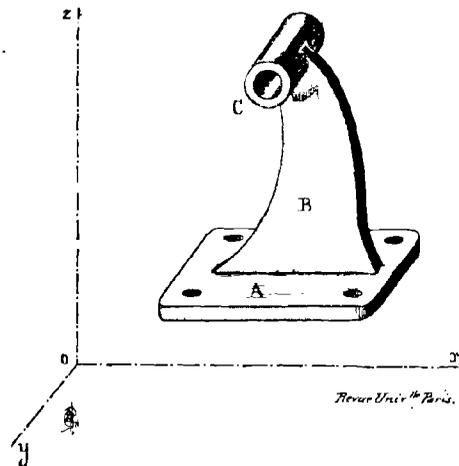


Fig. 2. — Traçage d'un guide circulaire.

2^e position. — (On s'équerrera sur le plan médian de la console pour amener la pièce dans les 2^e et 3^e positions).

5^o Tracé de la face d'appui de l'embase;

6^o Tracé du plan d'axe de l'alésage du guide parallèle à l'embase.

Ce plan sera tracé sur un simbleau placé dans la douille et à la cote voulue au-dessus de l'embase.

On vérifiera à ce moment que la douille est suffisamment bien venue de fonderie pour que, tout en conservant à l'embase une épaisseur convenable, on puisse placer son axe à la distance de la face d'appui prévue par les dessins.

3^e position. — 7^o Tracé des plans d'axes des boulons parallèles à l'axe de l'alésage du guide, ce qui, avec l'opération n° 2, déterminera les axes mêmes des trous de boulons;

8^o Tracé des bords de l'embase;

9^o Tracé d'un plan d'axe de l'alésage qui doit être à une cote fixée sur le dessin des bords de l'embase ou de la ligne joignant les axes des boulons parallèlement au plan $yo z$;

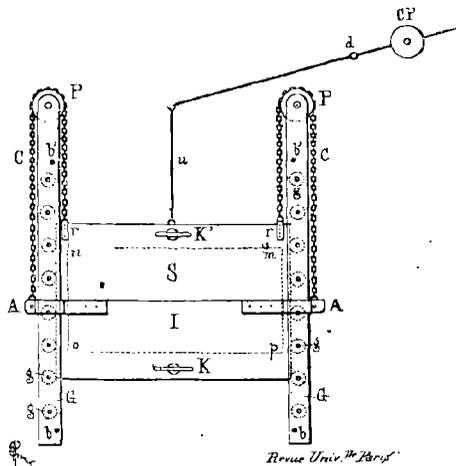
10^o Tracé des trous de boulons au compas.

Remarque. — Il peut se faire que la douille C soit mal venue de fonderie et présente une inclinaison plus ou moins accentuée sur les plans xoy et $yo z$. Si ce défaut de centrage n'est pas trop important, on sauvera la pièce en balançant convenablement les positions respectives des plans contenant l'axe de l'alésage de ceux de la face d'appui de l'embase et des côtés de cette embase parallèles au plan $yo z$. Mais si on ne peut arriver à satisfaire aux cotes déterminant la position de l'axe du guide, la pièce ne saurait être utilisée.

PROBLÈME DE MÉCANIQUE

Solution du 12^e problème de mécanique

Parmi les nombreuses solutions que nous avons reçues de nos lecteurs, il y a lieu de citer comme particulièrement intéressantes celles de : MM. Eyzautier, de Lyon. — Tailhades, de Toulouse. — De Hulster, de Montchanin-les-Mines. — Lory, de Moisy. — Bastri, de Saint-Etienne. — Petit Genêt, de Cornimont.

Solution du 12^e problème de mécanique.

Nous devons des félicitations spéciales à : MM. Linoge, de Genzac. — Corver, de Paris. — Desplantins, de Rochessadoule. — Jamiel, de Chamborigaud, qui nous ont transmis des études fort bien comprises et qui ont soit envisagé plusieurs hypothèses, soit analysé, et par suite, légitimé avec des arguments très soutenables, les dispositifs préconisés dans leurs solutions.

Comme toujours, nous sommes fortement embarrassés quand il s'agit d'établir un classement définitif, car telle ou telle solution paraît préférable quand on envisage tel ou tel cas particulier. Nous arrêtons cependant notre choix, en ce qui concerne le problème actuel, sur la solution présentée par M. Jamiel, à qui nous accordons la prime.

Le dispositif dont il s'agit est représenté par la figure ci-dessus et comporte en principe une porte à deux vantaux I et S recouvrant chacun la moitié de l'orifice vertical *mno p* (indiqué en pointillé) que l'on peut ouvrir et fermer dans le plus bref délai possible avec un effort minimum.

Ces deux vantaux étant d'un même poids, s'équilibrent, on les relie l'un à l'autre par deux chaînes sans fin passant sur des poulies PP. Ils peuvent glisser à l'intérieur de deux montants métalliques verticaux GG garnis de galets qui facilitent le glissement.

Le mouvement peut être transmis soit par action directe sur les poignées KK' dont sont munis les vantaux, soit à distance par l'intermédiaire d'un levier *u d Q*. Le contrepois CP placé sur le petit bras de ce levier équilibre le poids du grand bras et de la bielle *a*.

D'autre part, nous devons remercier chaleureusement M. Francisco Buch y Escheverria, de Mexico, qui nous adresse de si loin cette fois encore une solution très ingénieuse.

Enfin, nous appelons l'attention de nos correspondants sur l'intérêt qui s'attache à l'envoi de dessins aussi clairs et aussi complets que possible. Dans cet ordre d'idées, nous adressons un mot de félicitations tout spécial à M. Corver, qui nous a transmis des croquis très nets, que nous voudrions voir imités de tous nos lecteurs. Il n'y a pas de description, si complète soit-elle, qui vaille un bon dessin.

Énoncé du 14^e problème de mécanique.

On donne deux roues ou deux cylindres métalliques pleins RR' animés d'un mouvement de rotation dans le même sens.

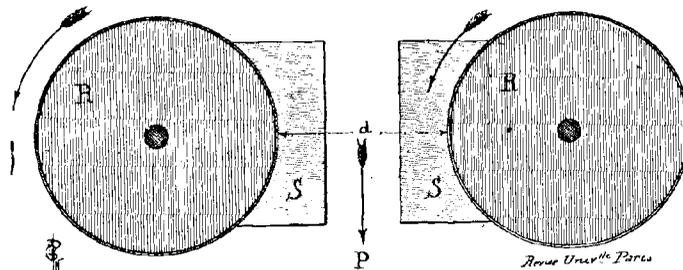
Trouver un dispositif simple et puissant pour appliquer contre ces roues ou cylindres aussi rapidement que possible deux sabots SS, destinés à enrayer le mouvement de rotation à un instant voulu sous l'action d'une force verticale P.

Le dispositif devra être combiné de manière à permettre un desserrage automatique des sabots.

Nous laissons RR' de diamètre et d'éloignement *d* quelconque dans notre donnée, mais on peut pour un cas particulier et pour fixer les

idées supposer comme diamètre : 1^m50 et comme écartement *d* = 0^m50.

N. B. — Les solutions doivent parvenir avant le 15 mai, terme de rigueur. Toute solution d'une date ultérieure ne pourra être examinée. La

14^e problème de mécanique.

solution primée sera donnée dans le numéro du 5 juin.

TRAVAUX D'AMATEURS

Aquarium d'appartement avec jet d'eau.

Voici la manière de faire soi-même et sans beaucoup de frais l'élégant objet représenté par la fig. 1.

Se procurer : 1° Une caisse en bois blanc de 0^m,60 × 0^m,40 environ. Une simple caisse à savon que l'on trouvera chez le premier épiciers venu, conviendra parfaitement ;

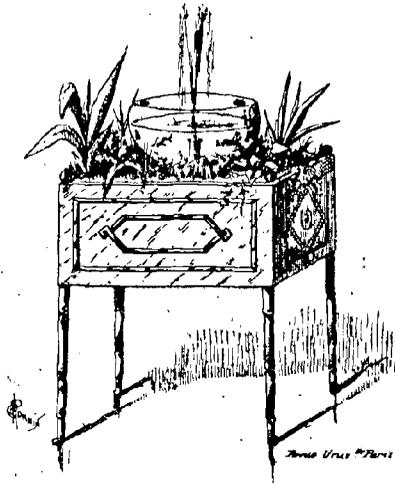


FIG. 1. — Aquarium d'appartement avec jet d'eau.

2° Une bonbonne à liqueur en verre clair de préférence et à goulot large.

Cela trouvé on procédera au montage qui, quoique n'étant pas compliqué, demande cependant un certain goût et un peu de patience.

La bonbonne qui se placera renversée devra avoir au préalable son fond enlevé sur 7 ou 8 centimètres environ.

Pour obtenir ce résultat voici comment on devra opérer : Entourer l'endroit marqué d'une ficelle bien imprégnée de pétrole et y mettre le feu. Lorsque la combustion sera achevée plonger entièrement la bonbonne dans un baquet d'eau bien froide et le fond se détachera seul.

Prenons maintenant notre caisse, partageons-la en deux parties dans le sens de la profondeur, au moyen de planches supportées à leurs extrémités par deux tasseaux. Dans celle du milieu, qui devra être plus large, pratiquer une ouver-

ture circulaire d'un diamètre égal à celui intérieur du goulot de la bonbonne. Agrandir cette ouverture, sur la moitié de l'épaisseur de la planche, par une feuillure dans laquelle le goulot devra s'introduire un peu à gêne (A fig. 2). Maintenir la bonbonne dans cette position par un brin de fort fil de fer.

Si l'amateur n'est pas suffisamment outillé, il fera faire à un ferblantier, pour quelques sous, la pièce B (fig. 2) qui se compose de deux parties : 1 tube cylindrique en fer blanc, d'un diamètre égal à l'ouverture de la planche et un tube conique de 1 centimètre de base sur 1 millimètre à la partie supérieure ; ces deux pièces soudées ensemble par leur base.

Poser ensuite un clapet en cuir gras, dans lequel on aura fait une ouverture qui devra concorder exactement avec celle du tube conique. Puis on installera le réservoir d'eau, un sac en toile imperméable que l'on clouera très hermétiquement.

Trois forts ressorts à boudin procureront la pression nécessaire pour envoyer l'eau à l'extérieur (C fig. 2).

Le fonctionnement de l'appareil peut se comprendre maintenant aisément.

L'aquarium plein d'eau, abaisser le fond du sac en opérant une pression sur les ressorts au

moyen d'une ficelle traversant le fond de la caisse. L'eau n'étant plus retenue dans le vase se précipite dans le sac par le tube cylindrique pour en ressortir par celui conique dès qu'on laissera les ressorts accomplir leur travail de pression.

Pour décorer l'appareil, on monte la caisse sur pieds, puis on la peint.

Quelques tiges de bambou fendues et clouées symétriquement, suivant l'imagination de l'amateur, feront bon effet.

Un pot de fleur à chaque angle avec

garniture de mousse, des poissons rouges et quelques petits rochers à l'intérieur du vase et l'on aura un objet très élégant et peu commun.

DUBREUIL.

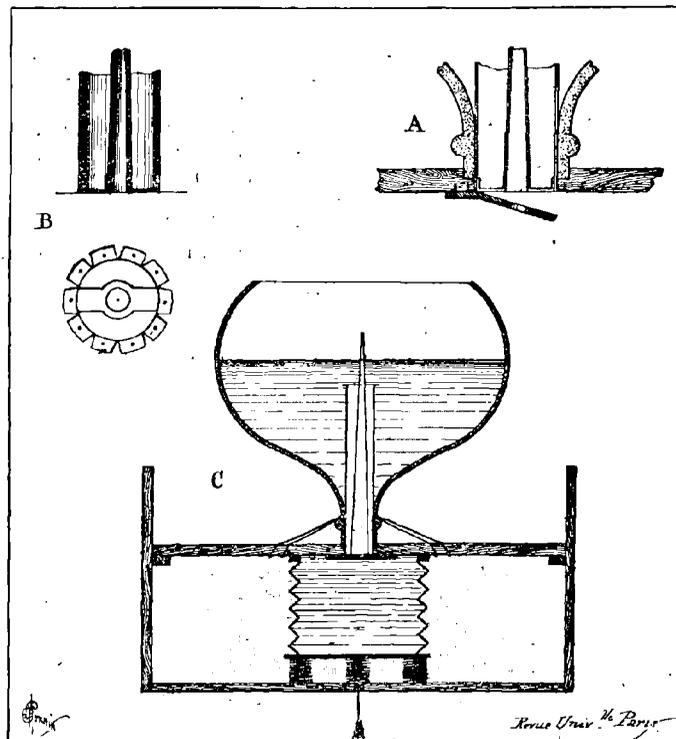


FIG. 2. — Détails de construction de l'aquarium.

CYCLISME

Le Cursoripède.

Ainsi que son nom l'indique, le cursoripède de M. Richard Crygan n'est rien autre chose qu'une véritable machine à courir simplifiée, ou mieux qu'un appareil permettant de rouler sur les roues un peu à la façon d'un patineur glissant sur la glace à toute vitesse.

Le système se compose de deux roues principales ou roues motrices, munies de caoutchouc pneumatique et de billes aux essieux de roulement, de façon à rendre le fonctionnement du système aussi doux que possible, qui portent sur leurs essieux *e* deux tiges métalliques *b c d f* disposées comme l'indique notre dessin et venant se relier à une ceinture *a* que le coureur se fixe autour du corps.

Ces tiges métalliques sont disposées de telle sorte qu'elles exercent sur le coureur une pression d'arrière en avant.

L'extrémité inférieure *f* de la tige *b c d f*, qui forme, comme l'on voit, un levier mobile autour du point *e*, supporte une plaque *g* destinée à recevoir le pied du coureur. Sur cette plaque, naturellement, est disposé un système d'agrafage chargé d'assurer, de façon complète, le maintien des pieds.

Au-dessous de la plaque *g*, se trouvent fixées solidement deux tiges horizontales *h* et *h'* qui se prolongent en avant de la plaque *g* et s'écartent de manière à former une fourche entre les branches de laquelle trouve asile une petite roue *i*, dont la jante est munie d'un simple bourrelet de caoutchouc.

En arrière de la plaque *g*, l'une des deux tiges horizontales, *h'* par exemple, est pareillement prolongée d'une certaine longueur et est en même temps recourbée vers le sol. Grâce à cette disposition, chaque fois que le coureur renversera le talon en arrière, cette tige recourbée sera abaissée vers le sol jusqu'au point de le toucher et, ainsi, constituera un frein puissant permettant de modérer à volonté la vitesse dans les descentes ou même de concourir à l'arrêt complet.

Cette disposition, nécessaire pour la sécurité de quiconque fait usage du cursoripède, n'est point la seule de même ordre qui ait été combinée par l'inventeur.

En même temps, en effet, que la tige recourbée agit directement sur le sol en exerçant sur lui une friction robuste, un frein *S* agit de son côté sur les roues motrices.

Ce frein est relié au système de la façon suivante : Au-dessous de la plaque *g* destinée à supporter le pied se trouve solidement fixée une cheville *r* sur laquelle repose la tige du frein *S*. Celle-ci est réunie d'une façon mobile, au moyen de l'articulation *t*, à la portion *d* de la tige métallique *b c d f*. La tige du frein *S* est terminée à son extrémité libre par un sabot de frein *v*.

En raison de cette disposition, on voit sans peine que chaque fois que le coureur tend à se renverser en arrière, la tige du frein *S*, grâce au système d'articulation *t* qui la relie à la tige *b c d f*, se trouve abaissée d'une certaine quantité proportionnelle justement au renversement même du coureur.

Mais, par suite de cet abaissement, le sabot de frein *v* vient rencontrer le bandage de la roue motrice et exerce sur lui une friction plus ou moins considérable.

Grâce à cette double disposition, la sécurité de l'appareil est assurée de façon complète.

Les petites roues *i* larges à l'essieu et qui ne possèdent point de frotte-

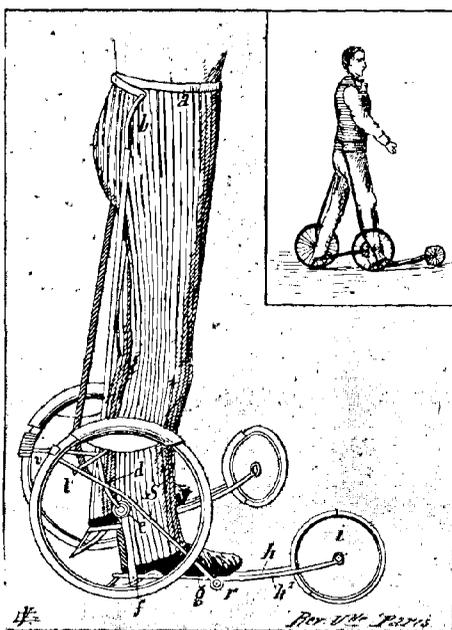
ments à billes comme les roues principales, n'ont d'autre objet que d'assurer la stabilité du coureur en l'empêchant de tomber en avant. Les chutes en arrière sont prévues pareillement par la disposition même du système.

Chaque fois, en effet, que le coureur tend à se renverser en arrière, il reçoit une pression contraire de la portion *b* reliée à la ceinture du levier mobile *b c d f*.

Comme nous l'avons indiqué tout à l'heure, ce levier *b c d f* repose uniquement sur l'essieu *e* de la roue principale et, comme celle-ci, il est mobile sur ledit essieu qui lui sert d'axe de rotation.

Or, quand le coureur appuie sur la plaque du pied *g*, tout le poids de son corps repose sur la cheville *f* qui supporte la plaque *g*.

Mais quand le poids du corps appuie de la sorte sur la cheville *f*, la tige *d*, en raison justement de la forme qui lui a été donnée, a une tendance à se placer verticalement de telle sorte que ladite cheville *f* vient justement prendre po-



Le Cursoripède de M. Richard Crygan.

sition sur la verticale passant par le point de suspension *e* du système, et les tiges *b* et *c* sont en même temps ramenées en avant et exercent alors une pression active sur les reins mêmes du coureur.

Grâce à ce système de réactions qui, ainsi que le montre notre figure, sont d'autant plus énergiques que le rejet du corps en arrière est lui-même plus grand, la possibilité des chutes en arrière est absolument écartée.

Les roues principales du *cursoripède* ont un diamètre de 40 à 50 centimètres.

Cet appareil, paraît-il, est d'un usage pratique et l'on arriverait très rapidement à pouvoir s'en servir utilement pour accomplir avec rapidité des trajets assez étendus.

• Inventeur : M. Richard Crygan, à Harlem (Hollande).

Le poids d'une bicyclette.

Il peut être intéressant, en certaines occasions, de connaître le poids des différentes parties d'une machine.

Voici, d'après des documents fournis par M. Clément, constructeur, les chiffres correspondant à chacune des pièces d'une bicyclette, modèle de route et modèle de course :

PIÈCES	Routier Course	
	k. gr.	k. gr.
Cadre nu complet et brasé comprenant cuvettes de direction et cuvettes de mouvement.....	2.100	2. »
Fourche complète avec son tube de direction et son collier de serrage, cuvette, son contre-écrou et billes de la direction.....	» 950	» 900
Guidon et ses poignées.....	» 550	» 500
Roue d'avant montée, moyeu complet, rayons, jante.....	1.250	» 900
La chambre à air, sa valve et l'enveloppe du bandage.....	1.400	» 650
Roue d'arrière montée moyeu complet, rayons, jante.....	2	» 1.400
La chambre à air, sa valve et l'enveloppe du bandage.....	1.300	» 800
Pièces du mouvement pédalier : axe et son pignon, cône et contre-écrou, manivelles, clavettes.....	1.600	1.400
Chaîne.....	1	» 850
Pédales complètes, la paire.....	» 550	» 310
Mécanisme du réglage de la tension de chaîne.....	» 250	» 200
Tige de selle.....	» 300	» 250
Selle.....	1	» 700
Frein complet.....	» 900	» »
Garde-crotte et leurs tringles, la paire.....	» 800	» »
Total.....	13.650	10.250

La grosse différence entre les bicyclettes de route et les bicyclettes de course porte, comme on le voit par un simple examen du tableau, sur le poids même des roues.

Un allègement important des machines peut être obtenu facilement et sans inconvénient réel en supprimant le frein, le garde-crotte et en remplaçant la selle et les pédales ordinaires par une selle de course et des pédales légères. On peut de la sorte gagner près de 3 kilogrammes.

Du reste, en combinant entre elles les pièces des deux sortes de machines, on réalise des modèles intermédiaires, tels que les routiers légers ou bicyclettes pour courses sur routes.

Calcul de la multiplication et du développement des bicyclettes.

Il est souvent fort utile à un bicycliste de pouvoir rapidement calculer les éléments de la multiplication et du développement d'une machine quelconque.

Le tableau suivant que nous empruntons au *Journal* satisfait à toutes les exigences du problème :

Multiplication et développement d'une bicyclette.

Roue dentée	Pi-gnon	Diamètre de la roue motrice.					
		0 ^m 65		0 ^m 70		0 ^m 75	
		Multipli-cation	Développe-ment	Multipli-cation	Développe-ment	Multipli-cation	Développe-ment
16	7	1 ^m 48	4 ^m 63	1 ^m 59	5 ^m »	1 ^m 71	5 ^m 32
	8	1 ^m 30	4 ^m 08	1 ^m 40	4 ^m 40	1 ^m 50	4 ^m 71
	9	1 ^m 15	3 ^m 61	1 ^m 24	3 ^m 88	1 ^m 33	4 ^m 15
17	7	1 ^m 58	4 ^m 96	1 ^m 70	5 ^m 34	1 ^m 82	5 ^m 71
	8	1 ^m 38	4 ^m 32	1 ^m 48	4 ^m 65	1 ^m 59	4 ^m 99
	9	1 ^m 22	3 ^m 83	1 ^m 31	4 ^m 12	1 ^m 41	4 ^m 43
18	7	1 ^m 67	5 ^m 25	1 ^m 80	5 ^m 64	1 ^m 93	6 ^m 06
	8	1 ^m 46	4 ^m 58	1 ^m 57	4 ^m 93	1 ^m 69	5 ^m 26
	9	1 ^m 30	4 ^m 08	1 ^m 40	4 ^m 40	1 ^m 50	4 ^m 71
19	7	1 ^m 76	5 ^m 53	1 ^m 90	5 ^m 94	2 ^m 03	6 ^m 38
	8	1 ^m 54	4 ^m 84	1 ^m 66	5 ^m 18	1 ^m 78	5 ^m 56
	9	1 ^m 37	4 ^m 30	1 ^m 47	4 ^m 62	1 ^m 58	4 ^m 96
20	7	1 ^m 85	5 ^m 81	1 ^m 99	6 ^m 26	2 ^m 13	6 ^m 69
	8	1 ^m 62	5 ^m 09	1 ^m 75	5 ^m 50	1 ^m 87	5 ^m 87
	9	1 ^m 44	4 ^m 52	1 ^m 55	4 ^m 87	1 ^m 66	5 ^m »
21	7	1 ^m 95	6 ^m 12	2 ^m 10	6 ^m 59	2 ^m 25	7 ^m 06
	8	1 ^m 70	5 ^m 34	1 ^m 83	5 ^m 75	1 ^m 96	6 ^m 45
	9	1 ^m 51	4 ^m 74	1 ^m 62	5 ^m 09	1 ^m 74	5 ^m 43

Bicyclette avec cadre en tubes.

Pour réduire autant que possible le poids et le nombre des joints du cadre, on fait usage dans cette bicyclette de tubes en acier sans soudure, de la meilleure qualité. D'ailleurs, toutes les pièces sont en métal constamment essayé à l'aide de puissantes machines. Les coussinets à billes sont fa-

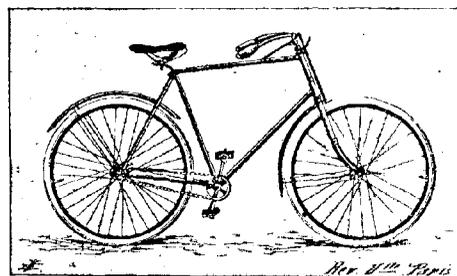


FIG. 4. — La bicyclette avec cadre en tubes de M. Lovell.

cilement démontables; le démontage des roues d'avant et d'arrière peut s'effectuer sans avoir besoin de retirer un boulon ou de dévisser un écrou.

Cette bicyclette comporte plusieurs perfectionnements dans ses organes tels que les pédales, la barre mobile du siège, les coussinets absolument à l'abri de la poussière, un cadre très haut, etc.

Le poids de la bicyclette varie selon la desti-

nation; c'est ainsi que la machine de course ne pèse que 8 kilogr. 6; la machine pour route ordinaire, 11 kilogr. 3; la machine pour dames, 14 kilogrammes; la machine à changement de marche, 17 kilogrammes.

Les roues ont un diamètre de 700 millimètres, avec jante en acier ou en bois, à volonté. Les

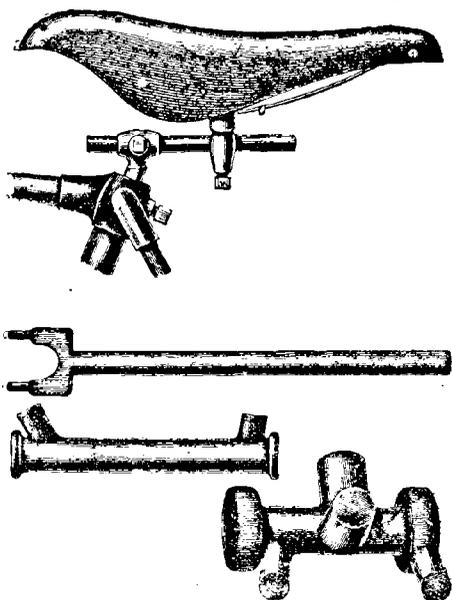


FIG. 2. — Détail des pièces de la bicyclette Lovell.

rayons sont en fils d'acier mince, nickelé; les fourches en tubes d'acier très légers, soudés dans une couronne en acier forgé qui s'étend au delà de la barre d'avant et est d'une seule pièce. La machine est munie de garde-crotte mobiles et de freins que l'on peut aisément démonter si l'on veut.

Les pédales sont avec ou sans caoutchouc. Le siège est d'un type nouveau et permet au cycliste de régler sa position et de se placer d'une manière convenable par rapport aux pédales; on peut donner au siège telle inclinaison que l'on veut, simplement en tournant un écrou qui se trouve sur le support du siège.

Notre figure 2 montre les pièces forgées avec des machines spéciales et telles qu'elles sortent brutes de forge. On se rend facilement compte par l'inspection de cette figure que le nombre de joints est réduit au possible.

Constructeur : The John P. Lovell Arms Co, à Boston (Etats-Unis).

Echos du cyclisme

— M. Raveau, directeur du casino de Saint-Malo, organise pour le 1^{er} septembre une grande épreuve internationale de Paris à Saint-Malo (425 kilomètres). Le départ aura lieu à six heures du soir.

Le trajet s'effectuera par la route traditionnelle Paris-Brest jusqu'à Rennes, où l'itinéraire bifurquera pour la route Bordeaux-Saint-Malo. L'ar-

rivéese fera le dimanche à la porte St-Vincent à Saint-Malo. Les contrôles seront à Dreux, Alençon, Laval et Rennes.

Voici sommairement la liste des prix, qui seront probablement augmentés :

Au premier . .	3.000 francs
Au deuxième . .	1.000 —
Au troisième . .	600 —
Au quatrième . .	400 —

La clôture des engagements pour cette course est fixée au 20 août.

Chaque engagé versera un droit de 5 fr. qui demeurera acquis au fonds de course, pour couvrir de menus frais.

— Au mois de septembre prochain aura lieu à Lyon une course particulièrement intéressante.

Cette course, qui sera courue sur une distance de 3.000 mètres, prendra la dénomination de Championnat de Sociétés Vélocipédiques de France. Chaque Société sera invitée à envoyer deux de ses membres pour prendre part à cette épreuve, qui sera courue par séries. Les coureurs représentant leur société respective et la victoire n'étant pas individuelle, le titre de champion reviendra de droit à la société.

Le programme détaillé de cette course sera donné ultérieurement.

— A ajouter à la liste des grandes courses sur route de cette année : Paris-le Tréport, 17 juin; Lille-Boulogne, 18 juin; Paris-Blankenbergue, 13 et 14 juillet; Paris-Tronville, 14 et 15 juillet; Paris-Ostende, fin juillet.

— Voici le tableau de marche du record Paris-Vienne que doivent tenter Edouard de Perrodil et Louis Willaume, le 23 avril prochain.

1^{re} journée (lundi 23 avril); 260 kil. — Départ de Paris à 6 h. matin; Château-Thierry, midi; Châlons-sur-Marne, 5 h. 50; Bar-le-Duc, 11 h. soir.

2^e journée (mardi 24 avril); 227 kil. — Départ de Bar-le-Duc à 6 h. matin; Toul, 10 h. 45; Nancy, midi; Lunéville, 2 h. 30; Raon (frontière), 5 h. 40; Strasbourg, 10 h. 30 soir.

3^e journée (mercredi 25 avril); 248 kil. — Départ de Strasbourg à 6 h. matin; Herrenberg, midi 30; Stuttgart, 3 h. 20; Ulm, 9 h. 30 soir.

4^e journée (jeudi 26 avril); 226 kil. — Départ de Ulm à 6 h. matin; Augsburg, midi 30; Munich, 5 h. 30; Hohenlinden, 8 h. 20; Mulhdorf, 11 h. soir.

5^e journée (vendredi 27 avril); 252 kil. — Départ de Mulhdorf à 6 h. matin; Braunau (frontière), 9 h. 40; Ried, midi; Linz, 5 h.; Molk, 11 h. 30 soir.

6^e journée (samedi 28 avril); 88 kil. — Départ de Molk à 6 h. matin; Saint-Polten, 8 h.; arrivée à Vienne entre 11 h. et midi.

Soit pour le parcours entier (4.301 kilomètres) 5 jours et 6 heures.

— Le record de Rome-Paris que doit établir Charles Terront, sera entrepris dans les conditions suivantes : Terront quittera Rome le 25 avril. Voici l'itinéraire précis qu'il compte suivre :

Rome, Viterbe, Siena, Florence, Pistoja, Porretta, Bologne, Modène, Reggio, Parme, Pia-

cenze, Milan, Voghera, Tortana, Alexandria, Asti, Turin; de là, au Mont-Cenis, puis Chambéry et enfin la route traditionnelle de Lyon-Dijon.

L'arrivée est fixée à l'Arc-de-Triomphe.

— Deux intrépides touristes, MM. Grumbacher et Grudois, vont entreprendre d'établir le record de Paris à Varsovie.

Le départ est fixé au 15 mai et l'itinéraire est le suivant : Paris, Strasbourg, Stuttgart, Munich, Vienne, Cracovie, Varsovie et retour par Posen, Berlin, Hanovre, Cologne, Liège, Bruxelles, Paris.

Nos voyageurs comptent effectuer le parcours en 19 ou 20 jours.

MM. Grumbacher et Gaudois accompliront en tandem leur performance.

— Il y a quelques jours, un match vraiment original a été couru tout le long de la piste de Longchamp.

Les concurrents étaient M. Loiseleur, un coureur déjà vainqueur dans plusieurs prix importants, et un enfant de 6 ans $\frac{1}{2}$, le jeune Sirgue, qui recevait de son adversaire 11 kilomètres sur 22.

Entraîné par son père, le jeune Sirgue a brillamment enlevé son parcours et est arrivé premier avec une avance de plus de deux kilomètres sur M. Loiseleur.

— Les petites inventions cyclistes :

La dernière est due à l'imagination essentiellement pratique d'un marchand de comestibles, M. Ramondenc. Celui-ci a eu l'idée d'adapter à une bicyclette, à la façon du siège Bertoux, un grand casier en bois muni d'une roue.

Grâce à cette disposition, M. Ramondenc peut transporter dans son casier plus de 50 kilogrammes de marchandises.

Comme le poids des marchandises, joint à celui de la machine, gêne énormément la marche de ce cycliste pratique, dans les côtes, M. Ramondenc a arrangé un grand bâton ferré qui s'adapte au guidon de la bicyclette, et on n'a plus qu'à pousser tranquillement en suivant à pied.

La machine de M. Ramondenc se démonte et redevient bicyclette en moins d'une demi-minute.

— Ces jours derniers, le *Vélo* publiait la note suivante, qui lui était adressée par son correspondant de Dunkerque :

« Hier après-midi ont eu lieu ici, en présence de plusieurs officiers du 110^e de ligne et du capitaine de génie Biaten fou, délégué spécialement par les autorités militaires de Lille, des expériences intéressantes de vélocipédie nautique.

Un jeune sous-officier du 110^e de ligne, M. Emile Bolardin, sergent-major à la 2^e compagnie du 4^e bataillon, et fils d'un ingénieur de Marseille, a inventé dernièrement une bicyclette nautique, marchant sur route et sur piste absolument comme les autres machines.

La seule différence qui distingue la bicyclette nautique des autres, c'est que l'extrémité de chaque rayon est munie d'un trou dans lequel on introduit une palette concave en aluminium, des plus légères, et qui lui permet de passer de la terre ferme sur une nappe liquide.

Il s'agissait donc d'expérimenter cette invention; M. Bolardin y a procédé de la façon suivante :

Monté sur sa machine, il est parti de la cale des pêcheurs et a traversé le chenal d'abord seul. Il a remorqué ensuite une péniche dans laquelle étaient montés le capitaine Biaten fou et trois officiers.

Un canot dans lequel se trouvaient plusieurs maîtres-nageurs du 110^e suivait les évolutions du hardi bicycliste. L'expérience a été satisfaisante; elle sera renouvelée prochainement. »

Voilà, n'est-il pas vrai, une bicyclette bien extraordinaire dans sa simplicité.

Mais, attendons les nouvelles expériences annoncées!

— Aujourd'hui même, 20 avril, à Marseille, s'ouvre dans les locaux du Skating-Palace, une Exposition internationale de vélocipédie qui durera jusqu'au 5 mai.

Le classement des produits exposés est ainsi établi :

1^o Vélocipèdes de tous systèmes et de toutes provenances;

2^o Pneumatiques et bandages de toutes sortes;

3^o Pièces détachées, brutes et non montées et leurs accessoires;

4^o Outils et matériel;

5^o Inventions nouvelles et leurs diverses applications;

6^o Equipements et habillements pour cyclistes;

7^o Compteurs kilométriques, manomètres, entraîneurs automatiques, chronomètres, etc.;

8^o Réconfortants et déperditeurs;

9^o Annuaire, publications périodiques ou non, revues et journaux cyclistes du monde entier, installation spéciale pour chaque organe et vastes salons de lecture;

10^o Appareils photographiques pour vélocipèdes, galerie renfermant les portraits de tous les hommes de sport en vue et des plus illustres cyclistes, amateurs et professionnels des deux mondes.

— Les cyclistes du beau sexe, dit *The Cycle*, ont diverses façons de s'y prendre pour se mettre en selle.

Il y a d'abord la jeune demoiselle, qui d'une main empoigne le derrière de sa robe, applique d'un coup sec ses formes rondelettes sur la selle surprise, et *file* aussitôt à toute vitesse.

Il y a ensuite la jeune personne qui penche légèrement sa machine d'un côté, glisse prudemment son joli corps sur la bicyclette, tire ensuite sa robe, dont elle facilite le mouvement en se trémoussant de droite à gauche — enfin s'en va tout doucement.

Il y a aussi la jeune fille qui passe cinq ou six minutes à bien draper ses jupes et à en disposer le milieu entre ses jambes serrées l'une contre l'autre, — puis qui saute d'un seul jet sur la selle, dont les ressorts tremblent et gémissent.

Enfin il y a la jeune cycliste, amie du confortable, qui monte sur un banc ou sur une borne et de là s'assied commodément sur sa machine.

La première de ces façons est la seule correcte et vraiment décente.

PHOTOGRAPHIE

ENSEIGNEMENT PHOTOGRAPHIQUE

(Suite)

Niveaux pour équilibrer la chambre noire. — Nous avons examiné précédemment les positions diverses qui pouvaient être données à l'avant ou à l'arrière de la chambre. Ces mouvements destinés à rétablir le parallélisme, la perpendicularité des lignes, se complètent dans la plupart des appareils par un double déplacement, vertical ou horizontal, de la planchette mobile supportant l'objectif. La mobilité dont est douée cette partie de la chambre noire a pour but principal le centrage de l'image, c'est-à-dire la mise au milieu de la plaque sensible de l'objet à reproduire. Naturellement ce centrage ne doit être absolu que pour les photographies qui offrent le caractère d'une reproduction, par exemple une photographie d'objets d'habillement, une peinture, une statue, etc. Dans tous les autres cas, les règles artistiques doivent être appliquées rigoureusement et le sujet principal doit se trouver plus ou moins excentré selon sa nature. Nous nous réservons, au surplus, de trai-

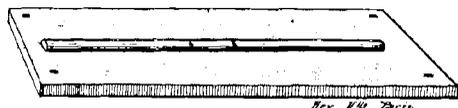


Fig. 1. — Niveau d'eau à bulle d'air rectiligne.

ter plus tard ces questions qui ont une importance considérable. Le déplacement de la planchette d'objectif peut encore servir pour effectuer plusieurs impressions, généralement deux, sur différentes parties d'une même plaque.

Au cours d'une excursion, l'opérateur peut être obligé de mettre son appareil en station sur un terrain inégal. Rétablir le parallélisme des plans paraît n'être qu'un jeu, une simple question d'allongement ou de raccourcissement des branches du pied. Mais à la suite de toutes ces manipulations, il est bien rare que la chambre noire soit rigoureusement droite, elle penchera à droite ou à gauche, en avant ou en arrière. Cette inclinaison, imperceptible souvent, peut avoir pour résultat une déformation des lignes, très sensible surtout pour les photographies de monuments. Pour remédier à cet inconvénient, on a depuis longtemps installé sur la chambre un niveau à l'aide duquel l'équilibre peut être rétabli.

Notre excellent confrère, M. Albert Londe, nous rappelle dans son *Aide-Mémoire* que le premier dispositif adopté consistait en deux niveaux d'eau placés en croix dans la base de la chambre. Or le niveau d'eau est d'une sensibilité et d'une précision relatives et d'un usage peu commode pour un opérateur inhabile. Les fabricants songèrent donc bientôt à substituer au double niveau d'eau un simple niveau à bulle d'air. Primitivement on se servit du modèle rec-

tiligne employé couramment dans l'industrie et qui se compose d'un tube de verre légèrement incurvé rempli d'eau ou d'alcool et contenant une bulle d'air. Ce tube est enfermé dans une gaine métallique dont l'une des faces aplatie forme support, la face opposée étant découverte de façon qu'on puisse surveiller le déplacement de la bulle d'air. Le modèle commercial dont les proportions sont assez grandes avait été réduit et adapté aux nécessités photographiques, comme on peut le voir dans la figure 1 où le tube de verre se trouve en partie encastré dans une plaque de cuivre fixée par quatre vis sur la base de la chambre.

Bien que le niveau à bulle d'air rectiligne soit le plus sensible et celui qui se prête le mieux à une vérification rapide de la position de la chambre, il a, depuis quelques années, été remplacé par le niveau plan sphérique plus petit, plus coquet, plus en rapport avec les dimensions exigées des appareils, mais moins juste et d'un maniement plus laborieux que le précédent.

Il existe deux modèles de niveau plan sphérique. Le premier (fig. 2) est destiné à être posé à plat sur l'arrière de la chambre ou sur le dessus du cadre d'arrière. Cette disposition offre l'inconvénient de présenter un relief formé par la petite cuve à eau. Or, dans des appareils de précision, quels qu'ils soient, toute saillie est un danger au point de vue de la solidité de l'appareil, puisque ces saillies augmentent les risques de chocs.

Le second modèle (fig. 3), est plus pratique; il est généralement plus petit que le précédent; en outre, comme la minuscule cuve à eau qu'il renferme ne dépasse pas la monture métallique qui l'entoure, on ne risque pas d'accrocher au passage le niveau et de renverser la chambre noire.

Pour poser ce petit accessoire, il faut creuser dans le chariot une alvéole dans laquelle vient s'encaster la cuve. Le tout est maintenu en place à l'aide de trois vis.

Voile noir. — On a peine à se figurer un photographe autrement qu'enfoui sous un inconmode voile, de longueur démesurée, sous lequel le malheureux opérateur étouffe, et qui lui procure toutes les fois qu'il met fin à ce pseudo-ensevelissement, de douloureux éblouissements

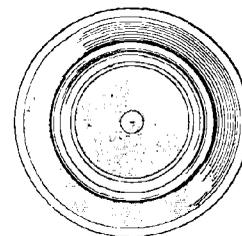


Fig. 2. — Niveau plan sphérique à cuve en relief.

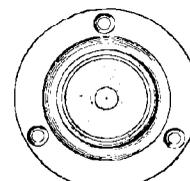


Fig. 3. — Niveau plan sphérique s'incrétant sur le chariot de la chambre noire.

causés par le brusque passage d'une obscurité presque complète à la pleine lumière. Et puis, pour les gamins, quelle belle occasion de faire une farce à l'amateur absorbé par une laborieuse mise au point! Cependant le voile noir est un objet indispensable; c'est du reste celui qu'on oublie ou qu'on perd le plus facilement. La statistique serait intéressante à faire de tous les voiles de photographes oubliés dans les champs et qui, trouvés par quelques paysans, ont été transformés en une jupe ou un tablier pour une petite gardeuse d'oies. Si incommode que soit le voile noir, c'est peut-être le seul objet qui n'ait pas subi de transformation depuis les premiers âges de la photographie, quel qu'ait été le désir des amateurs de le voir modifié et rendu d'une praticité réelle. Il faut arriver jusqu'à ces dernières semaines pour trouver une invention qui enlève à cet accessoire ce qu'il a d'incommode et de ridicule en lui conservant ses avantages. Mais ce succédané du voile noir étant de création récente, sa description rentre dans la catégorie des inventions nouvelles; nous la donnons donc ci-dessous dans le chapitre consacré à ces descriptions.

MATÉRIEL ET PRODUITS photographiques

Nouveautés.

Chambre de mise au point remplaçant le voile noir. — Cette chambre de mise au point est d'une très grande légèreté. Elle se compose d'un soufflet en peau ou plus exacte-

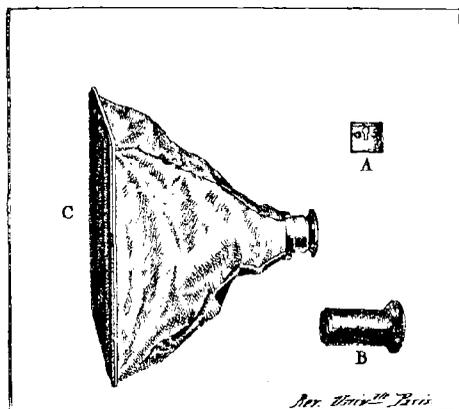


FIG. 4. — Détails de la chambre de mise au point.

ment d'un sac conique dont la base est fixée sur un cadre rectangulaire en métal muni de deux crochets à tête ronde qui s'accrochent dans deux plaquettes munies d'œillets en cuivre (A, fig. 4). L'un de ces œillets se fixe sur le cadre d'arrière, au-dessus du verre dépoli; le second est symétriquement placé au-dessous sur le côté parallèle. Après avoir déterminé l'emplacement des plaquettes, on creuse le cadre de la chambre noire sous chaque œillette, de façon à ménager une petite cavité livrant accès aux crochets correspondants. Le soufflet est coupé à sa partie

supérieure, ménageant ainsi une ouverture circulaire de trois centimètres environ, dans laquelle est engagé un oculaire métallique évasé à sa partie inférieure. La mise au point pourrait être faite directement à l'œil nu à l'aide de cet oculaire; mais pour qu'elle puisse être d'une précision plus rigoureuse, le fabricant a joint à son appareil une loupe montée en corne du genre de celles qui sont employées par les horlogers (B, fig. 4). Cette loupe s'engage à frottement dans l'oculaire, et sa mobilité permet de l'employer pour d'autres usages. Afin d'empêcher la pénétration des rayons lumineux qui pourraient se glisser entre le cadre d'arrière de la chambre et la monture métallique de notre chambre de mise au point, ce dernier a été garni d'un bourrelet de velours formant en quelque

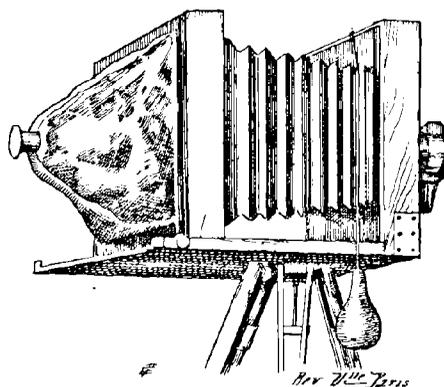


FIG. 5. — Chambre de mise au point prête à fonctionner.

sorte ventouse, qui assure un contact parfait entre les deux organes et est imperméable à la lumière. Notons que, le soufflet étant formé d'une peau souple montée sans articulations ni tiges de soutien, l'oculaire peut être porté sur un point quelconque de la plaque dépolie, selon les nécessités de la mise au point. Dans la figure 5, nous montrons une vue d'ensemble de la chambre de mise au point accrochée à l'arrière d'une chambre noire; le lecteur peut se rendre compte de la simplicité de cet appareil, de sa praticité et de la petitesse de ses dimensions. Cet accessoire est d'un poids bien inférieur à celui du voile noir, et l'espace qu'il occupe dans le bagage photographique est insignifiant, puisqu'il se réduit presque à l'épaisseur de son cadre. Toutes ces raisons justifient l'enthousiasme avec lequel les amateurs ont accueilli l'apparition de la chambre de mise au point qui, nous l'espérons, va faire complètement et rapidement disparaître l'antique voile noir.

Chambre de mise au point. — Constructeur: M. Legrand, directeur du Comptoir central de produits chimiques, 40, rue Commines. Prix de l'appareil, 12 francs pour la dimension 13 x 18 et 9 francs pour 9 x 12.

Photo-jumelle. — M. Richard, le sympathique directeur du Comptoir général de photographie, 57, rue Saint-Roch, nous prie de rappeler à nos lecteurs que la photo-jumelle J. Carpentier, dont le modèle le plus connu est

celui qui donne des images $4,5 \times 6$, se fait aussi dans le format $6,5 \times 9$. Les appareils de cette dimension ont été construits dès le commencement de l'été dernier, et l'amateur est assuré d'en trouver toujours en magasin.

En plus de ces deux modèles, il en a été créé un troisième, qui correspond aux dimensions de plaques usitées en Angleterre. Le constructeur a choisi le format 3 pouces $\frac{1}{4}$ carré, soit en mesures françaises, 83 mill. \times 83 mill. Ce format, qui est sensiblement le même que notre $5,6 \times 9$, se rapproche beaucoup aussi des dimensions des clichés pour projections.

Châssis négatifs en carton. — Un fabricant anglais, M. Horne, vient de créer un modèle de châssis négatif double entièrement fait en carton moulé (fig. 6). Ces châssis sont garantis être absolument imperméables à la lumière et d'un bon usage; ils sont munis de volets brisés. Leur poids et leur volume est moitié moins

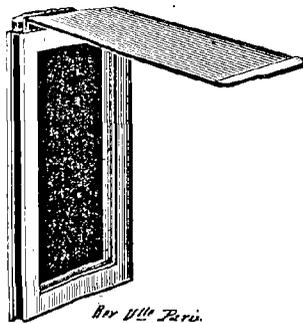


Fig. 6. — Châssis négatif en carton.

que ceux des châssis ordinaires. Si l'on considère, en outre, que leur prix est très peu élevé, puisqu'il atteint à peine 2 francs pour le format anglais demi-plaque, on voit que si les qualités annoncées par le fabricant existent réellement, les amateurs français réaliseront de sérieuses économies quand cet appareil sera introduit en France. Nous n'avons, en effet, jamais pu comprendre pour quelle raison l'ébénisterie photographique française est d'un prix aussi élevé. Les raisons qui nous ont été données à ce sujet nous ont paru spécieuses et, par conséquent, sans grande valeur. Nous nous proposons du reste de traiter à fond cette question un de ces jours, et de rechercher si les prix des articles photographiques ne pourraient pas être abaissés dans de notables proportions pour le plus grand bien des amateurs et peut-être aussi pour celui des fabricants.

Le photoret. — De nombreuses demandes de renseignements nous ont été adressées au sujet du charmant petit appareil que nous avons décrit dans le numéro du 20 mars. Très prochainement le photoret sera vendu par quelques maisons françaises; mais, en attendant, nous pourrions en procurer, au prix de 13 fr. 50, à ceux de nos lecteurs qui en désireront.

Un obturateur de construction facile. — *The Photographic Times* contenait récemment la description d'un obturateur que tout amateur peut aisément construire avec des matériaux faciles à se procurer.

Cet obturateur ressemble à l'obturateur à volet de Guerry; il est plus spécialement destiné au paysage, l'exposition qu'il permet d'obtenir

étant plus grande pour les premiers plans que pour le ciel.

Il est composé d'une planchette de bois dur de 0,01 d'épaisseur et de 0,025 plus grand que le diamètre du parasoleil. Cette planchette est creusée de façon à diminuer de moitié son épaisseur, tout en laissant autour de trois côtés un rebord a, a, a (fig. 7) ayant pour épaisseur celle de la planchette et pour profondeur 0,003. A la partie supérieure des rebords verticaux, on pratique deux petits crans $a' a'$. Au centre de la planchette on découpe une ouverture circulaire de diamètre sensiblement égal à celui de l'objectif, ainsi que nous l'avons démontré en pointillé dans la figure 8.

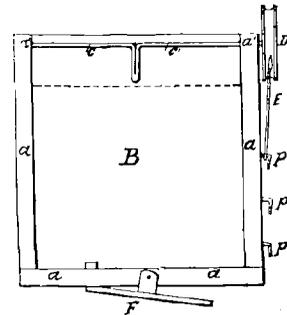


Fig. 7. — Obturateur pour paysages vu de face.

Un morceau de fil de fer de diamètre assez fort pour être résistant est courbé comme on le voit en c (fig. 7). La partie courbée et saillante aura environ 0,01 de longueur. Chacune des extrémités de ce fil est introduite dans

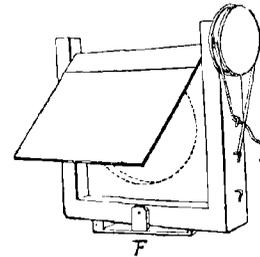


Fig. 8. — Obturateur pour paysages entr'ouvert.

les crans a', a' . L'un des bouts du fil de fer dépasse le cadre d'une longueur suffisante pour qu'on puisse y introduire une roue en bois de 0,02 de diamètre dont l'épaisseur est creusée en forme de gorge. Pour éviter la rotation autour de ce fil, ce dernier est aplati dans la partie qui forme l'axe de la roue. Le volet B de l'obturateur est constitué par un morceau de caoutchouc durci ou par deux morceaux de placage collés en croix et de longueur suffisante pour s'ajuster facilement dans l'espace limité par les rebords a, a, a et par le fil de fer c . Le sommet de ce volet est entaillé de façon que la saillie c' puisse y pénétrer.

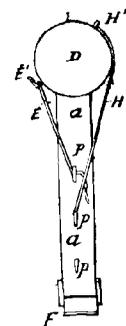


Fig. 9. — Détail du mécanisme de l'obturateur.

Une plaque de cuivre de mince épaisseur, large de 0,025 et de longueur égale à la largeur du volet, est courbée en forme d'U et est glissée par-dessus le volet et le fil de fer, et les trois surfaces sont rivées solidement ensemble. Cette plaque, couvrira l'espace compris entre la ligne pointillée (fig. 7) sur la face antérieure du volet et la ligne pleine (fig. 8) sur le revers du volet.

Dans la gorge ménagée autour de la roue D sont placés deux crochets, l'un droit et l'autre courbé, de telle façon que lorsque l'obturateur est fermé, ces crochets occupent la position indiquée dans la figure 9. Le crochet recourbé est destiné à recevoir un morceau de bracelet en caoutchouc qu'on attache en le tournant deux ou trois fois autour du crochet. Ce morceau d'élastique est tiré fortement et enroulé autour d'un des crochets *p*. La vitesse de l'obturateur dépend de la tension de ce caoutchouc, représenté en E sur le dessin. Un autre bracelet en caoutchouc, entier cette fois et d'environ 0,025 de long, est posé sur un des crochets *p*, et le bout libre est passé lorsqu'on veut se servir de l'obturateur autour de la pointe H'. Cette pointe doit être sans tête et d'une surface unie, pour ne pas couper le caoutchouc.

L'obturateur étant placé comme il est montré dans la figure 9, la force de l'élastique H qui est double de celle de E (ce dernier n'étant composé que d'un seul morceau) fait tourner la roue D lorsqu'on dégage le cliquet F. La roue tourne alors sur son axe *c* d'environ un quart de tour, abaissant ainsi la pointe H' et relevant le volet B. L'élastique H glissera pendant ce temps le long de la pointe H' qui ne pourra plus le retenir, et lorsqu'il aura quitté cette pointe, le ruban de caoutchouc E qui est resté tendu ramènera la roue dans sa première position et fermera l'obturateur.

Le volet B reprendra donc sa place en un temps excessivement court (généralement avant que le butoir *c'* ait le temps de faire ressort). Le choc ou le bruit, lorsque le volet vient frapper contre la planchette au retour, peut être considéré comme nul.

PROCÉDÉS DIVERS

RECETTES

Conversion en photocopies noires des épreuves de couleur bleue (*Practical Photographer*). — Faire passer d'abord les épreuves dans un bain d'eau acidulée avec de l'acide nitrique, puis les plonger dans :

Carbonate de soude... 50 grammes.
Eau..... 1 litre.

Lorsque les photocopies auront atteint la couleur orange, les placer dans :

Acide gallique..... 50 grammes.
Eau..... 1 litre.

Puis, enfin, les laver dans de l'eau additionnée d'acide chlorhydrique.

Vernis pour retouches (*American Amateur Photographer*) :

Essence de térébenthine. 62 gr. 20.
Résine du Canada..... 15 gr. 55.
— ordinaire..... 1 gr. 61.
Acétate de plomb..... 1 gr. 29.

Les ingrédients sont placés dans une bouteille et la solution effectuée au bain-marie; on ajoute ensuite 1 gramme de camphre. Le vernis est appliqué sur les parties de la pellicule où la retouche doit être faite en frottant avec un chiffon doux, jusqu'à sécherie. Employer un crayon de mine de plomb de moyenne dureté, taillé à grande pointe, et procéder par courtes hachures.

Papier photographique à fond mat « l'Artistique ». — Il y a quelques semaines, en rendant compte de la si remarquable exposition de la rue de Séze, nous disions que l'emploi du papier mat ou à grain tendait à se généraliser. Pour les expositions principalement, l'emploi de ce genre de papier s'impose en quelque sorte. D'abord les envois ne comprennent, — ne devraient comprendre plutôt, — que des images de dimensions assez grandes. Puis ces images étant placées à une distance assez grande du visiteur, toutes les finesses que pourraient donner les papiers au gélatino-chlorure par exemple seraient en grande partie invisibles. Aussi les amateurs ont-ils pu constater que beaucoup de photocopies exposées étaient tirées sur du papier à grain plus ou moins gros. Parmi les œuvres que nous avons signalées à nos lecteurs, se trouvaient celles de M. le comte d'Assche, dont le nom vient aussitôt sous la plume lorsqu'il s'agit d'art photographique.

Les photocopies exposées par M. le comte d'Assche étaient tirées sur un nouveau papier; « l'Artistique », dont aucun spécimen n'était, jusqu'alors, parvenu au public. Ce papier, dû à la collaboration de M. Brezinski et de MM. Dehors et Deslandres, répond aux besoins actuels de l'amateur. Les derniers essais ont donné des résultats concluants, et « l'Artistique » peut être employé aussi bien en feuilles entières qu'en morceaux coupés suivant les dimensions photographiques. L'Artistique convient parfaitement pour les agrandissements; il offre cet avantage qu'il donne toujours aux épreuves un très beau fond mat, alors que le papier au bromure conserve un aspect brillant. Il se fabrique en deux grosseurs de grain différentes : le fin et le gros; tous deux fournissent des photocopies artistiques sans manipulations compliquées. En effet, l'Artistique se vire comme le papier albuminé. Si l'opérateur désire des épreuves très vigoureuses, il procédera par développement comme pour le papier au gélatino-bromure. Ceux de nos lecteurs qui possèdent des notions de peinture pourront aussi utiliser ce papier pour obtenir de délicates esquisses par une légère exposition au châssis-presse. Ces esquisses seront ensuite transformées en délicieuses aquarelles, bien préférables aux images colorées dites ivotypies ou photo-miniatures.

Enfin, et comme dernier argument, nous dirons que ce papier est une production française, et, à ce titre seul, nous le recommanderions, comme nous recommandons pour les papiers donnant une image brillante, le papier citrate de MM. Lumière qui donne des résultats au moins égaux à ceux fournis par le papier Solio.

Albert REYNER.

Papier « l'Artistique ». — Dépositaires : MM. A. Dehors et A. Deslandres, 8, rue des Haudriettes. — Prix uniforme, 2 fr. 25 par pochette contenant : 20 — 10 — 5 — 4 — 2 — 1 feuilles des formats 9 × 12, 13 × 18, etc., jusqu'au 65 × 51.

ERRATUM

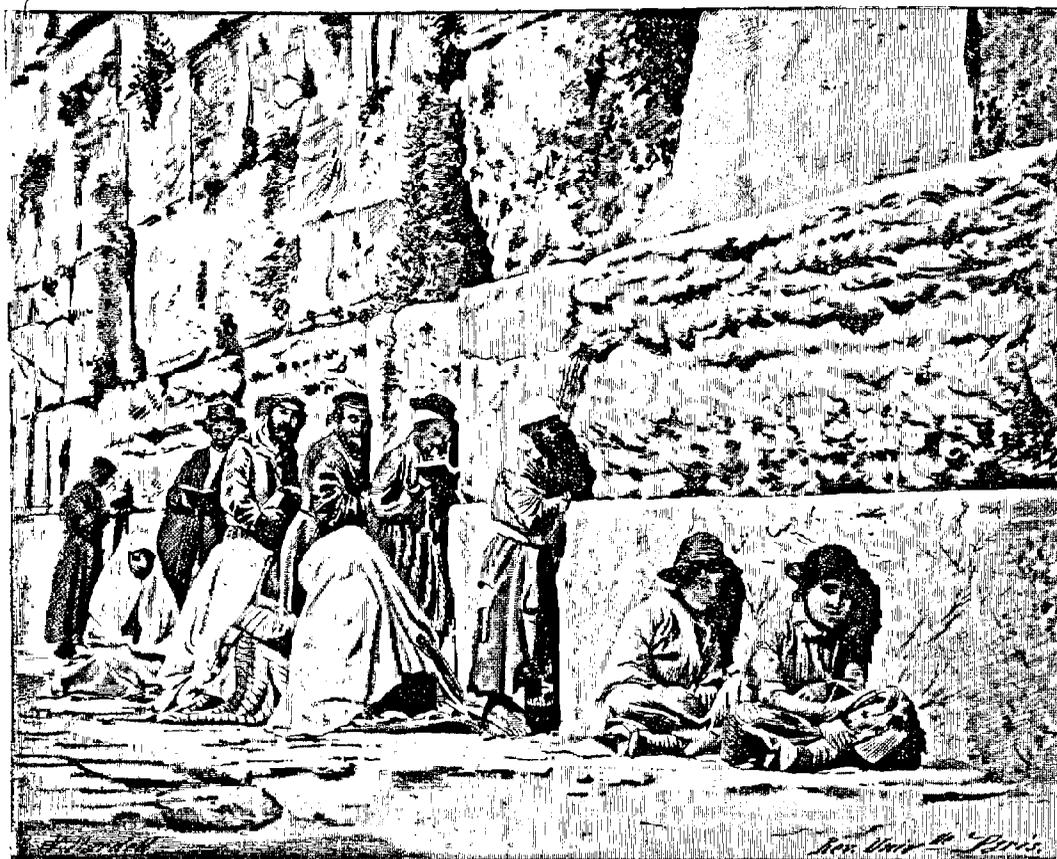
Dans le dernier numéro, page 328, au lieu de : épreuves possibles au manganèse, lire : épreuves positives au manganèse.

VOYAGES

En Terre Sainte (suite) (1).

La mosquée d'Omar, dont nous avons donné une photographie dans le numéro précédent, est un des chefs d'œuvre de l'art arabe; c'est le plus beau monument de Jérusalem. D'après une inscription, cette mosquée aurait été élevée, non

rien de bien réjouissant. Tous ceux qui connaissent l'Orient savent quelle profonde différence existe entre les Israélites et les chrétiens, et même entre les juifs de certaines provinces de la Russie et de la Galicie et leurs coreligionnaires des pays occidentaux d'Europe. Dénués de toutes ressources, incapables de subvenir eux-mêmes



Mur de la lamentation (Jérusalem). — Israélites faisant leurs prières.

pas par Omar qui fut le second successeur de Mahomet, mais par le cinquième Kalife Ommiade, Abd-el Melik, qui régna de l'an 65 à l'an 86 de l'hégire, soit de 685 à 705 de notre ère. La mosquée a été construite avec de riches matériaux; les colonnes sont antiques et ont été taillées dans des marbres précieux. La partie extérieure est ornée de faïences émaillées fort belles.

La population de Jérusalem a considérablement augmenté depuis 25 ans; elle compte à présent environ 50.000 âmes, dont près de la moitié sont des juifs expulsés récemment de Russie. L'aspect de ce peuple en guenilles n'a

à leurs subsistance, la plupart de ces malheureux vivent de la charité de quelques financiers européens et particulièrement des libéralités de la famille de Rothschild pour laquelle ces malheureuses populations ont un culte égal à celui d'un Messie. Aussi, lorsque, il y a quelques années, M. de Rothschild vint en touriste à Jérusalem, il fut si bien assailli par la populace lui faisant escorte qu'il dut quitter précipitamment la ville, sans avoir pu rien visiter. C'est au mur de la lamentation, ruine qu'ils attribuent à l'ancien temple de Salomon, que ces malheureux se réunissent tous les vendredis pour exprimer en commun leurs regrets du passé et implorer l'intervention divine pour l'avenir.

En quittant Jérusalem, M. Boutroux se dirigea

(1) Voir numéro du 20 mars 1894.

vers la mer Morte puis en Galilée, au lac de Tibériade et se rendit ensuite en Syrie. Le savant voyageur fait ressortir la nécessité pour la France de soutenir son prestige dans ces pays. « L'Orient latin, dit-il, n'est pas une terre étrangère pour le Français; c'est, en réalité, une partie du domaine moral de la France. Nous sommes représentés par des religieux dont le zèle et le dévouement sont au-dessus de tout éloge. » A ce propos, M. Boutroue signale la vénération dont jouissent nos religieux auprès des autorités musulmanes qui ne refusent pas de reconnaître leur suprématie intellectuelle et ne se lassent pas d'admirer leur grand esprit de charité. Puisse cet appel de M. Boutroue être entendu et engager notre gouvernement à doter largement les écoles de l'Orient, ainsi que nos missions, pour la gloire du pays et pour le bien de l'humanité.

La presqu'île malaise.

Un de nos correspondants, qui habite depuis de longues années la presqu'île de Malacca, nous adresse la communication suivante :

« La presqu'île malaise, située comme on sait à l'extrémité méridionale de l'Asie, serait, au point de vue physique, l'un des plus beaux pays du globe, n'étaient ces chaleurs lourdes et humides qui accablent vite l'Européen. Le sol est d'une fertilité étonnante. Les cours d'eau sont poissonneux; le gibier est très abondant.

« La population de la presqu'île est très variée; trois couleurs y dominent : blanc, jaune et noir. Grâce à leur profonde ignorance et à une paresse innée, les Malais proprement dits, autrefois maîtres du pays, tendent à disparaître, cédant la place aux immigrants indiens et chinois qui envahissent la contrée. Ces derniers surtout réussissent durant un temps relativement court, à amasser un fort pécule qu'ils s'empressent d'emporter dans leur pays natal. Les Indiens, au contraire, très répandus dans le nord de la presqu'île, vivent au jour le jour sans aucun souci du lendemain. Ils sont porteurs, conducteurs d'animaux, terrassiers et remplissent, en général, les fonctions les moins rémunératrices. Les Européens, ou blancs, parmi lesquels dominent principalement les Anglais (les Français sont très peu nombreux dans ces régions, malgré que ce soit à eux que l'on doive l'ouverture du nord de la presqu'île) sont presque tous au service de riches Chinois qui font le commerce soit avec l'Europe, soit avec l'Amérique.

« Au point de vue politique, la presqu'île est partagée en un certain nombre de royaumes qui ont à leur tête un radjah ou un sultan, dont le pouvoir est d'ailleurs plutôt nominal, l'Angleterre exerçant un protectorat effectif sur presque toute la péninsule. Au nord, c'est Quedah, région encore peu connue, traversée par l'unique route qui traverse toute la presqu'île et conduit jusqu'à la mer de Chine. La ville de Quedah peut être considérée comme jolie pour ces pays-ci. La ville possède, à l'une de ses extrémités, un palais royal, construction assez originale, entourée de murs et de plusieurs maisons construites à l'européenne. Au centre, Perak et Pahang; au sud, Singapour.

« Il a été question un moment d'un canal qui devait séparer la presqu'île du continent (par l'isthme de Kra) et abrégé ainsi la route de Chine; il n'en est plus question à présent, de même que du projet de chemin de fer qui devait relier Singapour à Bangkok ou Mandalay.

F. B.

Matang-Tingy (Malacca), février 1894.

Nécrologie

Verney Lovett Cameron, mort le 26 mars dernier à la suite d'une chute de cheval, est né à



V. L. Cameron (d'après un portrait communiqué par la Société de Géographie).

Radipole (Dorsetshire, Angleterre), le 1^{er} juillet 1844. Entré dans la marine britannique en 1857, il eut l'occasion d'explorer, en sa qualité de marin, divers pays tropicaux et prit part à la campagne d'Abyssinie, en 1868. En 1872, la Société royale de géographie de Londres le chargea de conduire une mission au secours de Livingstone, alors dans le centre de l'Afrique, et sur le sort duquel on était inquiet. La mort de l'illustre explorateur, que les voyageurs apprirent en route modifia ses projets. Le corps de Livingstone fut ramené en Europe par M. Murphy, l'un des compagnons de Cameron, et celui-ci continua sa route, seul, à travers l'Afrique et atteignit la côte occidentale à la fin de l'année 1875. Il fut ainsi le premier Européen qui eût effectué la traversée du grand continent de l'Est à l'Ouest. Les documents scientifiques qu'il rapporta de cette expédition furent considérables. La Société de Géographie (de Paris) lui décerna sa grande médaille d'or (1877). Il laisse divers ouvrages très estimés dont deux traduits en français (*A travers l'Afrique*, Paris, 1877; *Notre future route de l'Inde*, Paris, 1883; *To the Gold coast...* Londres, 1883).

AGRICULTURE

HYDRAULIQUE AGRICOLE

Des Etangs

Le nom d'*étang* est donné à une masse d'eau d'une importance moindre qu'un lac; cette masse peut être naturelle ou établie artificiellement par certains travaux; si elle diminue en étendue et en volume, elle prend le nom de *flaque*.

Le long du littoral on trouve des étangs d'eau

lides, il est bon de leur faire traverser des bassins de dépôt B (fig. 2) avant de les admettre dans l'étang; les matières solides, vases, sables, graviers, etc., sont alors plus faciles et moins coûteuses à extraire de ces bassins de décantation, et on retarde ou on diminue l'envasement de l'étang proprement dit. Il suffit de calculer ces bassins de telle sorte que la vitesse d'écoulement que l'eau y prend soit plus faible que celle qui correspond à l'entraînement des matières en suspension; ainsi la vitesse sera inférieure à

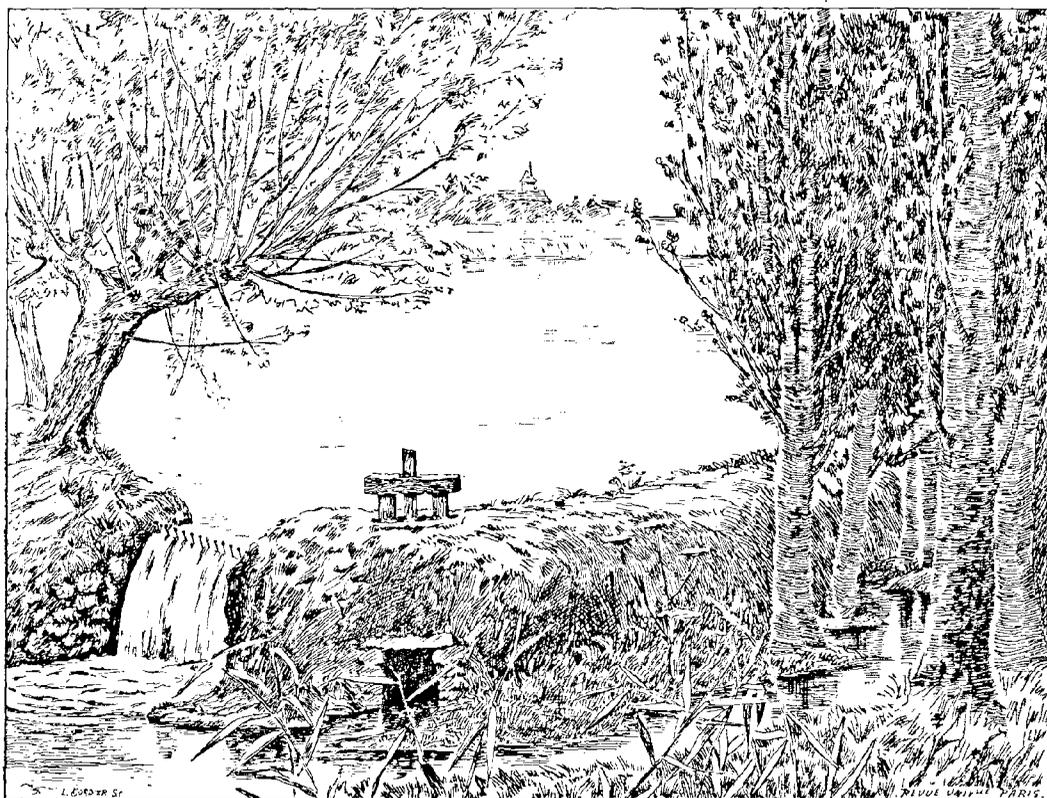


FIG. 1. — Vue générale d'un étang.

salée ou saumâtre appelés souvent *lagunes*; il y a aussi les étangs temporaires, bas fonds remplis par les crues et desséchés plus ou moins complètement par évaporation ou par écoulement; ces deux premiers intéressent les travaux de dessèchement et d'assainissement que nous avons déjà examinés dans la *Revue* en 1893, et il convient de réserver le nom d'étang aux eaux naturelles ou réunies artificiellement, qui servent à la *pisciculture* (fig. 1); nous mettons à part les *réservoirs* destinés aux eaux d'irrigation ou motrices.

Les étangs doivent être alimentés par des eaux courantes, fraîches et pures, provenant des sources, des cours d'eau, de la fonte des glaciers, etc. Si les eaux charrient des matières so-

0^m,07 pour les vases; 0^m,45 pour les argiles; 0^m,30 pour les sables; 0^m,60 pour les graviers; 0^m,64 pour les cailloux; 4^m,22 pour les pierres cassées.

En outre des matières solides, il y a lieu de tenir compte des matières tenues en dissolution afin, en un mot, que les eaux aient une pureté suffisante pour permettre la vie des poissons.

Si la dépression est naturelle, l'étang exige peu de travaux; si non il y aura lieu de construire un *barrage* ou *digue* pour retenir les eaux.

L'étang est marécageux, et par suite insalubre, sur les bords, parce que l'épaisseur de la couche d'eau y est relativement faible. De plusieurs constatations il résulte qu'une masse d'eau pres-

que stagnante est insalubre lorsque l'épaisseur d'eau est inférieure à un mètre; il suffit donc de creuser le périmètre des étangs en donnant le plus de talus possible, afin que l'on dépasse cette profondeur à plus d'un mètre de la périphérie.

En vue de l'élevage du poisson, il faut que l'eau soit renouvelée et que par conséquent la quantité d'eau qui alimente l'étang soit supérieure à celle enlevée par l'évaporation et les infiltrations afin qu'il y ait un écoulement à la bonde de sortie; il doit donc y avoir un rapport entre le volume et la surface de l'étang et la quantité d'eau disponible par unité de temps.

On favorisera la pousse des herbes qui servent à la fois de matières alimentaires, d'abris et de frayères naturelles; sur les côtés on plantera des arbres à couvert épais.

La sortie de l'eau, en f (fig. 2) sera protégée par des claies ou des grillages métalliques g', et l'écoulement devra se faire par la partie supérieure (par déversoirs); une bonde de fond k permettra en outre les vidanges ou mises à sec de temps à autre afin de curer l'étang s'il est sujet à envasements; dans ce cas un canal latéral c regènera, par des vannes v,

les eaux d'alimentation R pour les conduire, en aval de l'étang, au thalweg général de la vallée.

Il est inutile d'insister ici sur la confection de ces bondes et de ces déversoirs ainsi que sur la façon de construire la digue.

Les questions de pisciculture ne sont pas de notre ressort; elles traitent des soins à donner, notamment en hiver où l'on doit casser la glace par endroits et ménager des événements garnis de fagots ou de bouchons de paille, l'établissement des frayères artificielles, etc.

Les étangs constituaient autrefois un mode de culture particulier dans certaines localités, et notamment dans la Bresse, la Sologne, les Dombes.

Dans les Dombes, pays qui s'étend entre la Saône et le Rhône, entre Bourg et Lyon, par suite de la dépopulation due aux guerres féodales, on couvrit le plateau d'étangs et le mode de culture était divisé en deux périodes: la mise en eau ou *évolage*, période pendant laquelle on cherchait à produire des poissons, puis l'*assec* ou mise en culture d'avoine; après un certain temps d'assec, on remettait en étang. Mais ces étangs

peu ou pas entretenus devinrent insalubres et en 1856 la mortalité dans les Dombes était de 400/0.

Après l'assèchement, en 1870, la mortalité s'abaissa à 23,4 0 0 et la population remonta rapidement de 20 à 31 habitants par kilomètre carré.

M. RINGELMANN,
Professeur à l'École de Grignon.

DONNÉES PRATIQUES

Destruction des animaux nuisibles (1).

L'emploi de sulfure de carbone est aussi préconisé; il convient de ne se servir de cette substance qu'avec beaucoup de précautions, tant

en raison des dangers de son maniement par les hommes que des dégâts qu'il peut faire subir aux racines.

Les compositions vénéneuses sont aussi très souvent employées en les introduisant généralement dans les galeries souterraines afin de les mettre hors de la portée des animaux domestiques.

La plus employée est la pâte phosphorée dont voici la composition:

Phosphore.....	20 grammes.
Eau bouillante.....	400 —
Farine de seigle.....	400 —
Huile de noix.....	200 —
Sucre en poudre.....	250 —

Le phosphore se liquéfie dans l'eau bouillante. Quand on l'a ainsi obtenu, on ajoute la farine, et quand le mélange est presque fait, on y verse le suif fondu un peu chaud, puis l'huile de noix et enfin le sucre. On remue avec une spatule pendant chaque opération. La pâte peut être étendue sur des tranches de pain très minces ou mélangées avec du blé; pour cela, on fait gonfler du blé avec de l'eau chaude et, après l'avoir laissé égoutter, on le mêle à la pâte phosphorée. Au bout de quelques heures, le grain est complètement imprégné de la pâte et on en place de petites quantités à l'entrée des galeries.

Lorsque, pour une raison quelconque, il est impossible d'empêcher que les animaux domestiques puissent venir manger les grains ainsi préparés, une bonne précaution est de placer ces

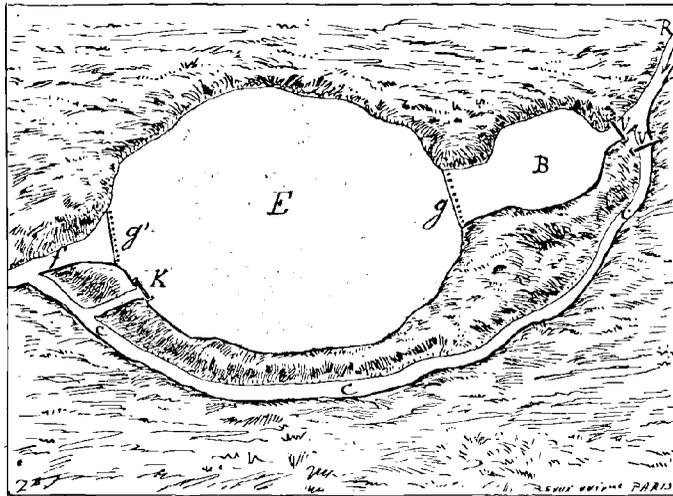


FIG. 2. — Plan d'un étang.

(1) Voir page 286.

grains dans des tuyaux de drainage laissés sur le sol; de la sorte, l'accès des grains n'est accessible qu'aux animaux nuisibles.

Un procédé de destruction recommandé par la Société protectrice des animaux, consiste à mettre à la portée des rats un mélange composé de sucre et de plâtre en parties égales.

L'emploi des chiens, spécialement pour la chasse aux rats, est encore un moyen donnant de bons résultats. Les races de chiens à rats sont surtout des races anglaises, parmi lesquelles il convient de remarquer le Fox-terrier; le terrier anglais, irlandais, écossais; du pays de Galles; le Bull-terrier, etc.

Quant aux moyens défensifs, l'emploi de clôtures continues, de grillages, tels que ceux qui ont été décrits dans la *Revue* par notre collègue M. Peignon, est tout indiqué; dans les granges, basses-cours, étables, il est difficile de se protéger efficacement contre l'invasion des animaux nuisibles, l'emploi de pièges et de poisons est alors indiqué, en ayant soin d'apporter la plus grande prudence pour éviter tout danger pour les animaux domestiques; et même pour les gens.

Néanmoins, il y a lieu de remarquer que les pièges, quand on peut les employer, sont préférables aux procédés d'empoisonnement, car, dans ce dernier cas, les animaux meurent dans leur terrier ou dans des endroits

peu accessibles, où ils ne tardent pas à entrer en putréfaction et exhalent une odeur insupportable; ce qui ne détruit pas les survivants.

Il peut arriver que l'on ait à protéger, surtout contre les lapins, une zone de terrain qui n'est pas entourée de grillages, voici un moyen que M. le marquis de Bimard a fait connaître à la Société nationale d'agriculture de France. Il est d'une extrême simplicité. Il suffit d'enduire une ficelle de colle de poisson et d'entourer le terrain à défendre avec cette ficelle tendue à 12 ou 15 centimètres au-dessus du sol, au moyen de piquets fichés en terre. M. de Bimard a appliqué successivement ce moyen de protection, et toujours avec le même succès, aux carrés de son potager et à une jeune vigne, qui étaient auparavant ravagés par les lapins; ces rongeurs n'ont plus reparu, comme si la ficelle enduite de colle de poisson était pour eux une barrière infranchissable. L'effet du trempage de la ficelle dans la colle de poisson a une durée assez longue pour préserver la récolte pendante, et il suffit de renouveler le trempage une fois chaque année. Toujours, d'après M. de Bimard, la colle de poisson peut être remplacée par la glu.

Par ce qui précède, il est facile de se rendre compte du nombre et de la variété des moyens

employés pour se défendre contre les animaux nuisibles, spécialement les petits mammifères; ces procédés, employés avec méthode, prudence et discernement, sont à la hauteur de la tâche que l'on s'est proposée.

C. SARDINA.

Augette pour volailles.

A la demande de plusieurs abonnés, nous donnons le dessin (fig. 4) d'une augette pour volailles que chacun peut facilement construire avec deux planches maintenues et clouées sur deux côtés qui servent en même temps de supports à l'augette. Un petit toit *t*, formé de deux planches minces, protège le grain contre les pluies.

Le fond triangulaire est préférable aux fonds plats que l'on donne souvent aux augettes et mangeoires pour les volailles; de cette façon, les aliments se réunissent au lieu de s'épar-

piller et sont plus facilement pris par les animaux.

Ces augettes ne doivent pas avoir plus de 0^m50 à 0^m65 de longueur. C. S.

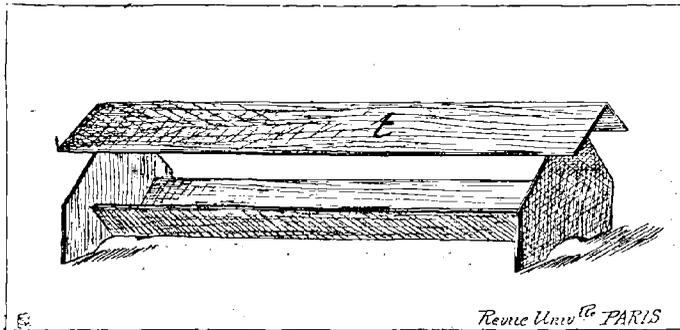


Fig. 4. — Augette pour volailles.

ZOOTECNIE

Les fourrages vénéneux (1)

La pénurie de fourrages entraîne, cette année

pour un grand nombre de cultivateurs, l'obligation de recourir à l'emploi des plantes les plus diverses pour l'alimentation du bétail.

Dans leur détresse, beaucoup même des plus circonspects, se laissent aller à permettre l'entrée dans les crèches et les râteliers d'espèces botaniques qu'en tout autre temps ils sauraient rejeter comme suspectes.

Nous nous permettons de les engager à la prudence dans cette voie et nous leur désignerons les dangereuses propriétés de quelques-unes de ces espèces plus nombreuses qu'ils le pensent. Nous devons déclarer avant d'aller plus loin, que nous empruntons la majeure partie des renseignements contenus dans cette étude au magistral ouvrage de M. Cornevin : *Des plantes vénéneuses et des empoisonnements qu'elles déterminent*, sans le secours duquel il serait difficile aujourd'hui de traiter un pareil sujet.

La famille des graminées qui paraît aujourd'hui du premier abord si complètement inoffensive, nous présente cependant quelques exemples de plantes vénéneuses. Ce sont d'abord deux ivraies; l'ivraie enivrante (*Lolium Temulentum*) et l'ivraie du lin (*Lolium Linicola*) dont les graines déter-

(1) Extrait de l'Agriculture du nord de la France.

minent chez l'homme et chez les animaux qui les absorbent des vertiges, des tremblements, enfin la mort si la dose est suffisante. Ces graines se rencontrent fréquemment dans les cribles de céréales, qui renferment souvent des semences de nielle, de gesse, de moutarde, etc., au sujet desquelles la méfiance est nécessaire. Il convient de s'assurer de la nature de ces criblures, avant de les donner au bétail. Ajoutons que les feuilles et les tiges non pourvues de graines de ces deux ivraies peuvent être consommées sans inconvénient par les animaux de la ferme.

On attribue de fâcheuses propriétés aux panicules formées par les fleurs mâles du maïs. Prises à l'état frais elles provoqueraient la formation des calculs et occasionneraient des affections des voies urinaires. Desséchés, ces panaches ne présentent plus aucun danger.

Nous n'insisterons pas sur les empoisonnements qui peuvent résulter de l'alimentation avec des graines ou avec des parties vertes atteintes de maladies cryptogamiques : blé carié, seigle ergoté ou altéré par l'*Endoconidium temulentum*. (Pril. et Delacr.), foin moisie, etc. C'est à une cause parasitaire de même nature que semble dûs les méfaits dont on accuse parfois les jeunes pousses de sorgho faibles et chlorotiques.

Aux céréales se rattachent une polygonée, le sarrasin dont on fait souvent consommer par le bétail les tiges vertes ou sèches. La paille sèche, et plus encore les sommités fleuries du sarrasin, déterminent chez les bêtes bovines, de la congestion, du délire et des poussées éruptives à la peau. Ces accidents sont plus graves encore chez le mouton et le porc; ils peuvent avoir une terminaison mortelle.

A la même famille appartient la petite oseille (*rumex acetosella*) si commune dans les terres sablonneuses. Les moutons et les chevaux la mangent volontiers, mais, lorsqu'elle est arrivée à graine elle produit chez eux une sorte d'ivresse très dangereuse.

Les légumineuses ou Papillonacées parmi lesquelles se trouvent nos meilleures plantes fourragères, ne sont pas toutes recommandables. Sans parler du trèfle Hybride (*Trifolium hybridum*) auquel quelques auteurs attribuent des intoxications, dues peut-être à des espèces voisines : le *Trifolium repens* (trèfle blanc, trèfle rampant, trèfle de Hollande, pagnolle, trifoliet ou trainelle), ou le *Trifolium elegans*, il faut signaler au nombre des légumineuses toxiques : le lupin jaune (*lupinus luteus*), très estimé pour l'enfouissement comme engrais, mais qui consommé en vert ou en sec, détermine chez les animaux et surtout chez les moutons, une fièvre souvent mortelle.

La gesse jarosse (*Lathyrus cicera*), la gesse cultivée (*Lathyrus sativus*), et probablement toutes les gesses, doivent être fauchées pour fourrage avant la formation des graines dont la vénénérité est aujourd'hui si bien démontrée qu'on a créé le mot de *lathyrisme* pour désigner l'affection que provoque leur ingestion.

La consommation prolongée de la lentille

(*Ervum ervilia*), très pernicieuse pour le porc et le cheval qu'elle plonge dans une sorte de sommeil comateux, l'est beaucoup moins pour le mouton et le bœuf.

On est mal fixé sur la toxicité du haricot dont, fait remarquable, les animaux de la ferme acceptent difficilement les fanes et les gousses. Cette toxicité existe-t-elle? L'homme y paraît dans tous les cas bien peu sensible.

LÉON BUSSARD.

(A suivre).

VITICULTURE

La maladie de Californie (1).

Plusieurs auteurs ont déjà observé et décrit la maladie de Californie. M. F. W. Morse, chargé de son étude en 1886, l'attribuait à des particularités locales plus ou moins accidentelles du climat, du sol, des conditions d'humidité qui, ne se produisant pas constamment, pourraient faire espérer qu'elle est passagère et ne se généralisera pas (2). Les faits et les recherches subséquentes n'ont pas confirmé l'opinion de M. F. W. Morse.

En 1887, MM. Viala et Scribner (3) l'ont étudiée avec soin pendant huit jours dans les environs de Los Angeles. Tout en laissant supposer que la maladie est d'essence parasitaire, M. Viala n'affirme pas l'existence du parasite : il donne une description très soignée de l'aspect des vignes atteintes et de la marche générale de ce fléau.

En 1892, MM. Viala et Sauvageau, à la suite de l'étude du parasite de la brunissure, ont été amenés à penser que la maladie de la Californie pouvait être due à un parasite voisin, et ils ont consigné leurs recherches dans une communication à l'Académie des sciences (4 juillet 1892) et dans un mémoire détaillé (4).

Presqu'au même moment, M. Pierce, délégué spécial du gouvernement américain, pour l'étude de la maladie de Californie, a publié un excellent mémoire sur les résultats des recherches qu'il a poursuivies dans le Sud de la Californie, pendant plusieurs années (5). Sans déterminer la cause de l'affection, il a cependant donné sur les caractères, la marche et l'action du fléau, des renseignements complets et circonstanciés.

F. Gos.

(A suivre).

(1) Extrait de la *Revue de viticulture*.

(2) *Report of an examination into the phenomena and causes of a supposed wine disease in Los Angeles County*. (Report of the viticultural work, University of California, 1886, p. 176, 184).

(3) Viala, *Une mission viticole en Amérique*, 1889, p. 292. Paris, Masson.

(4) Viala et Sauvageau, *La brunissure et la maladie de Californie*. Maladies de la vigne causées par les Plasmodiophora vitis et Plasmodiophora Californica. (*Annales de l'Ecole d'agriculture de Montpellier*, 1892.)

(5) Pierce, *The California wine disease*. Un volume de 215 pages, avec 276 planches, 1892.

SCIENTES NATURELLES

Un poisson géant.

Le Cernier — *Polyprion cernicum* — figuré dans notre dessin, est un énorme poisson que l'on rencontre dans les eaux de la Méditerranée et à peu près indistinctement dans toutes les régions chaudes de l'Océan, où il fréquente volontiers les fonds rocheux, dans le voisinage des côtes.

Ce poisson, qui appartient à la famille des Percides, peut atteindre jusqu'à deux mètres de longueur et son poids alors devient considérable.

Voici, emprunté au naturaliste Brehm, une description précise de ce poisson remarquable :

« Le Cernier, dit-il, a le corps ovale, comprimé, couvert de petites écailles très rudes. La tête est forte, écailleuse, toute hérissée d'aspérités, d'arêtes, d'épines surtout saillantes chez les individus jeunes. Le museau est court, la bouche grande, fendue obliquement; la mâchoire supérieure, moins avancée que l'inférieure, est assez protractile. Les ouïes sont largement fendues; le préopercule a son bord

fortement crénelé. La nageoire dorsale est longue; les épines sont robustes, dentelées sur leur bord antérieur, réunies par une membrane assez basse, de sorte qu'elles restent libres sur une assez grande partie de leur hauteur; leur nombre est de onze; on compte douze rayons à la dorsale postérieure. La caudale est coupée à peu près carrément, avec les angles légèrement arrondis. On voit trois fortes épines à la partie antérieure de l'anale. Les ventrales sont armées d'une épine longue et robuste, hérissée de dentelures plus ou moins prononcées.

« Chez les individus jeunes, le corps est d'un brun violacé, avec des marbrures blanches et noires; on voit sous le ventre quelques bandes blanchâtres. Les individus adultes sont d'un gris brunâtre, tirant sur le jaunâtre (1). »

Le Cernier est un poisson fournissant une chair

(1) A.-E. Brehm, *Merveilles de la nature: les Poissons et les Crustacés*. un volume in-8°. — Chez J.-B. Baillière, Paris, 49, rue Hautefeuille. (Page 196.)

blanche, généralement fort appréciée des gourmets.

A Cuba et dans les Antilles, on le considère tout à fait comme un poisson de choix.

Le Cernier fait sa nourriture habituelle de petits poissons et de coquillages.

On le capture en général à l'aide de la palangre, sorte de grosse ligne de pêche d'une centaine de brasses de longueur, sur laquelle sont adaptés des bouts de fil pendant au-dessous la ligne et portant chacun un ain. Les deux bouts de la palangre sont retenus au fond au moyen de poids, et la partie intermédiaire de la ligne est soulevée vers le niveau de l'eau par de petites bouées. Les pêcheurs s'emparent encore

à l'occasion du Cernier en le harponnant quand ils ont la fortune de le rencontrer flottant endormi à la surface de la mer.

READER.

Un curieux cas de symbiose.

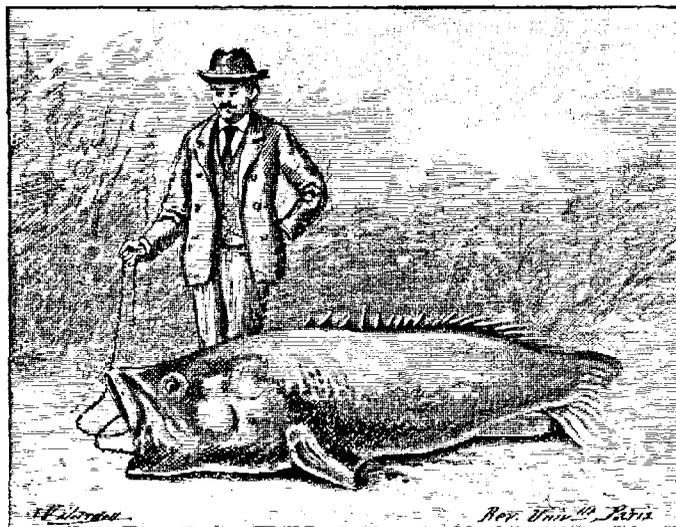
En nos pays de climat tempéré, les cultivateurs redoutent à l'extrême une minuscule anguillule du groupe des Nématodes, vivant en parasite au sein même des

tissus d'un certain nombre de plantes courantes.

L'Heterodera Schachtii — tel est le nom de ce fléau des récoltes — est surtout l'ennemi des champs de betteraves, et, chaque année, c'est par centaines d'hectares qu'il faut compter les espaces ravagés par le « Nématode », comme disent couramment les agriculteurs de nos départements sucriers.

La façon de procéder de l'animalcule est d'ailleurs fort simple.

De fort minime dimension, les larves de *L'Heterodera Schachtii*, qui mesurent de 3 à 4 dixièmes de millimètre, se meuvent agilement à travers le sol humide à la recherche d'un hôte propice. Viennent-elles à rencontrer une radicelle de betterave, à l'aide d'une sorte de stylet dont elles sont pourvues, elles s'ouvrent un chemin jusqu'au sein même du tissu cellulaire. Dès lors, la vie active du Nématode fait place à la vie purement végétative. *L'Heterodera* se gonfle des sucs empruntés au végétal chez lequel il s'est



Le Cernier (*Polyprion cernicum*).

introduit, et, bientôt, il prend un développement tel que la radicule devient trop petite pour l'abriter et que son épiderme éclate. Alors, on voit apparaître, sous la forme de petits renflements blanchâtres assez analogues à des grains de mil, les *Heterodera*, toujours attachés par la tête aux sucs nourriciers des radicules. Mais bientôt les formes sexuelles se caractérisent. Les mâles, longs alors d'environ un millimètre, se détachent de la plante et vont se fixer sur les femelles qu'ils fécondent. Cependant, ces dernières, qui ont eu grand soin de ne point quitter leur domicile, grossissent alors considérablement, deviennent globuleuses, en forme de citron, et se transforment en de véritables sacs à œufs, chaque femelle pouvant en fournir jusqu'à près de quatre cents. Rapidement, du reste, les œufs arrivent à maturité, éclotent et mettent en liberté des larves qui se répandent dans le sol et vont chercher, à leur tour, à se fixer sur des radicules propices.

Tel est, très sommairement résumé, le cycle évolutif du Nématode de la betterave en nos climats.

En Algérie, où l'on rencontre en abondance un autre *Heterodera*, voisin du *Schachtii*, l'*Heterodera radiculicola*, les choses ne se passent pas absolument de même, du moins comme résultat définitif.

La plupart des végétaux attaqués par ce parasite, betteraves, aubergines, tomates, céleris, etc., ont remarqué récemment MM. Paul Vuillemin et Emile Legrain, au contraire de ce que nous observons d'ordinaire, se développent d'autant mieux que leurs racines sont couvertes d'excroissances plus nombreuses, c'est-à-dire que les *Nématodes* parasites sont plus abondants. En l'absence de renflements, en revanche, ces plantes donnent des sujets rabougris et n'arrivent pas à maturité.

Quelle pouvait bien être la raison de ce phénomène d'allure paradoxale?

Afin de la découvrir, MM. Vuillemin et Legrain entreprirent un examen histologique des tissus des plantes infestées de parasites.

Cette recherche leur donna la démonstration inattendue que, dans les plantes soumises à leur enquête, le parasite, bien loin d'avoir été un élément de ruine, avait, au contraire, provoqué par sa présence des modifications particulièrement avantageuses à la vie du végétal, si bien que, dès à présent, il convient de considérer l'association de l'*Heterodera radiculicola* avec les racines de certaines plantes cultivées dans le sol algérien, non pas comme un fait de parasitisme, mais comme un véritable cas de symbiose, profitable à la fois et au Nématode et à la plante.

Voici, au surplus, d'après MM. Vuillemin et Legrain, l'explication du mécanisme de cette symbiose :

« Au voisinage des vers, un certain nombre de rudiments de vaisseaux, appartenant au bois primaire aussi bien qu'au bois secondaire, au lieu de s'allonger en tubes et de lignifier leur paroi, se transforment de bonne heure en utricules fortement renflés. Leurs noyaux grandissent et se multiplient. On en trouve jusqu'à 50 et davantage dans un seul utricule. Le proto-

plasma, riche en réserves azotées et privé d'amidon, emprisonne dans les mailles d'un vaste réseau une grande quantité d'eau. La paroi, fortement épaissie, essentiellement cellulosique, prend les caractères du collenchyme. A ce titre, elle fonctionne aussi comme réservoir de liquide. Elle est fenêtrée d'un grand nombre de punctuations, qui permettent aux utricules de puiser l'eau aux vaisseaux et de la céder aux cellules altérées du voisinage. »

Donc, ainsi que le démontre sans réplique l'observation que nous venons de rapporter, dans les milieux de culture particulièrement arides de l'Algérie, la présence de l'*Heterodera radiculicola* est infiniment favorable à la plante, en raison de cette circonstance qu'elle lui assure l'humidité qui lui est nécessaire pour végéter activement.

Ce service, dans la circonstance, vaut assurément bien celui que le végétal fournit de son côté au Nématode en lui donnant asile.

Pierre GRANDSELVE.

Nouvelles diverses.

— Pour combattre le Nématode de la betterave, l'une des seules méthodes ayant donné des résultats pratiques est celle dite des *plantes-pièges*, qui consiste à semer, avant que la betterave se soit encore développée, d'autres plantes à croissance rapide et visitée volontiers par le parasite.

Aussitôt que les racines de ces plantes sont infestées par les larves de Nématodes, on les détruit par un labour, et les larves non encore parvenues à leur entier développement succombent.

Cette méthode ingénieuse est susceptible de s'appliquer à d'autres parasites qu'aux Nématodes de la betterave.

Voici, en effet, qu'on annonce qu'un cultivateur avisé de Coulaures (Dordogne), M. Augustin Gay, vient d'appliquer avec succès le procédé des plantes-pièges pour combattre les Cricières de l'asperge.

Un certain nombre de turions avaient été, dès le début, abandonnés à eux-mêmes et avaient poussé leurs tiges et leurs rameaux. Sur ces pieds, les Cricières sont venues de préférence déposer leur ponte. A l'époque où ils étaient couverts de larves, on les enveloppait soigneusement dans un linge et on les coupait pour les brûler.

Le procédé des plantes-pièges est encore employé pour la destruction des Scolytides nuisibles aux arbres forestiers.

— A Cleveland, plusieurs compagnies de pêche se servent maintenant des pigeons messagers. On en remet deux à chaque bateau. Quand les filets sont retirés, on en lâche un qui renseigne la pêcherie sur la quantité et les sortes de poissons que l'on vient de capturer. Cela permet de faire les préparatifs nécessaires pour les recevoir et de télégraphier aux acheteurs.

Le second pigeon est généralement réservé pour l'alarme en cas de danger.

OISEAUX DISPARUS

C'est un fait aujourd'hui bien connu de tout le monde que si une espèce vivante quelconque trouvait toute facilité pour se multiplier en toute liberté, au bout d'un temps relativement court, cette espèce ne manquerait pas d'envahir à elle seule toute la surface habitable du globe.

Dans la pratique, par exemple, c'est une autre affaire, et, sans qu'il soit le moins du monde

nécessaire de mettre en action les prescriptions du célèbre économiste, on n'a guère à redouter une semblable calamité.

Les causes régulières et constantes de destruction des êtres vivants sont, en effet, tellement nombreuses, que c'est vraiment miracle de voir subsister et se perpétuer durant de longs âges les mille et une sortes d'animaux et de végétaux qui peuplent notre globe.

Au surplus, — et il importe fort de le noter, — la vie des espèces existantes à un moment donné n'est nullement assurée pour l'avenir. Dans la réalité, au

contraire, nous voyons sans cesse, en même temps qu'apparaissent des espèces nouvelles, disparaître irrémédiablement et pour jamais d'autres formes qui eurent à certaine époque une extension importante.

Les études paléontologiques, au surplus, nous fournissent des exemples extrêmement nombreux et remarquables d'un tel phénomène.

Dans toute couche géologique déterminée, en effet, l'on retrouve un ou plusieurs fossiles prédominants et caractéristiques de cette couche, et qui, en règle générale, ne tardent pas à disparaître dans les étages de terrains suivant celui où ils atteignirent un maximum de prospérité.

De façon générale, en somme, il semble, et c'est du reste très assurément la vérité, que l'es-

pèce, comme l'individu, ait des périodes de croissance, d'apogée et de décrépitude. Et, la dernière arrivée, la mort complète, fatalement, n'est plus qu'une courte affaire de temps.

Naturellement, la durée d'existence de chacune des périodes est courte pour l'individu et proportionnellement fort étendue pour l'espèce, mais le processus est toujours semblable et le ré-

sultat dans tous les cas est le même.

Au surplus, les causes les plus diverses et bien souvent entièrement indépendantes de la vitalité propre à l'espèce, amènent parfois sa disparition plus ou moins complète.

Ainsi, au printemps de 1888, les cultivateurs du Minnesota et de l'Illinois, aux Etats-Unis, eurent de la sorte une surprise extrêmement agréable. Depuis longtemps déjà, leurs champs étaient ravagés par les *Chinch-bugs*, sorte de petits insectes hémiptères voisins de nos punaises de bois, et tous les efforts tentés

pour les détruire avaient échoué.

Or, un beau jour, on vit les *Chinch-bugs* disparaître peu à peu; les insectes devenaient faibles, sans activité et bientôt succombaient. Ils étaient la victime d'un parasite, une sorte de champignon microscopique du genre *Entomophthora* végétant dans leurs organes.

De même, il y a quelque quinze ans, l'on vit semblablement disparaître dans le sud de la Crimée une sorte de sauterelle du genre *Caloptenus italicus* qui infestait le pays. En moins d'une saison, cet insecte fut rare dans la contrée. Il était encore devenu la victime d'un champignon microscopique parasite, l'*Entomophthora Grylli*. Et de tels exemples pourraient sans peine être multipliés.



FIG. 1. — Perroquet Mascarin (*Mascarinus Duboisii*)
1/3 de grandeur naturelle.

Cependant, à côté de ces causes accidentelles et qui n'entraînent point une diminution dans la capacité de multiplication des individus, si bien que si elles viennent à cesser, l'espèce reprend sans retard son développement premier, il en est d'autres qui se lient à leur vitalité même.

Ici encore, au surplus, il nous est facile de multiplier les exemples. Et c'est ainsi qu'il y a quelques mois à peine un zoologiste distingué publiait dans la *Revue scientifique* une liste importante d'espèces actuellement vivantes et dont la disparition n'est plus qu'une affaire de jours, et que, tout dernièrement encore, dans un livre qui vient d'être publié par les soins des professeurs du Muséum d'histoire naturelle de Paris à l'occasion du centenaire de la fondation de cet établissement, M. Milne-Edwards et M. E. Oustalet ont pu raconter l'histoire de quelques oiseaux rares dont le musée possède des échantillons et qui ont cessé d'exister en ces dernières années, tandis que M. le professeur Léon Vaillant racontait pareillement l'aventure lamentable des espèces de tortues éteintes depuis peu de l'île Rodriguez où naguère encore elles pullulaient.

Les oiseaux disparus de la sorte et sur lesquels MM. Milne-Edwards et E. Oustalet viennent d'appeler notre attention, sont au nombre de six, à savoir : le Perroquet mascalari, la Huppe du Cap, la Colombe hérissée, le Canard du Labrador, l'Émeu noir et le grand Pingouin du Nord.

Tous ces animaux sont aujourd'hui introuvables, non seulement à l'état vivant, mais même en tant qu'individus empaillés ornant les collections.

Aussi, ne saurait-il être sans intérêt ni sans utilité de leur consacrer à chacun un examen particulier.

Le Perroquet mascalari — *Mascarinus Duboisii* — dont nous allons tout d'abord nous occuper, est originaire de l'île Bourbon où il abondait encore au cours du siècle dernier. Aujourd'hui,

cette espèce n'est plus connue que par deux exemplaires, dont l'un appartient au Muséum d'histoire naturelle de Paris, et l'autre, qui est atteint d'albinisme partiel, fait la gloire des collections ornithologiques du Musée impérial de Vienne. Et cependant, la disparition de ces oiseaux est en somme toute récente. En 1834, en effet, on conservait encore dans les ménageries du roi de Bavière un Perroquet mascalari qui fut vraisemblablement le dernier ayant vécu en Europe, s'il ne fut pas, ce qui est fort possible, le dernier survivant de son espèce.

Le Perroquet mascalari était un fort bel oiseau, de taille moyenne, — sa longueur totale pouvait atteindre 40 centimètres, — et comparable, par ses dimensions, à un Perroquet gris, ou mieux à un Tanygnathe de Luçon.

Voici, au surplus, la description que nous donnent dans leur mémoire MM. Milne-Edwards et Oustalet : « La tête est revêtue d'une sorte de chaperon d'un gris cendré et la face est couverte d'un masque noir, s'étendant sur la partie antérieure du front, depuis les yeux jusqu'au bec, descendant sur les côtés des mandibules et se prolongeant jusque sur le menton. Un peu

plus bas, sur les côtés de la gorge, on distingue même quelques plumes noirâtres, mais le masque ne se continue pas, comme chez l'individu représenté par Levaillant, par deux sortes de brides sur les côtés du cou.

Le manteau est d'un brun terreux, un peu nuancé et sensiblement plus foncé que la teinte fuligineuse qui règne sur les parties inférieures du corps; la peau, d'un brun foncé, est marquée à sa base, mais seulement sur les plumes latérales, d'une tache blanche occupant seulement le premier tiers des plumes. Le bec conserve une teinte rouge assez accusée et les pattes sont actuellement — cette description est faite d'après un exemplaire empaillé — d'un ton jaunâtre assez clair, mais, durant la vie de l'oiseau, elles étaient d'une couleur chair pâle, avec



FIG. 2. — Huppe du Cap (*Fregilupus varius*)
2/3 de grandeur naturelle.

les ongles d'un gris brunâtre. Les yeux, entourés d'un petit cercle dénudé qui, dans l'oiseau vivant, était coloré en rouge vif, avaient l'iris rouge. La bande charnue très étroite qui recouvre la base sur la mandibule supérieure, et dans laquelle les narines s'ouvrent par deux trous arrondis, était pareillement colorée en rouge. »

La Huppe du Cap — *Fregilupus varius* — dont la disparition est plus récente encore que celle du Perroquet mascarin, est pareillement un fort bel oiseau. Les parties supérieures du corps sont d'un brun cendré nuancé de roux sur les reins, le croupion et les sus-caudales. La tête, d'un gris cendré clair, est surmontée d'une huppe formée de plumes à barbes très écartées; la base de la huppe, les joues, le menton, la poitrine et l'abdomen sont blancs.

La Huppe du Cap a le bec et les pattes d'un jaune citron vif persistant encore sur des échantillons conservés dans les collections du Muséum depuis plus de soixante ans.

Cet oiseau, qui avait pour patrie l'île de la Réunion, où il était encore commun vers 1830, en a aujourd'hui complètement disparu, les derniers individus ayant dû être tués vers 1858.

Or, au siècle dernier, la Huppe du Cap faisait subir de grands ravages aux plantations de café de l'île. Aujourd'hui on en connaît seulement une dizaine de spécimens répartis dans quelques musées, le Muséum en possédant quatre à lui seul, dont deux empaillés et deux dans l'alcool. Ce curieux animal n'est point représenté dans les collections, fort riches cependant, de Berlin, de Vienne et de Dresde.

Quant à la Colombe hérissée, — *Alectrænos nitidissima*, — qui fut tout d'abord désignée sous le nom de Pigeon hollandais, c'était un magnifique pigeon se distinguant de toutes les autres espèces de sa famille par la forme singulière des plumes du cou qui, très longues, se redressaient au-dessus de la tête de l'animal chaque fois que

celui-ci était en proie à une émotion vive. Temminck, dans son *Histoire naturelle générale des Pigeons*, a tracé de la Colombe hérissée un portrait enthousiaste : « Des plumes étroites et lustrées, dit-il, ornent sa tête; il porte sur le cou une large touffe composée de longues plumes qui se dessinent élégamment sur le haut du dos où elles paraissent former une espèce de manteau nuancé de teintes d'un blanc argentin. Cette couleur opère un contraste admirable avec les diverses teintes de bleu foncé répandues sur les autres parties du corps. » Et un peu plus loin, il ajoute encore, complétant sa descrip-

tion : « Toutes les plumes de la tête, du cou et de la poitrine sont longues, étroites et se terminent en pointe. Leur forme est extraordinaire; l'extrémité est dure, cartilagineuse et polie; elle paraît former un prolongement aplati de la baguette; sa substance ressemble aux appendices lustrés qui terminent quelques plumes claires du Jaseur de Bohême, ainsi qu'à ces larges lames cartilagineuses dont est pourvue une espèce de Coq sauvage des Indes. »

La Colombe hérissée, que l'on rencontrait seulement à l'île Maurice ou Ile-de-France, a disparu com-

plètement depuis 1826. Trente ans auparavant, elle vivait encore dans les forêts de cette île, et vers 1754, d'après l'abbé Lacaille, elle y était fort abondante et on la recherchait fort pour la table.

Aujourd'hui, de cet oiseau naguère encore si répandu, l'on connaît en tout et pour tout trois spécimens répartis dans les collections du Muséum de Paris, du Muséum de Port-Louis (île Maurice), et du *Museum of science and Art*, à Edimbourg.

L'île Maurice, au surplus, n'est point favorable, semble-t-il, à l'existence des Pigeons.

En ce moment même, en effet, une autre espèce d'oiseaux de la famille des Pigeons, la *Trocaza Meyeri*, jadis très florissante, y est devenue fort rare, et, avant peu, aura complètement disparu de la faune de l'île.



FIG. 3. — Colombe hérissée (*Alectrænos nitidissima*)
1/3 de grandeur naturelle.

L'extinction définitive de l'espèce du Canard de Labrador — *Camptolæmus labradorius* — est encore tout à fait récente et remonte seulement à quelques années, à 1874, époque où fut tué à Long-Island le dernier individu de cette espèce que l'on ait rencontré.

Cet oiseau, plus petit que notre Canard sauvage ordinaire, se rapproche beaucoup par certains caractères extérieurs, de certains Eiders de petite taille du genre *Stellaria*.

« Chez les mâles adultes, rapportent MM. Milne Edwards et Oustalet, la tête, le cou et la partie supérieure de la poitrine sont d'un blanc pur recoupé nettement par une raie longitudinale noire, courant sur le vertex depuis le front jusqu'à l'occiput, et par un cercle de même couleur entourant le cou. Ce cercle se rattache en arrière à une large plaque noire qui couvre le dos, la croupe et les couvertures supérieures de la queue; la partie inférieure de la poitrine, l'abdomen, la région anale et les rémiges sont d'une teinte moins foncée, d'un brun fuligineux tirant au noirâtre et très finement piqué et rayé de blanc sur la poitrine et les flancs, tandis que les plumes secondaires, les couvertures alaires et les scapulaires sont d'un blanc pur.

La queue taillée légèrement en pointe, est d'une teinte fuligineuse, tirant au noir, le bec noir avec une large tache triangulaire, d'un jaune

orangé à la base, et un liseré de même couleur sur les deux tiers de la longueur des mandibules; les yeux sont d'un brun noisette, les pattes d'un gris cendré clair avec les membranes inter-

digitales noires et des taches noires sur la face postérieure des tarsi. »

Quant à la femelle, plus petite que le mâle, elle présente aussi une livrée moins brillante.

Ces oiseaux, il n'y a pas encore soixante ans, étaient fort répandus sur les côtes du Labrador, et, durant l'hiver, on les rencontrait en abondance le long des rivages de la Nouvelle-Ecosse, du Nouveau-Brunswick, du New-Jersey, sur la

côte septentrionale du détroit d'Hudson, etc. La chasse active qui leur fut faite a seule amené leur actuelle disparition. On connaît aujourd'hui seulement 33 spécimens de Canard du Labrador, répartis

dans quelques-unes des grandes collections privées et publiques d'Europe et d'Amérique.

Comme le Canard du Labrador, le grand Pingouin — *Alca impennis* — doit sa disparition totale aux poursuites acharnées dont il fut l'objet. Son extinction définitive remonte à l'année 1842; depuis cette époque, en effet, on n'a plus jamais rencontré de spécimens vivants de cette espèce.

Le grand Pingouin, à l'heure présente, fait du reste prime dans les grandes collections ornithologiques, et, il y a quelques semaines seulement, un de ses œufs a été adjugé à un grand musée

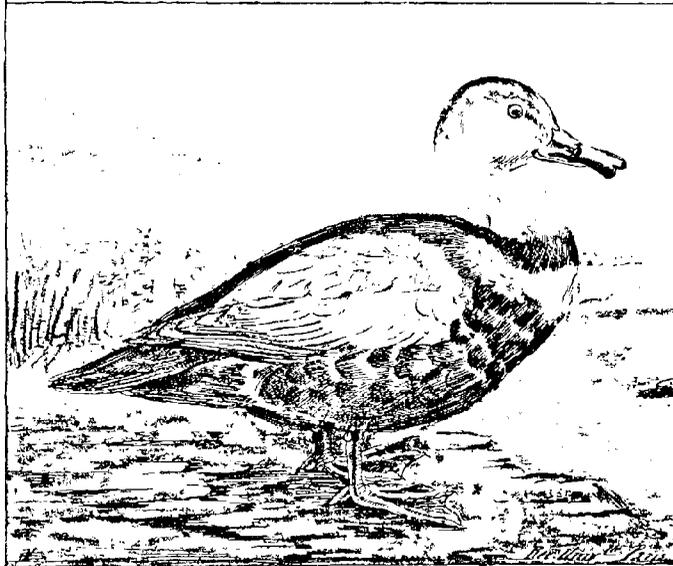


FIG. 4. — Canard du Labrador (*Camptolæmus Labradorius*)
1/3 de grandeur naturelle.

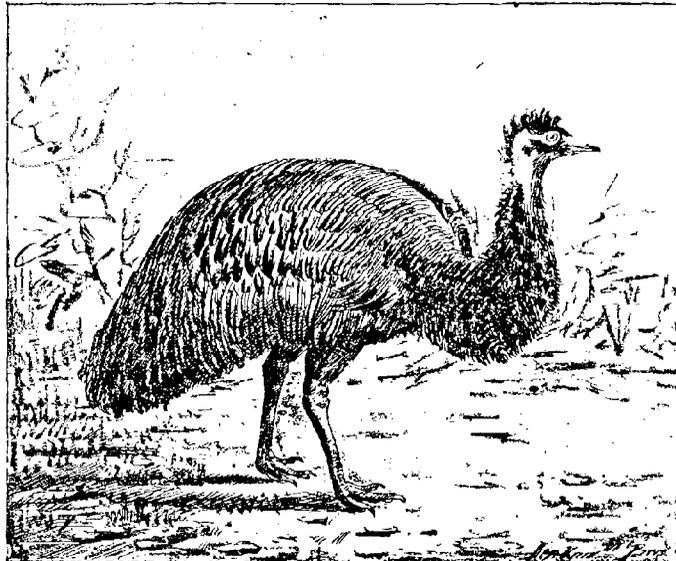


FIG. 5. — Emeu noir (*Dromatus ater*)
1/14 de grandeur naturelle.

étranger pour le total respectable de sept mille et quelques cents francs. Cet oiseau est d'assez grande taille, et mesure presque 80 centimètres de longueur totale.

Les grands Pingouins sont assez répandus dans les collections. D'après une enquête poursuivie par le professeur Wilhem Blasius, il y a dix ans, il existait encore 77 animaux empaillés, 9 squelettes et 68 œufs. Sur ce total, la France possède 7 oiseaux montés, un squelette en parfait état et onze œufs.

Quant à l'Emeu noir — *Dromatus ater*, Vieillot — son histoire aura été fort courte. Découvert seulement en 1802, à l'île des Kangourous, qui est située au sud de l'Australie, les Emeus noirs qui étaient alors assez abondants ont depuis totalement disparu.

Trois exemplaires vivants de cet oiseau furent ramenés en France par Péron, Maugé, Lesueur et Levillain, les naturalistes attachés à l'expédition au cours de laquelle fut explorée l'île des Kangourous. Ces animaux paraissent avoir vécu assez longtemps en captivité, un à la ménagerie du Muséum, et les deux autres d'abord au château de la Malmaison, d'où ils finirent par faire retour à la ménagerie du Jardin des Plantes.

L'Emeu noir est un magnifique oiseau de grande taille, — celui conservé au Muséum, a une longueur totale de 1^m40 — plus petit cependant que les Emeus ordinaires, et se distinguant encore de cette dernière espèce par son aspect général et par la coloration de son plumage.

Voici, du reste, la description fidèle qu'en donnent MM. Milne Edwards et Oustalet : « La

tête est couverte en dessus d'un toupet de plumes recroquevillées, dont l'extrémité revient en avant, et qui se continuent en arrière sur l'occiput et sur la nuque par une bande de plumes analogues, mais un peu plus allongées. Ces plumes diffèrent par leur nature laineuse et leur couleur noire des plumes piliformes, brunâtres, et des plumes frisées assez courtes qui revêtent le ventre et la nuque de l'Emeu d'Australie. Les joues ne sont pas entièrement dénudées et de la base du bec partent des sortes de moustaches qui se dirigent en arrière et rejoignent des plumes piliformes couvrant les oreilles... Le devant du cou est presque entièrement revêtu de plumes piliformes noirâtres, et les zones nues sont plus étroites et rejetées vers les côtés de la nuque. Toute la partie inférieure du cou est garnie d'une sorte de camail, très fourni, de plumes noirâtres et d'aspect laineux. Les plumes du corps, d'un gris fauve et marquées de noir à l'extrémité et le long de la tige, sont pour la plupart d'un brun fauve à la base et d'un brun très foncé depuis le milieu jusqu'à l'extrémité; enfin, les plumes des cuisses offrent un mélange de brun fauve et de brun noirâtre. Le bec et les pattes sont d'un brun très foncé et les parties nues paraissent avoir été bleues comme chez l'Emeu ordinaire. »

Tel est, fidèlement décrit l'aspect extérieur de ce superbe oiseau dont il existe aujourd'hui, dans les collections du Muséum, un squelette monté et un animal empaillé.

Ce sont les seuls échantillons que l'on connaisse de cette espèce présentement pour jamais disparue.

GEORGES VITOUX.

LA MARINE ANGLAISE (suite) (1)

Dans un article précédent, nous avons entretenu nos lecteurs des cuirassés anglais, nous parlerons aujourd'hui, des croiseurs et des torpilleurs.

Comme bien on pense, ils sont en nombre beaucoup plus considérable, mais comme pour les cuirassés, nous ne parlerons que de ceux lancés ultérieurement à 1885.

Si l'Angleterre nous est supérieure comme cuirassés, du moins, par le nombre, comme croiseurs et torpilleurs comme on le verra plus tard, nous avons la supériorité en matière de construction et d'armement.

Les croiseurs anglais, se divisent en quatre classes : 1° les croiseurs protégés ; 2° les croiseurs de première classe, non cuirassés ; 3° les croiseurs de deuxième classe ; 4° les croiseurs de troisième classe. Les premiers avaient été construits dans le but évident d'être des cuirassés de croisière (on nomme cuirassés de croisières les cuirassés de deuxième classe, ils sont générale-

ment envoyés à l'étranger ou dans les colonies comme chefs de station). Mais, par suite de leur surcharge et de leur immersion, ils ont dû déchoir, du rang de cuirassés pour lequel ils étaient construits, à celui de grand croiseur protégé. On a, en effet, imaginé de porter de 440 à 900 tonnes, leur provision de charbon ; par suite de cette surcharge, la cuirasse est complètement noyée. Un autre défaut, et non des moins importants, s'est alors révélé ; la chauffe est si dure à leur bord, que tout le personnel de la machine, était hors de service, dans la traversée de l'*Orlando* de Portsmouth à Sydney (Australie), où il porte le pavillon-amiral.

Les Anglais possèdent sept de ces bâtiments qui furent tous lancés en 1886-1887. Voici dans le tableau ci-dessous, leurs noms, leur vitesse, leur tonnage, leur longueur, leur largeur, leur tirant d'eau arrière, leur force motrice, et leur provision de charbon.

L'armement de ces bâtiments n'est pas d'une importance colossale. Deux pièces de 24 centimètres, une sur l'avant, l'autre sur l'arrière

(1) Voir le numéro du 5 avril 1894.

sans aucune protection si ce n'est celle d'un masque (plaque d'acier qui abrite la pièce et les servants des projectiles ennemis) peu épais. Les tourelles qui étaient sur les gros cuirassés n'existent pas ici; dix canons de 15 centimètres sur leur pont (le fort central des cuirassés est également supprimé), dix canons à tir rapide, et six tubes lance-torpilles, complètent leurs moyens d'attaque et de défense (fig. 1 et 2). Leur cuirasse épaisse de 234 millimètres de longueur, et leur largeur, indique bien, qu'ils ont l'âge des cuirassés *Amiraux*, type *Camperdown*,...

prennent dans leurs soutes 1,500 tonnes de combustible, leur équipage de 554 hommes compose la compagnie de débarquement, et l'armement des pièces dont voici la nomenclature : deux canons de 23 centimètres, un en chasse (sur l'avant), l'autre en retraite (sur l'arrière), dix canons de 15 centimètres, 16 de 57 millimètres, autrement dit canons à tir rapide, et six tubes lance-torpilles. Leur force motrice et par suite leur vitesse diffère; pour le *Blake*, ses 15,700 chevaux-vapeur, lui impriment une vitesse de 19 nœuds 8, et la machine du *Blenhem*, qui est de 21,400 chevaux,

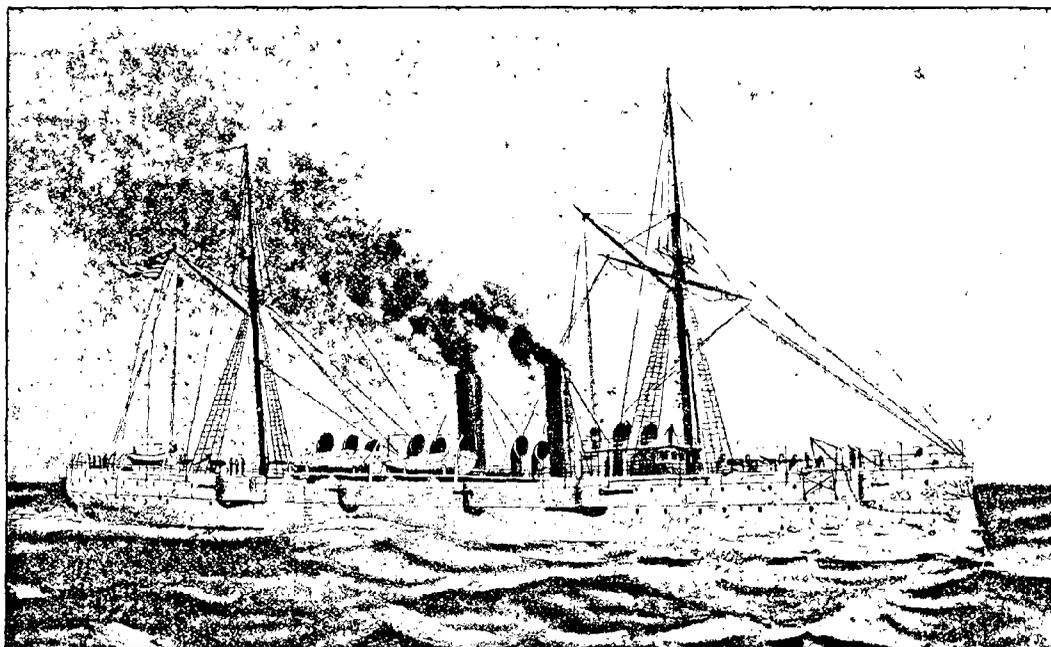


FIG. 1. — Type de croiseur cuirassé.

Nous en avons maintenant bien fini, avec tout ce qui touche de près, ou de loin, à la cuirasse. Les croiseurs de première classe, non cuirassés, seront les premiers dont nous nous occuperons.

Fidèles à notre façon de procéder par ordre, nous parlerons d'abord des plus anciens. Nous trouvons en premier lieu le *Blake* et le *Blenhem*, le premier lancé en 1889, le second en 1890.

Ils mesurent 114 mètres de long, sur 20 de large, leur tirant-d'eau arrière, est de 8^m15 ils

fait acquérir à ce bâtiment une vitesse de 21 nœuds. Comme extérieur ils sont en tous points semblables à l'*Orlando*.

*
* *

Sans quitter les croiseurs de première classe, nous arrivons à un type plus récent et plus perfectionné. La longueur et la largeur de ces bâtiments, ont un peu diminué, par rapport au type précédent, mais la vitesse s'est accrue ainsi que

NOMS	Longueur mètres	Largeur mètres	Tirant d'eau mètres	Tonnage	Force motrice	Vitesse en nœuds	Charbon tonnes	Équipage	Année de lancement
Aurora.....	91	17	7.06	3.600	8.980	18.5	900	420	1887
Australia.....	91	17	7.66	3.600	8.876	18.8	900	420	1886
Galatea.....	91	17	7.66	3.600	9.204	19.0	900	420	1887
Immortalité.....	91	17	7.66	3.600	8.737	19.5	900	420	1887
Narcissus.....	91	17	7.66	3.600	8.826	19.0	900	420	1886
Orlando.....	91	17	7.66	3.600	8.620	18.5	900	420	1886
Undaunted.....	91	17	7.66	3.600	8.602	18.9	900	420	1886

l'armement. Neuf de ces navires, sont actuellement en service, ils furent tous lancés en 1892, un seulement fut lancé en 1891, ce sont : le *Crescent*, *Gibraltar*, *Royal-Arthur*, *Saint-George*, *Grafton*, *Edgard*, *Hawke*, *Endymion* et *Theseus* (fig. 3).

Ils mesurent tous 110^m mètres de long, sur 18 de large, leur tirant d'eau arrière est de 7^m80, leur déplacement de 7,750 tonnes, leur provision de charbon de 850 tonneaux, leur équipage de 560 hommes; leur vitesse est de 20 nœuds, sauf pour le *Gibraltar*, qui lui file 21 nœuds 5, tout en ayant comme les autres, une force motrice de 12,000 chevaux. Ceci tient à ce que sa coque est mieux construite que celles de ses pareils, il faut souvent bien peu de chose, pour obtenir une vitesse plus grande. Sur ces bâtiments, nous trouvons des tourelles, mais non d'acier comme sur les cuirassés, une sur l'avant, et une sur l'ar-

tèrent blessant ou tuant une partie du personnel de la machine. Bref, nos *bons voisins* n'ont jamais osé affronter une seconde expérience à tirage forcé.

* * *

Nous arrivons maintenant aux croiseurs de deuxième classe; trois types différents les caractérisent : 1° ceux dont la mise à l'eau remonte à 1885-1886, sont au nombre de quatre, et ont la même construction extérieure qu'un cuirassé; 2° ceux lancés en 1890-1892 qui comprennent vingt-

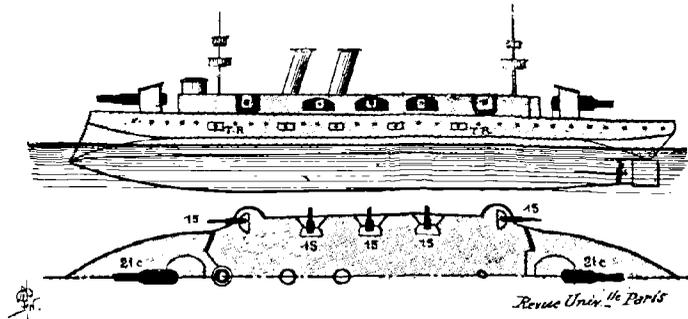


FIG. 2. — Croiseur protégé, type *Orlando*.

et une unités, ceux-ci ressemblent beaucoup à des navires de commerce; 3° ceux qui entrèrent en service en 1893, sont au nombre de 8. Soit un total de trente-trois croiseurs de deuxième classe.

Nous trouvons dans les quatre premiers, le *Forth*, *Mersey*, *Severn*, *Thames*. Tous mesurent

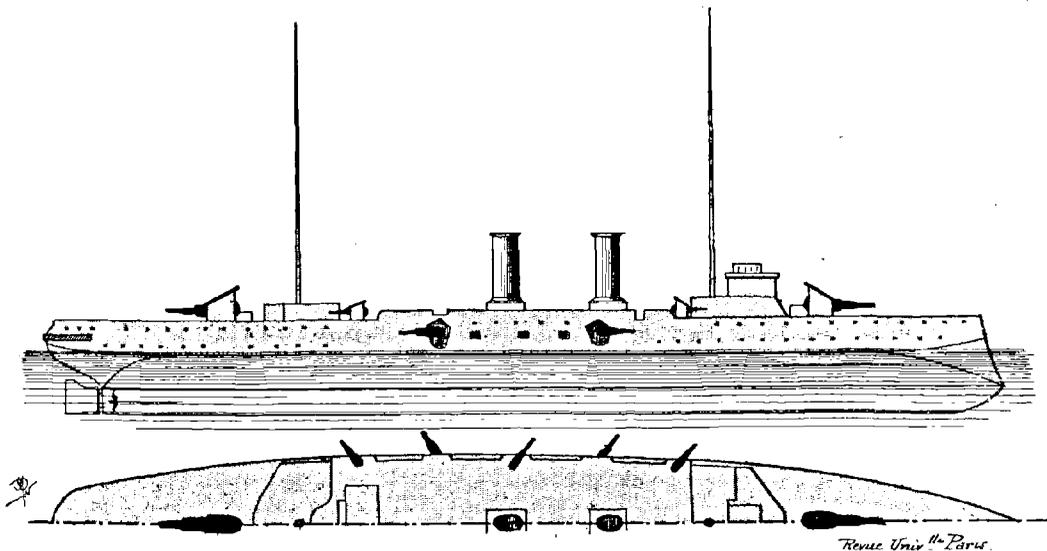


FIG. 3. — Croiseur de première classe, type *Royal-Arthur*.

rière, de 300 millimètres d'épaisseur; dans chacune, une pièce de 22 tonnes. Sur leur pont, dix canons de 15 centimètres, dix-neuf à tir rapide, sept canons Maxim et quatre tubes lance-torpilles. Comme on le voit par ces chiffres, les Anglais ont gagné en vitesse et en armement. Mais ce qu'il est difficile de connaître, parce qu'ils ne s'en vantent pas, c'est la défec-tuosité des chaudières; lors des expériences à tirage forcé faites en 1892, plusieurs tubes éclat-

èrent, de 91 mètres de long et 14 de large, leur tirant arrière de 5^m43, leur déplacement de 4,500 tonnes; leur force motrice de 5,744 chevaux, leur imprime une vitesse de 18 nœuds (le *Forth* n'en file que 17). Ils portent une provision de 900 tonnes de charbon (tout comme les croiseurs protégés) et 300 hommes forment leur équipage. Comme armement, deux pièces de 21 centimètres dans les tourelles, une devant, l'autre derrière, dix canons de 15 centimètres sur leur pont,

douze canons à tir rapide, six tubes lance-torpilles (fig. 4).

La seconde catégorie qui comprend vingt-et-un croiseurs, est de construction plus récente, ils datent tous de 1890-1892, dans le tableau ci-dessous, leur nom, vitesse, tonnage, etc., se trouvent indiqués.

Trois ans plus tard, c'est-à-dire l'année dernière, les Anglais lancèrent d'autres croiseurs, semblables aux précédents comme construction ; mais le perfectionnement est incontestable.

Ces navires mesurent 97 mètres de long sur 15 de large ; ils filent 20 nœuds ; les six pièces qui sont sur l'*Æolus*, etc., sont portées à huit.

NOMS	Année de lancement	Largeur	Tirant d'eau	Tonnage	Charbon	Equipage	Vitesse	Longueur
		mètres	mètres				nœuds	mètres
<i>Æolus</i>	1891	13	5.70	9.500	400	273	18.5	91
<i>Andromache</i>	1890	»	»	9.000	»	»	18.0	»
<i>Apollo</i>	1891	»	»	9.250	»	»	18.8	»
<i>Brillant</i>	1891	»	»	9.000	»	»	19.0	»
<i>Indefatigable</i>	1891	»	»	9.000	»	»	19.0	»
<i>Intrepid</i>	1891	»	»	9.150	»	»	19.2	»
<i>Iphigenia</i>	1891	»	»	9.500	»	»	19.5	»
<i>Latona</i>	1890	»	»	9.500	»	»	18.8	»
<i>Melampus</i>	1890	»	»	9.023	»	»	18.8	»
<i>Naiad</i>	1890	»	»	9.000	»	»	19.3	»
<i>Pique</i>	1890	»	»	9.440	»	»	18.5	»
<i>Rainbow</i>	1891	»	»	9.500	»	»	18.8	»
<i>Rétribution</i>	1892	»	»	9.080	»	»	19.2	»
<i>Sapho</i>	1891	»	»	9.000	»	»	19.5	»
<i>Scylla</i>	1891	»	»	9.500	»	»	18.3	»
<i>Sirius</i>	1890	»	»	9.500	»	»	18.0	»
<i>Sparton</i>	1891	»	»	9.500	»	»	18.5	»
<i>Sybile</i>	1891	»	»	9.500	»	»	18.7	»
<i>Terpsichor</i>	1890	»	»	9.470	»	»	19.3	»
<i>Thetis</i>	1890	»	»	9.900	»	»	19.0	»
<i>Tribune</i>	1891	»	»	9.400	»	»	19.0	»

L'armement de ces navires est légèrement modifié, quatre tubes torpilles seulement sont à leur bord, six pièces de 15 centimètres sur leur pont, devant et derrière deux pièces de 21 centimètres (non en tourelles) et neuf canons à tir rapide.

Comme on le voit, au moment où ces navires ont été mis sur chantiers, les Anglais se préoccupaient beaucoup plus de la vitesse, que de toute autre chose. Car ces navires ayant la même longueur et un tonnage de beaucoup supérieur à leurs aînés, lancés en 1885-1886, il n'y a pas de raison pour qu'ils ne possèdent pas, sinon un armement supérieur, tout au moins un armement semblable. Ils ont évidemment été construits dans le but de donner la chasse aux torpilleurs, et de se mesurer avec un navire de leur force. Quant à aider dans un combat d'escadre les cuirassés, ils en sont incapables, leur artillerie ne le leur permettant pas.

Deux pièces de vingt tonnes, en tourelles, remplacent les canons de 21 centimètres de leurs aînés de 1890. Voici leurs noms :

Astrea, Bonaventure, Cambrian, Charybdis, Flora, Forte, Fox et Hermione.

Sur chantier, nous trouvons encore cinq navires semblables, moins la longueur et la largeur qui augmentent encore.

Ce sont : *Eclipse, Minerva, Talbot, le X...* et le *X...* (ces deux derniers n'ont pas encore reçu de nom) : 107 mètres

de long sur 16 de large ; 6^m15 de tirant d'eau arrière, ils déplaceront 5.500 tonnes ; leur force motrice, de 9.600 chevaux, doit leur imprimer une vitesse de 21 nœuds ; ils prendront une provision de 550 tonnes de charbon, et 300 marins seront à leur bord. L'armement sera composé de huit pièces de 15 centimètres, huit à tir rapide, six Maxim et quatre tubes lance-torpilles.

Comme on le voit, les Anglais augmentent

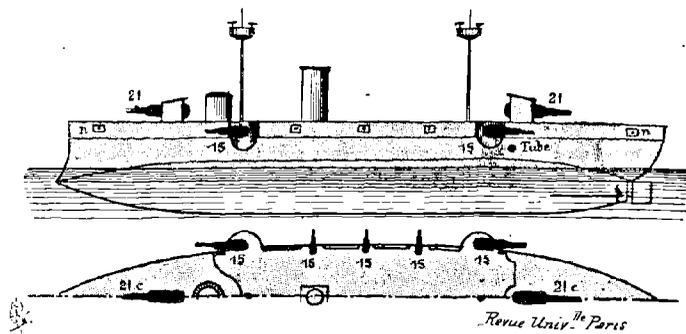


FIG. 4. — Croiseur de deuxième classe, type Mersey.

toujours leur armement, leur vitesse, leur longueur et leur largeur. Ces navires (à ce que disent les Anglais, bien entendu) sont arrivés à une telle perfection, qu'il est impossible de faire mieux.

Je suis, par profession, un peu sceptique, et mon scepticisme redouble, quand nos voisins vantent quelque chose.

Un jour viendra où ces bateaux feront leurs expériences à tirage forcé, peut-être nous feront-elles connaître, un tout petit, oh! toujours tout petit accident, une explosion de chaudière, par exemple, qui aura tué ou blessé une partie du personnel de la machine.

Ceci n'est qu'une simple supposition, mais elle est basée sur un accident arrivé au *Blenhem*, en 1892.

Des croiseurs de deuxième classe nous passons à ceux de troisième. Ceux-ci sont fort nombreux, mais comme les anciens n'intéresseraient en aucune façon le lecteur, nous nous bornons à donner les plus récents. Ces bâtiments servent généralement de mouche d'escadre (on appelle mouche d'escadre l'éclaireur, c'est-à-dire le navire chargé de reconnaître les lieux et positions de l'ennemi), de chasse-torpilleurs et de stationnaires.

Onze sont actuellement en service dans la marine britannique. Ce sont :

Le *Barham*, *Bellona*, *Magicienne*, *Marathon*, *Medea*, *Medusa*, *Melpomene*, *Pallas*, *Pearl*, *Philomel* et *Phœbe* (fig. 6).

Longueur commune, 81 mètres sur 13 de large. Vitesse de 18 nœuds à 19 nœuds 3; 300 tonnes de charbon et 190 hommes d'équipage.

L'armement est composé de petites pièces. Six canons de 120 millimètres et quatre de 47 millimètres composent, avec six tubes-torpilles, leur armement.

L'Angleterre possède 208 autres bâtiments : bateaux-écoles, chaloupes, etc. Les paquebots de commerce sont aménagés de façon à pouvoir recevoir des canons en temps de guerre. Une circulaire sur leur pont en facilite la manœuvre.

Les torpilleurs.

L'Angleterre, ayant de grandes possessions coloniales, est obligée d'avoir beaucoup de croiseurs; mais, pour soutenir ses croiseurs, en cas de lutte, et défendre ses ports, les torpilleurs lui sont indispensables. Tous nos lecteurs ont vu,

soit dans nos ports de mer, soit à Paris, pendant l'Exposition universelle de 1889, des torpilleurs. Il ne faut pas en conclure que

tous sont faits sur le même modèle. Il y a, dans les torpilleurs, trois classes différentes :

1° Les avisos-torpilleurs; 2° les torpilleurs de haute mer; 3° les petits torpilleurs.

Dans la première catégorie, nous trouvons : le *Rattlesnake*, le *Sandfly*, le *Grasshopper* et le *Spider*.

La définition des avisos-torpilleurs, en Angleterre, est la suivante :

Avoir pour la guerre du large des navires torpilleurs, capables d'une action offensive et défensive, et pouvant conserver, pendant quelques heures, la vitesse initiale du bateau torpilleur ordinaire.

Le *Rattlesnake* (fig. 7), ainsi que tous ceux dont je viens de parler, mesurent 61 mètres de

long, jaugent 560 tonnes et ont filé 19 nœuds. Ces avisos sont armés d'un canon de chasse (pièce qui est sur l'avant) de 10 centimètres d'orifice de culasse.

Cinq canons à tir rapide sont sur leur pont; ils ont en outre huit tubes lance-torpilles.

D'après l'*Army and Navy Gazette*, les quatre premiers sont manqués; ce sont de bons navires de mer, répondant au programme fixé; mais ils ont tous les défauts des grands torpilleurs : ils mouillent beaucoup; il faut manœuvrer à la lame, dès que cette dernière se fait sentir, et ils n'obéissent à leur

gouvernail qu'à la condition d'avoir de la vitesse; ceci provient de leur faible tirant d'eau.

Plongeant de l'étrave, le tir de leur pièce de chasse devient impossible, enfin leur vitesse d'es-sai a été surfaite et ils n'ont pu dépasser 15 nœuds.

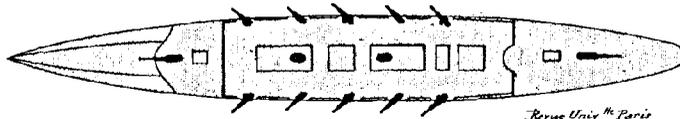


FIG. 5. — Plan d'un croiseur de deuxième classe, type *Aeolus*.

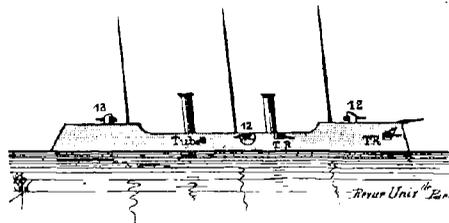


FIG. 6. — Croiseur de troisième classe, type *Barham*.

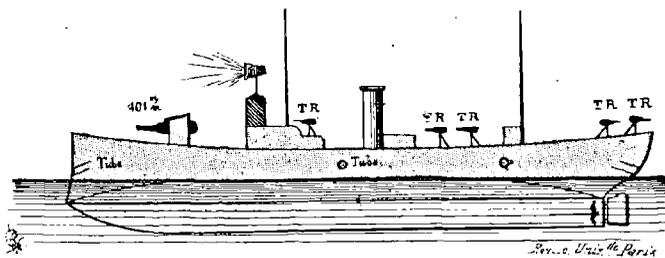


FIG. 7. — Aviso torpilleur, type *Rattlesnake*.

Par suite de l'épaisseur insuffisante de leur coque, ces petits navires ne sont à l'abri que contre les balles de fusil; un simple obus de canon-revolver, tiré à une faible distance, les traverserait de part en part.

Une modification s'imposait : elle a été faite sur le *Sharpshooter* (fig. 8); il mesure 70 mètres de long et jauge 735 tonnes; il a fini péniblement ses essais; les trépidations de la machine étaient tellement fortes, qu'on a dû interrompre les expériences.

Toutes les coutures (joints) jouaient, et la rupture d'un tuyau de vapeur a amené de graves accidents dans le personnel. — Le *Speedwell* et le *Seagull* ont été plus malheureux encore : il a fallu les recevoir, ne filant que 19 nœuds, en dépit du contrat passé avec le constructeur, contrat par le-

quel leur vitesse devait être de 20 nœuds 5. De plus, on a été obligé de supprimer la pièce de 40 centimètres et de la remplacer par un tir rapide de 36 millimètres. L'Angleterre en possède 32. Voici leurs noms :

Salamandar, Seagull, Spanker, Sheldrake, Skipjack, Wizard, Spedwell, Whiting, Boomerang, Karakatta, Gossamer, Glaener, Antelope, Circe, Hebe, Leda, Alarm, Dryad, Halcyon, Hazard, Harrier, Hussar, Jason, Jaseur, Niger, Onyx, Renard, Speedy, Plazy et l'*Assayé*.

78 torpilleurs de haute mer et 101 petits torpilleurs complètent la flotte britannique.

Les torpilleurs de haute mer sont tous du modèle représenté par notre dessin (fig. 9) et les petits torpilleurs n'en diffèrent d'une façon générale que par leurs dimensions.

A. DELAMARE.

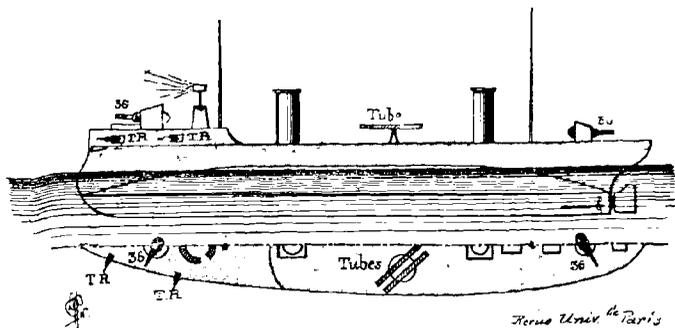


FIG. 8. — Aviso torpilleur, type *Sharpshooter*.

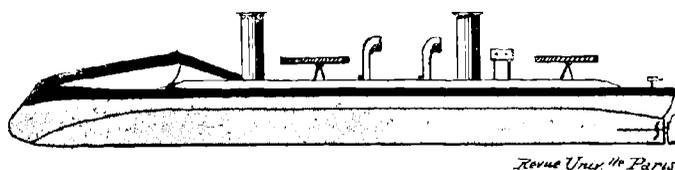


FIG. 9. — Type de torpilleur de haute-mer.

TRIBUNE DES INVENTEURS

La *Tribune des inventeurs* contient les perfectionnements apportés aux questions scientifiques et industrielles. Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE : Arrêt de sûreté pour armes à feu. — Quelques détails de la locomotive électrique Heilmann. — La conservation des bois. — Aérostat dirigeable. — Pendule memorandum. — Procédé nouveau pour préparer des matrices pour l'impression. — Les constructions hygiéniques. — Guide de l'inventeur à l'étranger.

Arrêt de sûreté pour armes à feu.

Dans la plupart des arrêts de sûreté actuellement en usage, il est nécessaire, pour mettre l'arme à l'arrêt, aussi bien que pour l'en dégager, d'effectuer un mouvement dans lequel la réflexion joue un rôle plus ou moins grand. Même avec les arrêts de sûreté dits automatiques, il est toujours nécessaire de procéder à un mouvement ou à une manipulation déterminée. C'est pourquoi il arrive souvent, qu'en pratique, en cas d'urgence, le tireur presse sur la détente du revolver ou du fusil et constate, mais trop tard, que l'arme était au cran de sûreté.

éviter ce désagrément il est nécessaire

que l'arrêt, tout en étant d'un fonctionnement absolument certain et automatique lorsqu'on ne veut pas tirer, se dégage instantanément au moment du tir sans qu'il y ait besoin de faire aucun mouvement spécial.

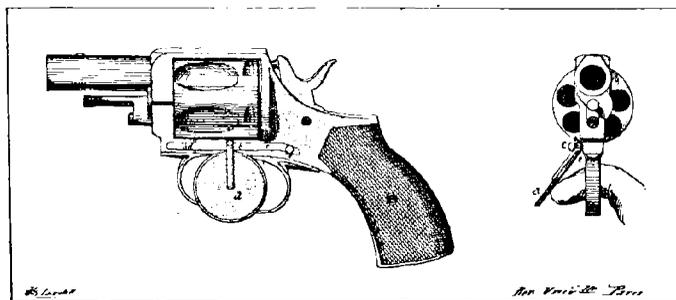
C'est sur ce principe qu'est basée la construction de l'arrêt de sûreté que notre dessin représente, appliqué à un revolver, mais qui pourrait tout aussi facilement être mis à un fusil.

Dans toute arme à feu le doigt qui presse sur la détente, dépasse d'une certaine longueur, le côté de la détente, de manière à pouvoir exercer une pression parallèlement à l'axe de l'arme. Donc, dans toute arme, il est nécessaire, pour tirer, de faire deux mouvements dans deux directions différentes et c'est le premier de ces

mouvements qui est utilisé pour dégager l'arrêt de sûreté. Sur le côté de la détente se trouve monté un disque *a* tournant autour d'un point *n* et muni d'un crochet ou nez *b*. L'axe de rotation de ce disque est pris dans un levier *c* mobile autour d'une charnière *d* fixée sur le côté du canon. A l'une des extrémités de ce levier est disposé un ressort à boudin *E* qui a pour but de maintenir le levier appliqué contre la monture de l'arme et par suite le disque *a* contre la sous-

garde. A l'autre extrémité du levier est une broche d'arrêt *e* qui, dans la position de sûreté s'engage dans une encoche pratiquée dans le chien et empêche celui-ci de tomber. Dès qu'on introduit le doigt dans la sous-garde, il repousse le disque qui tournant autour de son axe entraîne le levier *c* et dégage la broche.

L'arme peut donc fonctionner instantanément.



Arrêt de sûreté.

tembre 1893, la description générale de la locomotive électrique Heilmann, et avons indiqué depuis, dans le numéro du 20 février 1894, les

résultats obtenus avec cette machine dans les essais faits sur le réseau de l'Ouest, entre le Havre et Beuzeville.

Depuis cette description de l'ensemble de la machine il nous a fallu nécessairement glisser sur un certain nombre

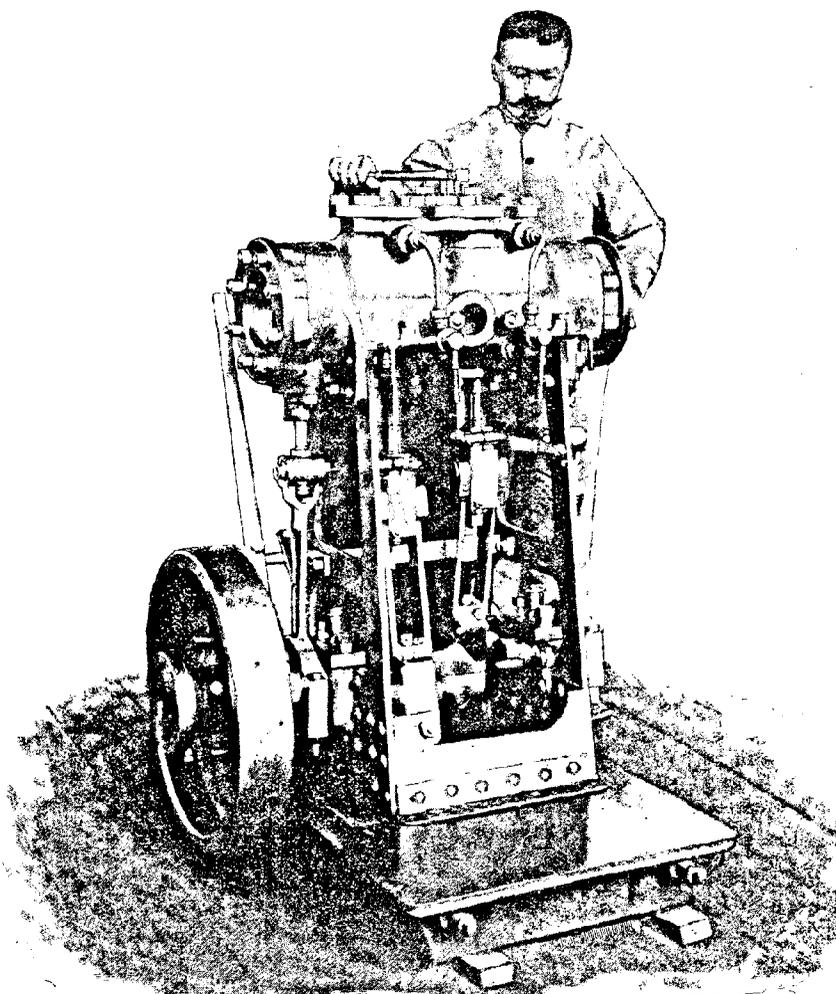
de détails intéressants que nous nous proposons de décrire plus complètement par la suite.

Nous commencerons aujourd'hui par la machine à vapeur auxiliaire, de la force de 23 chevaux, placée sur l'avant de la locomotive et commandant la dynamo excitatrice.

Cette machine, représentée par notre dessin, est du type pilon, à deux cylindres égaux et a été construite par M. Ch. Brown.

Ses deux manivelles sont à 180 degrés l'une de l'autre de sorte que les

réactions de l'une des moitiés de la machine sont presque entièrement détruites par l'autre moitié. Le côté le plus intéressant de la machine ré-



Machine à vapeur auxiliaire de la locomotive Heilmann.

Quelques détails de la locomotive électrique Heilmann.

Nous avons donné, dans le numéro du 20 sep-

side dans la distribution qui est faite par des tiroirs circulaires, montés dans une couronne dans laquelle ils peuvent tourner librement. Tout frottement anormal d'un côté du tiroir, a pour effet de faire tourner celui-ci, et par suite de renouveler les surfaces de frottement. La vitesse est maintenue constante par un régulateur à boules, monté dans le volant.

Cette machine commande directement la dynamo excitatrice. Ses principales dimensions sont :

Diamètre des cylindres...	150 millim.
Course.....	150 —
Introduction.....	50 0/0.
Avance à l'admission....	0.5 0/0.
— à l'échappement..	14 0/0.

La conservation des bois

M. Villon a donné dans un des derniers numéros de la *Revue technique*, sur la conservation des bois, des renseignements fort intéressants que nous allons résumer brièvement ici :

La résistance des bois à la destruction est très variable; elle diffère selon les espèces de bois et les influences qui agissent pour leur destruction. La durée d'une même espèce dépend des conditions dans lesquelles elle se trouve, à l'air ou sous l'eau. En général, le chêne peut durer cent ans, le hêtre 75, les conifères quatre-vingt cinq ans. Le chêne, soumis tantôt à l'humidité, tantôt au sec, dure cinquante ans, le sapin au maximum vingt ans. S'il est continuellement au sec, le bois de chêne peut durer trois cents ans et le sapin cent vingt à cent cinquante ans. Le bois de chêne, comme celui du hêtre, peut durer indéfiniment sous l'eau. Le bois d'aulne dure beaucoup plus sous l'eau qu'à l'air.

Les bois qui se conservent le mieux sous l'eau sont le chêne, l'aulne et le pin; ceux qui se détériorent le plus rapidement sont : le bouleau, le peuplier, le tilleul et le saule.

Les bois exposés à l'air sont plus sujets à l'attaque des insectes; l'aubier est plus touché que le cœur. Les bois riches en résine, comme l'ormeau, le peuplier, sont peu visités par les insectes; au contraire, les bois riches en sèves sont rapidement détériorés, comme l'aulne, le saule, le bouleau, le charme, le hêtre rouge.

Voici quelques observations pratiques sur la conservation des bois : 1° plus la température est chaude et humide, plus le bois est rapidement détérioré; 2° les bois abattus en hiver sont plus durables que ceux abattus en été; 3° les bois produits dans les climats froids sont plus durables; 4° les bois ayant poussé dans les sols pauvres sont également meilleurs.

Les bois de construction protégés contre la chaleur et l'humidité, n'ont rien à redouter que la vermoulure. Au contraire, exposé dans un endroit humide et peu aéré, le bois tombe en pourriture. Cette pourriture est due à des végétations microscopiques, telles que : *Telephora domestica*, le *Boletus*, le *Boletus destructor*, le *Merelius vastator*, le *Melerius lacrymans*.

Dans l'eau, le bois est attaqué par le taret, dont l'espèce la plus connue est le *Teredo nava-*

lis, qui attaque le bois des navires et des bateaux.

La cause primordiale qui détermine la pourriture du bois, est la présence de matières albuminoïdes de la sève et de la matière incrustante. Ces matières servent de nourriture aux insectes et aux végétations microscopiques.

On a proposé pour la conservation du bois un assez grand nombre de procédés que nous diviserons en quatre classes :

- 1° Dessiccation complète du bois ;
- 2° Elimination des éléments de la sève ;
- 3° Carbonisation ;
- 4° Injection du bois avec des substances insecticides et injectives.

Dessiccation des bois. — Ce procédé de conservation des bois est le plus simple et le plus économique, mais il est en même temps le moins efficace. L'opération se fait dans les étuves, et dans un courant d'air. La chaleur doit être suffisante pour brunir la surface du bois. Le bois, ainsi traité, ne peut être employé que dans les endroits secs.

Si le bois est destiné à des endroits humides, on le fait d'abord sécher à l'air libre, puis lentement à une étuve légèrement chauffée. On l'enduit ensuite extérieurement d'huile de lin, de goudron, de créosote ou d'huile minérale. On peut se servir aussi de l'enduit suivant : 30 grammes de résine, 4 grammes d'huile de lin, 40 grammes de craie, 1 gramme d'oxyde de cuivre. Ces matières sont fondues ensemble et on applique ce mastic à chaud sur le bois.

Elimination de la sève. — Nous avons dit que les éléments de la sève étaient la cause de la pourriture du bois. Il a été tout naturel que l'on cherche des moyens de s'en débarrasser. On emploie pour cela la lixiviation à l'eau froide, à l'eau bouillante ou à la vapeur.

Pour lessiver les bois à l'eau froide, on les plonge dans l'eau courante, l'extrémité radicale exposée au courant. La sève est déplacée peu à peu par diffusion. Ce procédé est très long, surtout pour les grosses pièces. On a recours à l'eau froide appliquée sous pression, d'un seul côté des pièces.

En employant l'eau chaude, *coction des bois*, l'opération se fait plus rapidement, mais ne peut s'appliquer qu'aux petites pièces de bois. On se sert d'une chaudière en fonte ou de cuves en bois, chauffées à la vapeur, *vaporisation des bois*. On fait arriver un courant de vapeur continu dans une caisse hermétiquement fermée, contenant le bois à traiter. L'eau produite par la condensation de la vapeur dissout les éléments de la sève. On la fait écouler par un robinet. L'opération est terminée lorsque cette eau coule claire. Les bois vaporisés sont séchés à l'air ou dans une étuve; leur couleur est plus foncée, ils sont plus durs, plus légers et plus tenaces que les bois non vaporisés. Par la vaporisation, les bois perdent 5 à 10 0/0 de leur poids. La température à laquelle on opère est comprise entre 80 et 90°.

Dans bien des cas, à la fin du vaporisation, on fait subir au bois un *goudronnage* en envoyant dans la caisse des vapeurs de goudron venant d'une chaudière spéciale ou bien en ajoutant de

l'huile au goudron de houille dans le générateur de vapeur.

Carbonisation du bois. — La carbonisation du bois par la chaleur ou l'acide sulfurique est un procédé simple de conservation qui est très employé. On décompose ainsi les éléments de la sève et on détruit ainsi une grande partie des ferments nuisibles. C'est le procédé employé pour protéger les pieux qu'on veut enfoncer dans la terre. La carbonisation superficielle se fait soit avec la flamme directe de la houille, soit avec la flamme directe du gaz.

Le colonel Haskin propose, dans le même but, la *vulcanisation des bois*. Cette opération consiste à placer le bois à traiter dans une cornue hermétiquement fermée et à le soumettre à une pression d'air surchauffé. La température varie, suivant les essences, de 300 à 700° centigrades.

Dans ces conditions, la chaleur pénètre dans la masse du bois et produit les mêmes résultats que la carbonisation, sans rien faire perdre au bois de ses propriétés chimiques. Cette haute température coagule l'albumine et détruit complètement les germes. Il faut huit heures pour les bois tendres et dix à vingt pour les bois durs pour obtenir la vulcanisation complète.

Injection des bois. — L'imprégnation des bois par des matières antiseptiques et insecticides, ou des substances qui se combinent aux éléments de la sève pour la modifier et la rendre inactive, est aujourd'hui très usitée, notamment pour la conservation des traverses de chemin de fer et celle des poteaux télégraphiques.

Les procédés actuellement employés peuvent se ramener aux suivants :

1° Imprégnation par le *sulfate de cuivre* : 1 0/0 de ce sel en solution dans 50 0/0 d'eau. Le bois au sulfate de cuivre ne se conserve pas indéfiniment, il se décompose au bout d'un certain temps. L'influence de certains agents lui fait abandonner graduellement le cuivre qu'il contient et auquel il devait ses propriétés antiseptiques. Rottier, pour obvier à cet inconvénient, se sert du sulfate de cuivre ammoniacal;

2° Imprégnation par le *chlorure de zinc* : 5 0/0 de ce sel dans 100 0/0 d'eau. Les bois sont plongés dans la vapeur pendant une heure ou deux, dans le vide pendant une à deux heures et dans la solution soumise à une pression de 8 atmosphères, pendant une à deux heures. Welhouse se sert de deux solutions : la première, de chlorure de zinc additionnée d'un peu de colle forte, la seconde de tannin. Il se forme, dans ces conditions, une combinaison insoluble entre la colle et le tannin, qui empêche le chlorure de zinc d'être lavé.

3° Imprégnation par le *protochlorure de mercure* : 1 0/0 de chlorure de mercure dans 50 à 100 litres d'eau. L'immersion à froid demande de quatre à quinze jours, suivant l'épaisseur des pièces. Il est préférable d'opérer sous pression comme on le fait pour le chlorure de zinc ou le sulfate de cuivre;

4° Imprégnation par la *créosote* de la manière suivante : Les bois sont soumis au séchage préalable dans des fours pendant six heures environ, puis on les soumet à l'action du vide pendant une heure et ensuite on les met en contact avec

la solution créosotée pendant deux heures, à la pression de 9 à 10 atmosphères. On se sert d'huiles créosotées bouillant à 235° et provenant de la distillation du goudron de houille. Witken remplace les huiles créosotées par la naphthaline,

La *Créosot Lumber and construction* se sert d'un mélange d'huile de pitch-pin et d'huile lourde contenant de la naphthaline et de l'acide phénique. On emploie de deux à trois kilogrammes d'huile créosotée par mètre cube de bois.

Les moyens employés pour faire pénétrer les liqueurs antiseptiques dans les bois, c'est-à-dire les moyens d'injecter les bois sont au nombre de deux :

1° L'injection naturelle;

2° Par pression.

L'*injection naturelle*, due à Boucherie, consiste à coucher les pièces de bois, nettement coupées, sur le sol, de manière que le côté correspondant à la racine soit plus élevé que l'autre. Sur ce côté, on applique une rondelle de bois portant sur son pourtour une corde de chanvre, et on la fixe au moyen de crochets. Entre la section de la pièce de bois, la rondelle et la corde se trouve un vide, que l'on met en communication par un tuyau, avec un réservoir placé à 10 ou 12 mètres de hauteur et contenant la solution cuivrique ou zincique. Sous l'influence de la pression due au poids du liquide, celui-ci pénètre peu à peu dans le bois en chassant la sève devant lui. Lorsque le côté opposé à celui où pénètre le liquide antiseptique laisse suinter ce dernier, l'opération est terminée.

Renard-Périn coiffe une des extrémités de la pièce avec un sac en tissu imperméable, dans le quel on a versé la solution antiseptique. L'autre extrémité est engagée dans une caisse métallique où l'on fait le vide en y allumant des étoupes imprégnées d'alcool méthylique et en le fermant ensuite. La dépression qui existe dans la caisse métallique fait monter le liquide dans le bois.

En Norvège, on perce un trou de tarière dans chaque poteau télégraphique à 75 centimètres au-dessus du sol, en donnant à ce trou le plus de pente possible dans l'intérieur du bois et jusque vers le milieu de l'épaisseur de chaque pièce. Le diamètre du trou a 25 millimètres. La cavité ainsi obtenue permet de loger 100 à 150 grammes de sulfate de cuivre. Le trou est fermé par une cheville de bois. Tous les trois ou quatre mois, on remplace le sulfate usé. Le bois absorbe peu à peu le produit qui gagne les extrémités.

L'*injection par pression* a été imaginée en 1831, par Bréant. Il renfermait le bois dans une capacité close, faisait le vide pour expulser les gaz du bois et introduisait, ensuite, le liquide antiseptique qu'il refoulait sous une pression de 40 atmosphères. L'appareil a ensuite été modifié par Béthell et plus tard par Loge, Fleury-Pironnet, etc. Voici le procédé tel qu'il est employé par les Compagnies de chemins de fer pour injecter les traverses.

Les traverses sont placées dans des récipients cylindriques où, sous l'influence d'un courant de vapeur surchauffée, on les débarrasse de la sève. Dans cette opération, dont la durée est de quelques

heures, l'albumine se coagule. On supprime ensuite l'arrivée de la vapeur et l'on produit un vide de 30 centimètres pour obtenir l'évacuation de la sève et de l'eau. L'opération suivante consiste à injecter le liquide antiseptique (huile créosotée, chlorure de zinc, etc.) Ce liquide est chauffé à 90° dans un réservoir en fer; il est refoulé dans le cylindre par une pompe qui le comprime à 10 kilogrammes, on arrête l'opération lorsque le cube du liquide voulu a été dépensé, environ 250 kilogrammes par mètre cube. On laisse sous pression pendant une demi-heure à une heure.

Injection électrique des bois. — L'atelier d'imprégnation comprend deux chaudières du liquide à injecter, une pompe de circulation et son moteur, la chaudière à vapeur et la dynamo. On fait arriver la dissolution saline, chauffée par un courant de vapeur. En même temps, on fait passer dans la chaudière un courant électrique produit par une pile dont les pôles sont reliés à des électrodes portées sur les fonds des chaudières.

Sous l'action combinée du courant et de la solution chaude, les bois s'imprègnent en une heure, tandis que, sans le courant électrique, on serait obligé de laisser séjourner les bois dans la dissolution suivant les essences, de 10 à 40 heures.

Pour terminer nous indiquerons le procédé de M. Emile Mer, pour la conservation des bois par élimination de l'amidon.

Il est à remarquer que les essences le plus souvent attaquées par les insectes sont celles qui se distinguent par un bois parfait, bien caractérisé, et un aubier très amylofère.

M. Emile Mer avait remarqué que la poussière qui résulte de la perforation du bois par les vrillettes, et qui consiste en débris ligneux très tenus, ne renferme plus d'amidon, même quand elle provient d'un bois où cette substance se trouve abondamment répartie.

Cette observation lui fit supposer que c'était la présence de ce corps qui attirait les insectes. Or, il est assez facile de faire disparaître l'amidon. D'après l'auteur, on arrive à ce résultat en décortiquant l'arbre sur pied plusieurs mois avant l'abattage ou plus simplement en pratiquant une annélation à la partie supérieure du tronc et en ayant soin de supprimer toutes les pousses qui se développent sur lui. Le printemps est l'époque la plus convenable pour cette opération. L'amidon a disparu en automne, et l'on peut commencer l'abattage dans le courant d'octobre.

Or, en faisant disparaître l'amidon, l'auteur remarque qu'on rend ainsi le bois réfractaire à la vermoulure.

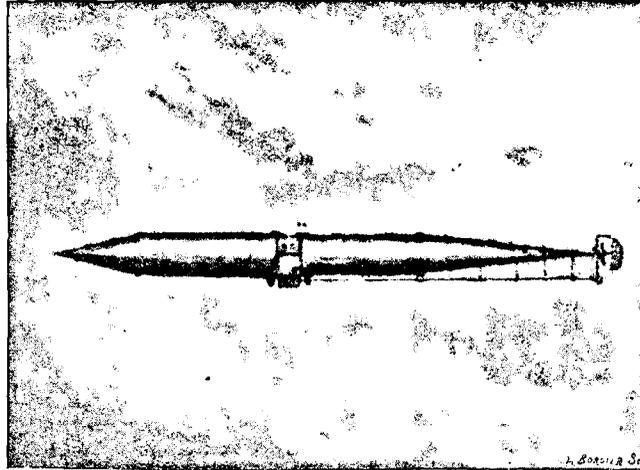
Aérostat dirigeable.

Assimilant complètement un ballon à un navire sous-marin, M. Henri Desmarest, l'inventeur de l'aérostât représenté par notre dessin, a donné à son appareil la forme cylindro-conique très allongée, et dans lequel la nacelle est supprimée.

Par le fait de cette suppression, l'aérostât a, entre tous les éléments constitutifs de son système, une cohésion très grande et non encore obtenue avec les appareils présentés jusqu'ici.

La nacelle ordinaire est remplacée par une chambre centrale située exactement au centre de gravité de l'appareil. Cette chambre est divi-

sée en deux parties : 1° la partie inférieure qui contient les moteurs formés de deux machines à pétrole d'environ 12 chevaux 1/2 de force, ce qui donne une force totale de 25 chevaux agissant sur un arbre calé sous la charpente, formant une sorte de cage dans laquelle est l'enveloppe de l'aérostât; 2° la chambre supérieure qui contient les appareils légers, les instruments,



Aérostât dirigeable.

cordages, etc., et, s'il s'agit d'un aérostât exploité industriellement comme moyen de transport, la partie réservée aux voyageurs.

Par une poulie et une courroie de transmission, l'arbre moteur met en mouvement une hélice propulsive dont la forme a été spécialement étudiée par l'inventeur et dont l'action sur l'atmosphère est relativement considérable.

Il est bon de remarquer que l'hélice propulsive étant directement située dans l'axe de l'aérostât, toute sa force agit dans un sens horizontal, ce qu'on ne peut obtenir avec une hélice placée en arrière de la nacelle, comme dans les aérostâts Giffard, Dupuy de Lôme, etc.

Les données principales de l'appareil type sont les suivantes :

Longueur totale.....	124 mètres.
Diamètre extrême.....	10 —
Surface de résistance verticale au mouvement..	78 mq.
Force motrice.....	25 chevaux.
Force ascensionnelle à l'hydrogène pur.....	6,820 kil. 50

On voit, par ces dimensions, que l'appareil est un véritable navire aérien, capable d'empor-

ter un nombre relativement grand de voyageurs.

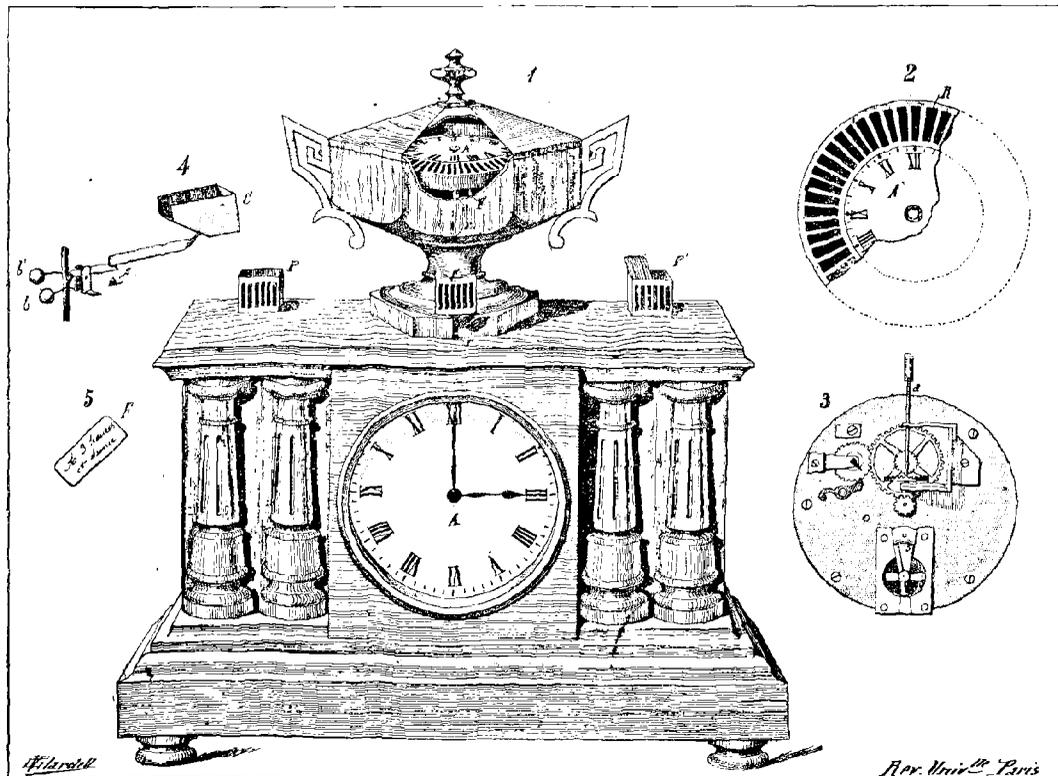
Ajoutons que la simplicité des organes, la cohésion et la solidité qui existent entre eux doivent rendre la manœuvre de cet aérostat très facile.

Pendule memorandum.

Dans notre numéro du 5 septembre 1892, nous avons donné la description d'une pendule memorandum, dont le but est de prévenir automatiquement et d'une façon certaine les personnes que leurs affaires obligent à prendre de nom-

pendant aux quarts d'heure. La figure 3 montre la commande de ce disque par un pignon monté sur l'axe vertical a supportant le disque.

Une série de fiches F (fig. 5) placées dans une corbeille montée sur le couvercle de la pendule servent à recevoir les indications de rendez-vous pris pour la journée. Supposons par exemple le cas représenté par la figure 5 d'un rendez-vous pour trois heures. On a mis la fiche dans la fente du disque située en regard du chiffre III. Au moment où la pendule marque trois heures, la division correspondante du disque A est venue se présenter en avant et la fiche tombe



Pendule memorandum.

breux rendez-vous, que l'heure est arrivée et de leur permettre par conséquent de consacrer au travail courant, la totalité du temps disponible sans avoir la préoccupation continuelle de consulter leur montre.

Cet appareil qui venait d'être breveté à cette époque, a été mis, depuis, au commerce et a subi quelques perfectionnements qui le simplifient notablement et ont surtout eu pour objet de donner à la pendule l'aspect général d'une pendule ordinaire, comme on peut du reste s'en convaincre par l'inspection de la figure.

Le fonctionnement de l'appareil est facile à comprendre :

A la partie supérieure de la pendule se trouve un disque horizontal gradué de la même façon que le cadran horaire et décrivant un tour complet en 24 heures. Sur le bord de ce disque A (fig. 2), sont pratiqués des fentes B corres-

pondant aux quarts d'heure. La figure 3 montre la commande de ce disque par un pignon monté sur l'axe vertical a supportant le disque.

Une série de fiches F (fig. 5) placées dans une corbeille montée sur le couvercle de la pendule servent à recevoir les indications de rendez-vous pris pour la journée. Supposons par exemple le cas représenté par la figure 5 d'un rendez-vous pour trois heures. On a mis la fiche dans la fente du disque située en regard du chiffre III. Au moment où la pendule marque trois heures, la division correspondante du disque A est venue se présenter en avant et la fiche tombe

par un conduit r dans la corbeille C représentée à plus grande échelle par la figure 4. Le poids de la fiche fait basculer la corbeille autour d'un axe de suspension et forme par les boules b et b' et la lame s un circuit électrique passant par une sonnerie logée dans le socle de la pendule. La sonnerie entre en fonctionnement et ne s'arrête que lorsqu'on retire la fiche de la corbeille.

La pile est formée d'éléments logés à droite et à gauche du cadran et complètement masqués par le cadre de la pendule.

Procédé nouveau pour préparer des matrices pour l'impression

La préparation des flans qui servent à couler le métal fondu pour obtenir les clichés d'imprimerie comporte plusieurs opérations assez

longues. La plus importante consiste à poser du papier en plusieurs couches sur les lettres mobiles sortant des mains du compositeur, et à le frapper jusqu'à ce que tous les vides entre les lettres soient remplis. On obtient ainsi une épreuve négative des lignes composées. Dans cette épreuve on coule du métal fondu, et toute la composition présente un bloc inséparable. Pendant l'opération précitée il arrive que plusieurs lettres sont détériorées. La préparation d'un flan exige généralement 7 à 12 minutes, y compris le séchage. Grâce à l'invention que nous allons décrire, cette opération peut être achevée en deux minutes et même, dans des conditions exceptionnelles, en une seule minute.

Cette réduction dans la durée de l'opération est obtenue en faisant usage d'une seule presse. Le lit sur lequel reposent les caractères d'imprimerie forme en même temps la base de la chambre de séchage, tandis que la plaque ajuste le flan et le retire, après que la pression a été appliquée; en le suspendant dans la chambre de séchage, où il est exposé aux courants d'air chauffé. Pendant que le flan est au contact avec les caractères d'imprimerie, il est humide et plastique, et pendant qu'il se solidifie, il est chauffé de manière à ce que le séchage exige le moins de temps possible. Lorsqu'on supprime la pression, la forme est immédiatement dégagée et on peut l'employer pour obtenir une nouvelle matrice, ou bien la décomposer.

Dans ce nouveau procédé, le flan n'est constitué que de deux ou trois couches au plus de papier. Les matériaux à l'aide desquels on colle, on agglutine les couches de papier sont le plus souvent le secret du fabricant. L'inventeur du nouveau procédé prétend cependant que ces maté-

riaux sont essentiellement les mêmes que ceux qu'on emploie d'habitude, bien que cependant, d'après l'*Engineering*, auquel nous empruntons ces détails, la préparation du flan constitue un secret que l'inventeur ne semble pas prêt de divulguer.

La fig. 1 représente une vue en bout de la presse, la fig. 2 une coupe transversale. A (fig. 2) est la table qui reçoit la composition; elle est supportée par un bâti solide et chauffée d'une

manière appropriée au but. B est la plaque de la presse qui se meut librement le long des guidages verticaux, grâce à l'action du levier C, que l'on met en mouvement au moyen d'une vis munie de filets à gauche et de filets à droite (fig. 1), et sur les extrémités de laquelle on a claveté les volants à main D; de cette manière, l'appareil peut être actionné à la main. Avec la plaque B, on a relié la plaque E, qui limite les flans; ces plaques sont disposées de manière à concentrer la chaleur autant que possible sur la surface de la composition; elles sont fixées à l'aide de boulons qui peuvent se déplacer dans des rainures (fig. 1)

pour qu'ils puissent suivre le mouvement de la plaque de la presse. La plaque même est reliée au levier C par un boulon articulé, de manière à ce qu'elle puisse régler elle-même sa position par rapport à la face supérieure de la composition. F est un cadre suspendu à un ressort immédiatement au-dessous de la plaque de la presse et porte un blanchet, tandis que G est la « forme » destinée à recevoir le moule.

La table A sur laquelle repose la « forme » au-dessous de la plaque B est chauffée par des becs de gaz H placés au-dessous, les produits de la combustion sont forcés de traverser une zone qui avoisine la table, la plaque de la presse et les

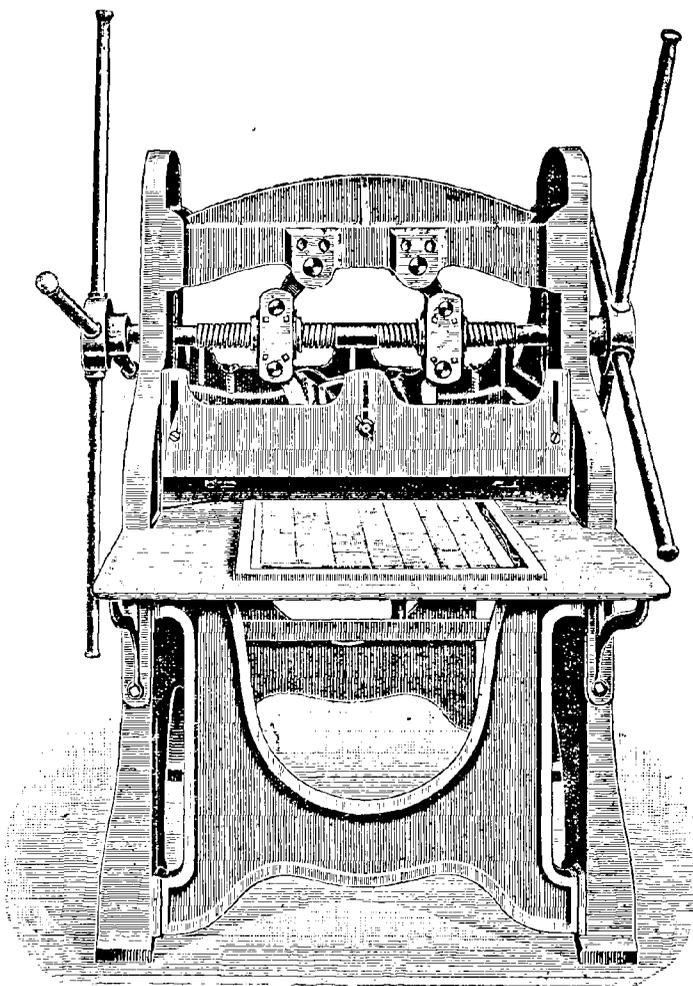


FIG. 1. — Presse pour fabriquer les flans d'imprimerie.

plaques E; cette circulation des gaz de combustion est assurée au moyen de rainures ou d'ouverture I montrées par les lignes pointillées sur la figure 2, les flèches indiquant le chemin parcouru par les gaz en question. Il va sans dire que, en baissant ou en ouvrant les flammes, la température peut être réglée d'une manière très exacte; en pratique elle ne doit pas dépasser 79° centigrades. Mais s'il est désirable ou plus économique, on peut également chauffer la presse à la vapeur.

Lorsque la forme est remise à l'opérateur, il place le flan humide contre la face de la composition, et introduit celle-ci dans la machine, en appliquant graduellement la pression par l'action des volants à main D.

Dès que l'effort suffisant a été exercé, l'opérateur relâche la plaque de la presse et retire la forme; l'opération est alors achevée et sa durée ne dépasse pas deux minutes, ainsi que nous l'avons dit au début de cette notice.

Le moule est maintenant prêt pour être placé dans le châssis où le métal en fusion est coulé; on obtient de la sorte des épreuves positives planes, ou courbées suivant un rayon, dans le cas où l'on tire avec une machine rotative.

Dès que le moule quitte la presse, on peut y couler le métal fondu, bien que la température dépasse rarement 65° centigrades. Cette température relativement basse permet de prendre rapidement des empreintes des gravures en bois ou d'autres clichés sans les faire éclater. L'inventeur attache une grande importance à la manière dont la plaque de la presse peut se mouvoir entre les montants et règle automatiquement ses fonctions par rapport à la face de la composition.

La presse est construite en trois grandeurs: pour les pages de journaux, pour les colonnes des agences d'informations et pour le format ordinaire des livres.

Inventeur: M. G. Eastwood, de Norwich (Angleterre).

Les constructions hygiéniques.

Il existe déjà plusieurs applications du verre à la construction des maisons d'habitation, et on a utilisé notamment dans ce but, avec succès paraît-il, des briques creuses en verre. Mais le Dr Van der Heyden, de Yokohama (Japon) est allé plus loin dans cette voie, en se faisant bâtir une maison dont les murs sont constitués par des boîtes en verre dans lesquelles on a coulé une dissolution d'alun et qui sont rendues imperméables à l'air et à l'eau. Comme ce médecin a habité la maison dont il s'agit pendant plus d'un an, il a pu se rendre compte du confort qu'on peut réaliser grâce

à l'emploi du verre, dans la construction des habitations et il croit avoir résolu le problème de création de maisons convenant aussi bien aux régions arctiques qu'aux régions tropicales.

Les boîtes dont le Dr Van der Heyden a fait usage sont formées, d'après le *Scientific American*, de deux plaques de

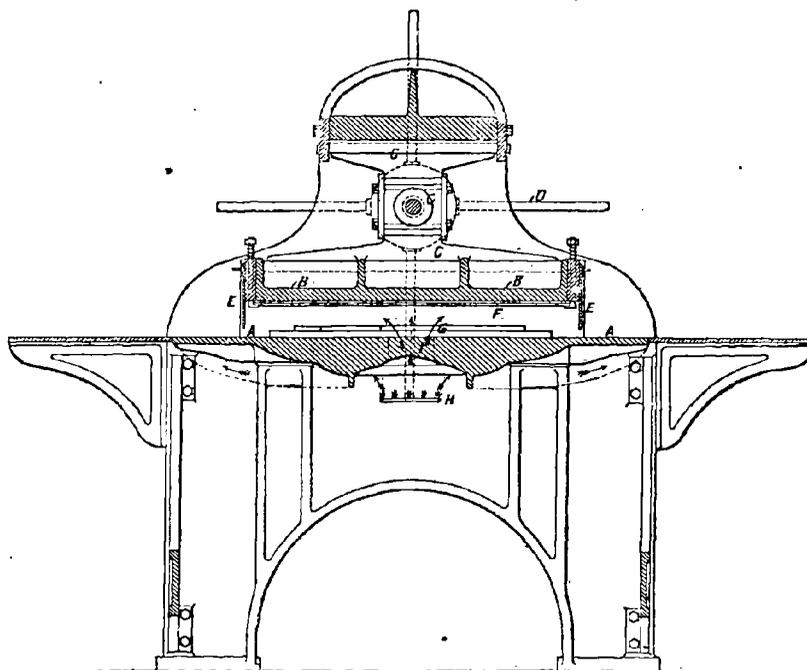


FIG. 2. — Coupe transversale de la presse.

verre de 102^{mm} d'épaisseur, fixées dans des châssis en fonte qui sont boulonnés les uns aux autres. Ces boîtes, qui ont très bien résisté à l'influence du froid et de la chaleur ainsi qu'aux chocs dus aux tremblements de terre, reposent sur des supports en fonte. Les fentes inévitables entre deux assises sont remplies de feutre et ensuite recouvertes de planchettes. Les boîtes superposées et contiguës, entre lesquelles on a laissé aussi peu d'espace que possible, et cet espace même est rempli de feutre, forment les murs extérieurs de la maison. Le toit, qui est plat, et qui est supporté par les piliers en fonte portant les boîtes, peut être fait dans le même moule que celles-ci.

Dans cette maison, des plaques en verres pressées les unes contre les autres, et entre lesquelles on a placé des bandes en caoutchouc, forment le plancher horizontal. Au-dessus on a posé une couche épaisse de cendre, sur laquelle s'élève un treillis léger en bois recouvert entièrement de ciment. De cette manière le toit, il est vrai,

n'est pas rendu transparent, mais les chambres sont préservées contre la chaleur rayonnante, et comme il est en matériaux mauvais conducteurs de la chaleur, il n'y a aucune déperdition de la chaleur intérieure. De plus, les quatre murs étant entièrement transparents, la maison est mieux éclairée que dans n'importe quel autre genre de construction.

Une maison bâtie de cette manière constitue un espace entièrement clos, sans fenêtres ni portes. Comme elle ne comporte ni ouverture ni fissure, elle est pratiquement imperméable à l'air, à l'humidité, au froid, à la chaleur, aux microbes et aux insectes. De plus, comme les plaques sont en verre dépoli on ne peut pas voir du dehors ce qui se passe dans la maison. Quelques-unes cependant de ces plaques peuvent être remplacées par des glaces sans tain, dans des endroits appropriés, pour faire office de fenêtres. Les portes ne sont pas nécessaires puisqu'on peut entrer par un escalier qui est pratiqué dans le plancher et qui se termine dans un espace souterrain ne recevant pas directement la lumière du soleil. Les murs de ce souterrain sont en briques ordinaires, revêtues de plâtre à l'intérieur et protégées, à l'extérieur, par une couche épaisse d'argile qui empêche l'humidité d'y entrer. La lumière est admise par des caisses en verre placées dans les quatre coins du plafond, qui forme le plancher de la pièce située au-dessus. Ce plancher est en planches doubles avec une épaisse couche de sciure de bois entre les deux planches superposés. Celles que l'on voit de la pièce de haut sont peintes et vernies, mais peuvent être également saturées de paraffine. Les planches inférieures sont enduites de plâtre de même que les murs. Dans la chambre souterraine la lumière est douce et diffuse, suffisante pour qu'on puisse y lire. La nuit venue, les deux compartiments sont éclairés par des lampes électriques.

Comme, pendant l'hiver, la solution qui se trouve dans les boîtes en verre, peut geler, ce qui arriverait certainement dans les pays froids par température de 18° centigrades au dessous de zéro, un couvercle en verre ordinaire posé dans des châssis en bois entoure toute la maison, de sorte à former une enveloppe d'air qui est, comme on sait, un très mauvais conducteur de la chaleur. Au besoin on peut facilement chauffer cet espace rempli d'air. Pendant l'été, dans les climats modérés et, pendant toute l'année dans les pays tropicaux, les mêmes châssis de fenêtre en verre sont placés à l'intérieur de la maison de sorte que la chaleur n'est pas communiquée aux pièces intérieures grâce à ces coussins d'air. On entre dans la maison par un escalier qui conduit dans un corridor communiquant avec l'espace souterrain et qui peut être fermé par des portes, de manière à ce qu'un peu de chaleur ou de froid puisse entrer lorsqu'on ouvre la porte pour le passage d'une personne.

Entre les murs et le plafond on a ménagé un espace qui conduit extérieurement à une véranda couverte de vitres et qui entoure partiellement la maison. De cet espace extérieur une conduite s'engage dans une sorte de serre (qui se trouve en dehors) et amène directement l'air sous la grille du calorifère. Il s'opère de la sorte

un courant d'air constant vers l'extérieur tant que le feu est allumé. Cet air vicié est remplacé par de l'air pur qui a été réchauffé en passant par les tubes qui entourent les tuyaux conduisant les gaz chauds du foyer vers la cheminée. Avant d'entrer dans le réchauffeur d'air pur, cet air traverse la pièce inférieure, où il a déjà acquis la température du sol environnant. L'air chauffé monte dans un tube placé sur le plafond de la pièce souterraine et s'échappe par les ouvertures pratiquées dans le plancher de la pièce supérieure. La température de l'air est réglée au moyen de valves.

Dans les pays à climat modéré, et même dans les régions tropicales, le renouvellement de l'air est effectué pendant l'été d'une manière différente. L'air vicié s'échappe, comme pendant l'hiver, près du plafond de la pièce souterraine. De là il entre dans une chambre prismatique formée de bois et de verre, qui est soigneusement recouverte en hiver par un couvercle en bois, mais qui est laissée ouverte en été. Cet appareil que le docteur Van der Heyden appelle une « cuisasse de soleil », fait fonction d'une étuve en assurant un tirage ordinaire par le rechauffement de l'air qui se forme au moyen de rayons solaires. L'air plus léger en montant et en s'échappant librement vers le sommet, est suivi par l'air plus lourd de la pièce. L'opération se fait automatiquement pendant que le soleil brille. En temps de pluie, plus il tombe de l'eau, plus le tirage est puissant puisque le moindre mouvement de l'air extérieur a pour conséquence de faire sortir l'air de la véranda et de la maison.

Dans une maison hygiénique, il est très important d'avoir toujours de l'air frais qui entre dans les appartements sans entraîner de la poussière et des microbes. On obtient ce résultat de la manière suivante : En été comme en hiver, l'air pour la ventilation est pris dans le souterrain. L'air qui remplace cet air servant à l'aération de la maison, entre par une grande conduite en grès émaillé ou par un tunnel en briques revêtues de plâtre et qui s'étend sous terre jusqu'à une certaine distance de la maison et s'élève ensuite verticalement à une certaine hauteur au-dessus du sol dans l'air libre. A son extrémité supérieure, la conduite est recouverte par une gaze de fils de fer qui débarrasse l'air des insectes et de la poussière et qui est abritée des rayons solaires par un toit en bois. Dans l'ouverture du compartiment souterrain, on a placé une cage en fils de fer remplie de coton qui débarrasse l'air des particules les plus ténues qu'il entraîne, ainsi que des microbes qu'il peut contenir. Vers l'avant de cette cage on a placé une plaque de verre recouverte de glycérine ou bien de glu humide. L'air venant de la conduite frappe cette surface, y laisse les microbes qui ont pu passer à travers le coton et se répand ensuite dans l'intérieur de l'espace. Les pièces d'une maison hygiénique sont par conséquent faites aussi aseptiques qu'un pansement de Lister.

Le docteur Van der Heyden estimant que l'air d'un voisin ne doit pas être vicié en laissant l'air s'échapper de sa propre maison chargé de bactéries ou des gaz empoisonnés dus à la respira-

tion des habitants, purifie l'air de sa maison encore plus complètement en disposant des rideaux tendus au-dessous du plafond avec des glands en laine qui y sont attachés au moyen de crochets et de boucles. Dans quelques-uns de ces glands on introduit par la capillarité un alcali concentré, dans d'autres on verse la réaction de Nestlé. L'air, frappant le long du plafond avant de sortir par les ouvertures placées dans les corniches, y dépose son acide carbonique et ses alcaloïdes organiques, outre la plus grande partie de la poussière que l'on peut recueillir. De la sorte, on est assuré que l'air sortant de la maison est aussi pur que celui qui a été forcé d'y entrer.

L'eau pour la cuisson des aliments et pour les ablutions est stérilisée, avant d'être admise dans les drains, en la faisant passer par un filtre en porcelaine dépolie, construit sur le principe du filtre Chamberlain mais en différant par quelques détails.

Pour ne pas incommoder les voisins, toutes les matières putrides doivent être désinfectées avant leur sortie de la maison et les cabinets d'aisance sont construits de manière à permettre l'oxydation rapide des urines, des eaux de ménage et d'autres déchets; on se sert à cet effet de l'acide sulfurique et du nitrate de soude. Il se forme des sels organiques divers, toute la matière organique est détruite et on recueille un engrais de grande valeur.

Guide de l'inventeur à l'étranger (1).

Etats-Unis. — L'Amérique du Nord est, par excellence, le pays de l'invention. Faut-il attribuer cette faculté inventive au génie même de ce

peuple jeune et avide de progrès, ou aux dispositions favorables des lois sur les patentes d'invention? Les deux causes interviennent sans doute, mais la dernière surtout paraît avoir joué un rôle considérable dans le développement formidable qu'ont pris les brevets depuis cinquante ans.

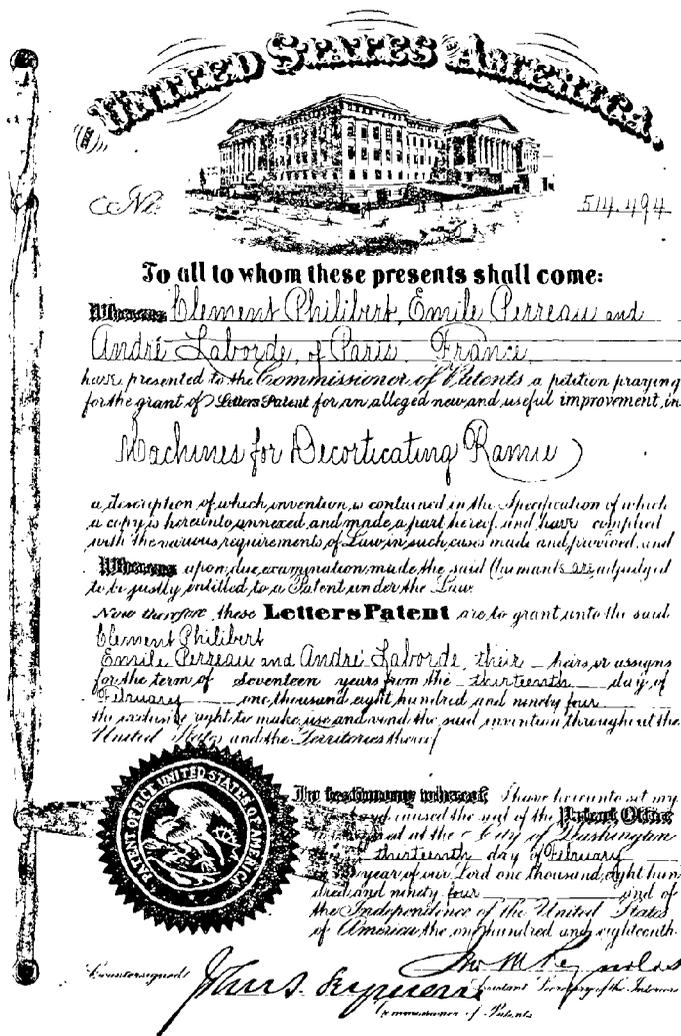
En effet, sous le régime de la loi de 1790, modifiée en 1793, 9.957 brevets seulement avaient été pris dans la période comprise entre cette époque et l'année 1836 qui vit promulguer la nouvelle loi des patentes, celle qui est encore envigueur aujourd'hui, avec seulement quelques modifications introduites en 1889.

Cette loi, qui investit le Patent-Office de fonctions quasi-judiciaires, aussi bien qu'exécutives, a entouré le brevet d'une quantité de mesures protectrices qui lui assurent immédiatement une certaine valeur commerciale et stimulent le génie inventif par la perspective des bénéfices à réaliser.

Aussi le nombre de brevets délivrés annuellement a-t-il augmenté avec une très grande rapidité, et, tandis qu'en 1790 il avait été demandé 3 brevets, l'année 1890 a

vu ce nombre s'élever à 26.292. Le nombre total des brevets délivrés au 1^{er} janvier 1892 était de 466.315 et ce chiffre va augmentant, chaque année, d'un nombre moyen de 23.500 nouveaux brevets.

On sait que tout le système des patentes américaines repose sur le principe de l'examen préalable par un corps de spécialistes instruits et expérimentés, composé du Commissaire qui est l'autorité suprême, de son Assistant, de 3 Examineurs en chef, de 32 Examineurs principaux, 7 Chefs de division et 561 employés et aides, soit un total de 605 personnes.



Fac-similé de la première page d'un brevet américain.

(1) Voir les numéros depuis le 20 mars 1894.

L'invention, pour laquelle une demande de brevet est faite, est envoyée à l'examineur compétent qui l'examine au point de vue de la nouveauté et de l'utilité. Les objets brevetables sont classés par la loi sous quatre catégories : Art, machine, fabrication et composition de matière. Le mot *art* comprend toutes les méthodes et procédés se rapportant à un acte ou une série d'actes pouvant être exécutés à la main ou sans l'aide d'un mécanisme spécial; c'est le cas, par exemple, des méthodes et procédés constituant en grande partie la teinture, le tannage, etc.

Une *machine* est un corps, un assemblage ou une combinaison de pièces mécaniques disposées pour recevoir, transmettre, modifier une force ou un mouvement et accomplir un travail. Le fonctionnement d'une machine est souvent revendiqué comme une méthode, mais il n'est pas brevetable.

Un *produit manufacturé* est un objet formant un tout par lui-même, tel par exemple un paillasson en toile métallique, un porte-plume, une chaîne, une lampe, etc.

Une *composition de matière* est un composé de deux ou d'un plus grand nombre d'ingrédients formant un tout homogène : une couleur, une encre, une colle, etc.

Pour qu'une invention soit brevetable, il est nécessaire qu'elle n'ait pas été connue ou employée antérieurement par une tierce personne aux Etats-Unis.

L'emploi du produit ou la prise d'un brevet, à l'étranger, dans une période inférieure à deux ans avant le dépôt de la demande du brevet américain, ne sont pas des causes de nullité, pourvu qu'il n'ait été fait aucune vente ou introduction ou publicité dans le territoire de l'Union.

L'emploi d'un produit avant la demande du brevet n'est pas du reste nécessairement une cause de déchéance. Ainsi le pavé Nicholson a été essayé pendant six ans sur une voie publique avant que l'inventeur n'ait demandé et obtenu son brevet. La raison de ce fait est que, dans l'espèce, l'emploi du pavé a été considéré comme une expérience destinée à établir la valeur de l'invention.

Au contraire, l'inventeur d'un corset métallique fut déclaré déchu de ses droits parce qu'il fut prouvé qu'il avait fait porter pendant plusieurs années un modèle de son corset par une dame, sans réserves relatives au secret à garder et sans avoir stipulé qu'il s'agissait d'un essai.

Pendant très longtemps, la demande de brevet devait être accompagnée du dépôt d'un modèle de l'invention. Cette disposition, quelque peu gênante et souvent restrictive lorsqu'il s'agissait d'un appareil compliqué, est à peu près abandonnée aujourd'hui et ce n'est que dans des cas très spéciaux que le Bureau des Patentes exige encore le dépôt du modèle.

Le musée où sont conservés ces modèles a été détruit en partie par un incendie le 24 septembre 1877. Malgré cela, ce qui a échappé aux flammes constitue une histoire des plus intéressantes de l'invention depuis le commencement du siècle.

Le côté humoristique ne manque pas non plus dans la collection des brevets délivrés par le

Patent-Office. On y découvre notamment le piège à ver solitaire, que l'on introduit dans la bouche et qui est destiné à prendre le ver imprudent lorsqu'il s'aventure trop au dehors de son domaine; un chat métallique avec des yeux enflammés, destiné à imprimer une terreur salutaire aux rats et aux souris; une charrue-mitrailleuse, construite pour le défrichement des territoires sujets aux incursions des Indiens; une maison-cyclone ancrée aux quatre coins, de manière à pouvoir résister aux plus violentes tempêtes; un dispositif pour faire pondre les poules, constitué par un nid spécial dans lequel l'œuf disparaît aussitôt que la poule a pondu. Celle-ci se voit obligée de recommencer, tandis que l'œuf est reçu dans un incubateur; un gouvernail-éventail que l'on fixe à la queue d'un chien de chasse pour lui permettre de tourner rapidement à angle vif, etc. Est-il nécessaire de faire remarquer que le mouvement perpétuel a été breveté maintes fois sous les formes les plus diverses.

Si, pour passer à un sujet plus sérieux, nous cherchons le nombre de brevets délivrés pour des objets ou des procédés utiles, nous trouvons, par exemple, qu'il a été délivré, jusqu'à fin 1890, 97 brevets pour des vis à bois; 945 pour des lanternes; 375 pour des lessiveuses; 3.570 pour des machines à coudre; 3.118 pour des armes à feu, non compris la grosse artillerie, les tourelles et les canons à répétition; 4.931 pour des accouplements de voitures de chemins de fer; 4.399 pour des machines à tricoter et à tisser; 7.271 pour des charrues, etc.; et ces nombres vont, augmentant tous les mois. On peut juger, d'après ces chiffres, de l'ingéniosité des inventeurs et du grand nombre de modifications dont sont susceptibles des objets aussi simples en apparence.

Pièces à fournir. — Le demandeur d'un brevet aux Etats-Unis doit fournir une description détaillée de son invention, faite en anglais et en un seul exemplaire. Cette description doit se terminer par des *revendications* dans lesquelles l'inventeur indique la ou les parties de la description qu'il considère comme nouvelles et dont il veut s'assurer la propriété. L'examen et la délivrance du brevet ne portent que sur ces revendications.

Les dessins doivent être faits à l'encre de Chine seule, sur carton bristol ayant 381^{mm} × 254^{mm}, avec un cadre laissant une marge de 25 millimètres. Intérieurement au cadre et sur les petits côtés, il faut laisser libres deux espaces de 40 et de 32 millimètres pour le titre et les signatures. Pas de teintes; les parties coupées sont indiquées par des hachures. Les dessins sont déposés en un seul exemplaire également.

L'inventeur ajoute à sa demande une copie du serment par lequel il affirme qu'il est lui-même l'inventeur. Ce serment doit être contre-signé par deux témoins et légalisé par le consul des Etats-Unis.

Durée et frais d'annuités. — La durée du brevet américain est de dix-sept années. Mais cette durée peut être limitée, en cas de prise de brevets étrangers, de telle façon que le brevet américain expire en même temps que le brevet

étranger qui, le premier, tombe dans le domaine public. Les taxes perçues par le Patent-Office sont les suivantes :

Lors du dépôt de la demande... 15 dollars.

Lorsque le brevet est accordé... 20 dollars.

Exploitation. — La loi américaine sur les brevets d'invention n'impose à l'inventeur aucun délai pour l'exploitation.

LE TOUR DU MONDE

SOMMAIRE : La montre mystérieuse. — Machine à boucher les bouteilles. — Le pain de guerre. — Quelques nouvelles poudres sans fumée. — Tube port-dépêches pour pigeons voyageurs. — Les inhumations précipitées prévenues par l'examen de la tension oculaire. — Une eau pour arrêter la chute des cheveux. — Zauzibar électrique.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

La montre mystérieuse. — Depuis un certain temps, chacun peut voir aux étalages de

certain horlogers une montre de cristal, entièrement transparente, et dont les aiguilles ne semblent mues par aucun mécanisme. Et, de fait, en arrière des aiguilles il n'y a rien, absolument rien.

L'explication du mouvement des aiguilles est néanmoins toute simple et un seul regard sur notre figure permet de com-

prendre comment fonctionne cette montre à l'apparence paradoxale. Près du bouton du remontoir, le cadran présente un secteur en forme de croissant recouvert d'une enveloppe de métal. C'est à l'intérieur de ce croissant que se trouvent logés les organes moteurs de la montre. Le mouvement est transmis aux aiguilles à l'aide d'un dispositif fort simple. Le plateau de verre sur lequel sont disposées les aiguilles est pourvu à sa circonférence de petites dents d'engrenage que l'on ne peut apercevoir, cachées qu'elles sont sous la garniture métallique formant le bord de la montre. Ces dents engrènent avec un système de roues d'horlogerie et, de la sorte, font tourner le cadran de verre mobile sur son axe, et par suite le système d'aiguilles.

Rien de plus simple, comme l'on voit, comme

cette montre à l'apparence première si mystérieuse.

Machine à boucher les bouteilles. — Les machines à boucher les bouteilles couramment

en usage présentent toutes ce double inconvénient d'être d'un volume considérable et d'un prix élevé. Aussi, sauf de très rares exceptions, ne peuvent-elles être jamais employées pour les besoins des simples particuliers qui, tout naturellement, reculent devant l'achat d'un appareil coûteux et encombrant.

La petite ma-

chine que nous figurons dans notre dessin, au contraire de celles habituellement en usage, est particulièrement com-

mode. D'un volume très réduit elle se fixe à l'aide d'une vis de pression sur le bord d'une table quelconque. Dès lors, elle est toute prête à fonctionner.

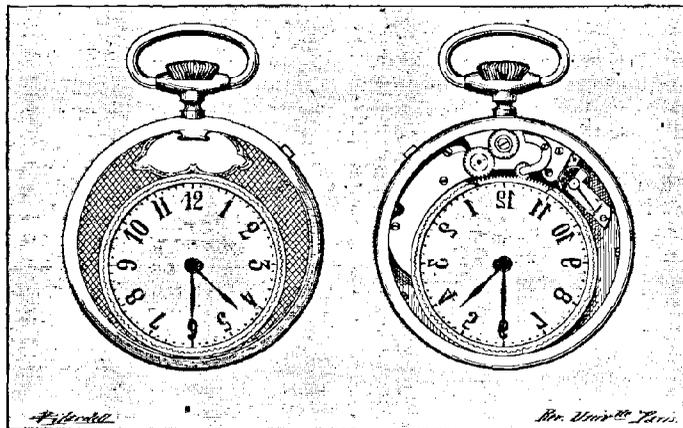
Les principaux avantages de cet appareil sont les suivants :

1° Elle permet de boucher avec toutes sortes de bouchons, de quelque longueur et de quelque gros- seur qu'ils soient, et cela sans la moindre peine;

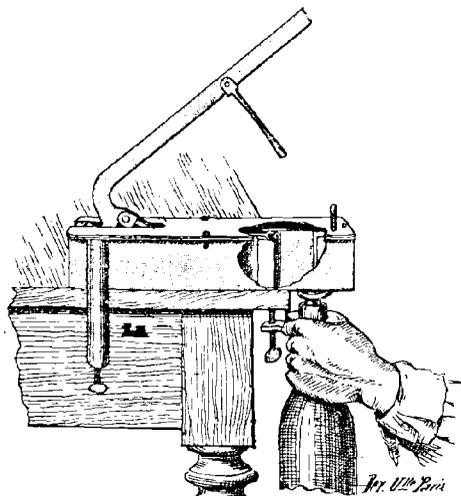
2° On n'a jamais à courir le risque de briser les bouteilles pendant l'opération du bouchage, et cela justement parce qu'aucun

effort n'est exercé directement sur les bouteilles;

3° Un dispositif particulier assure contre le bris des bouteilles trop remplies de liquide.



Montre mystérieuse.



Machine à boucher les bouteilles.

DIVERS

Le pain de guerre. — L'administration de la guerre vient de publier les conditions que doit remplir le pain de guerre. Voici le texte précis de ce document d'intérêt général.

Définition du pain de guerre. — Par pain de guerre on doit entendre un produit réunissant en un volume très réduit les qualités nutritives et digestives ou pain ordinaire.

Ce produit doit être susceptible de se conserver sans altération pendant un an; ses dimensions doivent permettre son placement facile dans le sac du soldat; il doit résister aux chocs occasionnés par les divers modes de transport.

Enfin, en vue de faciliter sa consommation en temps de paix, il doit pouvoir être facilement employable comme pain de soupe.

Emploi d'outillage spécial. — Le pain de guerre pourra être préparé avec ou sans moules. L'emploi des moules constituera, à priori, une infériorité vis-à-vis d'un autre produit fabriqué sans moules, de valeur à peu près équivalente. S'il est fait usage de moules, ceux-ci devront être de construction simple, pouvoir résister à l'action de la chaleur des fours sans risques de détérioration. Leur maniement doit être facile et leur système de fermeture solide et rapide.

Éléments constitutifs. — Le pain de guerre sera fabriqué exclusivement avec des farines de blé tendre, des levains de pâte ou de la levure de grains, de l'eau et du sel.

Qualités des farines. — Les farines d'essence tendre seront du type « Marque de choix ou 1^{re} marque » et devront remplir les principales conditions suivantes :

1^o Contenir l'intégralité des fleurs et des gruaux blancs, à l'exclusion absolue des produits bis;
2^o Être blutées au taux minimum de 30 0/0 représentant l'extraction des sons;

3^o Passer entièrement au tamis de soie 90, et dans la proportion de 92 à 96 0/0 au tamis de soie 120;

4^o Contenir une proportion de gluten de bonne qualité ne pouvant être inférieure, à l'état humide, mais essoré, à 27 0/0;

5^o Ne rien laisser à désirer sous le rapport de l'aspect, du goût et de l'odeur;

6^o Avoir au moins un mois et pas plus de quatre mois de mouture.

Levains. — Les levains de pâte ou la levure de grains seront employés, dans une proportion aussi faible que possible, mais suffisante cependant, pour obtenir un produit d'une contexture bullée destinée à faciliter son trempage et sa mastication à l'état sec.

Forme et contexture. — Le pain de guerre devra affecter une forme régulière, carrée ou rectangulaire; les faces et les côtés seront autant que possible, plats et lisses, sans cloches, soufflures, ni fendillement; légèrement pointillés, si besoin est, mais exempts de perforations dépassant un demi-millimètre de profondeur.

La croûte sera peu épaisse, la mie blanche et poreuse, l'odeur et la saveur agréable; trempé dans l'eau à 50 degrés, le pain de guerre devra gonfler complètement après dix minutes d'immersion.

Enfin, le pain devra être d'une siccité parfaite ne pas s'émietter et résister suffisamment aux chocs divers provenant des opérations d'encaissements et de transports.

Chaque galette devra porter, au moment de la livraison en gros à l'administration, un signe distinctif indiquant le nom du fournisseur, le mois et l'année de la fabrication. Ce timbrage devra être un peu profond; il ne sera pas d'ailleurs obligatoire au moment de la présentation de l'échantillon à la commission chargée d'étudier le type à accepter.

Volume et poids. — Le volume et le poids des galettes devront être tels qu'ils répondent aux desiderata ci-après :

Étant données les dimensions intérieures de la caisse de 1879 qui sont de :

Longueur	0,89	} Capacité 0 ^m 3102 à 0 ^m 3103
Largeur	0,41	
Hauteur	0,28	

cette caisse doit pouvoir renfermer 38 à 40 kil. net de pain de guerre.

Ces dimensions de caisse sont indiquées à titre de renseignement; elles pourraient être modifiées à la condition toutefois que le même poids de biscuit (soit 38 à 40 kilogr.) puisse toujours être logé dans un même volume (soit 0^m3102 à 0^m3103).

En vue de faciliter les distributions, le poids de chaque galette ne devra pas être supérieur à 200 grammes. Il pourra être un sous-multiple de ce chiffre, par exemple 50 gr. ou 100 gr., ou s'en rapprocher très sensiblement.

Quelques nouvelles poudres sans fumée.

— Parmi les explosifs brevetés récemment et qui ont donné des résultats satisfaisants aux essais auxquels on les a soumis, nous citerons, d'après le *Militärische Politische Correspondenz* :

La Bombrite, inventée par M. K. C. Edmunds, de Londres, et qui a fait l'objet de plusieurs expériences dans les carrières à pierre de Guerosey. Cet explosif paraît être insensible aux variations des conditions climatiques. Il ne produit aucune fumée, et, quoique destiné surtout à être employé dans les mines, il a donné de bons résultats pour la charge d'obus et autres emplois balistiques.

Poudre Wignant. — Cette poudre, essayée à Bruxelles, a été trouvée trop faible pour les armes à feu, tout en produisant un recul très violent. Pour ces motifs, elle ne saurait trouver d'applications au point de vue militaire, mais elle paraît avoir de la valeur pour les travaux des mines et de carrières.

Poudre ammonium. — Fabriquée par Mayer et Roth dans la poudrerie de Felixdorfer, en Autriche. Cet explosif a été essayé à Pola avec le canon à tir rapide Skoda et les fusils à maga-

sin allemand, autrichien et roumain, et a donné des résultats satisfaisants. Avec le fusil roumain de 6^m,5, la charge étant de 2,9 gr. et le poids du projectile 10,3 gr., on a obtenu une vitesse initiale moyenne de 730 mètres à la seconde. La pression développée paraît assez variable, car dans une autre série d'expériences la vitesse a été de 724^m ± 7 avec une pression moyenne de 3.805 atmosphères, le maximum étant 4.016 et le minimum 3.420 atmosphères. Les inventeurs estiment que cette poudre est beaucoup plus stable que les explosifs nitrés, et qu'en raison de sa siccité, elle est beaucoup plus facile à conserver.

Poudre Vril. — Cet explosif est analogue comme aspect aux poudres noires, mais doit être rangé dans la catégorie des poudres chloratées. Sa composition varie d'ailleurs suivant les emplois auxquels elle est destinée. La teneur en chlorate de potasse est de 48 % pour la poudre de guerre et 50 % pour la poudre de mine.

Fulmi-coton congelé. — Dans cet état le fulmi-coton n'offre aucun danger et est moins sujet à se décomposer que lorsqu'il est sec. Le fulminate de mercure ne suffit plus pour produire son inflammation; il faut employer un peu de coton-poudre sec. Sa puissance explosive est la même que celle du fulmi-coton sec et son emploi paraît dès lors tout indiqué pour les torpilleurs sous-marins.

Schnebelite. — Nous avons déjà parlé à diverses reprises dans la *Revue* de cette nouvelle poudre et mentionné les essais faits en Belgique. Elle rentre dans la catégorie des poudres chloratées, mais possède la propriété, au dire de l'inventeur, d'être très stable et d'une préparation facile.

Nitro-cellulose pure. — Tel est le nom donné par le professeur Wellorch à un nouveau produit nitré inventé par lui et qui jouit de la propriété de ne pas se décomposer sous l'influence d'une température élevée. Le procédé de fabrication permet d'obtenir un produit très homogène, dont la déflagration et la pression peuvent varier dans des limites très étendues.

Australite. — Ce produit a été essayé avec succès dans les mines de Broken-Hill (Nouvelle-Galles du Sud). Elle se présente sous forme d'une poudre très dense, mais peut également être transformée en grains.

Dahmenite. — Cet explosif, inventé par le baron Dahmen, semble être une modification de sa dynamite incongelable. Des essais satisfaisants ont été faits l'été dernier avec ce produit dans des carrières de marne, sur la Ruhr.

Tube porte-dépêches pour pigeons voyageurs. — Les propriétaires de pigeons voyageurs savent tous combien il est important d'employer, pour le transport des dépêches, des appareils faciles à fixer d'une façon solide aux plumes de l'oiseau, tout en ne pouvant en aucune manière gêner son vol.

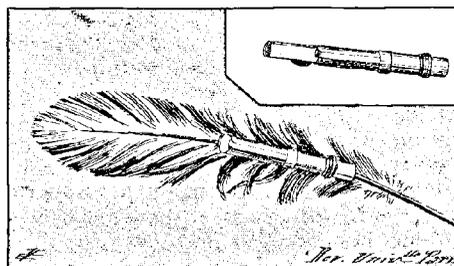
Aussi, de multiples dispositifs ont-ils été imaginés pour répondre à cette nécessité. Entre tous ces petits appareils, le tube porte-dépêches que nous figurons ici mérite d'attirer l'attention par ses qualités très réelles.

Tout d'abord, en effet, grâce à son mode d'attache, il peut demeurer en place à peu près indéfiniment, et cela sans avoir à craindre l'humidité dans les temps de pluie; de plus, logé comme il l'est, sous la queue du pigeon, il est si bien recouvert par les plumes qu'il reste invisible à peu près sûrement pour toute personne qui n'a point été prévenue de son emploi.

Ce tube porte-dépêches se recommande encore par son maniement rapide et par sa légèreté (1 gramme environ).

Le mode d'usage du tube est des plus simples. Pour ouvrir le tube il suffit de soulever légèrement avec l'ongle, le ressort à lame qui maintient la porte du tube dans la position fermée. Cette porte devenue libre s'ouvre alors d'elle-même.

On y introduit ensuite la dépêche pliée ou



Tube porte-dépêches pour pigeons-voyageurs.

roulée et tout en l'enfonçant avec l'index, on referme l'appareil en pressant avec le pouce sur le milieu de la porte à charnière.

On rapproche avec le pouce de l'index les deux branches de la pince, en les croisant de droite à gauche (le tube étant supposé l'ouverture en haut). Ces tiges s'accrochant alors par le dessus laissent un espace suffisant pour l'introduction de la plume.

Cette pince étant mobile, on la place parallèlement au point qui se trouve à l'autre extrémité du tube.

Pour fixer l'appareil à la plume du pigeon, on prend le pigeon de la main gauche, le tube de la main droite, on fait passer la plume dans l'espace laissé par les pinces fermées et ensuite dans le pont, en ayant soin que l'appareil soit glissé le plus avant possible et en dessous de la plume de la queue.

On serre alors les deux boucles de la pince toujours avec le pouce et l'index (un léger mouvement de glissement du pouce sur l'index). Les boucles s'échappent et serrent suffisamment la plume pour éviter toute perte de l'appareil. Un simple rapprochement de ces boucles imprime à la pince une ouverture suffisante pour le retrait de l'appareil.

Quant à la dépêche, il suffit de soulever légè-

rement le ressort pour la faire sortir suffisamment du tube et permettre de la prendre rapidement sans aucune difficulté.

Inventeur : M. Lecomte, 44, rue Lamarck, Paris.

Les inhumations précipitées prévenues par l'examen de la tension du globe oculaire.

— De temps à autre, les journaux racontent, avec force détails terrifiants, l'histoire lamentable et sinistre de quelque malheureux enseveli vivant dans son cercueil.

Les inhumations précipitées, pour rares qu'elles soient, se présentent en effet de temps à autre, et il y a déjà beau temps que pour prévenir leurs résultats lamentables des inventeurs divers ont imaginé des dispositifs plus ou moins ingénieux destinés à permettre aux malheureux ensevelis d'appeler à leur secours au cas où ils auraient été enterrés par erreur.

De telles inventions sont utiles, mais combien ne le serait-il pas davantage de posséder un moyen certain de reconnaître la mort complète et de la distinguer des cas de léthargie quelconque.

Un médecin de Marseille, M. le docteur Nicati, vient, paraît-il, de trouver un procédé qui répondrait complètement à ce desideratum.

M. Nicati s'étant occupé à mesurer la tension du globe oculaire avec un petit appareil de son invention, reconnu que cette tension, qui est en rapport avec la tension vasculaire de l'individu, sans cependant dépendre d'elle, diminue rapidement après la mort pour disparaître complètement deux heures après le trépas réel.

Il suffit donc, quand un individu vient de succomber, de mesurer sa tension oculaire pour être bien vite renseigné sur la réalité de son décès.

Si la tension, qui est de 18 à 20 grammes chez les sujets vivants, disparaît peu à peu, c'est que la mort, est bien réelle. Dans le cas contraire, il y a lieu de croire que l'on se trouve en présence d'un cas léthargique et il y a donc lieu d'attendre.

La recette, comme l'on voit, est particulièrement simple.

Puisse-t-elle être aussi efficace que le croit son auteur !

Inventeur : M. le docteur Nicati, à Marseille.

Une eau pour arrêter la chute des cheveux. — Il est une classe de produits dont nous avons toujours évité à dessein de parler dans la *Revue*. Ce sont les compositions chimiques destinées, au dire de leurs inventeurs, à la teinture des cheveux ou à empêcher leur chute, voire même à les faire repousser.

La raison de notre réserve sur un sujet qui pourtant intéresse tant de personnes est due à ce que le plus souvent ces produits tant vantés sont à base de sels toxiques ou tout au moins nuisibles à la santé et que les désordres qu'ils peuvent causer dans l'organisme compenseraient amplement les avantages qu'ils pourraient offrir si tant est qu'ils produisent réellement les résultats annoncés.

Nous ferons une exception pour l'eau dite de la *Magdeleine*, à base de rhum et de plantes aromatiques et si inoffensive, dit l'inventeur, qu'on peut la boire impunément. Cette eau jouit paraît-il, de la propriété d'empêcher la chute des cheveux et même, lorsque son emploi est fait à temps, elle peut les faire repousser dans une certaine mesure. Bien entendu, nous ne prétendons pas garantir ces qualités, mais, comme le produit paraît inoffensif, il est facile aux intéressés de les vérifier.

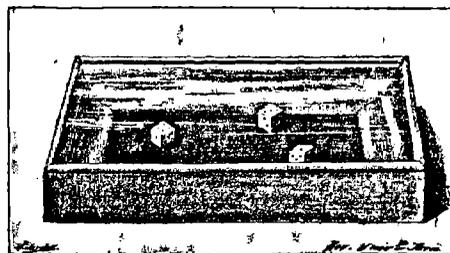
Dépositaire : M. Emilien Terrier, 12, rue Séguier, Paris. — Prix du flacon : 3 francs.

JOUETS

Zanzibar électrique. — A de nombreuses reprises, nous avons décrit dans la *Revue universelle* des modèles plus ou moins ingénieux de zanzibar.

Celui que nous présentons aujourd'hui est d'une conception particulièrement intéressante. en raison justement de son caractère de jouet scientifique.

Fort simple, il se compose d'une petite boîte rectangulaire dans laquelle se trouvent trois dés



Zanzibar électrique.

découpés dans la moelle de sureau. Le couvercle de la boîte, qui est fixe, est formé d'une lame transparente de corne ou de mica. Si l'on vient à frotter avec la paume de la main cette lame de corne, celle-ci s'électrise et attire les dés de sureau qui viennent se coller contre sa surface.

Si l'on touche alors avec le doigt la lame de corne, son électrisation disparaît et les dés retombent dans le fond de la boîte.

La lecture des points marqués indique alors le gagnant du jeu.

Dépositaire : M. Bertrand, 49, rue d'Hauteville, Paris.

ERRATUM

Les prix indiqués dans le numéro du 3 avril dernier, page 312, pour le *porte-outil universel*, ne sont pas exacts. Le prix du modèle ordinaire, vernis noir ou poli, au tonneau, est de 1 fr. 25 la pièce et 10 francs la douzaine. Le modèle nickelé coûte 2 francs pièce et 18 francs la douzaine.

ÉLECTRICITÉ

Hippodrome électrique

L'hippodrome électrique que nous allons décrire constitue un intéressant et ingénieux appareil qui, lorsqu'il sera mieux connu en France, remplacera avantageusement les dispositifs pour courses de petits chevaux que l'on trouve dans tous les casinos et dans beaucoup d'autres établissements publics.

Cet hippodrome électrique, merveilleusement

courent et galopent comme de véritables chevaux. Cet effet est obtenu à l'aide d'un mécanisme spécial, que montre la fig. 2.

Chaque cheval est monté sur un curseur C par l'intermédiaire d'une tige fixe F, autour de laquelle il peut osciller. Un cylindre R, à surface rugueuse, tourne autour d'un axe o , dont les extrémités sont fixées dans le curseur C; ce cylindre R porte un pignon, qui transmet le mouvement à une série de roues dentées ac-

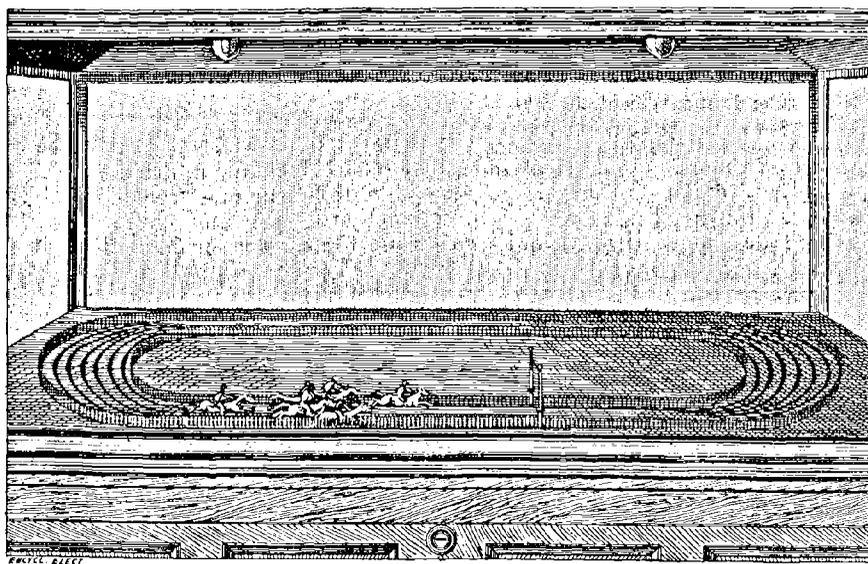


FIG. — Hippodrome électrique.

agencé, donne en effet l'illusion complète de véritables courses de chevaux avec leurs surprises, leur imprévu et des chances de gain très diverses, dues uniquement au hasard. De plus, comme on pourra s'en rendre compte en lisant la description du mécanisme, aucune tricherie n'est possible.

La fig. 1 représente la vue d'ensemble de cet hippodrome miniature construit par l'*Automatic Machine Company* de la Nouvelle-Orléans, aux États-Unis.

Le mécanisme est caché dans un élégant meuble en bois surmonté d'une très jolie vitrine. La piste, sur laquelle courent six petits chevaux, est de forme ovale et mesure 2^m15 sur son grand diamètre et environ 0^m90 sur son petit diamètre. Le dessus du meuble représente une magnifique pelouse; les barrières de la piste sont établies en métal nickelé et le but est marqué par deux élégantes petites colonnes supportant un fil suspendu, tendu en travers de la piste.

Contrairement à ce que l'on voit dans des appareils analogues, les petits chevaux, au lieu de se mouvoir comme des mannequins rigides,

tionnant une bielle m . Lorsque le curseur est entraîné par le mécanisme, le cylindre R tourne et transmet à la bielle m , par l'intermédiaire des roues dentées, un mouvement de va-et-vient plus ou moins rapide, suivant la vitesse du curseur. Comme la bielle m est articulée sur le cheval, ce dernier suit les mêmes mouvements, reproduisant ainsi l'allure du galop.

Les curseurs C sont cachés à la vue; une rainure pratiquée dans la table laisse seulement passer la tige F et la bielle m . Ces curseurs circulent dans une conduite, au-dessous de laquelle se trouve un fil métallique f , qui transmet le mouvement au curseur placé au-dessus de lui et auquel il est relié à l'aide d'une broche b (fig. 2).

Pour faciliter le mouvement des fils métalliques f qui entraînent les curseurs, on les fait glisser sur une série de petites poulies p . Le mouvement de translation leur est transmis par un jeu de petits cylindres verticaux, analogues à ceux d'un laminoir, et qui sont disposés dans une sorte de châssis c (fig. 3). L'inventeur les désigne sous le nom de cylindres entraîneurs.

Leur vitesse de rotation, qui naturellement commande la vitesse des chevaux, varie à chaque instant, grâce à un dispositif très ingénieux dont les fig. 4 et 5 montrent le détail.

Lorsque le moteur électrique M (fig. 4) est mis en marche, résultat que l'on obtient en introduisant une pièce de monnaie dans l'appareil,

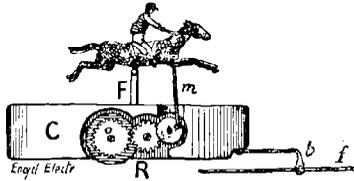


FIG. 2. — Mécanisme du mouvement de galop.

de la poulie motrice N, la poulie O tournera plus lentement. On voit donc que la vitesse de rotation de la poulie O, et par suite la vitesse de marche du cheval qu'elle entraîne, sera modifiée suivant la position que la courroie F occupera sur la poulie N.

La courroie F est amenée vers le haut ou vers

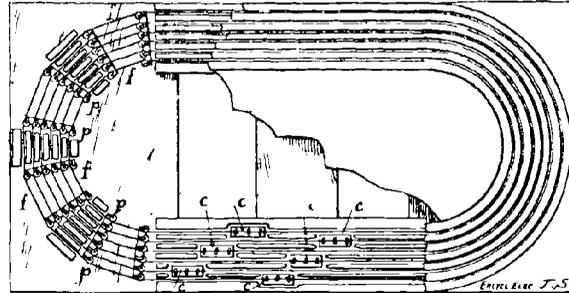


FIG. 3. — Plan de la piste.

cette pièce servant à fermer le circuit électrique, la poulie P, commandée par la courroie c, se met en marche et fait tourner l'arbre a.

L'arbre a porte des roues dentées qui engrènent avec les roues d'angle b, dont l'axe porte les poulies coniques N commandant chacune le mouvement d'un cheval.

Chaque poulie N mène, par l'intermédiaire d'une courroie F, une autre poulie O (fig. 5) actionnant les cylindres entraîneurs dont il a été parlé plus haut et qui entraînent les fils métalliques fixés aux curseurs sur lesquels sont montés les chevaux.

La courroie F, suivant qu'elle est placée vers le haut ou vers le bas de la poulie conique N, imprime à la poulie O qu'elle commande une vitesse qui varie d'après la position qu'elle occupe. Il est évident, en effet, que si la courroie est placée en haut de la poulie N, c'est-à-dire sur la partie la plus large, la poulie commandée O tournera plus rapidement qu'elle, quoique la vitesse de rotation imprimée par le moteur à la poulie N reste constante; de même, si la courroie est maintenue sur la partie la plus étroite

de la poulie motrice N à l'aide d'un guide g, mobile sur une tige fixe. Ce guide g est commandé par une bielle d articulée sur une roue à rochet r sur laquelle agit un cliquet e

fixé à l'extrémité d'un levier l. Ce mécanisme fonctionne de la manière suivante : chaque fois que le levier l, pivoté en x, se déplace, il force la roue à rochet r à tourner de deux ou trois dents, ce qui a pour résultat de modifier légèrement la position de la bielle d qui en est

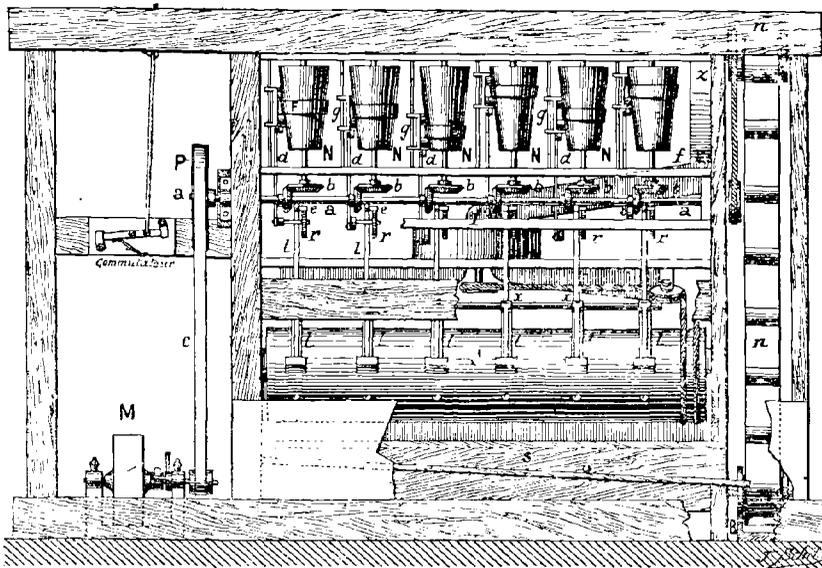


FIG. 4. — Détails du mécanisme (face).

solidaire et, par suite, celle du guide g, qui déplace la courroie F, modifiant ainsi la vitesse de la poulie menée O.

Chacun des six chevaux est actionné par un mécanisme semblable et indépendant des autres.

Le dispositif qui permet d'imprimer son mouvement à chacun des leviers l pour modifier la vitesse d'entraînement du cheval auquel ce levier est affecté est des plus curieux. Voici en quoi il consiste :

Les extrémités inférieures des six leviers reposent sur un cylindre J qui tourne lentement sous l'action du moteur électrique. Six séries de cavités, correspondant à chacun des six leviers, sont

pratiquées sur sa surface, ainsi qu'on le voit sur la figure 4. Ces cavités peuvent recevoir des billes et leur profondeur est telle que la bille ne puisse s'y engager qu'à moitié et forme une sorte de saillie analogue à une dent ou à une came. Le cylindre en tournant amène ces billes sous les leviers et, chaque fois que l'un de ces derniers rencontre une bille, il se soulève et, par l'intermédiaire de la roue à rochet et de la bielle, agit sur le guide-courroie correspondant. Comme nous l'avons vu, la courroie se déplace également et la poulie menée O change de vitesse.

Dès que le levier a abandonné une bille, le cylindre continuant à tourner, cette bille tombe dans un auget *s* pour se rendre dans un réservoir B, d'où une sorte de noria *n* les enlève au fur et à mesure pour les amener sur un plan incliné *z*.

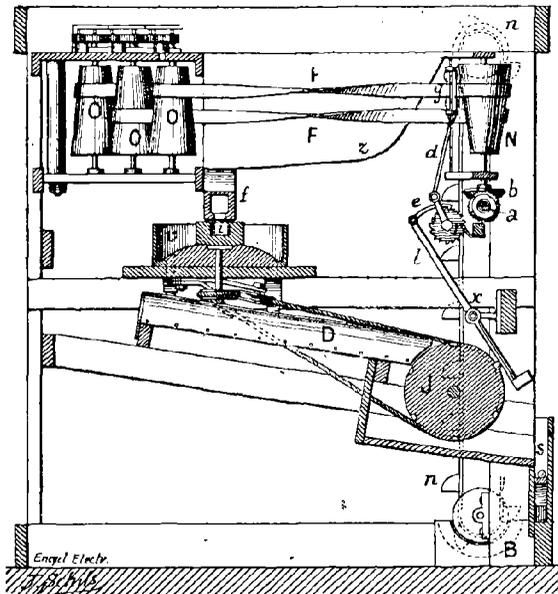


Fig. 5. — Détails du mécanisme (coupe).

De là, les billes se rendent, par un conduit *f*, dans une trémie qui tourne continuellement et dont l'ouverture *i* se trouve au bas du conduit. Les billes sortent par une ouverture latérale pour passer dans le récipient *v*, muni de six ouvertures communiquant chacune avec un tube D correspondant à l'une des six rangées de cavités pratiquées sur le cylindre J.

C'est donc le hasard seul qui amène les billes dans l'une quelconque des six rangées de cavités; l'introduction d'une bille ayant pour effet de modifier la vitesse du cheval correspondant à la série dans laquelle elle est tombée.

Trente billes suffisent pour cet appareil, et elles sont constamment en mouvement; elles partent de la trémie pour se rendre sur le cylindre J, de là elles tombent dans le réservoir B d'où l'appareil élévateur les amène sur le plan incliné *z* pour retourner enfin dans la trémie.

Chaque cheval arrivant au but après avoir parcouru environ 1600 mètres, s'arrête auto-

matiquement, et à l'arrivée du sixième et dernier, tout le mécanisme s'arrête, le circuit électrique du moteur étant interrompu.

On peut, à volonté, obtenir une course ayant un parcours double; il suffit pour cela d'introduire dans l'appareil une seconde pièce de monnaie pendant que les six chevaux sont encore en pleine course, et il arrive parfois que celui qui tenait la tête et qui, par conséquent, aurait gagné la course, n'arrive plus premier lorsque le parcours est doublé.

Toutes les péripéties d'une véritable course se reproduisent avec cet ingénieux appareil. Ainsi, par exemple, il peut arriver que les six chevaux courent toujours parfaitement groupés et qu'au moment d'arriver au but, un seul prene une avance qui lui est parfois chaudement disputée, le gagnant ne dépassant le second que d'une très petite distance. Quelquefois, mais plus rarement, deux chevaux font *dead-heat*.

Cet hippodrome électrique, merveilleusement agencé, nous paraît beaucoup plus intéressant pour les amateurs que les appareils analogues employés jusqu'à présent. La diversité des effets obtenus avec un mécanisme relativement simple fait le plus grand honneur à l'inventeur et prouve une fois de plus que l'énergie électrique se prête à tous les services que l'on veut lui demander.

J.-A. MONTPELLIER.

L'entretien des accumulateurs

(Suite et fin) (1).

Les causes principales de la chute des pastilles sont, en première ligne, la décharge poussée trop loin et la surcharge; en second lieu, un régime de charge ou de décharge trop rapide.

Ces causes peuvent dériver d'une seule: le dégagement gazeux. En effet, le liquide acide pénétrant à travers la couche poreuse d'oxyde se décompose au contact de l'électrode. Les gaz se produisent sous forme de bulles et chacune de ces bulles, douée d'une force expansive assez grande, fait éclater les parois de la cavité où elle prend naissance. Il faut donc que la charge soit assez lente pour que la bulle puisse agir chimiquement sur le plomb, pour ainsi dire au fur et à mesure qu'elle se forme, avant d'avoir le temps d'acquiescer un volume appréciable. De là la nécessité d'un régime faible de charge par rapport à la capacité de la batterie.

Lorsque la charge est complète, l'action chimique cesse sur la matière active et les bulles gazeuses sont alors plus grosses et plus abondantes et se dégagent en entraînant une petite quantité de matière active. Il est donc nécessaire de ne pas prolonger la charge quand le dégagement commence à se produire.

Quel que soit le soin apporté à l'entretien des accumulateurs, la matière active tombe toujours un peu et se dépose au fond des vases. Il est nécessaire de surveiller ce dépôt, car s'il arrive à atteindre la base des plaques, il les met en court-circuit et l'élément se décharge sur lui-même. Il en résulte que l'accumulateur ne conserve

(1) Voir numéro 8 du 20 mars 1894, page 363.

plus sa charge et qu'il se détériore rapidement étant fermé sur un circuit peu résistant.

L'examen des plaques montre si elles fonctionnent dans de bonnes conditions. Les positives, comme il a été dit plus haut, doivent avoir une coloration brun-chocolat et les négatives une coloration grise; lorsque ces dernières deviennent noires, c'est l'indice d'un fonctionnement défectueux.

Il convient, tous les six mois, de démonter la batterie, de laver soigneusement les vases et aussi les plaques elles-mêmes en les immergeant et en les agitant légèrement dans l'eau.

On cherche trop à avoir des éléments légers; lorsque la batterie est destinée à rester fixe, il y a tout avantage à avoir des plaques épaisses, bien calées, pour éviter le gondolement occasionné par le foisonnement. On gagne ainsi en durée, et bien au delà, la légère plus-value du prix d'achat.

Lorsqu'une batterie est déjà en service depuis un certain temps, les plaques commencent à se dégarnir un peu de leur matière active. Lorsque le support n'est pas détérioré, il est facile de le regarnir.

A cet effet, on se procure de la litharge et du minium, aussi purs que possible, et on délaye chacune de ces substances séparément avec de l'eau acidulée un peu plus fortement que celle qui sert d'électrolyte, et on fait une bouillie épaisse avec laquelle on regarnit les plaques, les positives avec du minium, les négatives avec de la litharge. Les uns enduisent les plaques à la main, prétendant augmenter la capacité par la porosité; les autres font subir aux pastilles une forte pression sous la presse hydraulique prétendant leur donner de la durée. L'auteur de l'article paru dans *Sciences et Commerce* a trouvé que les plaques avaient plus de durée en mêlant à la pâte de l'huile de lin siccative ou de la céruse.

Les plaques regarnies sont ensuite placées dans un endroit chaud et ne doivent être utilisées que lorsqu'elles sont entièrement sèches. Naturellement, avant de regarnir les plaques, il faut nettoyer complètement le support ou grillage en plomb, de manière à voir le plomb brillant partout; c'est là une condition essentielle pour obtenir l'adhérence des pastilles.

Lorsque les accumulateurs sont à plaques jumelles, la meilleure manière d'opérer consiste à regarnir d'abord une plaque positive et une plaque négative dans chaque élément; lorsqu'elles sont formées, on en regarnit une autre série et ainsi de suite. En opérant de cette manière, toutes les plaques sont vérifiées et entretenues périodiquement, grâce à ce roulement, et la batterie fonctionne toujours dans d'excellentes conditions.

Pour boucher les fuites qui peuvent se produire dans les vases, qu'ils soient en verre, en ébonite, ou en bois doublé de plomb, le meilleur procédé consiste à chauffer de la gutta-percha et à l'appliquer sur la fuite, soit avec les doigts, soit, ce qui est préférable, avec un fer à souder spécial. La gutta-percha prend bien à la condition que l'endroit à réparer soit bien sec. Si le vase est en bois, on peut boucher la fuite, si elle est grande, à l'aide d'une planchette enduite de gutta-percha bien chaude.

J.-A. MONTPELLIER.

COURS D'ÉLECTRICITÉ

Les décharges électriques. — Leurs effets (Suite.)

Carillon électrique. — Le carillon électrique (fig. 62) se compose d'une tringle métallique A B à laquelle sont suspendus trois timbres en métal, C, D et E.

Les deux timbres extrêmes C, D sont suspendus à l'aide de fils métalliques qui les mettent en communication avec la tringle, tandis que le timbre du milieu E est suspendu par un fil isolant en soie; une chaîne métallique T fait communiquer ce timbre E avec le sol.

Deux petites boules de laiton sont suspendues, par un fil de soie isolant, entre le timbre du milieu et les deux extrêmes.

Lorsque cet appareil est suspendu au conducteur d'une machine électrique en activité, la tringle A B et les deux timbres C et D prennent, comme la machine, une charge positive, par exemple: les deux boules de laiton sont aussitôt attirées, viennent au contact des timbres C et D où elles prennent une charge positive et sont immédiatement repoussées; les boules ainsi électrisées vont alors frapper le timbre E en communication avec le sol, elles se déchargent et reviennent à l'état neutre. Aussitôt elles se trouvent attirées de nouveau par les timbres extrêmes, et les mêmes phénomènes se reproduisent pendant toute la durée du fonctionnement de la machine.

Par suite de ces attractions et de ces répulsions qui se succèdent très rapidement, il se produit des chocs successifs qui font résonner les trois timbres.

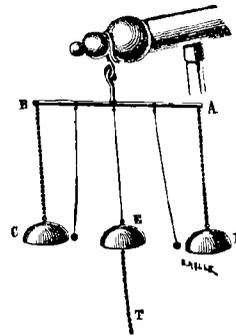


FIG. 62. — Carillon électrique.

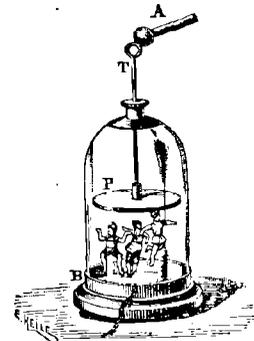


FIG. 63. — Danse des pantins.

Danse des pantins. — Cette expérience, qui est une variante de la précédente, consiste à placer un ou plusieurs petits pantins (fig. 3) en moelle de sureau entre un plateau métallique P et le socle B, également en métal. Le plateau P étant mis en communication, par l'intermédiaire de la tige T, avec le conducteur A d'une machine électrique et le socle B étant relié au sol par une chaîne métallique, on voit, dès que la machine fonctionne, les pantins suffisamment attirés et repoussés par le plateau et le socle. Ils exécutent alors les sauts les plus variés et prennent les attitudes les plus diverses avec une très grande rapidité.

COURS PROFESSIONNELS

MÉCANIQUE

Méthodes de mesure des vitesses (suite).

1^{er} groupe : L'espace est fixe et déterminé, on mesure le temps employé par le mobile pour le parcourir.

Mesure de la vitesse des trains de chemins de fer : (a); appareils placés sur la voie (b); appareils placés dans le train.

Les appareils enregistreurs placés sur la voie (voir numéros 5 et 7 des 5 mars et 5 avril) sont à la fois des instruments de contrôle, permettant de s'assurer que les trains ne dépassent pas la vitesse fixée par les règlements, et des instruments d'étude, en ce sens que, donnant la valeur même de la vitesse, ils permettent de déterminer l'influence de telles ou telles allures des trains sur les ouvrages d'art ou sur la voie.

En exploitation courante de chemin de fer, il suffit à la rigueur d'employer des appareils simplement contrôleurs, n'opérant plus la mesure de la vitesse, mais constatant seulement que le mécanicien n'a pas dépassé celle qui lui est fixée.

A l'arrivée sur un croisement, par exemple, il est de toute nécessité que le train marche à une allure suffisamment ralentie pour qu'au moindre signal il puisse être arrêté; mais, malgré les prescriptions formelles qui leur sont faites à cet égard, les mécaniciens n'observent pas toujours cette règle avec une exactitude suffisante et besoin est de rappeler à l'ordre les agents fautifs.

Peu importe, à ce point de vue, que la vitesse ait atteint telle ou telle valeur; ce qu'il faut constater, c'est que la vitesse imposée par le règlement, et qui doit être considérée comme un maximum, a été dépassée.

En limitant le problème de cette façon, on arrive à réaliser des instruments ayant l'avan-

tage d'une très grande simplicité, se dérangeant par suite très peu et donnant, une fois réglés, des indications sur lesquelles on peut compter de façon absolue.

Dromo-pétard « Le Boulengé » (fig. 1). — On sait que certains signaux de chemins de fer, ceux qui commandent l'arrêt absolu, sont munis de pétards, sortes de capsules en tôles remplies de fulminate, qui viennent se placer au-dessus lorsque le signal est fermé et qui s'effacent au contraire lorsque le dit signal est mis à la voie libre.

Dans ces conditions, si le mécanicien n'obéit pas aux signaux, il est averti du danger par l'explosion des pétards que le passage des roues de la machine fait détonner en laissant un témoin indiscutable de la faute commise.

C'est en s'inspirant des mêmes idées que le général Le Boulengé a combiné le *dromo-pétard* dont nous allons parler.

Le principe de l'appareil est celui-ci : au moment où le train arrive à l'origine de la base sur laquelle doit se faire l'observation, un pendule battant la seconde est mis en mouvement. S'il n'a pas le temps de décrire une demi-oscillation avant que le train ait parcouru la longueur de la base, celui-ci écrase un pétard posé sur la voie; dans le cas contraire, le pétard s'efface sans être rencontré par les roues de la locomotive.

Le pendule P (fig. 1) est constitué par une masse en fonte fixée sur une tige métallique suspendue à un bâti fixe S par une lame de ressort r.

La longueur de ce pendule peut être réglée par écrou et vis, de façon à lui faire donner exactement la seconde.

Au repos, le pendule est maintenu écarté de la verticale par l'une des extrémités C en forme de crochet d'une pédale L mobile autour de l'axe A.

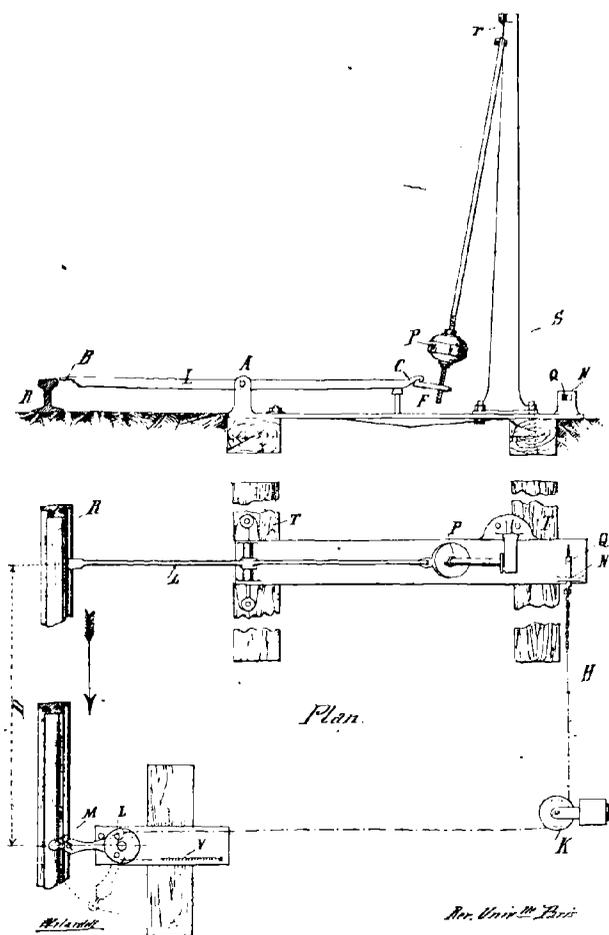


Fig. 1. — Dromo-pétard « Le Boulengé ».

L'autre extrémité B de cette pédale aboutit près du rail, à l'endroit où doit commencer la mesure de la vitesse.

L'ensemble de la pédale et du pendule est solidement fixé sur des longrines disposées près de la voie.

Le pétard M est solidaire d'un disque L à axe vertical sollicité, d'un côté, par un ressort à boudin V, qui tend toujours à ramener le pétard hors voie et relié de l'autre par la chaîne H à un butoir Q, muni d'une entaille qui maintient le pétard sur le rail, tant qu'elle reste accrochée à la pièce fixe N.

Lorsque la première roue de la machine passe sur la pédale, elle produit le déclenchement du pendule qui, arrivé à l'extrémité de sa course, rencontre le butoir Q, le rend libre et permet au ressort V de ramener le pétard en arrière du rail.

Le pendule battant exactement la seconde, on calcule la distance D qui sépare la pédale du pétard pour la faire correspondre à la vitesse à contrôler.

Si le train marche trop vite, il franchira cette distance en moins d'une seconde et rencontrera le pétard avant que le pendule l'ait enlevé.

D'une manière générale, V étant la vitesse à contrôler, la distance D sera déduite de la formule $D = \frac{V}{t}$; lorsque la vitesse est exprimée en kilomètres à l'heure, la formule devient $D = \frac{V}{3.6}$ qui donne D en mètres; on trouve, de cette façon, que pour :

V = 20	kilomètres à l'heure,	D = 3". 555.
V = 30	—	D = 8". 333.
V = 40	—	D = 11". 111.
V = 50	—	D = 13". 888.
V = 60	—	D = 66'. 166.

Pour mettre l'appareil dans la position d'attente après chaque passage d'un train, il faut réenclencher le pendule et le butoir et changer le pétard, s'il y a lieu; ceci exige la présence d'un

opérateur qui note en même temps le numéro d'ordre et l'heure du passage du train considéré.

(b) *Appareils de mesure de la vitesse des trains placés dans les trains eux-mêmes.* — Les appareils placés à demeure sur la voie ne donnant la vitesse d'un train qu'en un seul point de son parcours, ne permettent pas de suivre les variations que subit son allure pendant les différentes phases de la marche. Il faut avoir recours aux appareils placés dans le train pour pouvoir obtenir ce renseignement. Le problème qu'il s'agit de résoudre est l'un des plus complexes qui puissent se présenter en fait de mesure de vitesse, il a tenté bien des inventeurs. Mais les solutions parfaites sont peu nombreuses et nécessitent en général l'intervention de mécanismes assez compliqués.

Les deux appareils que nous décrirons tout d'abord ne sont pas, à proprement parler, des enregistreurs de vitesses, ils ne donnent, en effet, que les heures de passage aux gares d'arrêt, mais comme à

l'aide de ces éléments ils permettent, en somme, de déterminer, bien qu'indirectement, la vitesse moyenne avec laquelle le train a franchi l'intervalle de deux gares consécutives, ils peuvent être utilisés comme mesureurs de la vitesse, et nous les faisons figurer à ce titre parmi les appareils propres à mesurer les vitesses.

Enregistreur Guébard (fig. 2 et 3). — *Principe.* Un crayon fixé à l'extrémité d'une lame de ressort très flexible oscille sous l'influence des trépidations produites par la marche du train et trace sur un cylindre animé d'un mouvement uniforme une série de points assez rapprochés pour constituer un trait continu. La longueur du trait ininterrompu donne, à une échelle déterminée, le temps mis par le train à parcourir la distance séparant deux stations, les intervalles entre deux traits consécutifs représentent les temps d'arrêt dans les gares. *Détails de construction.* — L'appareil, enfermé dans une caisse métallique, se

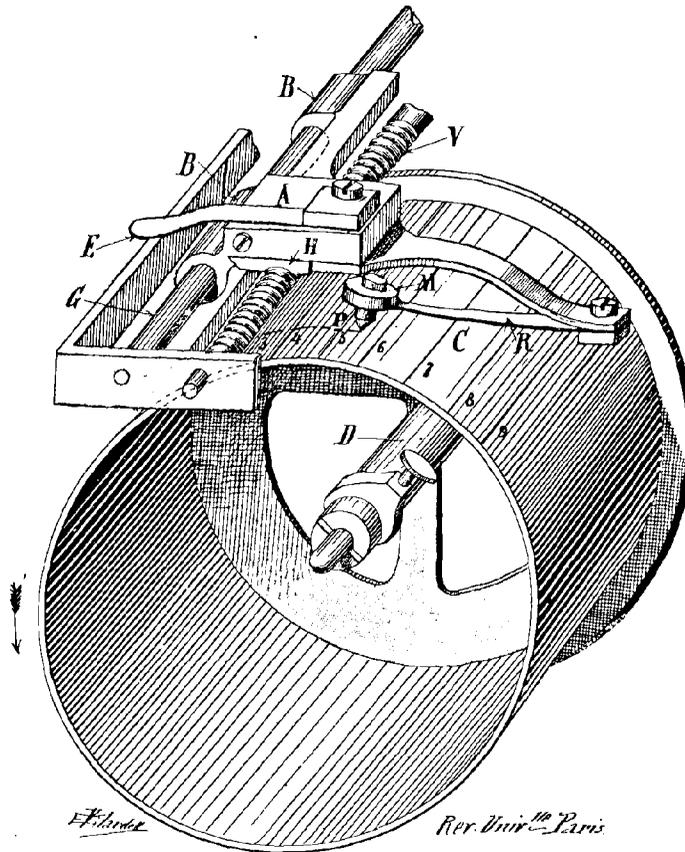


Fig. 2. — Appareil enregistreur Guébard, chariot porte style.

compose d'un mouvement d'horlogerie très robuste qui communique un mouvement uniforme de rotation : 1° A une broche sur laquelle vient

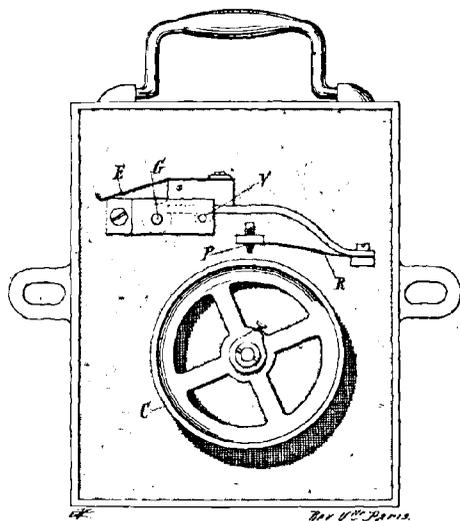


FIG. 3. — Vue d'ensemble de l'appareil enregistreur Guéhard.

s'emmancher la douille D du cylindre enregistreur C; 2° à une tige filetée V.

Le style P est porté par un chariot A muni de

continu en forme d'hélice sur un papier gradué en heures qui est appliqué sur le cylindre C.

Lorsqu'on veut cesser l'enregistrement, il suffit de relever le chariot en le faisant tourner autour de son guide G.

Le papier qui reçoit le tracé est réglé par des droites parallèles dont l'écartement correspond à un quart d'heure; au moment de se servir de l'appareil, on applique le papier sur le cylindre en ayant soin de faire coïncider le style avec la division qui correspond à l'heure indiquée par le cadran d'horloge qui porte l'appareil.

Solution du 13^e problème de mécanique.

De tous les problèmes que nous avons posés jusqu'alors à nos correspondants il n'en est pas, croyons-nous, qui aient été l'objet de réponses aussi nombreuses et de solutions aussi intéressantes ou ingénieuses que celui-ci.

Notre embarras est donc grand et nous ne pouvons citer à regret qu'un nombre limité de correspondants ayant tous, il est vrai, transmis à la rédaction des solutions satisfaisantes. Remarquons, en outre, que même avec des énoncés un peu généraux, les réponses sont bien celles qui envisagent les cas ordinaires de la pratique. C'est le meilleur argument à fournir relativement au reproche qui nous est adressé quelquefois de laisser le problème assez vague comme indications et données. Nous le répétons donc une fois encore : c'est intentionnellement et

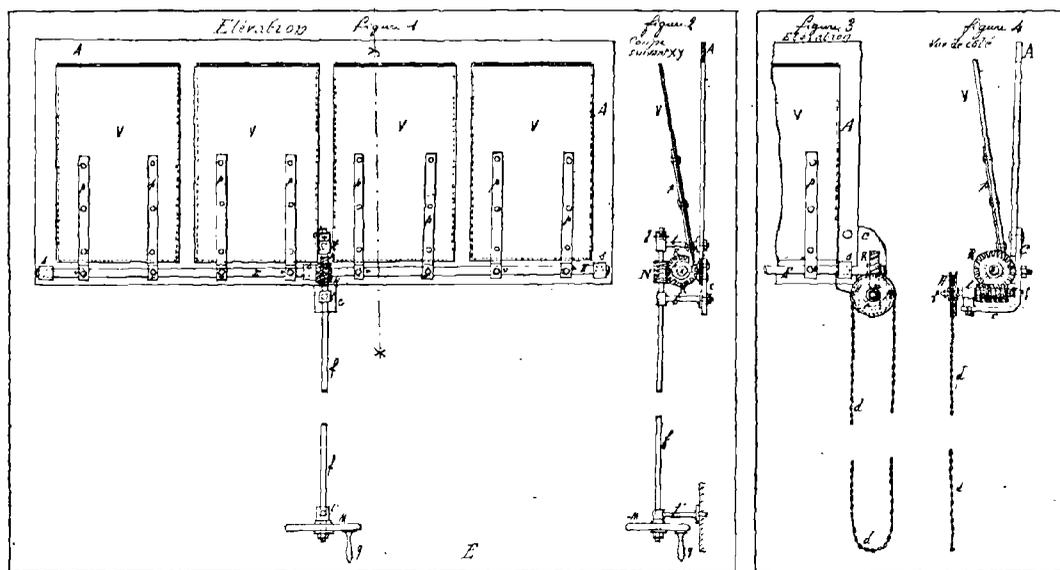


FIG. 1 et 2. — Solutions du 13^e problème envoyé par M. Rosaye.

douilles BB qui coulisent librement sur la tige cylindrique G. La vis V imprime à ce chariot un mouvement longitudinal parallèle aux génératrices du cylindre enregistreur par l'intermédiaire d'un couteau en acier H que la lame de ressort E maintient appuyé dans le fond de filet.

Le style P est fixé sur une masse métallique M soudé à la lame de ressort R qui, à l'état de repos, le maintient éloigné du cylindre C.

Lorsque le train est en marche, le ressort R entre en vibration et le style P trace un trait

pour le bénéfice des recherches que nous ne précisons jamais. Plus les données sont générales, plus le problème est intéressant.

Indépendamment des réponses n'envisageant le 13^e problème actuel qu'au point de vue pratique exclusivement, nous avons reçu d'un anonyme une discussion mathématique très complète de la question. Nous félicitons tout particulièrement l'auteur de ce travail qui fait observer avec raison que le problème passé n'est en somme qu'un développement de celui traité

autrefois par le général Poncelet à propos des ponts-levis. Nous ne pouvons cependant décerner

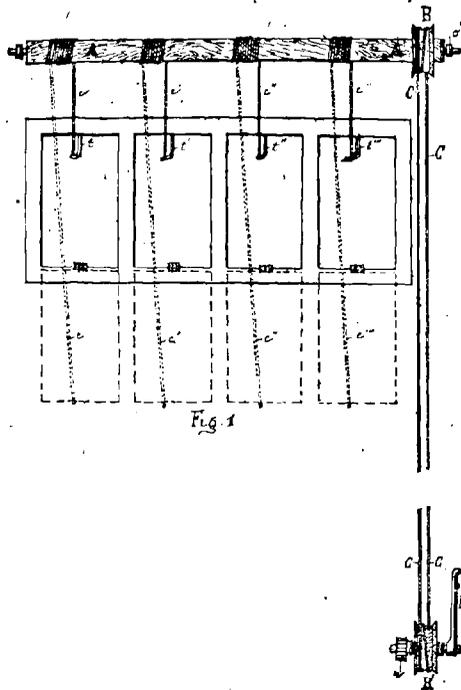


FIG. 3. — Solutions du problème n° 13, par M. de Hulster.

a prime à des réponses de cette nature, car il doit être entendu que nous voulons, en ce qui concerne les concours de mécanique, récompenser plus particulièrement les dispositifs pratiques susceptibles d'application courante.

A côté de ce correspondant anonyme viennent se placer : MM. Limoge, à Gensac; Jeanne, à Lessay; Drouard, à Calais; Chave, à Nantua; Masson, à Verdun; Petit Genêt, à Houlice; Menuisier, à Pont-sur-Yonne; Chauvet, à Rompay-Milly; Desplantier, à Rochessadoules sont tous auteurs d'un ou de plusieurs dispositifs ingénieux — mais sans contredire les études les plus complètement satisfaisantes sont celles de :

MM. de Hulster, à Monchanin-les-Mines; J. Rosaye, contremaître aux Mines-de-la-Pipée; Ch. Horn, ingénieur à Liège; Carette, à Roubaix.

La figure 3 représente la solution proposée

par M. de Hulster (transmission par cordes et câble sans fin).

Les figures 1 et 2 sont celles des dispositifs de

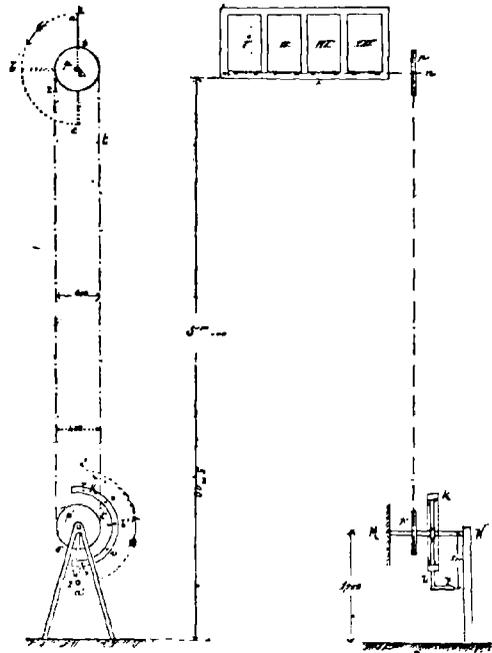


FIG. 4 et 5. — Solution envoyée par M. Horn.

M. Rosaye, déjà primé pour concours antérieur.

Les figures 4 et 5 donnent la solution de M. Horn. Enfin, les solutions de M. Carette à qui nous accordons

la prime, étant données la simplicité et la modérabilité des dispositions proposées, sont figurées en principe par les figures 6 et 7.

Inutile d'entrer dans une description de ces différents appareils, les dessins se comprenant d'eux-mêmes, mais nous avons jugé agréable pour le lecteur de lui présenter plusieurs résultats du concours et nous procéderons ainsi quand la place ne nous fera pas défaut.

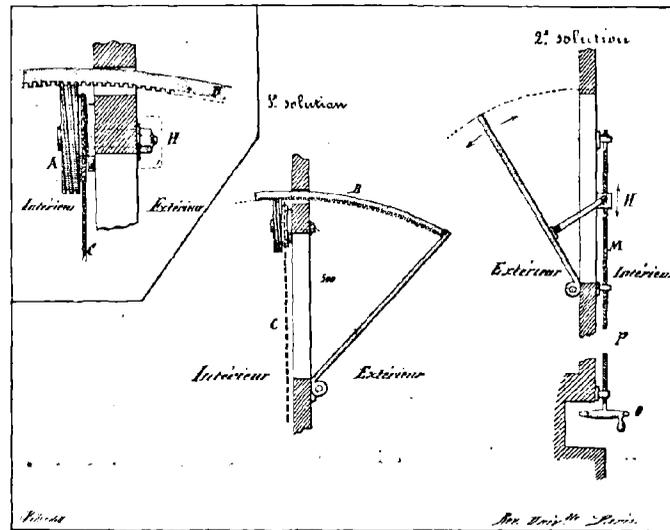


FIG. 6 et 7. — Solutions envoyées par M. Carette.

Un dernier mot. Nous avons examiné exclusivement les réponses parvenues avant le 15 avril. C'était le terme de rigueur prescrit et nos lecteurs comprendront aisément qu'il y a lieu, pour des concours de cette nature de se conformer exactement aux dates imposées.

CYCLISME

Bicyclette sans chaîne à engrenages multiplicateurs

Un certain nombre d'inventeurs, depuis longtemps déjà, se sont préoccupés de supprimer les chaînes dans l'établissement des bicyclettes.

Cet organe, en effet, n'est pas sans présenter, à l'occasion, certains inconvénients, et tous les amateurs de sport cycliste savent, trop souvent par expérience, combien il est peu commode de trouver une chaîne répondant à leurs besoins.

Cependant, jusqu'ici, on n'était point encore parvenu à combiner un système de bicyclette sans chaîne vraiment pratique. Celui à engrenages multiplicateurs que nous présentons aujourd'hui, paraît, au contraire, présenter des avantages très réels qui lui permettront de rivaliser avec les modèles couramment adoptés.

Les dispositions générales de la nouvelle bicyclette sans chaîne, dont l'invention est due à M. Taillefer (de Toulouse), diffèrent du tout au tout de celles habituellement en usage. Ici, en effet, à l'opposé de ce qui a lieu dans la presque totalité des machines, la roue de devant est à la fois motrice et directrice, et celle d'arrière, d'un diamètre plus faible que la première, n'a d'autre objet que d'assurer la stabilité de l'appareil.

Le mécanisme moteur, qui est du reste fort simple, se trouve logé dans une boîte métallique disposée au centre même de la roue motrice. D'un démontage facile, ce qui est un avantage précieux en raison de la nécessité de procéder de temps à autre à son parfait nettoyage, il se compose de deux roues dentées (2 et 3) de diamètres inégaux et ayant leurs centres sur un même axe. Ces roues engrènent l'une avec l'autre au moyen d'un pignon (4).

Le fonctionnement est assuré de la façon suivante :

La grande roue dentée (2) est reliée invariablement aux pédales; de telle sorte qu'à chaque tour de celles-ci elle accomplit elle-même une

révolution complète. Quant à la roue (3), elle est, de son côté, invariablement fixée avec l'axe même de la roue d'avant de la bicyclette.

Mais, en raison justement de cette disposition, chaque fois que les pédales sont mises en mouvement, la petite roue dentée, et par suite la roue d'avant de la bicyclette est elle-même actionnée simultanément au moyen du pignon (4) que commande la roue pédalière (2).

Cependant, en raison même de l'inégalité des diamètres des deux roues dentées, celle qui est reliée à l'essieu de la roue d'avant de la bicy-

clette (3), et qui possède moins de dents à sa circonférence que la roue pédalière (2), tourne plus rapidement, accomplissant justement, pour un tour de la roue pédalière (2), un nombre de révolutions réglé par le rapport existant entre le nombre des dents des deux roues.

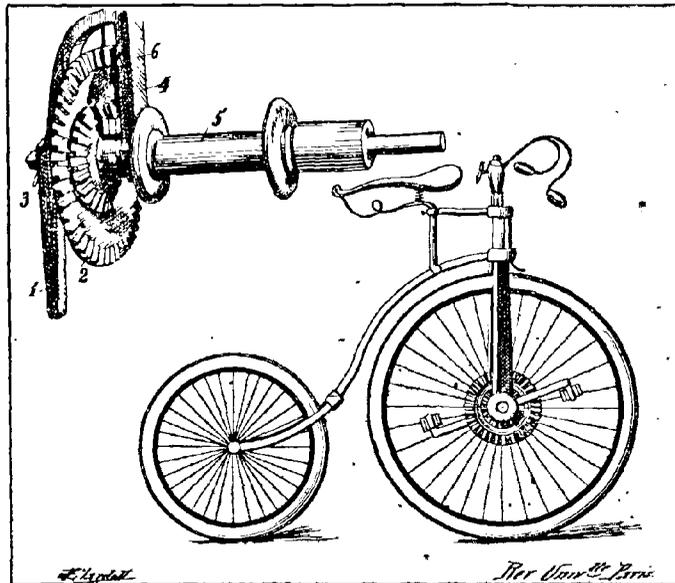
La multiplication, comme l'on voit, dépend uniquement de ce rapport, et peut être par suite calculée et réglée avec la

plus grande facilité. Dans les bicyclettes qu'il construit suivant son système, M. Taillefer, avec une roue motrice de 0.70 centimètres de diamètre, obtient ainsi sans peine un développement de 5 mètres 25 centimètres par tour de pédales, ce qui, en supposant un vélocipédiste donnant seulement un coup de pédale par seconde, représente une vitesse de marche de 18 kilomètres 800 mètres.

Si l'on porte à 0^m80 centimètres le diamètre de la roue motrice, le développement est augmenté et l'on arrive alors, toujours en ne donnant qu'un coup de pédale à la seconde, à couvrir environ un parcours de 30 kilomètres dans l'espace d'une heure.

La bicyclette à engrenages multiplicateurs de M. Taillefer présente un certain nombre d'avantages réels.

Tout d'abord, il est facile de la construire d'une grande légèreté, et cela justement par suite des économies de poids réalisées par la suppression de la chaîne, par la diminution du



Bicyclette sans chaîne à engrenages multiplicateurs.

diamètre de la roue d'arrière et par celle opérée sur le cadre même de la machine.

D'autre part, la suppression de la chaîne et son remplacement par une transmission directe, au moyen d'engrenages multiplicateurs, correspond bien aux nécessités mécaniques de meilleur fonctionnement, et cela justement parce que ce système permet de réduire en de grandes proportions les frottements toujours considérables avec les chaînes. Ici, en effet, il n'y a jamais que deux dents qui soient à la fois en prise, tandis que dans le système des transmissions à chaîne, celle-ci se trouve toujours en contact intime avec les deux moitiés de la circonférence des roues dentées, soit en général avec une vingtaine de dents environ.

La nouvelle bicyclette est d'un maniement extrêmement facile; elle peut se diriger sans peine à l'aide d'une seule main, et permet d'exécuter les virages dans un rayon très faible. De plus, elle est combinée de telle sorte qu'il est avec elle toujours possible de marcher à petite vitesse en supprimant la multiplication.

Enfin, dernier avantage fort appréciable au point de vue de l'hygiène, le cycliste n'est plus ici condamné à se courber péniblement sur le guidon de sa machine, mais au contraire occupe une position normale et se trouve assis en selle comme sur un cheval, le poids du corps rejeté un peu en arrière de l'appareil moteur.

Telles sont les principales dispositions adoptées dans le nouveau modèle de bicyclette imaginé par M. Taillefer, dont l'invention, sans nul doute, ne manquera pas, avant qu'il soit longtemps, d'obtenir un légitime succès.

Inventeur : M. Taillefer, 20, rue des Arts, à Toulouse (Haute-Garonne).

L'impôt sur les vélocipèdes.

La taxe sur les vélocipèdes, instituée par la loi de finances pour 1893, a été perçue pendant les sept mois de l'année dernière. Elle a donné, durant cette période, 784,600 fr., ce qui, pour l'année entière, aurait fait un produit de 1 million 340.000 fr. Ce chiffre est un peu inférieur à celui des prévisions, qu'on avait portées à un million et demi, en se fondant sur l'existence de cent cinquante mille vélocipèdes dont chacun devait être frappé d'un droit de dix francs.

Le recensement fait par les contributions directes, d'après les déclarations des personnes imposées, a fait constater l'existence en France de 132.276 vélocipèdes, dont 130.477 ont été déclarés dans les délais légaux et 1.790 ont été reconnus, malgré l'absence de déclaration, et frappés du double droit.

Mais il importe de remarquer que ce chiffre de 132.276 ne représente pas tous les vélocipèdes existant en France. Il y a, en effet, un certain nombre d'instruments de ce genre qui, à raison de leur destination, sont exemptés d'impôt. Ce sont les vélocipèdes possédés par les marchands et exclusivement destinés à la vente, et ceux qui sont possédés en conformité des règlements militaires et administratifs.

Il est curieux de voir comment se répartissent

les vélocipèdes frappés de la taxe entre les départements.

Les départements qui en possèdent le plus sont les suivants :

Seine.	19.340	vélocipèdes
Seine-et-Oise	5.308	—
Marne	4.013	—
Seine-Inférieure. . .	3.778	—
Nord.	3.776	—
Rhône	3.500	—
Gironde.	3.349	—
Seine-et-Marne . . .	3.067	—

Les dix départements suivants ont entre 2.000 et 3.000 vélocipèdes : Aisne, Eure, Loiret, Maine-et-Loire, Meurthe-et-Moselle, Oise, Pas-de-Calais, Saône-et-Loire, Sarthe et Somme.

Vingt-cinq départements ont entre 1.000 et 2.000 vélocipèdes; enfin, quarante-trois départements ont moins de 1.000 vélocipèdes. Ceux de ces derniers qui en ont le plus petit nombre sont les suivants :

Corse.	20	vélocipèdes
Lozère.	35	—
Cantal.	144	—
Hautes-Alpes.	129	—
Haute-Loire.	159	—
Basses-Alpes.	160	—
Ariège.	195	—

Nouvelle jante mobile

La nouvelle jante mobile pour roues de vélocipèdes, de M. Taurelle, entre les multiples modèles de jantes expérimentés en ces derniers temps, présente ce double avantage : 1° de n'exiger l'emploi d'aucun pneumatique spécial, tout en permettant aussi bien que n'importe quel autre modèle, l'usage d'une soupape; 2° de permettre, en cas d'accident quelconque survenu à la jante, de la remplacer rapidement et facilement et sans qu'il soit pour cela nécessaire de recourir à aucun ouvrier spécialiste.

Cette dernière considération, dans la pratique, ne laisse pas d'être intéressante, en raison justement des difficultés que l'on rencontre inévitablement quand il s'agit, au cours de route, de trouver à point nommé un ouvrier capable d'exécuter une réparation délicate.

Le système de jante mobile de M. Taurelle est caractérisé tout spécialement par une jante fixée sur les rayons de la roue et munie de deux ailes latérales plus ou moins ouvertes et pouvant se démonter pour être changées à volonté.

Grâce à cette disposition toute spéciale, sur la même roue et sans rien changer à ses dispositions générales, l'on peut à volonté et indifféremment employer non seulement des bandages pneumatiques, mais aussi des bandages pleins ou creux.

Notre figure, au surplus, permet de se rendre exactement compte du fonctionnement du système, fort simple du reste, imaginé par l'inventeur.

Comme dans toutes les roues de vélocipède, les rayons d'acier R sont rivés ou vissés sur la jante proprement dite J, à la manière ordinaire. Mais, cette jante, au lieu de présenter la dispo-

sition généralement adoptée, possède une forme à peu près rectangulaire, et de plus reçoit des ailes mobiles rapportées A et A' que l'on maintient solidement sur ladite jante, soit à l'aide de vis, ainsi que l'indique notre gravure, soit à l'aide d'agrafes ou d'un système quelconque d'attache.

Suivant la nature du bandage que l'on désire adapter à la roue, l'on fait varier la forme des ailes mobiles dont les branches s'ouvrent naturellement plus ou moins suivant les dimensions du pneumatique ou du caoutchouc creux ou plein employé.

En raison de son extrême simplicité et des commodités réelles qu'elle présente, la nouvelle jante mobile que nous venons de décrire paraît donc appelée à obtenir un excellent accueil.

Cette jante, au surplus, peut s'appliquer aussi bien aux roues de voitures légères de modèles quelconques qu'à celles de bicyclettes ou de tricycles.

Inventeur : M. Joseph Taurelle, Hôtel Clot, à Valence (Drôme).

Echos du cyclisme

Course Paris-Spa. — Cet été sera courue une grande épreuve internationale *Paris-Spa*, en vue de laquelle une somme de 25,000 francs vient d'être votée par le Comité des fêtes de la ville de Spa.

La course aura lieu du 1^{er} au 8 juillet et sera suivie d'une série de réunions et de fêtes vélocipédiques au vélodrome de Spa.

— **La coiffure française.** — Le lundi 14 mai, aura lieu de Paris à Mantes et retour une course organisée par la Société l'Union vélocipédique de coiffure française et réservée uniquement aux membres de la corporation des coiffeurs.

Les prix sont au nombre de huit et consistent en sommes d'argent et en objets d'art.

— **Courses d'artistes.** — L'un des jeudis de ce mois, doit se courir sur piste une course d'artistes dramatiques et lyriques.

Cette épreuve artistico-sportive est placée sous le patronage de : Coquelin cadet; Numa, du Palais-Royal; Achard, du Vaudeville; P. Renay, de la Renaissance; Fordyce, du Palais-Royal; Mangin, du Vaudeville; Candé, du Vaudeville; Calmettes, du Gymnase; Durel, du Gymnase; Peutat, du Vaudeville; Sulbac, Bouvet, Fournets, Jean Coquelin, Cooper, etc., etc.

Cette épreuve sur piste sera suivie prochainement d'une autre épreuve sur route, également uniquement réservée aux artistes lyriques et dramatiques.

Cette dernière course sera organisée par l'*Echo de Paris*.

— **Les Championnats de France.** — Voici les dates fixées au sujet des Championnats de France qui seront courus au vélodrome de la Seine :

8 juillet. — Championnat de 1 kil. bicyclettes; course annuelle de juniors, 5 kilom. tricycles.

22 juillet. — Grand Prix International de la vélocipédie (bicyclettes 5,000 mètres).

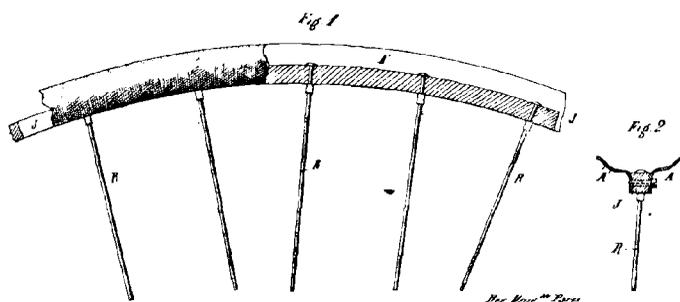
5 août. — Championnat de 1 kilom. tricycles; course annuelle des juniors, 5 kilom. bicyclettes.

19 août. — Championnat de 5 kilom. bicyclettes; championnat d'amateurs tricycles, 5 kilom.

2 septembre. — Championnat de 5 kilom. tricycles; Championnat d'amateurs bicyclettes, 5 kilom.

30 septembre. — Championnat de fond, 100 kilom., bicyclettes, avec entraîneurs.

Ces dates ont reçu l'approbation de la commission sportive de l'Union vélocipédique de France.



Jante mobile de M. Taurelle.

Une innovation heureuse : le Championnat de fond, 100 kilomètres, sera couru cette année, avec entraîneurs. Ces derniers seront fournis par le vélodrome organisateur.

— **Le match du Sud-Ouest.** — Le 14 mai prochain sera couru au vélodrome de Bayonne un match lancé au nom des coureurs du sud-ouest, par le Veloce-Club Bayonne-Biarritz, à tous les coureurs étrangers.

Ce match sera couru sans entraîneurs sur une distance de 5,000 mètres. Le classement se fera par points, suivant le règlement des matchs inter-clubs. L'enjeu est de 1,000 francs. De plus, une prime de 1,000 francs sera attribuée à l'équipe gagnante.

— **Procédé simple et rapide pour connaître à tout instant la vitesse d'un vélocipède.** — Supposons une bicyclette développant cinq mètres par tour de pédale. Chaque tour de pédale fait parcourir la 200^e partie du kilomètre.

Prenons la même fraction d'une heure ou 3,600 secondes. Nous trouvons 18 secondes.

Par suite le cycliste qui développe 5 mètres par tour de pédale n'a qu'à compter pendant 18 secondes combien il donne de tours de pédale pour savoir combien il fait de kilomètres à l'heure.

D'une façon générale, soit D le développement d'un tour de pédale, $\frac{1.000}{D}$ donne le nombre de tours de pédale dans 1 kilomètre.

Divisons 3.600 secondes par $\frac{1.000}{D}$ nous aurons :

$$3.600 : \frac{1.000}{D} = \frac{3.600 \times D}{1.000} = 3,6 \times D.$$

Donc il suffit à chaque cycliste de multiplier le développement exact d'un tour de pédale de sa bicyclette par 3,6 pour savoir pendant combien de temps il doit compter ses tours de pédale pour trouver combien il fait de kilomètres à l'heure.

On trouve ainsi :

17 secondes pour 4^m,70 de développement;
18 secondes pour 5 mètres de développement;
19 secondes pour 5^m,30 de développement;
20 secondes pour 5^m,55 de développement.

Il faut remarquer que ce procédé permet de voir sa vitesse dans une forte descente de très peu de durée aussi bien que dans une petite côte.

Ce procédé est l'application à la bicyclette du vieux loch à nœuds de la marine. Une bonne montre à secondes suffit et j'espère que tous les vélocipédistes voudront l'essayer.

De même pour savoir le temps que l'on emploie à faire 1 kilomètre, on a vu que $\frac{1.000}{D}$ donne le nombre de tours de pédales au kilomètre. Comptez le dixième de ce nombre de tours et voyez le temps employé en secondes avec un compteur à secondes. Il vous suffira de multiplier ce nombre de secondes par dix. Ainsi le veloceman qui fait 5 mètres par tour de pédales et 30 kilomètres à l'heure comptera vingt tours et trouvera 42 secondes qui multipliées par 10 feront 420 secondes c'est-à-dire 2 minutes. Il n'est donc pas besoin d'appareils encombrants pour mesurer sa vitesse.

ED. SOYMIÉ.

— *Les chronomètres officiels.* — Voici le tarif des rémunérations à donner aux chronomètres officiels, tel qu'il a été fixé par l'Union vélocipédique de France. Les chronomètres ne pourront en accepter d'autres :

1 record jusqu'à	1 heure	20 francs.
1 —	3 —	40 —
1 —	6 —	60 —
1 —	12 —	100 —
1 —	24 —	200 —
1 journée de courses,		25 —

Les frais de déplacement devront être traités de gré à gré.

L'Union vélocipédique de France n'agrèera comme chronomètreur breveté pendant la saison 1894, que les personnes qui lui en feront la demande et qui se conformeront aux conditions suivantes :

1° Posséder un chronomètre à aiguille dite double et rattrapante, lequel chronomètre devra être produit à l'Union vélocipédique de France accompagné, soit d'un bulletin de première classe des observatoires de Besançon, Genève ou Kiev, soit provisoirement d'un certificat provenant d'un notable horloger attestant que ledit chronographe remplit les conditions voulues pour recevoir les bulletins des observatoires ci-dessus cités.

2° Être agréé par l'Union comme capable, après examen, s'il y a lieu.

— *Caravanes vélocipédiques.* — Notre confrère le *Vélo* organise pour le dimanche et lundi de la Pentecôte une caravane vélocipédique.

L'excursion aura pour objet Monthéry, Melun et la forêt de Fontainebleau.

En voici du reste le programme au grand complet : Dimanche 13 mai. — Réunion à la Porte-Maillet, à 8 heures du matin; départ à 8 h. 30 pour Monthéry (45 kilomètres environ); déjeuner à la fourchette à Monthéry, visite à la célèbre tour de Monthéry; à 4 h., départ de Monthéry pour Melun (26 kilomètres environ); diner et coucher à Melun.

Lundi 14 mai. — A 9 heures du matin, départ de Melun pour la forêt de Fontainebleau; à 11 h. 30, déjeuner en forêt; à 6 h. 30, diner à Fontainebleau; à 9 h. 54, départ de Fontainebleau pour Paris, en chemin de fer; à 11 h. 30, arrivée à Paris (gare de Lyon).

— *L'exposition de Marseille.* — Nous avons annoncé l'exposition internationale de vélocipédie de Marseille.

Sur la demande de la plupart des grands fabricants français et étrangers de vélocipèdes, la durée de cette exposition sera prolongée jusqu'au 30 juin prochain.

C'est par suite d'une erreur que nous avons donné le 20 avril comme date de l'ouverture de l'exposition de Marseille.

Celle-ci a lieu en réalité aujourd'hui même 5 mai.

Pour tous renseignements, s'adresser au secrétariat général, 1, rue Saint-Cannat, Marseille.

— *Exposition anglaise de vélocipédie.* — Nos voisins ne sont pas en retard pour arrêter la date de leurs expositions. Celle du *National Show* vient d'être fixée au 6 décembre prochain. L'exposition aura lieu comme les années précédentes au Crystal Palace et durera 5 jours.

— *La vélocipédie militaire aux Etats-Unis.* — On mande de Baltimore que le 4^e régiment de milice du Maryland vient de créer un corps de cyclistes pour transmettre les signaux et porter les dépêches.

— *Le record du Pôle-Nord.* — Un cycliste audacieux et américain, M. Mélines, vient de former le projet de parvenir au pôle Nord monté en bicyclette.

A cet effet, M. Mélines qui doit se joindre à l'expédition Wellmann, dont le départ pour les mers boréales est prochain, a fait construire une bicyclette spéciale qui lui rendra très facile le voyage sur la glace et lui permettra, espère-t-il, d'atteindre le but jusqu'ici poursuivi en vain par tant d'explorateurs.

On ne dit pas si M. Mélines compte utiliser les ours blancs au remorquage de sa machine.

— *Un baptême cycliste.* — Ces jours derniers, à Nogera, près de Vérone (Italie), une petite fille a été conduite à l'église pour y être baptisée par soixante cyclistes invités par le père M. Ferrari. Les quatre kilomètres qui séparent l'église du château ont été couverts à vélo, la sage-femme était conduite avec l'enfant sur un tandem. Ce cortège original a obtenu un énorme succès.

PHOTOGRAPHIE

ENSEIGNEMENT PHOTOGRAPHIQUE

(Suite)

Châssis négatifs. — Pour terminer l'étude de la chambre noire, il nous reste à parler des châssis négatifs et du verre dépoli.

Les châssis négatifs ont pour destination de servir d'abri aux préparations sensibles pendant les manipulations qui précèdent ou qui suivent l'impression lumineuse. D'où la nécessité primordiale pour cette sorte d'appareils d'être absolument étanches à la lumière. Il est pour les châssis négatifs une autre nécessité non moins impérieuse, celle de tenir la plaque sensible dans un plan rigoureusement semblable à celui qu'occupe la glace dépolie. Tout châssis qui ne réunirait pas ces deux conditions devra être impitoyablement refusé par l'acheteur. Disons, du reste, que les fabricants veillent avec soin à la construction de leurs châssis et que seuls les appareils bon marché présentent quelquefois ces défauts.

Les châssis négatifs se font généralement en bois ou en carton recouvert d'un tissu serré et rendu imperméable. Ces derniers sont plus légers, ils sont aussi moins sensibles aux variations de la température; nous avons vu dans le précédent numéro qu'une maison américaine venait d'entreprendre la construction de châssis en carton moulé, solides et d'un prix peu élevé.

On peut diviser les châssis négatifs en quatre catégories : les châssis simples, les châssis doubles, les châssis à rouleaux et les châssis à magasins. Les volets mobiles qui protègent la plaque sensible se divisent eux-mêmes en trois classes : les volets brisés, les volets à demi-rideau et les volets à rideau.

Avant de décrire chacune de ces variétés il, importe de connaître la composition des châssis.

En principe le châssis est une boîte dont le fond est en bois pour les châssis simples, en carton noirci pour les châssis doubles. Les côtés de cette boîte comportent une feuillure dans laquelle coulisse le volet. Quelquefois une seconde feuillure sert à maintenir la plaque, d'autrefois la plaque est posée sur le fond et maintenue en place par des taquets en cuivre. Enfin quelques appareils comme le dernier modèle de la chambre-portefeuille de Marco Mendoza portent à la base des châssis un ressort qui, étant comprimé au moment de l'introduction de la plaque donne le jeu nécessaire pour que celle-ci puisse pénétrer sous deux arrêts fixes. Chacun de ces modes d'attache a son avantage, nous laisserons donc l'amateur libre de son choix.

Le sommet du châssis est percé d'une fente livrant passage au volet. Cette partie de l'appareil est généralement la plus défectueuse, la lumière trouvant facilement accès par cette fente lorsque le volet est relevé. Pour remédier dans la mesure du possible à cet inconvénient, les fabricants garnissent l'ouverture d'un bourrelet

en velours qui, pressé par un ressort, vient s'appuyer contre le volet, empêchant ainsi toute infiltration lumineuse. Ce procédé d'obturation est couramment employé, mais il n'est pas le seul. Il sert aussi à assurer un contact parfait entre l'arrière de la chambre et le châssis négatif. Puisque nous avons parlé plus haut de la chambre-portefeuille, nous pouvons ajouter que le mode d'obturation adopté par son constructeur consiste en une baguette de cuivre d'un centimètre de large environ glissant obliquement sur des vis et qui, lorsque le châssis est en place, vient masquer complètement la solution de continuité, tout en assurant la stabilité du châssis.

La base du châssis négatif est généralement pleine, il existe cependant un modèle dit « châssis à tabatière » où l'introduction de la plaque sensible se fait précisément par cet endroit (fig. 1).

Le châssis simple (fig. 2) n'est plus guère employé que dans les appareils d'atelier; comme il est surtout destiné à recevoir des plaques de grandes dimensions, et par cela même assez encombrantes, il est généralement muni d'un fond mobile qui sert à l'introduction de la plaque.

Le châssis double est le véritable châssis de l'amateur qui, sous un volume relativement restreint, peut avoir, en excursion, une quantité de plaques prêtes à être exposées, suffisante pour parler à l'imprévu. Le châssis double est, en somme, formé de deux châssis simples accolés

dos à dos. Les principaux perfectionnements apportés depuis quelques années dans ces appareils consistent en l'adjonction d'un dispositif permettant d'éviter une double exposition. Généralement on emploie une sorte de petit verrou, ou de charnière portant gravée, l'inscription

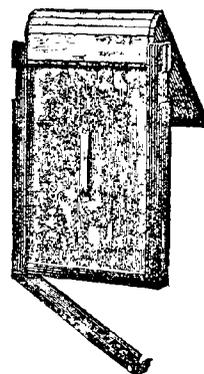


Fig. 1.
Châssis à tabatière avec volet à 1/2 rideau.

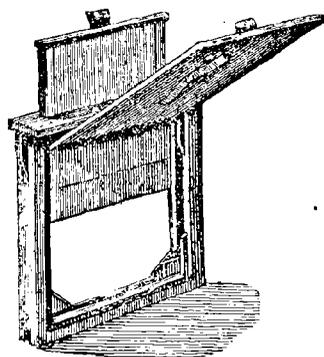


Fig. 2. — Châssis négatif simple à fond mobile.

« posé ». Quelques constructeurs ont ajouté une rondelle d'ivoire, d'os ou de papier parcheminé portant en caractères très apparents le numéro du châssis. Quelques autres ont poussé la précaution jusqu'à placer une bande de papier parcheminé sur laquelle l'opérateur note les indications relatives au phototype.

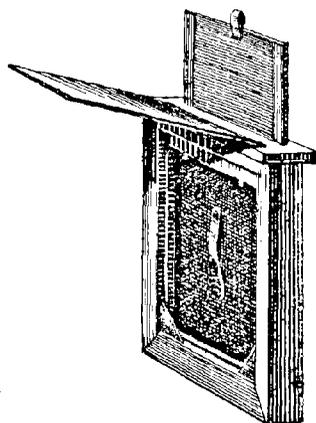


Fig. 3. — Châssis double brisé.

bois posées côte à côte jusqu'à mi-hauteur du volet. Cette disposition permet de rabattre entièrement la mince plaquette qui constitue ce volet et sous ce rapport il préserve mieux des accidents que le modèle précédent (fig. 1).

Enfin le châssis à rideau dont le volet est complètement composé de lamelles de bois est disposé de telle sorte que lorsqu'on ouvre le châs-

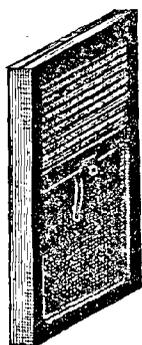


Fig. 4. — Châssis double à rideau.

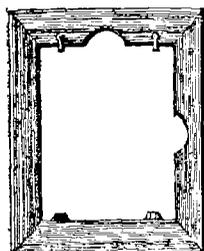


Fig. 5. — Intermédiaire spécial pour châssis double.

sis, le volet passe progressivement du côté opposé sans faire saillie ni même apparaître au dehors. Outre la commodité, ce système présente l'avantage de préserver efficacement la plaque de toute infiltration lumineuse. Malheureusement la fragilité des lamelles et le peu de résistance qu'offre l'ensemble aux variations de la température restreint beaucoup l'emploi de cet appareil (fig. 4).

Le photographe se voit fréquemment amené à utiliser dans sa chambre noire des plaques d'une plus petite dimension que ne le comporte le format de l'appareil. On recourt dans ce cas à un petit accessoire dénommé « intermédiaire »

formé d'un cadre en bois de grandeur suffisante pour occuper exactement l'intérieur du châssis et dont le centre est percé d'une ouverture correspondant au format de plaque à employer (fig. 5).

MATÉRIEL ET PRODUITS photographiques.

Nouveautés.

Plaques sensibles l' « Orientale ». — Tout amateur a eu maintes occasions de remarquer sur certaines boîtes de plaques dont nous ne dévoilerons pas la marque pour cette fois, un avis quelque peu étrange, faisant connaître à l'acheteur que les plaques défectueuses ne sont pas échangées. Il nous semble quelque peu outre-cuidant de faire supporter ainsi au photographe les conséquences d'une malfaçon dans la fabrication. Pour notre part nous avons eu dernièrement entre les mains une douzaine de plaques provenant d'une maison dont les propriétaires sont très connus dans le monde photographique. Or, sur cette douzaine, deux plaques étaient absolument inutilisables. C'est excessif, en vérité et notre ami M. Bigeon, le distingué secrétaire du journal la *Photographie*, n'aurait pas besoin de feuilleter longtemps son code pour trouver un article qui réprimât une semblable... mettons négligence.

La maison Berteil a voulu réagir contre de semblables errements et son directeur vient de nous aviser que les boîtes portant la marque *l'Orientale*, qui vient d'être créée, ne contiendraient que des plaques dont cette maison garantit personnellement les qualités. Ces plaques sont préparées exclusivement pour M. Berteil; en conséquence, toute boîte prise directement au dépôt et qui présenterait de réels défauts, sera immédiatement échangée. Voilà une excellente mesure qui sera bien accueillie par les amateurs.

Cette marque comprend des plaques au gélatino-bromure d'argent de tous les formats courants; elle comprend aussi des plaques spéciales sur verre extra-mince pour appareils du genre jumelle et, enfin, elle s'applique à des plaques au chlorure d'argent pour positifs.

Plaques l'Orientale. — Dépositaire : M. A. Berteil et Co, 79, rue Richelieu. Prix : 3 francs pour les 9 × 12 et 4 fr. 50 pour les 13 × 18; les autres prix suivant dimension. — Plaques extra-minces : 4,5 × 6 = 1 fr. 25 et 6,5 × 9 = 1 fr. 90.

Châssis obturateur. — La Société française de photographie décrivait dernièrement dans son *Bulletin* un nouveau châssis obturateur dû à M. le commandant Moëssard. Cet obturateur appartient à la catégorie des châssis à rideau dont le type a été créé, si nous ne nous trompons, par M. de Ponton d'Amécourt.

On sait que les obturateurs de ce genre ont pour effet d'exposer la plaque par bandes successives d'une largeur quelconque, la durée d'exposition étant égale sur toute l'étendue de la plaque. C'est, en somme, un châssis négatif dont le volet rigide sur toute sa longueur est

percé « vers le bas, d'une fente longitudinale de « largeur variable et de longueur égale à la « dimension correspondante de la glace sensible « renfermée dans le châssis ». Cette fente peut être obturée ou découverte sur tout ou partie de sa longueur par une plaque de cuivre coulissant dans l'épaisseur du volet et terminée à la partie supérieure par un rebord servant à la manœuvrer. Un repérage établi sur une languette située au sommet, permet de modifier à volonté l'ouverture.

À la base du volet, on adapte un rideau d'étoffe noire absolument opaque fixé à l'extrémité supérieure par deux crochets s'appliquant dans deux encoches pratiquées dans le volet, la partie inférieure étant fixée à un cylindre du genre de ceux employés pour les rideaux de voitures. Un des bouts du ressort intérieur qui préside à l'enroulage, est fixé à l'axe du cylindre qui, lui-même, fait saillie au dehors de la chambre noire et se termine par un bouton fileté et un encliquetage réglant la tension du ressort.

On comprend que, suivant le degré de la tension, le rideau et le volet passeront plus ou moins rapidement devant la glace et que l'action exercée par les rayons lumineux pénétrant à travers la fente sera proportionnelle à cette vitesse.

Cet obturateur présente de grands avantages, mais nous ne partageons pas complètement l'avis de son inventeur au sujet de l'absence de secousses et de vibrations pendant le fonctionnement de l'appareil. Nous pensons qu'au départ et à l'arrivée du rideau il doit se produire une secousse entraînant la vibration de la chambre. Si cet accident n'a aucun inconvénient au moment de la fermeture complète, il n'en est plus de même lors de la mise en marche du rideau.

Quoi qu'il en soit, cet appareil est appelé à rendre de grands services, mais nous considérons qu'il sera surtout utile pour la chronophotographie et que l'amateur aura peu d'occasions de s'en servir. Les très grandes vitesses qui peuvent être obtenues avec l'obturateur du commandant Moëssard ne répondent guère, en effet, aux besoins de l'amateur ; quant aux vitesses moindres, elles donnent naissance à des déformations de l'image qu'un opérateur peu exercé ne saurait pas toujours éviter. Il est juste de dire que notre distingué confrère a eu surtout en vue de faciliter les travaux de ses habiles collègues des sociétés photographiques.

Bonnette d'approche. — La photo-jumelle devait, dans l'idée de son créateur, être un appareil à foyer fixe, c'est-à-dire ne devant des épreuves nettes qu'à partir d'une certaine distance (6 mètres en réalité). Mais ce genre d'appareil a l'inconvénient de ne pouvoir être utilisable en toutes circonstances, aussi son constructeur s'est-il décidé à le transformer en appareil à foyer variable. Les moyens d'opérer cette transformation ne manquaient pas, toutefois il fallait arriver à obtenir cette modification sans changer l'aspect extérieur de la photo-jumelle. M. Carpentier a combiné une ingénieuse petite trousse à laquelle il a donné le nom de *bonnette d'approche*, se basant en cela sur la forme et le but de cet instrument. Cette bonnette se place

comme un écran sur l'objectif ; chacune des lentilles qui l'accompagne produit une modification de l'image permettant d'obtenir une mise au point exacte entre 8 mètres et 0^m50 ou 3 mètres et 0^m50, selon qu'on opère avec une photo-jumelle du format 6,5 × 9 ou 4,5 × 6. Les résultats obtenus avec ce petit instrument sont excellents, comme nous avons pu le constater ; nous avons vu, entre autres, un portrait du format 4,5 × 6, dont la tête atteignait 1,5 à 2 centimètres de dimensions, c'est-à-dire la dimension obtenue généralement pour un portrait en pied sur format carte de visite.

Bonnette d'approche. — Dépositaire : Comptoir général de photographie, 57, rue Saint-Roch. Prix : 20 francs.

Nous signalons aussi les deux nouveautés suivantes :

Papier artistique callias instantané et sans virage aux sels de cobalt argentiques, et les Plaquettes pelliculaires pour la phototypie, nouvelles pellicules libres inextensibles et transparentes (en feuilles et en bobines).

Ces pellicules s'emploient avec un châssis à rouleau ou un extenseur métallique.

Dès que nous aurons des renseignements sur la valeur de ces produits, nous nous empresserons de les communiquer à nos lecteurs.

Photo-autocopiste. — Un journal anglais rend compte de la présentation d'un appareil autocopiste faite à la Société « London and Provincial » par M. Taylor. Nous n'en aurions pas parlé, si ce compte rendu ne donnait à entendre que M. Warnerke est l'inventeur du procédé et que l'invention remonte à trois ans environ. Or, il y a longtemps qu'un appareil, exactement semblable à celui dont parlait M. Taylor, est connu en France, et les visiteurs de l'Exposition de 1889 doivent se souvenir de l'avoir vu fonctionner dans la section de photographie. Depuis cette époque, une maison rivale a même eu le temps de s'élever et de lancer un nouvel appareil, perfectionné, paraît-il. Ceci nous est égal, et nous ne relevons que le fait d'appliquer à un étranger le bénéfice d'une découverte qui, jusqu'ici, avait été attribuée, si nous ne nous trompons pas, à un industriel français. Il est vrai que quand on nie, comme le font les Anglais et surtout les Américains, avec autant de persistance, la géniale découverte de M. Lippmann, on peut bien s'emparer d'un procédé purement industriel.

PROCÉDÉS DIVERS

Accroissement des contrastes sur les photocopies. — Le *Scientific American* a publié récemment une méthode d'augmentation des contrastes qui nous semble présenter quelque intérêt. Le procédé consiste à imprimer les négatifs trop faibles jusqu'à ce que les ombres soient plus fortes qu'elles ne devront être lorsque l'épreuve sera terminée ; l'expérience apprend bientôt dans quelles limites cet excès d'impression doit s'exercer. Le virage se fait comme

d'habitude en tenant compte que dans le traitement qui suivra, c'est l'argent et non l'or qui se dissoudra, de sorte que les épreuves terminées paraîtront avoir subi un virage prolongé. Pour obtenir des noirs absolus le virage devra être poussé assez loin.

Les photocopies virées seront plongées dans le bain suivant, qui devra être fait fraîchement pour chaque fournée d'épreuves :

Ferricyanure de potassium.	0 gr. 065
Eau.....	300 c. c.
Acide nitrique.....	0 gr. 80

Le séjour dans ce bain est d'une durée de une à cinq minutes, suivant le contraste cherché, mais la réduction subie dans cette solution étant très faible, la durée de l'immersion ne peut pas être exactement déterminée par l'apparence de l'épreuve.

Un léger lavage suivra ce bain et précèdera le fixage qui se fait à la manière ordinaire, sauf pour le papier Polio où on emploie la formule indiquée par les fabricants. Dans le bain de fixage, les épreuves deviennent plus claires, et le contraste sera d'autant plus accentué qu'elles seront restées plus longtemps dans le bain préalable. L'immersion dans le bain de fixage sera un peu plus prolongée qu'à l'ordinaire pour assurer le déplacement de tout le sel d'argent. Pour terminer, on procédera à un lavage soigné, comme de coutume.

L'auteur de cet article insiste sur la nécessité de ne pas omettre l'acide nitrique. Agir autrement pourrait causer l'apparition du grain du papier, la décoloration de l'image, etc.

Préparation de l'oxalate de soude ferrique. — Voici un moyen pour obtenir des cristaux d'oxalate de soude ferrique.

Préparez un révélateur à l'oxalate ferreux selon le procédé habituel, mais, au lieu de vous servir d'oxalate de potasse, servez-vous d'oxalate de soude. Versez la solution dans un récipient à fond plat et laissez-la s'évaporer spontanément dans le laboratoire ou dans une chambre parfaitement close et ne laissant passer aucun rayon lumineux. On obtiendra un résidu pulvérulent parsemé de cristaux verts. Mélangez le résidu avec cinq fois son poids d'eau, chauffée à un degré moindre que le point d'ébullition, et dissolvez soigneusement dans cette eau après y avoir ajouté une solution oxalique à 15 p. 100. Filtrez et évaporez au point de cristallisation. Laissez ensuite reposer pendant plusieurs heures, soit une nuit. Il se formera au fond du récipient de beaux cristaux d'oxalate de soude ferrique de couleur vert émeraude. Ces cristaux seront retirés, séchés entre du papier buvard, puis enfermés et tenus dans l'obscurité.

Chronique.

Photographie des couleurs. — Nous avons assisté à la conférence faite récemment par M. Lippmann à la Société française pour l'avancement des sciences. Nous nous garderons bien, à cette occasion, de suivre nos confrères de la presse politique — enfonceurs de portes ouvertes — en ce qui concerne du moins les questions scientifiques et à qui nous sommes redevables de

quelques joyeuses gaffes, telles que le développement de tous les négatifs à l'aide de la sciure de bois. Dernièrement un de ces extraordinaires confrères rendant compte dans un journal renommé pour son fort tirage, d'une séance de l'Académie des sciences dans le cours de laquelle M. Lippmann faisait connaître la situation actuelle de ses recherches, n'a-t-il pas publié un article dans lequel, à l'en croire, la photographie en couleurs avait l'air d'être une découverte de la veille ; il est fâcheux que notre confrère n'ait pas cherché à nous expliquer le procédé et surtout la théorie des interférences, cela eût fait passer un bon moment aux physiciens et aux photographes.

Au cours de la conférence à laquelle nous avons assisté et à laquelle avaient été conviés plusieurs artistes renommés, M. Lippmann a présenté et fait projeter quelques-uns des derniers clichés obtenus par M. Lumière et qui ont surabondamment prouvé l'excellence de la découverte de notre compatriote. Il est probable que si M. Yves pouvait assister à une séance semblable, il se déciderait à reconnaître, sans restrictions, que théoriquement et pratiquement, ce procédé est le seul qui permette une reproduction exacte des couleurs et que, en particulier, le blanc qui est projeté sur l'écran récepteur de l'image ne provient pas de la projection d'une partie de l'image constituée par des morceaux de papier satiné, projection d'un corps opaque par conséquent, mais que cette couleur est bien le résultat de la réunion en un même point et sur le cliché des divers rayons colorés du spectre et correspond exactement, valeur pour valeur, aux surfaces blanches qui existaient dans l'objet lui-même.

Les projections étaient faites par M. Molteni qui, avec son obligeance bien connue des conférenciers, avait tenu à donner cette nouvelle marque de son dévouement à la science.

Cours spéciaux de photographie. — M. G. H. Niewenglowski, notre sympathique confrère et président de la Société des amateurs photographes, a commencé le dimanche 1^{er} avril, au siège de cette Société, 339, rue Saint-Martin, à Paris, un cours technique et pratique de photographie. Ce cours, qui est public, aura lieu tous les dimanches matins, à 9 h. 1/2.

Concours et Expositions.

La *Photo-Revue* ouvre un nouveau concours entre ses lecteurs. Ce concours portera, comme celui qui vient d'être clos, sur des portraits : rires, sourires, grimaces, telles sont les expressions de physionomie que les concurrents sont appelés à photographier de leur mieux. Quatre prix seront décernés, le premier consistera en un appareil instantané à main, les trois autres lauréats recevront chacun un exemplaire des *Récréations photographiques* de MM. Bergeret et Drouin. Le dernier délai pour la réception des épreuves est fixé au 30 septembre de cette année.

La place nous manque pour donner aujourd'hui le détail des autres concours, mais nous reviendrons prochainement sur ce sujet.

ALBERT REYNER.

VOYAGES

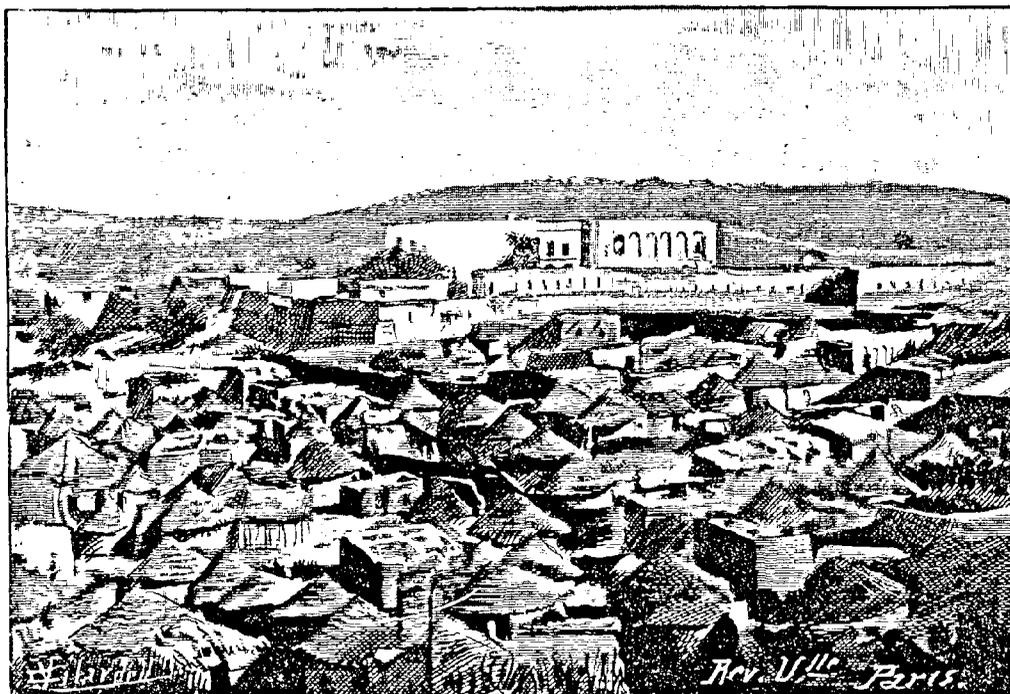
La France en Afrique.

Le Sénégal. — La suite de nos études sur les possessions françaises en Afrique nous amène, le long du contour occidental de ce continent, à notre grande et très ancienne colonie du Sénégal. Une entaille faite par la Gambie anglaise sépare notre petite possession de la Casamance du Sénégal proprement dit. Nous étudierons dans un prochain article la situation économique de ce petit pays qui, au point de vue historique comme

apprécier — question de couleur à part — à l'égale de celles qui font les délices des bords de la Seine ou du Tage.

Coup d'œil sur l'histoire du Sénégal. — Les renseignements recueillis sur l'histoire de notre colonie du Sénégal sont si nombreux qu'il est difficile de les résumer en quelques lignes.

Nous essayerons néanmoins de les grouper, ne serait-ce que pour mieux exposer les conquêtes successives opérées par la France dans cette partie de l'Afrique occidentale.



Vue de Bakel, d'après une photographie communiquée par la Société de géographie.

aussi au point de vue administratif, fait corps commun avec la Sénégambie française.

Cette colonie est l'une des plus importantes dont la France puisse se prévaloir. Sa valeur, comme possession directe, est augmentée encore par l'excellente base d'opérations qu'elle fournit à l'œuvre de la pénétration française en Afrique. Aussi, avons-nous pensé devoir faire précéder l'exposé de l'état économique du pays par un aperçu historique indiquant, en quelques lignes, les phases principales de la domination française dans ces régions.

M. le baron Hulot, qui s'est fait un nom justement estimé pour ses belles études historiques relatives à la France et à ses entreprises coloniales, a bien voulu rédiger les lignes suivantes pour la *Revue*. Nous l'en remercions.

Nous avons pensé, toutefois, devoir donner à nos lecteurs, dans ce même numéro, un spécimen anthropologique des rives de cette belle Casamance, souvent fort calomniées, mais que les amateurs de l'esthétique féminine sauront bien

Les Berbères - Zénéga furent les premiers blancs qui dominèrent sur les bords du fleuve Sénégal. Dès le XI^e siècle, ils furent supplantés par les Trazza Beni-Hassan.

Une opinion assez accréditée laisse supposer que les marins dieppois fondèrent des comptoirs au Cap-Vert dès 1364, mais nous n'avons sur ces établissements que des données confuses.

C'est sous le règne de Henri II, le Navigateur, que les Portugais commencèrent l'exploration du Sanaga (ou Sénégal) qu'ils considéraient comme un bras du Nil.

En 1484, le monarque chargea un gentilhomme de Venise, Ca-da-Mosto, d'entreprendre un voyage de découverte le long de cette côte africaine, et le voyageur constata que les Maures négociaient avec ce pays par Tombouctou.

Voici, d'après M. J. Ancelle, l'opinion qu'émettait sur l'origine du Sénégal ce Vénitien à l'esprit inventif :

« Le fleuve, comme plusieurs sont d'opinion, est une branche de Gion, qui prend son origine

au paradis terrestre, et fut nommé Niger par les Anciens, lequel Gion, arrosant toute l'Ethiopie et s'approchant près de la mer océane, devers Ponant, là où il s'embouche, jette plusieurs autres branches et fleuves, outre celui de Sénégal. L'autre bras qu'il jette encore est le Nil, qui passe par l'Egypte et se joint à notre mer Méditerranée... »

Nous ne suivrons pas davantage notre géographe dans ses descriptions hydrographiques qui pourraient nous mener fort loin, et quel que puisse être notre désir d'aboutir au paradis terrestre, nous devons renoncer à cette perspective.

En 1626, les Français s'établirent dans l'île de Saint-Louis du Sénégal, et une association normande obtint le droit exclusif d'y commercer. Elle eut à lutter contre la concurrence hollandaise.

Sous André Brûe, la Compagnie vit ses affaires prospérer et l'influence de la France s'étendre dans l'intérieur du Soudan occidental.

En septembre 1697, cet administrateur entreprit son premier voyage dans la vallée du Sénégal; l'année suivante, il poursuivit l'exploration du fleuve au-delà de Bakel et installa près de Dramané le fort Saint-Joseph. Ainsi, nous avions à la fin du xvii^e siècle, un poste sur le haut Sénégal, à 225 lieues de Saint-Louis!

Rentré en France après un voyage en Gambie (1702), Brûe ne reprit la direction de nos affaires au Sénégal qu'en 1714. Il fut maintenu à la tête de cette colonie, lorsque la compagnie des Indes succéda à la première association.

Nous n'avons pas à entrer dans le détail de son administration (1); mais il importe de noter qu'il confia à un traitant, nommé Compagnon l'exploration des pays de Galam et de Bambouk. Ce dernier dressa une carte précise de la région montagneuse comprise entre la rivière Falémé et le Sénégal.

L'administration du Sénégal fut bien conduite par MM. de Saint-Robert et David, dignes successeurs de Brûe; toutefois leur tempérament moins entreprenant ne les poussa pas à étendre leurs découvertes dans l'intérieur.

Dans la période que nous venons d'atteindre, les Français continuent à entretenir des relations d'affaires avec le Sénégal, mais la colonie subit le contrecoup de guerres malheureuses.

L'Angleterre resta maîtresse de cette contrée de 1758 à 1779 et profita de sa conquête pour envoyer plusieurs explorateurs, notamment Mungo-Park dans la direction de Tombouctou. Aucun d'eux ne parvint dans la ville mystérieuse.

Il était réservé à l'un des nôtres, René Caille, d'y pénétrer. Avant de signaler ce magnifique voyage, notons que notre colonie du Sénégal passa une seconde fois aux mains de l'Angleterre.

(A suivre).

H.

Divers.

Le commerce extérieur de la France a atteint durant les trois premiers mois de l'année 1894

(1) Lire *Nouvelle relation de l'Afrique occidentale*, par le père Labat, 1728.

(du 1^{er} janvier au 31 mars) : importations, 1.246.299.000 francs; exportations, 776.816.000 francs.

Ces chiffres se décomposent comme suit : *Importations*: objets d'alimentation, 392.720.000; matières nécessaires à l'industrie, 711.384.000; objets fabriqués, 141.995.000. — *Exportations*: objets d'alimentation, 152.407.000; matières nécessaires à l'industrie, 189.239.000; objets fabriqués, 411.913.000; colis postaux, 23.255.000.

Durant les mois correspondants de l'année 1893, les importations atteignaient le chiffre de 926.969.000 et les exportations, 792.316.000. —

En 1892, les importations étaient de 1.305.585.000 et les exportations de 731.466.000 francs.

Le Tonkin. — Le retour en France de M. de Lanessan, gouverneur général de l'Indo-Chine, donne un regain d'intérêt aux discussions qui ont lieu au sujet de l'état de notre colonie indochinoise. Un nouveau témoignage en faveur du Tonkin, vient d'être fourni par un voyageur désintéressé, le prince russe Viazemski, qui a eu l'occasion de visiter ce pays à la fin de l'année dernière, durant un voyage autour du monde dont nous avons déjà entretenu nos lecteurs. D'après le voyageur russe, il n'est pas douteux que si la France n'avait pas mis la main sur ce pays, une autre puissance n'aurait pas tardé à s'en emparer. Les richesses naturelles de cette colonie ne tarderont d'ailleurs pas à récompenser les efforts faits pour son acquisition.

— Nous apprenons, d'autre part, que les charbons de Kao-bé, malgré la date relativement récente de leur exploitation, et les difficultés adhérentes aux débuts de ces sortes d'entreprises, commencent à alimenter non seulement le marché intérieur, mais aussi une bonne partie du Siam et trouvent même un débouché jusqu'en Birmanie. Il sont employés, avec succès, sur un grand nombre de paquebots qui font le service dans les mers de Chine.

* * *

On prépare à Milan, pour le mois courant (mai 1894), une exposition erythréenne, qui réunira, non seulement les produits de cette nouvelle colonie italienne et les objets d'échange européens, mais aussi un grand nombre de publications, ouvrages, cartes, plans, itinéraires des voyageurs et explorateurs dans cette partie de l'Afrique. Toutes les institutions scientifiques et commerciales de la péninsule rivalisent de zèle pour rendre cette exposition attrayante. A la tête du comité d'organisation figure le général Barrattiéri, gouverneur de la colonie et organisateur de la section de Massaoua.

Ajoutons que d'après un récent dénombrement, le chiffre d'habitants dans cette colonie est de 194.579, dont 3.402 Européens. Ces derniers se décomposent comme suit : militaires, 2.495; civils, 9.557. Parmi ces derniers on compte 617 Italiens, 178 Grecs, 104 Turcs et 58 appartenant à d'autres nationalités.

Les principales villes de l'Erythrée, sont : Massaoua (8623 indigènes, 336 militaires italiens, 94 civils); Massaoua (5687 indigènes, 1432 militaires, 65 civils); Asmara (6861 indigènes, 487 militaires, 63 civils).

AGRICULTURE

VITICULTURE

La maladie de Californie (Suite) (1).

Enfin, à la suite des travaux, les opinions les plus contradictoires ont été émises sur cette maladie. On est allé jusqu'à mettre en doute son existence. C'est cependant sous l'influence des inquiétudes légitimes qui se sont manifestées dans le public viticole français, qu'a été pris l'arrêté ministériel prohibant l'introduction en France des ceps, arbres et arbustes venant de Californie.

Il était donc utile, à six ans de distance, de visiter les localités infestées et de constater *de visu* la marche de la maladie pendant cette pé-

riode. C'est ce que j'ai fait en octobre dernier, en compagnie de M. Hayne, assistant de M. Hilgard à l'Université de Berkeley, et c'est le résultat de nos investigations que je transcris ici.

dans ce vignoble et M. A. de Barth Short en fit part à l'administration française en réclamant le concours de nos savants. Au moment de mon passage (17 octobre 1893), il n'y avait plus trace de vignoble : la maladie avait tout détruit. Mais, — et c'est ici que se révèlent les qualités solides des planteurs américains, — le domaine avait encore gagné en splendeur : des oranges, des citronniers, des pruniers, des figuiers, des grenadiers de la plus belle venue épanouissaient leur plantureux feuillage sur la plaine, faisant oublier la vigne défunte. Dix ans avait suffi pour amener une aussi complète transformation. Après cet exemple, il est difficile de n'être pas frappé de l'importance de la maladie de Californie.

La première année, on observe dans l'ensemble du vignoble des bandes isolées dont les



FIG. 1. — Aspect d'une vigne atteinte de la maladie (Californie), d'après une photographie.

riode. C'est ce que j'ai fait en octobre dernier, en compagnie de M. Hayne, assistant de M. Hilgard à l'Université de Berkeley, et c'est le résultat de nos investigations que je transcris ici.

C'est aux environs d'Anaheim, en 1882, que la maladie fut constatée pour la première fois. De là, elle gagna Orange, Santa Anna, Modena. Aujourd'hui, ces derniers territoires ne possèdent plus que des vignes mourantes, et toutes les tentatives faites pour la reconstitution ont échoué. La maladie, poursuivant sa marche, a complètement envahi la vallée de San Gabriel; elle gagne tout le Sud; 15,000 hectares sont détruits, 10,000 au moins sont envahis. C'est dire qu'il a suffi de quelques années pour que la Californie perdît le dixième de son vignoble et qu'un sixième en outre fût gravement compromis. Un autre fait nous donnera une idée plus frappante encore de l'importance du mal et de la rapidité avec laquelle il opère; je vais le rapporter avant de décrire l'aspect des vignobles atteints.

En 1890, quelques taches se manifestaient

vignes prennent un aspect souffreteux. En examinant leurs sarments, plus courts que ceux des couches saines, on aperçoit nettement à leur extrémité des traces d'altération; les raisins n'arrivent que difficilement à maturité; ils n'ont déjà plus le volume normal. L'année suivante, au printemps, la vigne émet des rameaux plus nombreux, mais le rabougrissement s'accroît; les altérations gagnent la base des sarments; les feuilles sont veinées, suivant les nervures, de teintes rouges caractéristiques; enfin, le raisin reste très petit. À l'automne, la vigne a complètement perdu ses feuilles, et elle étale au soleil sa récolte entièrement desséchée. L'année suivante, il est rare que la vigne émette des pousses; les altérations ont gagné le corps de la souche et les racines sont attaquées. La mort complète arrive dans le courant de la troisième année. La fig. 1 représente l'aspect, en plein été, d'une vigne malade arrivée à la quatrième année. On n'y voit plus que des ceps morts ou mourants, et ça et là, quelques sujets plus vigoureux qui luttent encore avant de partager le sort général de leurs voisins. J'ai fait arracher plusieurs ceps aux divers degrés du mal; les

(1) Voir n° 8, page 382.

raisins, altérés dès la deuxième année, finissent par disparaître complètement à la troisième, et la fig. 2 représente l'aspect d'une souche arrivée à la dernière période du mal.

Les remèdes le plus généralement usités dans nos cultures de vignes n'ont pas réussi à enrayer

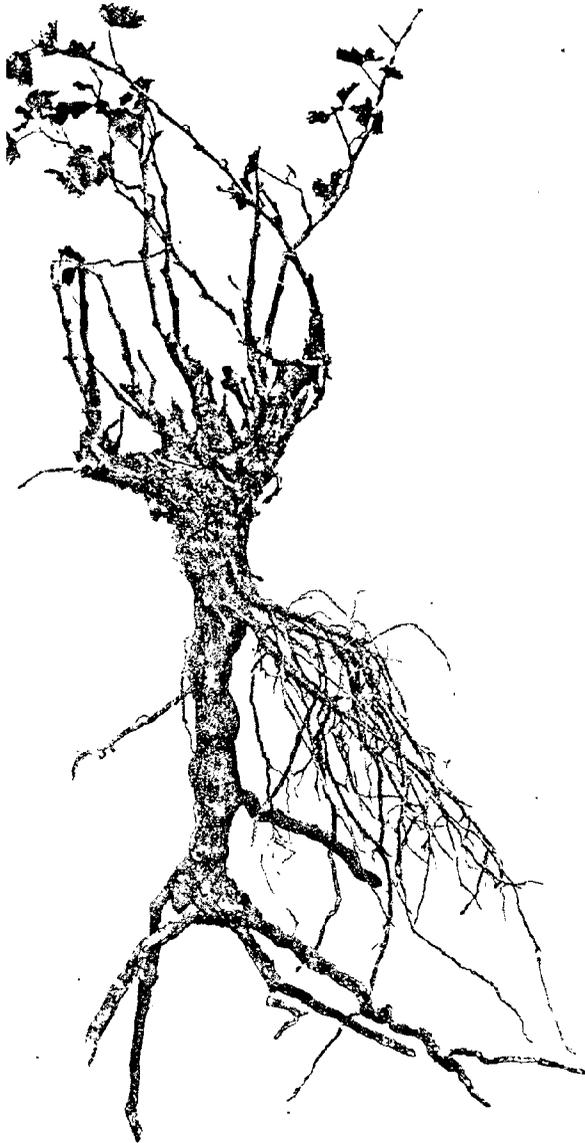


FIG. 2. — Souche atteinte de la maladie de Californie.

le mal. Les expériences de M. Pierce sont à ce sujet des plus convaincantes. Enfin tous les essais tentés pour reconstituer les vignobles détruits ont échoué; ces vignes nouvelles sont toujours mortes à la deuxième ou troisième année. Quelques cépages, le Tokay, la Malvoisie noire, le Jacquez, paraissent résister plus longtemps, mais tous succombent au bout d'un temps plus ou moins long. J'ai recueilli sur place des parties de plantes malades et j'ai eu un moment le projet de désinfecter ces échantillons, et toutes précautions prises, de les introduire en

France; mais la nature de la maladie de la Californie paraît devoir être si bizarre, que j'ai pensé que ces débris de souches mourantes ne feraient pas avancer d'un pas l'étude de la question, et, pour mettre ma responsabilité entièrement à couvert, je les ai laissés en Californie.

On ne pourra être fixé sur la vraie cause de la maladie, que par une étude suivie pendant cinq ou six mois sur les lieux-mêmes, étude qui ne peut être confiée qu'à un homme très versé dans la question des maladies parasitaires. Le voyage de Californie n'est guère aujourd'hui qu'une agréable promenade; le pays n'est pas seulement des plus intéressants, il est aussi plein de charmes, et, quant à la question de la dépense, elle ne saurait arrêter un instant les hommes dévoués qui ont pour mission de sauvegarder les intérêts viticoles de la France.

F. Gos.

Note sur la résistance au froid des vignes américaines et franco-américaines (1).

En se basant sur ce fait que toutes les vignes sauvages de l'Amérique supportent des extrêmes de température que nous n'avons dans aucune région de la France, l'influence du climat fut considérée comme insignifiante, au point de vue de l'adaptation de ces vignes, dès le début de leur introduction dans nos cultures. Mais, jusqu'ici, on n'a pas fait d'observations précises à ce sujet en France.

Grâce au froid excessif que l'on a subi l'année dernière dans la vallée de la Saône, j'ai pu noter le degré de résistance à la gelée d'un certain nombre de vignes américaines, espèces pures et hybrides. Les températures les plus basses que j'ai enregistrées dans les collections de la station viticole de Villefranche ont été : — 27° centigrades le 17 janvier 1893; — 24° centigrades le 18 et — 23° le 19.

Les cépages français : Gamai, Petit-Bouschet, Alicante, Henri-Bouschet, Durif, Castet, Pinot, qui se trouvaient dans ces collections, ont été complètement détruits jusqu'au niveau de la couche de neige qui recouvrait le sol à ce moment. Les vignes américaines et leurs hybrides peuvent se classer dans l'ordre suivant au point de vue de leur résistance :

I. Les espèces pures observées : Berlandieri, Candicans, Cinerea, Cordifolia, Monticola, Riparia, Rupestris, indemnes.

II. Hybrides de *V. Candicans* et *V. Rupestris* : Champin, indemnes.

III. Hybrides de *V. Candicans*, *V. Riparia* et *V. Rupestris* : Solinis, Solinis Feytel, indemnes.

IV. Semis de *V. Linsecumü* : Pulliat, indemne.

V. Hybrides de *V. Labrusca* et de *V. Riparia* : Black Pearl, Clinton, Franklin, Marion, Noah, Oporto, Taylor, indemnes; Bacchus, Elvira et Montefiore ont eu quelques bourgeons gelés.

VI. Hybrides de *V. Riparia*, *V. Rupestris* et *Labrusca* : Huntington, indemne.

(1) De la Revue trimestrielle de la Station viticole de Villefranche (Rhône).

VII. Hybrides de *V. Riparia*, *V. Rupestris*, *V. Candicans*, *V. Labrusca*, *V. Vinifera* : Solonis × Othello (Couderc), indemne.

VIII. Semis de *Labrusca* : Concord, indemne; Hartford et Isabelle ont quelques sarments et quelques bourgeons gelés.

IX. Hybrides de *V. Labrusca*, *V. Æstivalis* et *V. Cinerea* : *Cynthiana*, quelques sarments gelés.

X. Hybrides de *V. Labrusca* et *V. Æstivalis* : York Madeira a, comme le précédent, quelques sarments détruits.

XI. Hybrides de *V. Vinifera*, *V. Labrusca*, *V. Riparia*, *V. Rupestris* : Canada × *Rupestris* 3301, 3303, et Othello × *Rupestris* 802 (Couderc), ont quelques rares sarments et quelques yeux gelés.

XII. Hybrides de *V. Vinifera* et *V. Rupestris* : Bourquisquou × *Rupestris* Martin n° 601 et 603 (Couderc) ont peu souffert, le n° 604 est un peu plus atteint; Colombaud × *Rupestris*-Martin 3103 (Gamay Couderc) a quelques sarments seulement et un certain nombre d'yeux gelés; Chasselas × *Rupestris* 2001, 1103 et 901 (Couderc), Mourvèdre × *Rupestris* 1203, Ugne noir × *Rupestris* n° 503 et 504 (Couderc) ont également peu souffert.

XIII. Hybrides de *V. Vinifera*, *V. Labrusca* et *V. Riparia* : Autuchon et Secretary surtout, puis Canada et Cornucopia, enfin Othello et Brant ont eu un assez grand nombre de sarments gelés ainsi que la plupart des yeux; Oporto Colombaud 1401 s'est montré un peu plus résistant.

XIV. Hybrides de *V. Vinifera* et *V. Labrusca* : Triumph, Senasqua, Black-Defiance ont la plupart de leurs sarments et de leurs bourgeons détruits.

XV. Hybrides de *V. Vinifera*, *V. Labrusca* et *V. Æstivalis* : Duchess, Delaware, Croton, York × Colombaud 1106 ont beaucoup souffert; York × Bourrisquou 1304 a été un peu moins éprouvé.

XVI. Hybrides de *V. Vinifera*, *V. Æstivalis* et *V. Cinerea* : Jacques, Saint-Sauveur, Black July, Herbemont Touzan, Herbemont, Cunningham, Rulander se sont montrés à peu près aussi sensibles au froid que les cépages français.

De ces observations, on peut tirer les déductions suivantes :

1° Toutes les espèces américaines pures ci-dessus désignées résistent en France à la température de — 27° centigrades, on peut donc les utiliser sans crainte dans toutes les régions.

2° Les hybrides offrent une résistance qui dépend de leur origine. Le *V. Vinifera* paraît communiquer à ceux dans lesquels il entre comme élément une sensibilité au froid d'autant plus grande que son influence est plus manifeste sur la nature du sujet; d'autre part, son action peut être modifiée suivant les combinaisons des autres éléments de l'hybridation.

Les *V. Riparia*, *V. Rupestris*, *V. Candicans* semblent donner la plus haute résistance à la gelée, puis vient le *V. Labrusca* et enfin le *V. Æstivalis*.

3° Ces quelques indications pourront être utilisées pour l'obtention des hybrides artificiels, notamment pour ceux destinés à jouer le rôle

de porte-greffes ou de producteurs directs dans les régions à climat rigoureux.

JOSEPH PERRAUD.

Engrais pour arbres fruitiers.

Si les engrais chimiques sont devenus d'une application généralement répandue dans la grande culture, il faut avouer que dans toutes les autres cultures ils ne se propagent encore pas suffisamment; et c'est qu'en effet l'utilisation rationnelle de ces engrais ne peut se faire que lorsque l'on possède un certain nombre de connaissances qui nous font encore défaut.

Cette constatation peut se faire au sujet des arbres fruitiers, cependant, il est néanmoins certains faits, que l'expérience nous a montrés, qui leur sont applicables; par exemple, la restitution au sol des éléments enlevés par les récoltes de fruits doit être faite incontestablement. Il faut nourrir ces arbres pour leur donner la vigueur qui leur permettra de résister aux agents nuisibles et de fournir des récoltes abondantes.

Dans la pratique ordinaire, c'est à l'aide du fumier que l'on maintient leur fertilité. Ici, dans ces conditions, nous allons trouver les inconvénients qu'ont donnés en grande culture les emplois exagérés du fumier.

L'azote et la potasse s'accroissent dans le sol et les produits perdent de leur qualité par l'excès de ces deux éléments; ce qui est la plus grave conséquence. D'autre part, l'excès d'azote prolonge la végétation herbacée et retarde la floraison. L'acide phosphorique au contraire est très favorable à la production des fleurs et des fruits.

Avant donc de corriger la végétation d'un arbre par la taille, en supprimant des racines s'il est trop vigoureux ou en supprimant des branches s'il ne l'est pas assez, de façon à ramener une activité plus grande dans celles qui restent, on devra se rendre compte si la cause ne peut en être attribuée au sol, que l'on améliorera alors par l'emploi d'engrais.

Dans le journal de l'Association des anciens élèves de l'Institut agricole de Gembloux, M. G. de Marneffe indique les doses par 10 mètres carrés couverts. (Voir le tableau ci-dessous).

	Nitrate de soude	Scories phosphatées	Kaïnite
Arbres faibles...	600 gr.	400 gr.	600 gr.
Arbres de bon rapport.....	250	250	1000
Arbres trop vigoureux.....	150	1000	1000

Les quantités de nitrate de soude peuvent être remplacées par les 3/4 en sulfate d'ammoniaque, les scories par le superphosphate et la kaïnite par du chlorure de potassium à la dose des 2/3 seulement.

Ces formules sont évidemment des moyennes que l'on modifiera suivant l'importance des sujets et la réussite que l'on aura obtenue dans les essais.

Dans ces conditions on obtient, paraît-il, des succès remarquables. J. P.

ZOOTECHE

Tourbe-litière

L'attention des agriculteurs a été appelée sur la tourbe depuis plusieurs années et notamment à la suite de la sécheresse de 1893, sécheresse

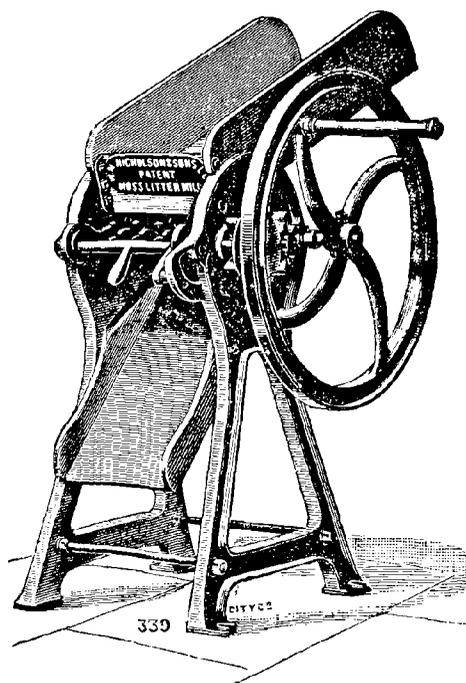


Fig. 1. — Machine à démêler la tourbe-litière.

extraordinaire qui a eu pour conséquence de diminuer les fourrages et les pailles dans une proportion exceptionnelle. En général, les quelques pailles récoltées ont été utilisées dans les rations du bétail, de sorte qu'il ne reste plus de produits pour confectionner les litières. On a proposé, avec juste raison, et on emploie des tourbes de diverses provenances.

La tourbe est souvent préparée, c'est-à-dire débarrassée des matières terreuses, puis séchée à l'air et comprimée en balles. Son pouvoir absorbant est très élevé, variant de 200 à 250 0/0 (tourbes du département de l'Aisne), 300 0/0 (tourbes du département de l'Aube) 400 et 440 0/0 (tourbes de la Haute-Saône et des Vosges). D'ailleurs, nous examinerons prochainement ces différentes tourbes d'après les documents du ministère des travaux publics, documents d'autant plus précieux qu'ils nous indiquent les tourbes françaises utilisables, alors que jusqu'à présent nous sommes tributaires de la Hollande.

La tourbe est expédiée en balles comprimées afin de pouvoir bénéficier des tarifs par wagons

complets. A la ferme on doit la démêler avant de l'épandre dans les logements des animaux. Le démêlage à bras est assez long, aussi on propose des machines spéciales, entre autres celle représentée par la fig. 1.

La machine est basée sur le principe des brise-tourteaux; la tourbe, mise dans une goulotte rectangulaire inclinée, passe entre deux axes parallèles, garnis de dents, tournant en sens contraire l'un de l'autre; un excentrique, mu par une poignée, règle l'écartement des cylindres et par suite la finesse du travail. Les petits modèles fonctionnent à bras (comme l'indique la fig. 1); pour les grandes exploitations, les machines d'un plus grand débit fonctionnent au moteur.

L. B.

Effets de la sécheresse en Allemagne

Le dernier recensement du bétail en Allemagne indique que, par suite de la sécheresse exceptionnelle de l'an dernier, la population bovine a perdu 6,7 0/0 de son effectif (perte qui porte surtout sur les jeunes animaux et dont l'agriculture souffrira pendant plusieurs années encore); la population porcine est restée stationnaire (augmentation de 0,3 0/0).

La perte en argent sur les bêtes bovines de l'Allemagne a été évaluée à plus de 370 millions de francs.

L'agriculture française a subi une perte analogue sur son bétail, et, comme ailleurs, surtout sur les jeunes animaux.

DIVERS

Emploi des militaires pour les travaux agricoles

D'après une circulaire du ministre de la guerre, les conditions d'emploi des militaires pour les différents travaux agricoles sont réglées ainsi qu'il suit :

Des permissions de 30 jours au plus peuvent être accordées aux soldats (sauf ceux qui n'ont qu'une année à passer sous les drapeaux), sur les demandes faites par les agriculteurs, approuvées par les préfets, qui les transmettent aux chefs de corps.

Les demandes devront être parvenues aux chefs de corps avant le 1^{er} avril de chaque année; par exception les demandes seront reçues cette année jusqu'au 15 mai.

Les permissions ne peuvent être accordées qu'aux cultivateurs ou viticulteurs de profession et aux maîtres-greffiers diplômés d'une société autorisée et subventionnée de l'Etat.

Les frais de déplacement, de logement et de nourriture, en nature, sont à la charge des agriculteurs. Le taux de l'indemnité à payer par jour par les cultivateurs aux militaires mis à leur disposition, varie suivant les régions agricoles :

1^{re} région, 1 fr. 02; 2^e région, 1 fr. 52; 3^e région, 1 fr. 58; 4^e région, 1 fr. 50; 5^e région, 1 fr. 72; 6^e région, 1 fr. 44; 7^e région, 1 fr. 14; 8^e région, 1 fr. 29; 9^e région, 1 fr. 28; 10^e région, 1 fr. 13.

SCIENTES NATURELLES

La morsure des reptiles

On se préoccupe beaucoup, en ce moment, de la question de l'immunisation des animaux contre les morsures des serpents à venin.

Cette question intéressante au premier chef et de laquelle dépend l'existence d'un grand nombre de personnes qui chaque année périssent victimes de la morsure des reptiles, est enfin aujourd'hui, sinon résolue complètement, du moins bien proche de l'être.

Et c'est ainsi que M. le docteur Calmette, médecin des colonies de 1^{re} classe, vient tout récemment de publier un travail fort remarquable sur les propriétés thérapeutiques du sérum des animaux immunisés contre le venin des serpents et sur la thérapeutique de l'immunisation.

M. Calmette, à la suite de nombreuses expériences, a reconnu que l'immunisation d'un animal contre le venin des serpents pouvait être obtenue de deux manières, soit au moyen d'injections répétées de doses d'abord faibles, puis progressives, de venin, soit au moyen d'injections successives de venin mélangé à des substances chimiques, parmi lesquelles il convient de noter en première ligne le chlorure d'or et les hypochlorites de soude et de chaux.

Mais, ce n'est pas tout. Le sérum du sang d'un animal immunisé par le traitement que nous venons d'indiquer, acquiert lui-même des propriétés antitoxiques contre le venin des reptiles, si bien qu'il peut être à son tour employé pour conférer l'immunisation à de nouveaux individus.

Ces observations de M. Calmette sont d'une importance pratique très réelle et, grâce à elle, aujourd'hui, l'on peut soigner avec de très grandes chances de succès, les individus mordus par des serpents dangereux.

La méthode à suivre en pareille circonstance, est, du reste, fort simple. Il suffit d'injecter à toute personne mordue du sérum d'un animal immunisé ou, à défaut, une petite quantité d'une

solution de chlorure d'or ou d'hypochlorite de soude ou de chaux.

Si les injections ne sont point trop tardives, le succès est presque certain.

Cette méthode, fort pratique, comme on le voit, rendra de grands services dans les pays tropicaux où les serpents abondent.

PIERRE GRANDSELVE.

Un arbrisseau d'ornement.

Entre tous les arbrisseaux naturalisés dans nos jardins, il n'en est assurément pas de plus remarquables que le *Poinciana Gilliesii* aux magnifiques fleurs jaunes et d'un rouge écarlate.

La Poincillade, — c'est le nom familier donné par les jardiniers au *Poinciana*, — est un superbe arbrisseau qui croît naturellement aux Antilles où il atteint de 7 à 8 pieds de hauteur.

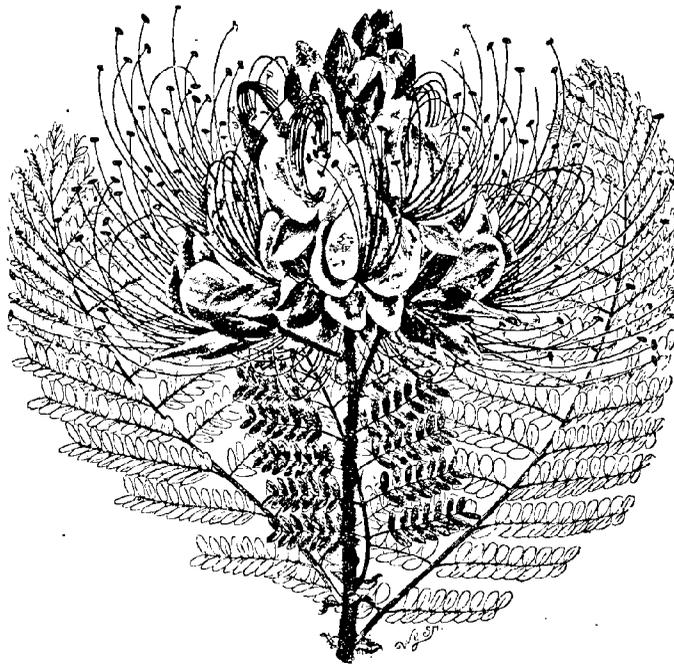
De la grande famille des Légumineuses, le *Poinciana* présente des caractères génériques bien définis. La fleur est assez grande et est pourvue d'un calice coloré. Les

étamines, au contraire de ce que l'on remarque le plus ordinairement chez les plantes de la famille des Légumineuses, sont très saillantes et viennent figurer comme une sorte d'aigrette ou de bouquet surmontant la fleur.

Dans nos pays, la Poincillade croît facilement sous la condition d'être garantie contre le froid; plantée en avant d'un mur exposé au soleil, elle réussit en général fort bien. Ce végétal fleurit dans nos jardins vers le mois de juillet ou même plus avant encore dans la saison, suivant la température. L'hiver, il est nécessaire de le protéger contre le froid.

Les fleurs du *Poinciana Gilliesii* répandent une odeur peu agréable et sont réputées assez communément dangereuses pour la vue. Aussi, dans son pays d'origine, les indigènes donnent-ils au *Poinciana Gilliesii*, le nom, injustifié cependant, de *Mal d'Ojos*.

Ailleurs, du reste, il convient de noter que l'on



La Poincillade (*Poinciana Gilliesii*) d'après un dessin du *Scientific American*.

accorde à ces fleurs de Poincillade des propriétés thérapeutiques utiles. Prises en infusion, en effet, elles passent pour être apéritives, fébrifuges, sudorifiques et vulnérinaires.

Les feuilles de cet arbrisseau sont deux fois ailées et les folioles oblongues et opposées sont réparties au nombre de douze environ sur chaque côté du pétiole.

La reviviscence des Tardigrades.

Les nombreuses expériences que nous avons faites au sujet de la reviviscence des Tardigrades, soit des mousses, soit des aquatiques, nous forcent à reconnaître aujourd'hui que si cette propriété est indiscutable, il serait erroné de l'étendre à tout le groupe. Aussi, d'accord avec Davenne, diviserons-nous ces Tardigrades, par rapport à leur biologie, en deux classes :

1^{re} Ceux qui vivent dans les eaux ;

2^e Ceux qui vivent dans les mousses ou autres endroits alternativement secs et humides.

Les premiers ne présentent jamais de reviviscence ; chez les seconds, au contraire, le phénomène s'observe toujours si l'on a pris soin, pendant la dessiccation, d'opérer cette dernière lentement et de protéger l'animal, autant que possible, du contact de l'air.

La reviviscence est toujours indépendante du développement des œufs qui peuvent se trouver à l'intérieur de l'animal au moment de la dessiccation. C'est le même animal que nous avons suivi sous le microscope jusqu'à complète évaporation de la goutte d'eau et que nous avons retrouvé quelques jours après en même place et desséché, que nous avons conduit après restitution de la goutte d'eau, toujours en l'observant sous le microscope, jusqu'à la manifestation des phénomènes vitaux.

La reviviscence n'est pas une résurrection ; aussi loin que nous avons poussé la dessiccation, l'animal était toujours vivant, mais ses échanges respiratoires étaient considérablement ralentis et si faibles qu'il pouvait reprendre ses mouvements après être resté plusieurs jours dans un milieu excessivement raréfié.

La reviviscence ne se manifeste pas, au contraire, si, pendant le même temps, l'animal a été plongé dans les gaz asphyxiants comme l'acide carbonique ou sulfureux.

De toutes nos expériences, il résulte donc :

1^o Que la reviviscence, c'est-à-dire la faculté pour certains organismes de recommencer à se mouvoir et à se nourrir, etc., après dessiccation, existe ;

2^o Qu'elle n'appartient qu'à certains tardigrades qui vivent dans des milieux alternativement humides et secs ;

3^o Que, pour les animaux qui en sont doués, la condition nécessaire à la manifestation est une dessiccation lente, condition toujours réalisée dans le sable des gouttières ou dans les mousses ;

4^o La dessiccation, suivie de reviviscence, n'entraîne pas la mort, mais un simple ralentissement de toutes les fonctions ;

5^o La reviviscence n'est qu'un moyen de protection de l'individu d'abord, de l'espèce ensuite, résultant de son adaptation aux conditions du milieu.

DENIS LANCE.

Nouvelles diverses.

— Il y a quelques semaines, M. Alfred Giard, professeur à la Sorbonne, a eu l'heureuse chance de trouver, dans deux localités assez distantes, aux environs de Boulogne-sur-Mer, une espèce nouvelle de ver de terre appartenant à la famille des *Phreoryctidae*.

Quatre individus ont été recueillis sous une pierre, dans un fond humide, au chemin des Sautoirs, à Wimille ; un cinquième a été pêché dans le réservoir de la Source de la Poterie, entre Wimereux et Boulogne.

M. Giard a donné à cette espèce nouvelle le nom de *Phreoryctesendeka*. Ces vers vivent au milieu des feuilles mortes, s'enroulant autour des mailles du limbe déchiqueté ou s'insinuant entre les faisceaux du pétiole. Ils ont besoin d'une eau fraîche et aérée.

Les spécimens observés par M. Giard mesuraient de 10 à 12 centimètres de longueur sur une largeur de 0^{mm}5 à 0^{mm}7. Ces vers peuvent assez facilement être gardés en captivité.

— Tous les botanistes savent aujourd'hui, depuis longtemps, que les plantes peuvent éprouver de profondes modifications de forme et de structure, lorsque leurs conditions d'existence viennent à changer. Les prive-t-on de lumière, les change-t-on d'altitude, se développent-elles sur les grèves salées du littoral ou dans les eaux douces, tout leur appareil végétatif varie, leur fructification se modifie et leur organisation intime se transforme.

M. W. Russel, s'est préoccupé dernièrement de déterminer avec précision les limites dans lesquelles s'opèrent ces variations dans des plantes de même espèce croissant dans des milieux divers.

Ses études, qui ont porté sur les végétaux vivant dans les environs de Paris et sur les bords du littoral méditerranéen, lui ont fait reconnaître que, d'une façon constante, les plantes végétant sous le climat méditerranéen diffèrent des mêmes espèces qui habitent la région parisienne, par les caractères suivants :

1^o Epiderme à cellules plus grandes, à contours plus réguliers et à parois plus épaisses ;

2^o Ecorce à tissu assimilateur l'emportant sur le parenchyme sans chlorophylle, ce dernier se transformant en tissu protecteur ;

3^o Accroissement du diamètre des vaisseaux ;

4^o Augmentation d'épaisseur des feuilles, par suite du grand développement du tissu palissadique.

— On connaît la croyance qui veut que les rainettes soient influencées par l'état atmosphérique pour pouvoir servir de baromètre, montant si le temps est beau, descendant s'il se met à la pluie. Des observations récentes de M. von Lendefeld tendent à détruire cette légende ; ces observations ont été faites quotidiennement pendant les trois mois d'été sur dix *Hyla arborea*. Elles ont démontré que les grenouilles montaient ou descendaient indifféremment par les jours pluvieux, humides ou nuageux, et que par la grande sécheresse seule elles avaient une tendance assez marquée à demeurer au-dessus de la ligne moyenne.

ESSIEU AMORTISSEUR POUR VOITURES ET VÉHICULES DE TOUS GENRES

Lorsqu'un véhicule quelconque est mis en mouvement sur une route, les roues, en rencontrant les aspérités du sol, reçoivent à chaque instant des chocs qu'elles transmettent au véhicule et au moteur, d'où ralentissement dans le mouvement et par conséquent effort de traction, et fatigue du moteur plus considérables que si la voie était parfaitement unie.

C'est pour éviter autant que possible les effets

suspendue), des patins *b* pour recevoir les ressorts ordinaires de la suspension. Cet essieu est coulé verticalement, puis horizontalement pour former une boîte *c* dans laquelle peut tourillonner une fusée *d*.

Cette fusée fait partie d'une sorte de manivelle *e* qui se termine par une autre fusée *d'* sur laquelle la roue se trouve montée.

Avec cette disposition voici ce qui se passe

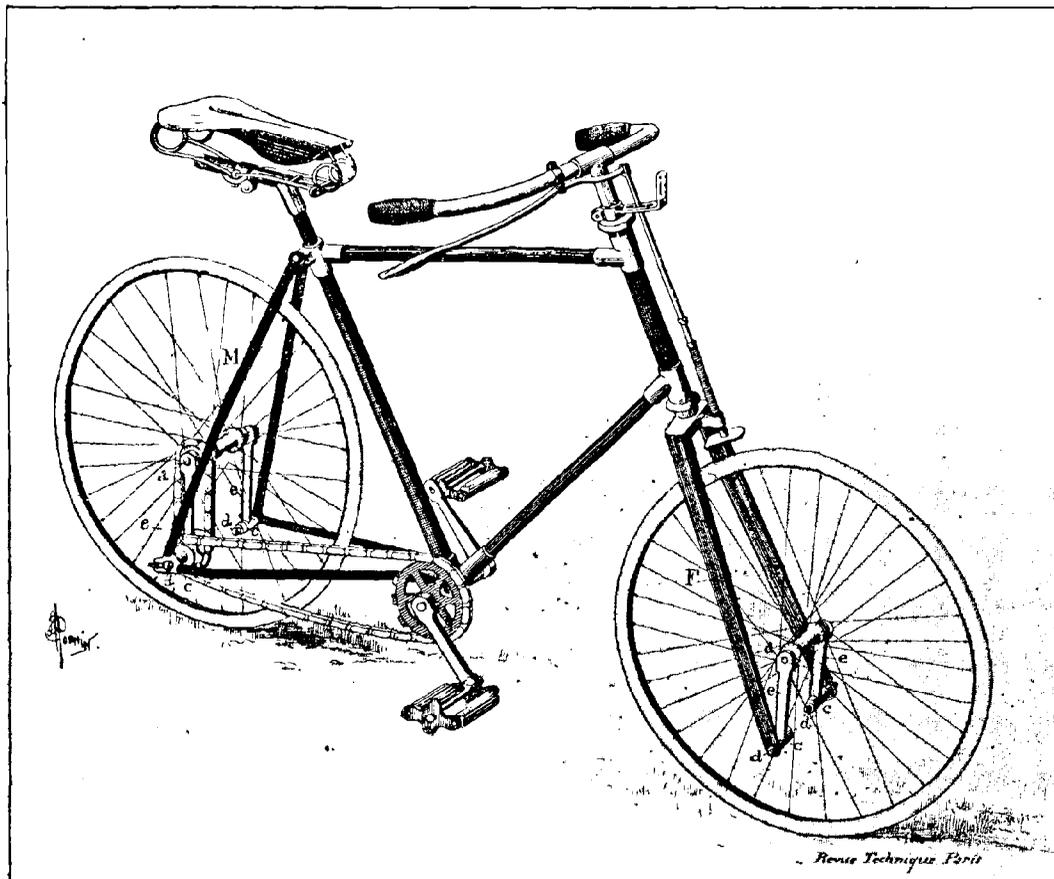


FIG. 4. — Bicyclette avec essieu amortisseur remplaçant le pneumatique.

nuisibles de ces chocs qui sont inévitables même sur les routes les mieux entretenues que M. Henri Farjas, directeur de la *Revue*, a fait breveter et construire tout récemment un essieu amortisseur d'une grande simplicité et d'une grande solidité.

Le principal effet de cet essieu, est de rendre chaque roue du véhicule parfaitement indépendante, de telle sorte que l'amortisseur n'agit que pour la roue qui reçoit un choc et au moment où elle le reçoit.

Comme on le voit sur le dessin (I, fig. 2), l'essieu *a* comporte, sur sa partie supérieure horizontale (lorsqu'il est destiné à être adapté à une voiture

lors du démarrage par exemple :

Au coup de collier, la caisse de la voiture ainsi que l'essieu *a* se portent en avant, tandis que la partie de l'essieu *e* formant manivelle s'incline en faisant tourillonner les fusées *d* et *d'* dans la boîte de la roue et dans la boîte *c* de l'essieu.

En d'autres termes, l'axe de la fusée *d'* reste toujours à la même distance du sol, c'est-à-dire à une distance égale au rayon de la roue, tandis que l'axe de la fusée *d* décrit un arc de cercle dont le centre est sur l'axe de la fusée *d* (fig. 5).

Le résultat de ce déplacement est, dans tous les cas, de faire soulever la fusée *d* et par consé-

quent l'essieu *a* et la caisse de la voiture d'une quantité égale à la flèche de l'arc de cercle décrit.

Pendant ce temps, les roues sont restées immobiles; mais lorsque la caisse de la voiture est en avant, elle entraîne à son tour les roues et tout l'ensemble continue à marcher comme cela se passe pour un véhicule ordinaire.

Le poids de la caisse de la voiture tend natu-

le décrire s'applique également aux vélocipèdes. La figure 1 montre l'application à une bicyclette dans laquelle il remplit le même but et produit les mêmes effets.

Sur les extrémités de l'axe *a* de chacune des roues sont fixées les tiges ou manivelles de suspension *e*, de façon à former un tout rigide et indéformable.

Chacune des tiges *e* possède à sa base une boîte à billes *c* qui fait corps avec elle et qui est

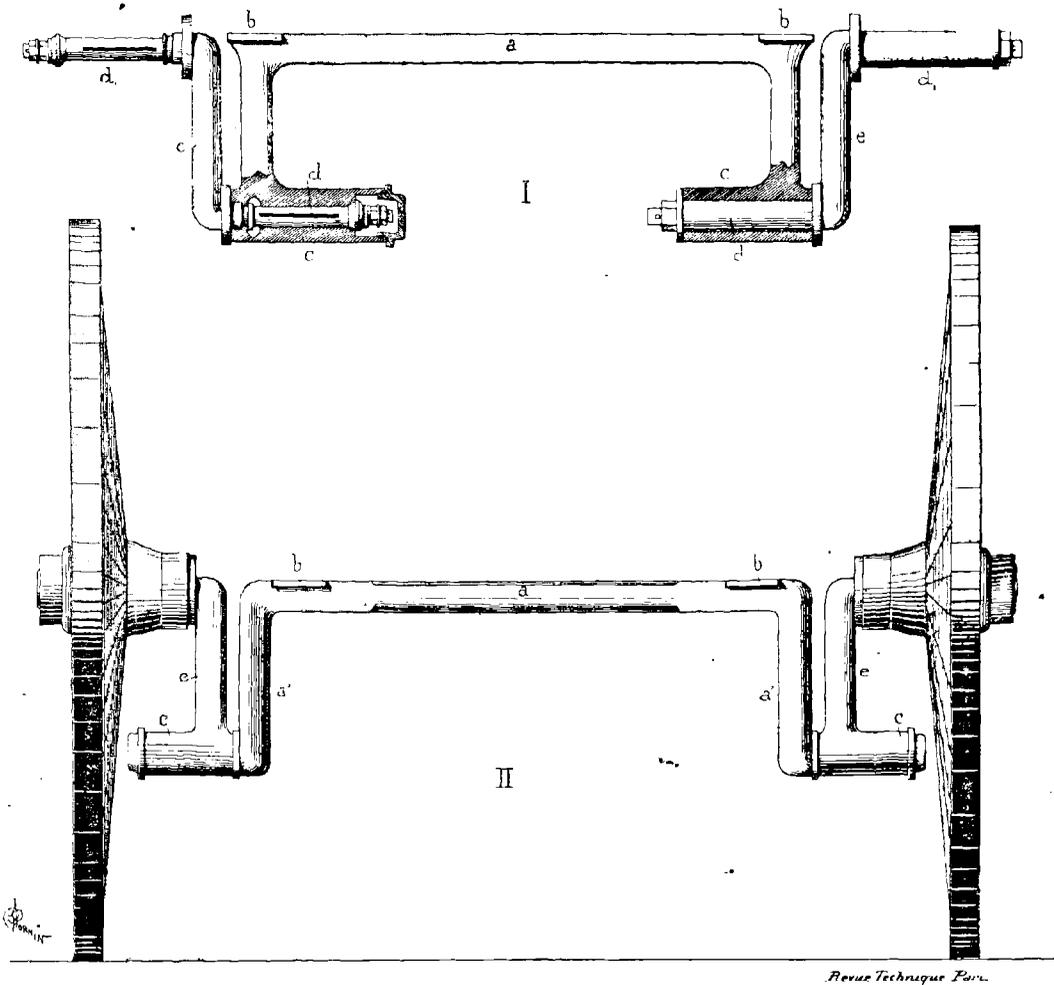


Fig. 2. — I. Vue de l'essieu amortisseur avec fusée Patent et fusée à graisse. II. Disposition de l'essieu amortisseur avec fusées tournées vers les roues.

rellement à replacer les manivelles *e* verticalement.

Maintenant, si nous supposons que le véhicule en marche vienne à rencontrer un petit obstacle, une pierre par exemple, les roues seules en subiront les effets, c'est-à-dire que le véhicule continuera sa marche, tandis que les roues, en perdant un peu de leur force vive, forceront les manivelles *e* à s'incliner.

Ensuite, comme les roues sont indépendantes l'une de l'autre, il ne se produira de déplacement que pour la roue directement atteinte.

L'essieu amortisseur tel que nous venons de

destinée à recevoir une broche *d* fixée soit sur le cadre *M* de la bicyclette lorsqu'il s'agit de la roue d'arrière, soit sur la fourchette *F* de la direction lorsqu'il est question de la roue d'avant.

Le cadre et la fourche de la bicyclette seront donc suspendus aux axes ou essieux des roues par des manivelles mobiles, tout comme dans le type d'essieu fig. 1, 2 et 3, relatif aux voitures ordinaires, et l'effet obtenu pendant le roulement, soit au démarrage, soit par suite d'obstacles rencontrés sur le terrain, sera identiquement le même, c'est-à-dire que le corps de la bicyclette se portera en avant, tandis que les manivelles *e*

s'inclineront en faisant tourillonner d'une part l'axe *a* dont elles font partie, dans le moyeu de la roue et en tournant elles-mêmes, d'autre part, au moyen de leurs boîtes à billes *c* sur les broches fixes *d*.

L'axe *a* restera donc toujours à une distance du sol égale au rayon de la roue, tandis que les broches *d* décriront un arc de cercle dans l'espace, le corps de la bicyclette se soulevant ainsi d'une quantité égale à la flèche de l'arc de cercle ainsi décrit.

Le mouvement est transmis au moyen d'une double chaîne des pédales à la roue d'arrière sans gêner en quoi que ce soit les mouvements angulaires de la suspension oscillante.

Les expériences faites à la station d'essais de machines du ministère de l'agriculture avec une voiture munie de l'essieu amortisseur ont montré que plus le poids à traîner augmente, plus la diminution de traction est considérable.

D'une façon générale, on peut dire que la moyenne d'économie est de 50 0/0 pour le démarrage et de 25 0/0 pour la traction.

Le caractère d'une véritable invention est d'être simple, solide, pratique et de pouvoir se

plier facilement à différentes applications; l'essieu amortisseur peut être employé dans les voitures de toutes sortes (voitures de luxe, de commerce, omnibus, tramways, gros camionnage, voitures automobiles, etc.) et dans les vélocipèdes.

L'application à la bicyclette est très simple et se comprend facilement en se reportant à notre dessin et à la description que nous avons donnée plus haut. On voit

que l'on obtient le même effet qu'avec un excellent pneumatique toujours gonflé à point et parfaitement increvable, puisque l'on met un bandeage non pneumatique autour des roues.

Nous ne croyons pas devoir insister sur les avantages que présente la suppression des pneumatiques, les personnes qui montent à bicyclette sont parfaitement édifiées à ce sujet.

L'essieu amortisseur, construit dans le but de diminuer la traction, présente dans l'application aux voitures d'autres avantages que la pratique nous a démontrés, et qui seuls suffiraient à en recom-

mander l'usage. La parfaite indépendance des roues a pour résultat de permettre de franchir avec la plus grande facilité des rails de

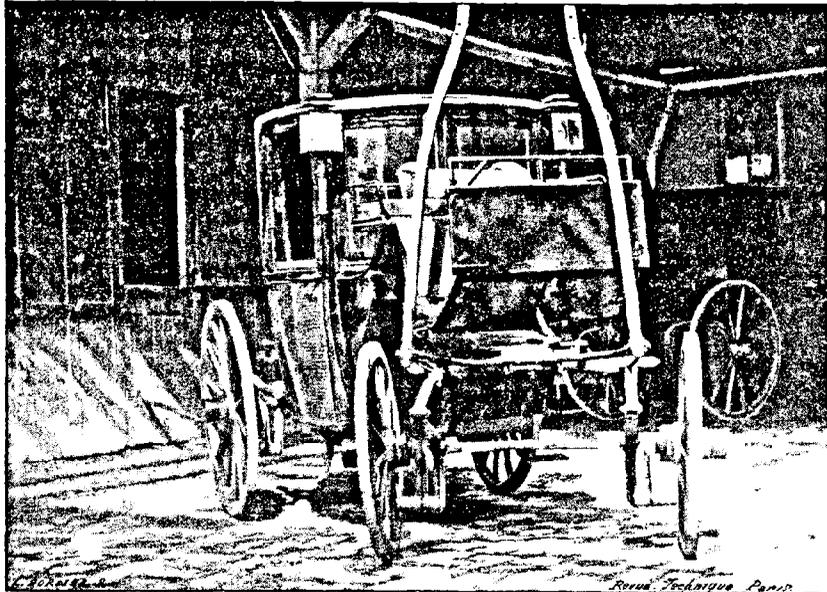


FIG. 3. — Vue d'une voiture de place munie d'essieux amortisseurs. (D'après une photographie.)

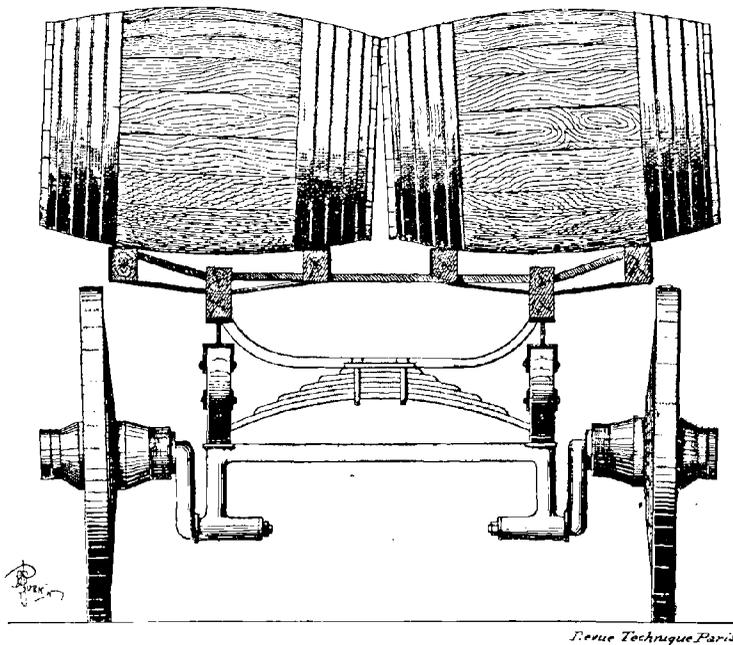


FIG. 4. — Disposition de l'essieu amortisseur avec fusées tournées vers l'intérieur.

tramways sans rester accroché dedans, ce qui outre les secousses imprimées aux voyageurs ou aux marchandises, ne laisse pas d'être dangereux et de provoquer de nombreux accidents.

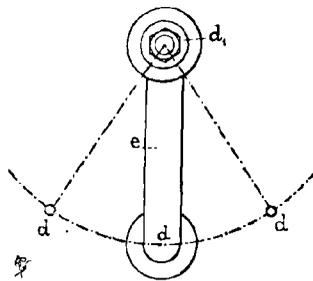


FIG. 5. — Vue en bout de l'essieu amortisseur.

Le danger d'accrochage est diminué, les cochers ayant un certain espace pour retenir leurs chevaux et les frettes des moyeux pouvant échapper plus facilement.

Les secousses imprimées aux voyageurs dans les départs et arrêts brusques du cheval et qui ont pour effet de les jeter violemment contre le fond de la voiture ou contre les glaces sont presque entièrement supprimées. d'où l'on peut conclure que cet essieu est excellent pour le transport des personnes malades et, par suite, pour les ambulances.

Sur les gros pavés, les chevaux n'ont plus à

souffrir des chocs sur les épaules et de la trépidation des brancards.

Les chevaux, froids des épaules, démarrent plus facilement.

Dans la voiture à quatre roues, l'avant-train tourne très facilement, ce qui est un grand avantage sur le mauvais pavé et dans les voies glissantes, car plus l'avant-train tourne avec facilité, moins le cheval porte son poids sur le côté où il doit tourner et moins par conséquent il a de chances de tomber, puisque c'est principalement dans ce mouvement qu'un cheval perd pied et tombe.

Nous arrêterons là l'énumération des avantages résultant de l'emploi des essieux amortisseurs; nous comptons sur ceux de nos lecteurs qui en feront usage pour nous signaler les autres avantages qu'ils pourraient découvrir.

Les essieux amortisseurs se fixant aux voitures comme les essieux ordinaires, il n'est besoin d'aucune instruction, et tous les carrossiers et charrons peuvent les mettre en place; on en fait de toutes les dimensions correspondant à celles des essieux ordinaires; il suffit donc d'indiquer les dimensions que l'on désire.

CHEMIN DE FER DE LA VALLÉE DE LA KINZIG (ALLEMAGNE)

Parmi les nombreuses lignes stratégiques dont les mailles enserrent de plus en plus étroitement que que le chemin de fer de la vallée de la Kinzig, formant la jonction du réseau de voies fer-

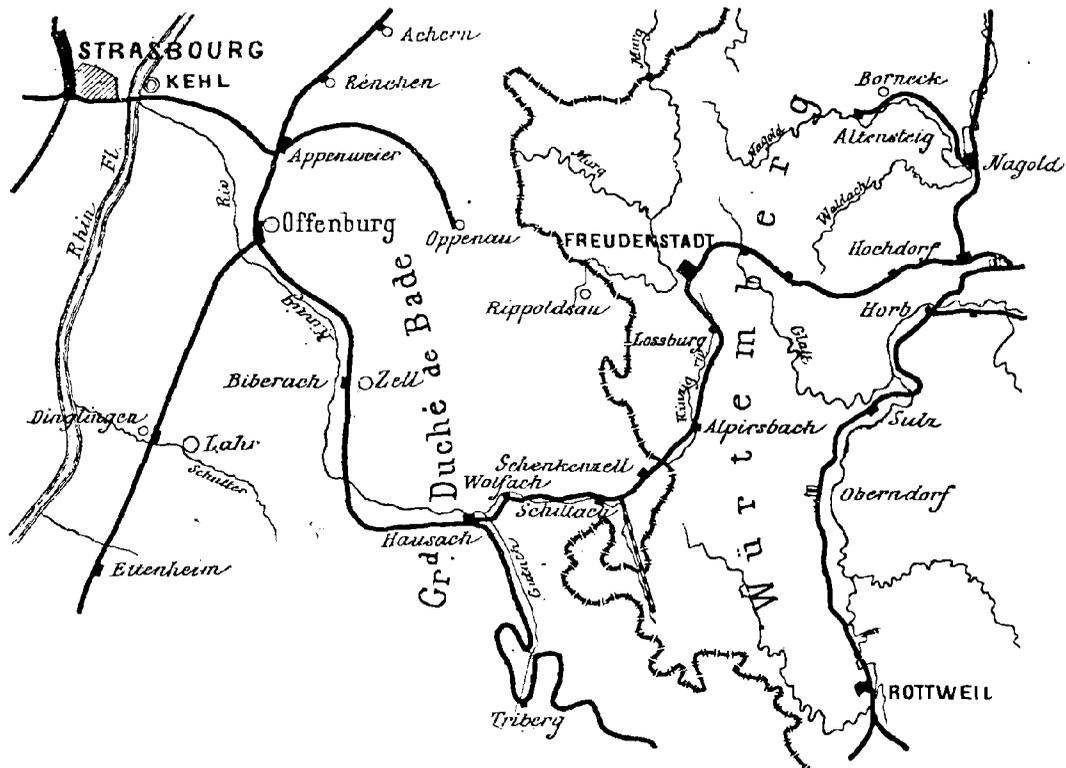


FIG. 1. — Tracé du chemin de fer de la vallée de la Kinzig reliant les chemins de fer badois au réseau wurtembergeois.

les deux rives du Rhin, il n'en est pas de plus intéressante au point de vue militaire et technique du Wurtemberg avec celui du grand-duché de Bade.

Voici, d'après la *Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover*, quelques détails sur la construction de cette ligne qui, ainsi qu'on peut le voir sur la carte (fig. 1), relie la ville de Freudenstadt avec Wolfach et se soude un peu plus loin près de Hausach avec le chemin de fer de la Forêt-Noire. Elle atteint, après avoir traversé un tunnel de 381 mètres de longueur près de Lossburg, la vallée de la Kinzig, petite rivière qui se jette dans le Rhin près de Kehl, en face Strasbourg. Après qu'elle a franchi la ligne de faite, sa déclivité atteint le

maximum et elle serpente d'abord à une hauteur assez grande par rapport à la rivière en suivant le flanc de coteau et en traversant la formation du grès bigarré et du grès rouge. Près d'Alpirsbach, la ligne s'abaisse jusqu'au fond de la vallée et traverse le terrain primitif.

Les montagnes se rapprochent dans la vallée très sinueuse; la rivière qui, jusque-là, n'était qu'un ruisseau, grossit par l'apport des eaux de ses nombreux affluents et atteint bientôt la proportion d'un torrent dévastateur, qui entraîne parfois des blocs énormes de granite.

La construction du chemin de fer a rendu nécessaires le percement de plusieurs tunnels, l'établissement

d'un grand nombre de ponts et ponceaux et des déviations nombreuses des cours de la Kinzig. Sur le tronçon de 9 kilomètres de longueur compris entre Alpirsbach et Schiltach, on ne compte pas moins de 4 tunnels, 6 ponts, 6 déviations de la rivière et 3 déviations de la route qui longe la ligne.

Les circonstances locales, le resserrement de la vallée et la pente de celle-ci, qui est encore très considérable à l'origine, ont obligé les constructeurs d'appuyer la ligne tantôt sur le versant droit, tantôt sur le versant gauche de la vallée à des hauteurs variant de 5 à 13 mètres au-dessus du fond de la vallée.

Entre la station d'Alpirsbach et l'extrémité du bourg de Röthenbach, situé tout près de la frontière du Wurtemberg et du grand-duché de Bade, la déclivité de la ligne est de 1 : 80.

A cet endroit où, autrefois, la Kinzig a formé un lac, avant de s'être ouvert la brèche à travers le rocher, l'arête inférieure du rail a dû être placée immédiatement au-dessus du niveau des hautes eaux de la rivière. A partir de là, on a dû porter la déclivité à 1 : 45, avec laquelle la ligne, toujours sans atteindre le fond de la vallée, descend à l'altitude de 355 mètres près de la station de Schenkenzell après avoir franchi quatre fois la rivière. Après deux autres passages, la ligne présente des déclivités de 1 : 60, 1 : 150 et 1 : 150 et atteint à la station de Schiltach l'altitude de 324 mètres.

C'est seulement à partir de cette station, où la vallée s'élargit considérablement, que la ligne a pu être établie comme une ligne de vallée. Les rayons des courbes ne sont nulle part inférieurs à 350 mètres. Du fond de la vallée, qui ne présente parfois que la largeur de 15 mètres, les montagnes du proscenium s'élèvent à la hauteur de 350 mètres au-dessus de la vallée; elles sont formées de couches de granite, sur lesquelles se superpose une couche de peu d'épaisseur de grès rouge, surmontée à son tour par le grès bigarré.

Terrassements et dérochements. — La formation de granite dont il vient d'être ques-

tion et dans laquelle la biotite est prédominante n'a pas paru dès le début des travaux de nature à les rendre difficiles; mais par la suite on s'est aperçu qu'elle était susceptible d'amener des éboulements de tranchées. Dans les tranchées pratiquées dans la roche, les fissures et failles étaient le plus souvent remplies par une sorte d'argile, et des masses assez considérables de rochers se sont détachées à plusieurs reprises pendant l'exécution des travaux et d'une manière inopinée.

Mais des difficultés encore plus grandes furent rencontrées dans les tranchées établies à travers les coteaux à sol mouvant; toutefois les dangers qui paraissent en résulter étaient faciles à prévoir. Les couches mises à découvert dans ces tranchées étaient composées de masses désagrégées de granit, de feldspath qui, par suite de la



FIG. 2. — Endiguement et déviation de la Kinzig.

décomposition à l'air, s'était transformé en argile, de sable quartzeux et de mica qui absorbaient avec avidité l'eau très abondante.

Les digues ont donné également lieu à des travaux importants.

Au fond de la vallée et au pied des montagnes, il s'était formé un sol très meuble montrant une tendance à l'éboulement.

On a dû partout enlever les matériaux ainsi saturés d'eau ou dessécher le fond.

Ce qui précède montre suffisamment que les formations géologiques traversées par la ligne n'étaient rien moins que favorables à l'établissement du chemin de fer. Par contre, le granite qui en formait l'élément principal a pu être utilisé pour les ouvrages d'art, le pavage, le bâtiment, et d'autant plus qu'il affleurait presque toujours. On a pratiqué l'abatage du granite à la dynamite et son prix de revient a atteint de 2 fr. 50 à 3 fr. 75 le mètre cube. Pour la maçonnerie et pour le pavage on a extrait le granite en faisant des trous de mine très profonds (2 à 3 m.), et dans ce cas l'explosif employé était de la poudre ordinaire.

Travaux de rivière et ponts. — Eu égard aux crues, parfois très considérables, de la Kinzig, il convenait avant tout de déterminer des profils suffisants pour assurer le débouché de la rivière qui charrie des blocs de pierre atteignant souvent le volume de 2,5 mètres cubes. Des profils insuffisants auraient eu en effet pour conséquence d'amener des affouillements; par contre, des débouchés trop grands auraient pu favoriser des dépôts des matériaux charriés.

Après avoir calculé le débit des crues à différentes époques et les pentes correspondantes, on a donné aux déviations de la rivière, en supposant des talus à 1 1/2, une section spéciale pour les basses eaux et les eaux moyennes et une autre section pour les hautes eaux. La profondeur totale du lit commun varie de 2^m40 à 3^m20. Les radiers ont reçu, dans les sections successives de la rivière, des largeurs qui varient de 8 à 12 mètres; celle des berms des eaux moyennes varie de 1^m5 à 6^m25.

Le lit même du fleuve n'a été nulle part con-

solidé pour conserver au torrent la mobilité naturelle; les berges sont perreyées avec du granite de 30 à 40 centimètres d'épaisseur. Ce granite a été tiré le plus souvent des tranchées de la ligne. Dans des endroits particulièrement affouillables, et surtout aux points où la berge est concave, on a intercalé derrière le perré, à des distances de 5 mètres en moyenne, des épérons de 1 à 2 mètres d'épaisseur, également en granite, et dans certaines parties le perré est rejointoyé avec du mortier de ciment.

Outre ces déviations de la rivière Kinzig, on a dû, à proximité du tunnel de Schiltach élargir la rivière, pour tenir compte de la présence du tunnel et de quelques déviations de la route.

Dans ce cas, l'une des rives a été consolidée au moyen de murs et de perrés (fig 3). Les calculs des profils et du débit ainsi que l'exécution des perrés ont été faits comme pour les autres sections du cours de la rivière. Le mur de défense est constitué par une maçonnerie en moellons de granite *opus incertum*, avec couronnement et parapet

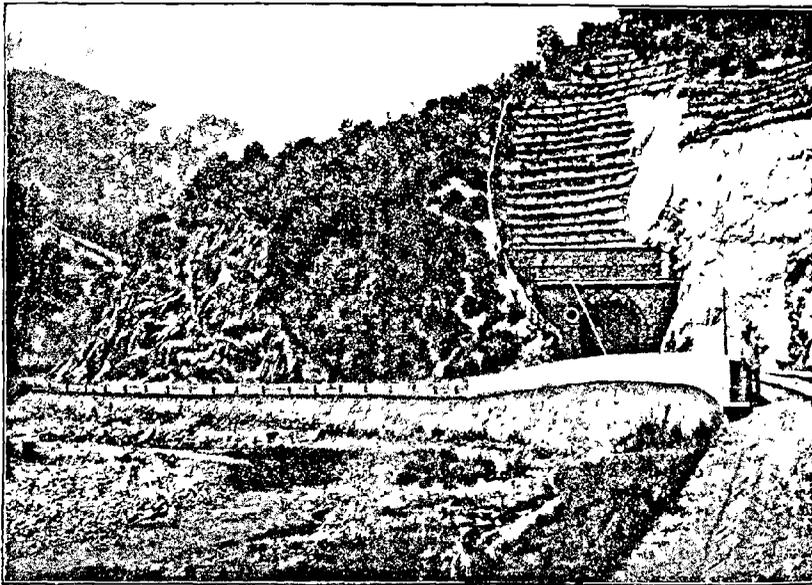


FIG. 3. — Mur de défense en avant du tunnel de Dais.

en grès bigarré posé dans du mortier.

Parmi les autres travaux d'art, il convient de citer sept ponts qui franchissent la Kinzig, dont un est un pont-route. Tous ces ponts sont en fer et à treillis et reposent sur des culées et des piles en maçonnerie.

Pendant les études nécessaires pour déterminer les débouchés de ces ponts, qui ont été faites comme dans le cas des dériviations de la rivière, on a dû se préoccuper surtout de la situation de chaque pont par rapport au terrain inondable dont la superficie varie tellement qu'on pouvait craindre l'inondation de la ligne pendant les crues exceptionnelles.

Grâce à ces études, on a arrêté les longueurs de travées suivantes des ponts :

1° Le pont à rail sur la frontière du Wurtemberg et du grand-duché de Bade a reçu une ouverture libre de 19 mètres; il est en biais (fig. 4);

2° Le pont suivant franchit la Kinzig à proximité du tunnel de Dais (fig. 5), avec l'entrée duquel il est mis en harmonie au point de vue architectural; sa travée a une longueur de 25^m5 et le pont est droit;

3° Au-dessous du tunnel de Stock, la ligne passe au-dessus de la Kinzig sur un pont à deux travées de 28^m25 de longueur chacune. Le pont est placé immédiatement derrière l'entrée du tunnel précité;

4° En avant de la station de Schenkenzell, la ligne traverse la Kinzig au point où la Reinerzau se jette dans la rivière. Le pont est à deux travées de 24^m25 de longueur chacune; la pile du milieu est placée sur la presqu'île formée par la réunion de la Kinzig et de la Reinerzau.

5° Les habitations et champs situés en face de la station de Schenkenzell étaient reliés autrefois avec le village de Schenkenzell au moyen d'une passerelle et d'un bac. Par suite de la déviation de la Kinzig, on a dû y établir un pont-route d'une seule travée de 32 mètres de longueur. La chaussée, de 9 mètres de largeur, est supportée par la membrure supérieure du treillis;

6° Les deux autres ponts sont, l'un à deux travées de 25^m5, et l'autre à une travée de 45^m25.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, les maçonneries des ponts ont été exécutées entièrement en granite qu'on trouve dans la contrée qui dessert la ligne. Comme cette pierre est très difficile à travailler, on s'est borné le plus souvent à faire la maçonnerie en moellons; les pierres taillées sont en grès bigarré. Pour cette raison, les murs sont plus épais que dans le cas où l'on aurait pu faire usage de pierres de taille en granite. Le mortier a dû être préparé avec beaucoup de soin.

La dépense par mètre cube de maçonnerie en moellons de granite a atteint, suivant la distance entre le chantier et la carrière, de 20 francs à 27 fr. 50, lorsqu'on a tiré les pierres des tranchées de la ligne même, et de 25 fr. 25 à 37 fr. 75, lorsqu'on a eu recours aux carrières appartenant à des particuliers. La maçonnerie en pierre de taille a coûté presque le double de la première.

Tous les ponts ont été fondés sur la roche gra-

nitique; la partie métallique est constituée par des poutres en treillis, avec voie placée tantôt en haut, tantôt en bas. Sur les ponts on n'a pas fait usage de traverses en bois, les rails sont fixés directement sur des longrines en fer.

Le grand pont situé près de la ruine de la Schenkenburg a coûté près de 98,000 francs.

Travaux de rectification des routes. — Les déviations de routes ont atteint une longueur totale de 1,500 mètres; elles ont rendu les travaux

de la ligne d'autant plus difficiles que les routes sont établies le plus souvent dans la roche, ce qui a donné lieu à des terrassements considérables. Les talus sont protégés par des perrés et sur certains points par des murs de soutènement.

La largeur des routes est de 6 mètres; l'empierrement est en galets de porphyre posés en deux couches de 5 centimètres chacune et égalisées au rouleau. L'une de ces déviations a présenté une particularité remarquable. Après son achèvement complet, la chaussée commença à osciller, sous le rouleau, sur une longueur de 400 mètres environ, comme si elle était entraînée par un fleuve. On reconnut aussitôt que de l'eau s'était amassée sous la chaussée que l'on dut assécher.

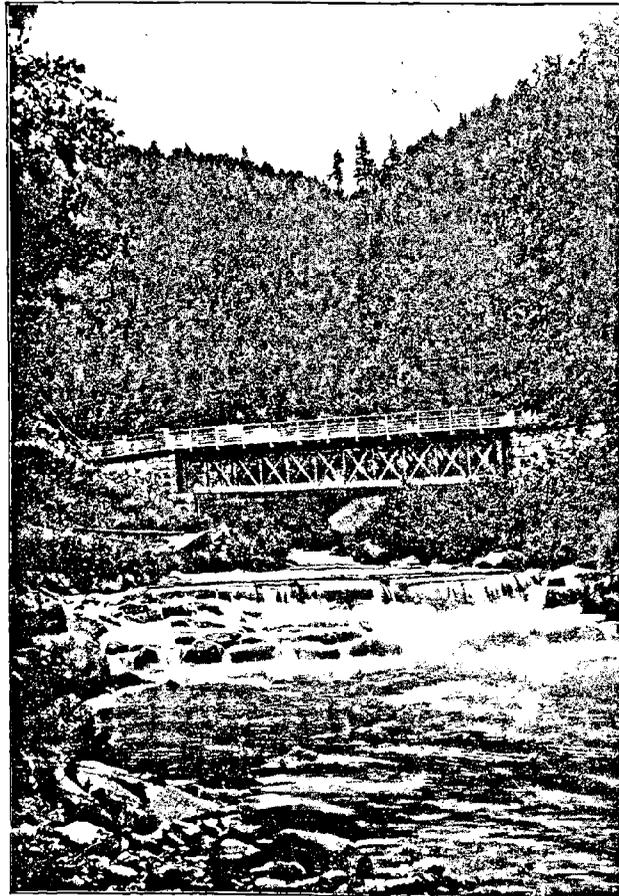


Fig. 4. — Pont de chemin de fer sur la Kinzig, à la frontière entre le Wurtemberg et le grand-duché de Bade.

Tunnels. — Un intérêt tout spécial s'attache aux tunnels de la ligne. Tous ces souterrains traversent le granite à biotite qui comporte de nombreuses fissures remplies d'argile et laisse passer l'eau. Les tunnels ont une section légèrement ovalisée, la pointe tournée vers le bas; ils sont à une seule voie et on a dû les revêtir d'une voûte pour tenir compte de la désagrégation rapide de la roche et de l'abondance de l'eau; cette voûte peut résister à la pression de la montagne.

Comme le granite était trop cher pour l'exécution de ce revêtement, on eut recours au grès bigarré, malgré sa propriété d'absorber l'eau. Pour cette raison on a procédé avec beaucoup de soins à l'assèchement de la montagne sur l'extrados de la voûte. L'expérience a montré que dans

beaucoup de tunnels le bétonnage de la voûte est inefficace probablement à cause de nombreuses fissures qui se produisent dans le béton, et que le remplissage du vide entre l'extrados et la roche au moyen de pierres sèches ne donne pas de meilleurs résultats.

Le seul moyen rationnel consiste à établir l'extrados aussi lisse que l'intrados et à rejointoyer la maçonnerie avec du ciment de Portland; on a complètement supprimé le bétonnage. Par contre, le remplissage du vide entre l'extrados et la roche a été effectué en faisant usage de drains qui reposent sur les reins de la voûte et sur les piédroits.

Les drains sont constitués par un radier avec revêtement lisse en béton, et deux piédroits posés à sec et à une distance de 20 centimètres dont l'inférieur est plein et dont le supérieur est muni d'évidements laissant passer l'eau. Les calottes posées sur les piédroits remplissent le même but que le radier en béton. Au-dessous des piédroits, les drains étaient prolongés dans des rainures et reliés par l'intermédiaire des petites barbacanes

placées à angle aigu sous le ballast de la voie, avec l'aqueduc principal.

Ce système d'assèchement, qui n'a pas été très coûteux, a donné de très bons résultats.

Même pendant les pluies d'orage et bien que

le grès bigarré, dont le revêtement du tunnel est fait, permette à l'eau de s'infiltrer, on n'a jamais pu observer de suintements dans la voûte du tunnel.

La fig. 5 montre l'entrée du tunnel de Dais.

Le tunnel le plus long celui de la Schiltach, (117 mètres) a coûté 122.000 fr., soit environ 1.000 fr. le mètre courant.

Superstructure. —

Les rails ont une longueur de 9 mètres et une hauteur de 130^{mm}; ils sont en acier et fixés sur des traverses métalliques à l'aide de coins avec joint en porte à faux.

Le mètre courant de la voie, y compris la station de Schenkenzell, mais sans le ballast, est revenu à 37 fr. 50.

La dépense totale pour la construction de la ligne a été de 2,760.625 fr. pour 7,921 mètres de voie.

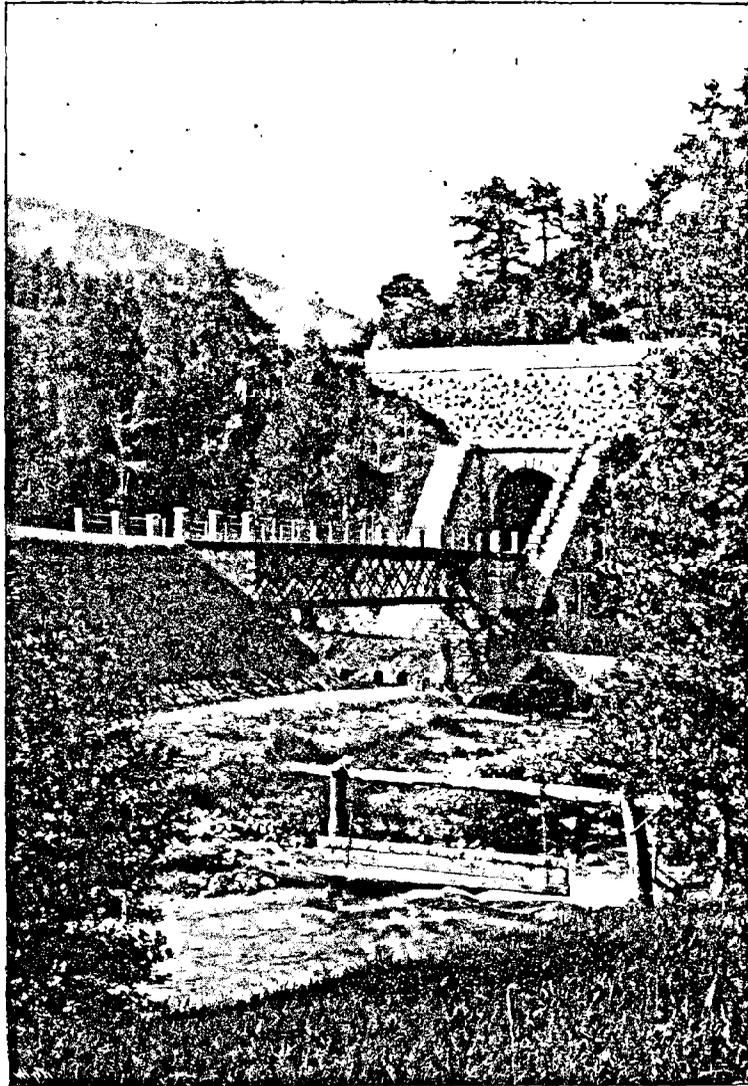


FIG. 5. — Pont de chemin de fer à l'entrée du tunnel de Dais.

PROPOS DU DOCTEUR

Infection paludéenne.

Au lu de ce titre, bien des citadins de Paris et

autres grandes villes de France seront tentés de croire que le sujet de notre article peut leur rester indifférent. Ils se trompent singulièrement.

Mais leur erreur est concevable, surtout si l'on considère que les manifestations paludéennes n'attirent pas facilement l'attention des praticiens de nos grands centres, et que, d'autre part, le nom de fièvre paludéenne implique l'idée de fièvre provenant du séjour dans un pays marécageux. Cette expression est, par conséquent, défectueuse; mais il en est une autre qui ne l'est pas moins: c'est celle de fièvre intermittente, expression qui ne caractérise que la forme la plus commune de l'infection palustre.

Le mot italien *malaria* (mauvais air) semblerait devoir être préférablement choisi comme nom générique de la maladie; mais celle-ci peut aussi être contractée par l'ingestion d'eau croupissante.

Quoi qu'il en soit, et quelque nom qu'on lui donne, il n'en est pas moins avéré que l'infection paludéenne est produite par un poison d'origine tellurique et de nature végétale.

Mais il ne suffisait pas de constater la nature végétale du poison tellurique: il fallait encore découvrir, parmi les nombreux organismes végétaux d'ordre inférieur qui pullulent dans les pays à malaria, quel était celui qui produisait la fièvre palustre, et, de plus, quel était le principe actif dans l'organisme incriminé. Bien des recherches ont été faites dans ce sens par de savants bactériologistes. Les uns, comme Salisbury, ont indiqué un champignon comme étant la cause de l'infection. D'autres, comme Balestra, l'ont attribué à une algue, tandis que Klebs indiquait comme agent morbigène un microphyte du genre bacillus, qu'il a pu reproduire par la culture, et dont l'introduction dans l'organisme des animaux a été suivie de symptômes intermittents rappelant ceux de l'affection palustre, avec gonflement de la rate constaté à l'autopsie.

La richesse des terrains marécageux en organismes intérieurs et l'impossibilité où l'on se trouvait d'attribuer la malaria à l'un plutôt qu'à l'autre de ces organismes, ont fait abandonner ce champ d'investigation et conduit à rechercher sur l'homme lui-même la cause première de l'impaludisme.

Nous ferons grâce à nos lecteurs de l'énumération des travaux faits dans ce sens, en particulier par M. Laveran, en France; par Marchiafava et Celli, en Italie, d'autant que les micro-organismes incriminés par eux n'ont pas pu être cultivés et que leur inoculation à des animaux n'a pas produit la malaria. Néanmoins les injections sous-cutanées et intraveineuses faites avec le sang de malades atteints de malaria à des hommes sains ont donné des résultats positifs.

En revanche, il est parfaitement certain que le poison malarique n'est pas reproductible par l'organisme, et parlant non transmissible. Il n'est pas moins positif que le poison est engendré par la décomposition des matières végétales en stagnation dans un milieu humide, conditions qui sont réalisées dans toute leur puissance par les couches telluriques appelées marais. C'est dans ces contrées marécageuses que la fièvre palustre sévit à l'état d'endémie, et ses variations de fréquence et d'intensité dans une même loca-

lité dépendent des conditions physiques diverses que présentent les marais: ainsi la maladie tombe au minimum ou disparaît pour un temps, si le froid amène la congélation de l'eau et arrête la décomposition organique. Il en est de même si des chaleurs excessives dessèchent profondément le marais, ou bien si de fortes pluies submergent la zone de décomposition, les émanations toxiques ne pouvant alors arriver dans l'atmosphère. Au contraire, les années et les saisons à fois chaudes et humides maintiennent au maximum l'activité de la fermentation marmattique, et correspondent au maximum des manifestations malariques. Mais il est des marais qui ne produisent point de fièvres, et il a été reconnu que ce sont ceux qui dégagent de l'ozone en très grande abondance.

La malaria n'est point circonscrite aux marais naturels: toutes les fois que des conditions telluriques analogues sont constituées, les mêmes effets peuvent se produire; de là l'influence nuisible des terrains d'alluvion, des deltas situés à l'embouchure des fleuves. Les terrains inondés constituent, après le retrait des eaux, des marais temporaires d'une redoutable puissance. Enfin le simple mouvement des terres par suite duquel les couches profondes, humides et chargées de débris organiques, sont exposées à l'action de l'air, peut amener des fièvres intermittentes et des plus graves dans une localité qui en est d'ordinaire exempte. Les défrichements, les travaux de canalisation ou de nivellement dans les villes donnent souvent l'occasion de vérifier la justesse de cette proposition. Ainsi s'explique l'apparition des fièvres palustres qui éclatèrent à Paris lors des grands mouvements de terrains qu'on exécuta en 1811, pour creuser le canal Saint-Martin, et en 1840 pour la construction des fortifications.

La malaria est observée dans des localités dépourvues de marécages, non seulement dans les contrées basses, mais sur les plateaux élevés; tels sont les hauts plateaux de la Perse, de l'Inde, de Ceylan, de la Calabre, de la Castille. Il en est de même de la Toscane et de la campagne de Rome. Mais dans toutes ces régions on retrouve la même disposition géologique: un fond essentiellement poreux reposant sur des couches peu perméables, argileuses, et où l'infiltration des pluies entretient avec l'humidité des facultés de germination analogues à celles des eaux stagnantes; ce sont de véritables marais souterrains. Il faut encore noter que dans des limites restreintes on voit se former des stagnations équivalentes à des marais transitoires dans des lieux humides, dans des casemates, des caves inondées, et dans la cale des navires mal tenus.

Le miasme paludéen perd rapidement de sa puissance à mesure qu'il s'éloigne de son lieu d'origine, surtout à mesure qu'il s'élève. Il est peu diffusible, et peut être arrêté par un bois, par une construction, par un mur. Les vents favorisent la dispersion des miasmes, mais, par le fait même, en atténuent l'activité. L'usage d'une eau marécageuse comme boisson peut déterminer la maladie: on en eut une preuve dans la petite épidémie qui sévit à bord du vaisseau sarde l'Argo.

Les principales contrées à malaria sont : en Europe, la Grèce, l'Italie, les Pays-Bas, les bouches du Danube, la Hongrie, les côtes de la Prusse orientale. En France, le domaine de la malaria est très étendu : il occupe une première zone fondamentale qui comprend la partie méridionale de la Bretagne, l'Anjou, la Touraine, l'Orléanais et le Berry; une seconde zone qui, suivant le littoral de l'Océan, s'étend du sud de la Loire à l'embouchure de l'Adour.

Une troisième zone comprend la côte méditerranéenne depuis les Pyrénées jusqu'à l'embouchure du Rhône. Une quatrième région occupe les plaines situées au confluent de la Saône et du Rhône.

Enfin une cinquième zone est constituée au nord du Puy-de-Dôme par la plaine de la Limagne.

(A suivre.)

D^r RAYMOND MARTIN.

TRIBUNE DES INVENTEURS

La *Tribune des inventeurs* contient les perfectionnements apportés aux questions scientifiques et industrielles. Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE : Machine à écrire « Crandall ». — Appareil pour le déchargement des wagons. — Signal électrique par temps de brouillard. — Le paratornados. — Elevation de l'eau au moyen de l'air comprimé. — Nouveau système de propulseur pour bateaux. — Appareil pour l'échange de laisser-passer entre locomotive et la ligne. — La roulette kilométrique. — L'origine du pétrole.

Machine à écrire « Crandall ».

L'usage des machines à écrire se répand de plus en plus en Europe. Bientôt, toute maison de commerce d'une certaine importance possédera, au minimum, l'un de ces appareils. Nous allons, dans ce qui va suivre, donner la description succincte de la machine à écrire « Crandall ».

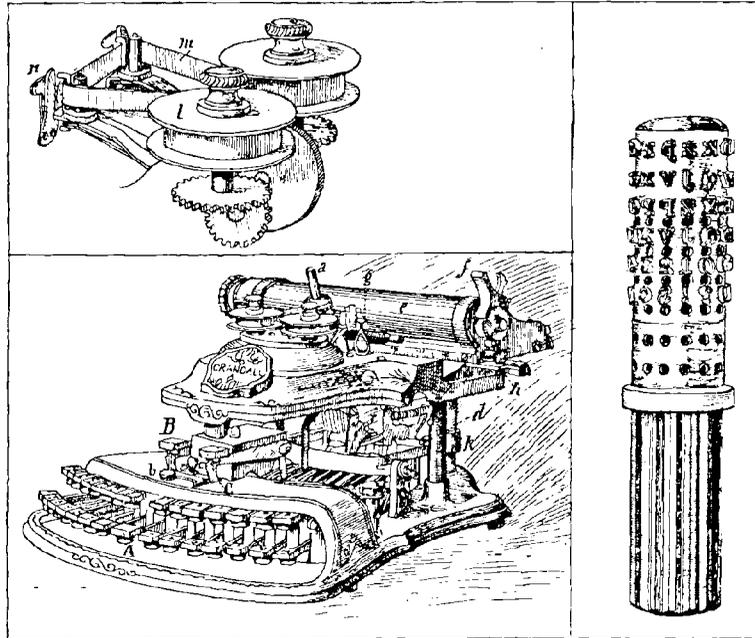
Ainsi que le montre la figure 1, les touches portant les lettres et les chiffres sont placées en deux rangées superposées. Ces touches sont en celluloid avec les lettres incrustées; elles sont au nombre de 28 et donnent, par les différentes combinaisons, les chiffres, lettres et signes de ponctuation. Une grande touche noire A, placée au milieu entre les deux moitiés, sert à espacer les mots et indique en même temps quelles touches doivent être maniées de la main gauche ou de la main droite. Les deux touches de changes B et C sont placées au-dessus du clavier. Quand le cylindre à alphabet (fig. 3) est dans

sa position normale, la machine n'écrit que les lettres minuscules. Pour faire sortir les capitales, on doit agir sur la touche C, et pour faire sortir les chiffres, les signes de ponctuation, etc.,

on agit sur la touche B. La plupart des touches donnent 2 ou 3 indications. Par exemple, celle à l'aide de laquelle on fait sortir la lettre minuscule e fait également imprimer la majuscule E et le chiffre 6.

La clef de change A, qui se trouve au-dessous des touches de change B et C doit être relâchée avant qu'on puisse écrire les minuscules. Si l'opérateur tourne cette clef vers soi,

les touches de change sont dégagées, et l'opérateur peut alors écrire des majuscules ou des chiffres en baissant simplement la touche de change pendant qu'il écrit. Le cylindre retourne alors automatiquement dans sa position primitive. Toutefois, s'il s'agit d'écrire d'une façon continue les majuscules ou les chiffres, il est préférable de faire saisir les touches de change par la clef. Le point et la virgule sont communs à



Machine à écrire Crandall.

toutes les positions du cylindre et sont toujours prêts à être employer.

On introduit le papier dans la machine en le fixant sous le rouleau en caoutchouc *e* (fig. 1), et en tournant en même temps le bouton qui se trouve à gauche du rouleau, de façon que le papier soit parallèle avec le rouleau.

Le papier peut être relevé ou abaissé en soulevant l'espaceur *f*, placé à la droite du rouleau. Lorsque, au commencement d'une ligne (date ou signature), on veut placer le chariot dans la position voulue, on appuie d'abord la main gauche sur le bouton du rouleau, pour empêcher le chariot de se déplacer trop rapidement vers la gauche; ensuite on tire le levier de retour *d* jusqu'à ce qu'on amène le chariot dans la position désirée, après quoi on fait revenir le levier de retour dans sa position primitive et on retire la main gauche placée sur le bouton du rouleau. Après que le timbre a sonné, on peut encore écrire cinq lettres.

La figure 3 montre le cylindre portant les lettres, les chiffres et les signes de ponctuation; ce cylindre peut être remplacé en quelques secondes par un autre muni de caractères différents. Le cylindre est maintenu en position par le fuseau d'impression *a*.

La figure 2 représente le tendeur du ruban qui déplace le papier; pendant que le ruban se déroule d'une bobine à l'autre, il faut que le bouton à vis placé sur la bobine reçoive un certain jeu, par contre le bouton de la bobine vide est serré et alors le ruban retournera sur la bobine vide.

La machine à écrire « Crandall » peut utiliser du papier d'une largeur de 24 centimètres, et l'on peut écrire une ligne ayant 19,5 centimètres de longueur.

Appareil pour le déchargement des wagons.

La question du déchargement rapide et économique des wagons, type plate-forme, servant au transport des déblais et du ballast, joue un rôle considérable dans l'établissement des voies ferrées. Il y a plusieurs années déjà qu'on avait proposé et essayé pour ce travail des wagons dits à bascule, formés d'une caisse de faible hauteur munie en son centre d'un piston actionné d'une façon quelconque et qui fait basculer la caisse autour d'un de ses côtés comme sur une char-

nière, opérant ainsi automatiquement le déchargement des déblais. Pour le ballast, on avait créé un type spécial s'ouvrant suivant une ligne médiane, parallèle aux longs côtés de la caisse et déversant toute la charge du wagon entre les deux rails.

Ces wagons, toutefois, ne sont pas encore employés, au moins dans nos contrées, en raison sans doute de leur prix de revient assez élevé, et on a encore toujours recours aux équipes de terrassiers accompagnant le train et déchargeant à la pelle déblais et ballast. Aux États-Unis, où la construction des chemins de fer a pris une extension inconnue chez nous, on s'est préoccupé depuis longtemps de réaliser des procédés moins primitifs de déchargement, et les visiteurs de l'Exposition de Chicago ont pu voir divers appa-

reils ou types de wagons spéciaux, construits dans ce but et notamment les wagons à simple ou double bascule dont nous venons de parler.

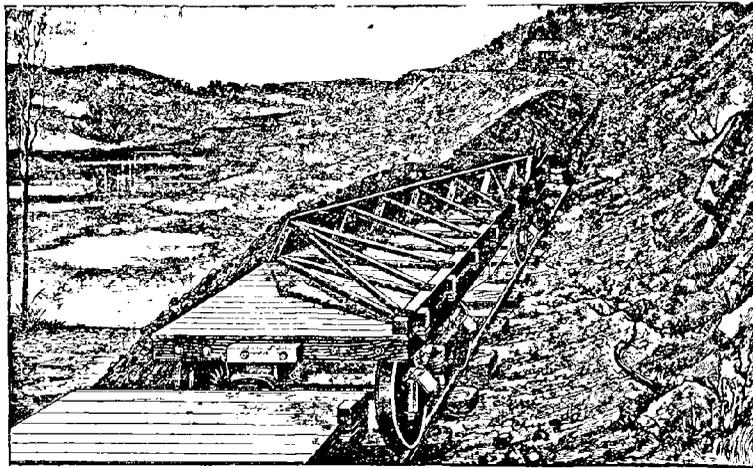
De plus, dans le cas du wagon déchargeant le ballast entre les voies, on ajoute au train un wagon muni d'une sorte de soc, disposé un peu obliquement par rap-

port à la normale à la voie, et dont la distance au-dessous de la caisse peut être réglée au moyen d'une vis. On abaisse ce soc de façon qu'il affleure au niveau des rails; dans sa marche en avant, il égalise donc la couche de ballast et fait tomber les pierres qui auraient pu séjourner sur les rails et provoquer des déraillements lors du retour en arrière du train.

Un autre appareil plus simple et dont nous empruntons le dessin à la *Zeitschrift des österr. Ingenieur-und Architekten-Vereines*, est destiné surtout au déchargement des trains de déblais. Il se compose d'une sorte de poutre armée, de forme triangulaire, dont la base est égale à la largeur des plates-formes et au sommet de laquelle est fixé un fort câble en fer dont l'autre extrémité est attachée à l'arrière du tender de la locomotive.

On place cette poutre sur le dernier wagon, l'un des côtés portant sur de petits montants fixés sur le bord correspondant de la plate-forme, et la locomotive se met en marche, entraînant cette sorte de charrie et faisant tomber les déblais en dehors de la voie.

La poutre passe successivement d'un wagon sur l'autre, jusqu'à ce que tout le train soit déchargé.



Appareils pour le déchargement des wagons.

Pour les lignes à voie unique, il existe un appareil du même genre, déchargeant des deux côtés à la fois.

Ce système, qui ne nécessite pas la construction de wagons de forme spéciale, est, paraît-il, très employé aux Etats-Unis et réalise une économie considérable sur le déchargement à la pelle.

Signal électrique par temps de brouillard.

Nos dessins (fig. 1 à 4) représentent un signal électrique visible et sonore par temps de brouillard, dont nous empruntons la description à l'*Engineering*. Dans la figure 1 on voit la locomotive s'approcher du signal avancé, qui indique que la ligne n'est pas libre et sert par conséquent de signal de protection. Le commutateur A du signal avancé met un pôle de la pile B en communication avec la terre et l'autre pôle avec le fil allant à la cabine de signaux qu'on voit à

par la vue et par l'ouïe dans quelle position se trouve le signal, quelque intense que soit le brouillard. En même temps, l'employé préposé aux signaux est assuré que le mécanicien a été averti de la position du signal.

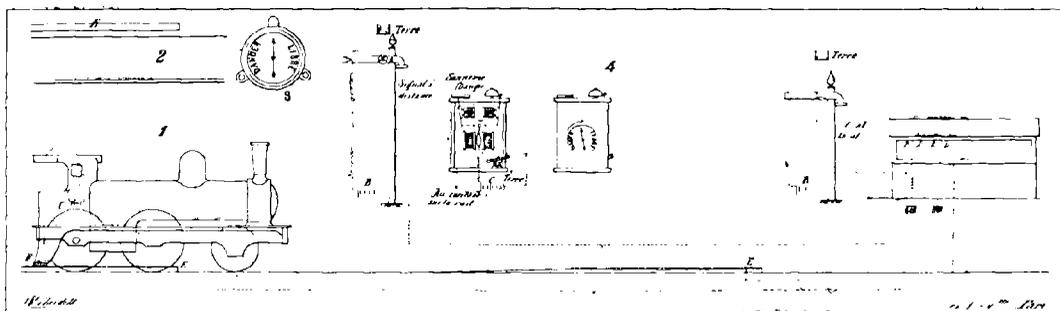
Inventeur : M. T. A. Timmis, 2, Great-George Street, Westminster, à Londres.

Le paratornados.

Tel est le nom sous lequel l'inventeur de la mélinite désigne un dispositif qu'il a fait breveter récemment dans le but de prévenir automatiquement les ravages causés par les trombes ou tornados.

On sait que les trombes, très fréquentes aux Etats-Unis, produisent tous les ans des ravages considérables, principalement dans les Etats du Sud.

Jusqu'ici, rien n'a été tenté pour lutter contre



Signal électrique par temps de brouillard.

droite de la figure. Ici le courant se divise. Une partie va à la terre en traversant l'appareil D' et répète constamment le signal, tandis que l'autre partie traverse l'appareil D (fig. 3) et arrive, en suivant un fil, à une pièce longue E destinée à établir le contact (fig. 2) et que l'on voit sous la locomotive. Ordinairement ce fil n'est pas traversé par le courant; mais au moment où la locomotive passe au-dessus de la pièce de contact, le balai E (fig. 1) et un conducteur isolé complètent le circuit, et le courant arrive dans un indicateur placé près du siège du mécanicien (fig. 4) d'où, après avoir traversé le longeron de la locomotive, il retourne à la terre. Lorsque l'aiguille de l'indicateur change de position, elle complète le courant d'une pile locale C, et un gong annonce le danger. Si le signal avancé avait indiqué « ligne libre », le commutateur A aurait renversé la communication de la pile, et les indicateurs dans la cabine et sur la locomotive se seraient placés sur le mot « libre » (fig. 3), tandis qu'une sonnerie aurait donné le signal au lieu du gong. La particularité intéressante que présente ce dispositif, c'est que les appareils qui se trouvent dans la cabine et ceux installés sur la locomotive sont reliés entre eux de manière à donner la même indication.

Lorsque la locomotive s'approche du signal de protection, elle opère de nouveau un contact, et de la sorte, le mécanicien peut percevoir à la fois

cet effroyable phénomène, et M. Turpin a pensé qu'il était possible d'opposer à ses effets destructeurs la puissance des explosifs à l'aide d'appareils convenablement disposés.

Les tornados sont des épiphénomènes des cyclones, dont la marche est assez bien connue. Ils tournent rapidement sur eux-mêmes, tout en se transportant, en général, du sud-ouest vers le nord-est. Ils marchent inclinés en avant sur le sol, en se balançant de droite à gauche. L'inventeur a mis ces particularités à contribution pour le fonctionnement de la torpille aérienne qu'il désigne sous le nom de paratornados.

L'appareil complet se compose, en principe, d'un pylône en charpente de fer ou bois, assez légère, à la partie supérieure, pour qu'il n'y ait pas de projections dangereuses au moment de l'explosion. A la partie supérieure du pylône, est réservée une petite plate-forme circulaire sur laquelle est établie la torpille aérienne formée d'un cylindre en tôle ou en cuivre étamé ou galvanisé, hermétiquement fermé par une soudure en métal Darcet, après chargement de l'explosif.

La torpille contient environ 400 kilogrammes d'explosif.

Sur la circonférence du cylindre sont fixés plusieurs bras de leviers, dont le nombre varie suivant la grosseur, et qui portent à leur extré-

mité libre des disques destinés à recevoir le choc du tornado et à actionner les leviers.

Ces leviers sont maintenus en place par des ressorts antagonistes en laiton, assez puissants pour résister aux vents les plus violents, agissant de chaque côté sur un jeu d'étoupilles à friction, analogues à celles en usage dans l'artillerie, ils communiquent le feu à des détonateurs primaires chargés au fulminate de mercure, qui font détonner la charge totale au moyen d'un détonateur secondaire, chargé d'acide picrique par exemple.

Toutes les précautions sont prises pour que l'humidité ne puisse, en aucun cas, pénétrer dans l'appareil.

Le choix de l'explosif, en raison de la longue conservation indispensable, est l'un des éléments les plus importants de la question.

Les explosifs brisants sont les seuls qui peuvent convenir, la poudre noire étant trop lente; mais, comme la dynamite, le fulmicoton, les mélanges de composés plus ou moins nitrés de la série aromatique ou grasse avec des oxydants : nitrates, chlorates, etc., sont très instables, ainsi que les poudres chloratées, l'inventeur a choisi de préférence les trinitrophenols, dont la conservation est certaine et indéfinie et qui ne craignent ni la chaleur ni le froid.

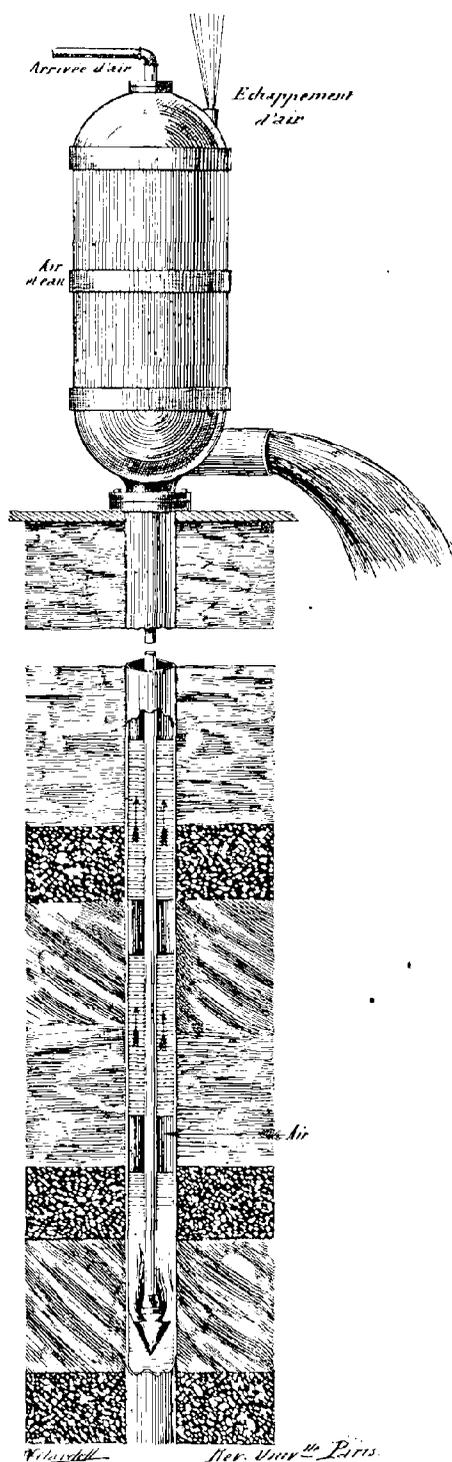
Parmi ces produits, celui qui paraît convenir le mieux est l'acide picrique en poudre bien tassée, lavée, commercialement pur et exempt de toute trace d'acide sulfurique. On le met en paquets enveloppés de papier paraffiné et d'un sac en caoutchouc pur, hermétiquement fermé. Ces paquets sont rangés de façon à remplir exactement le vide de la chambre explosive de la torpille.

Les pylônes sont placés en quinconce, en dehors de la ville, du côté d'où viennent les tornados. La violence de l'ouragan agissant sur les disques, et par suite, sur les leviers, produit l'explosion des torpilles et amène la rupture plus ou moins complète du tornado, par un phénomène bien connu des marins, et qui a souvent été employé avec succès pour la rupture des trombes d'eau.

Élévation de l'eau au moyen de l'air comprimé.

On est souvent conduit à forer des puits à une telle profondeur qu'il devient difficile de soulever l'eau par les moyens mécaniques ordinaires. La figure ci-contre, empruntée au *Scientific American*, montre un appareil dans lequel on fait usage de l'air pour opérer cette élévation, et le procédé paraît fonctionner avec une économie notable. La nouveauté de cet appareil consiste à placer dans le puits un tuyau qui communique avec un compresseur d'air et un séparateur placés sur le sol. A la base de l'appareil se trouve un éjecteur d'une construction particulière. Le bout inférieur du tuyau d'amenée de l'air dans le puits est placé à une distance déterminée au-dessous du niveau d'eau naturel dans le puits. L'air qui est chassé par l'éjecteur à une grande pression se détend et s'élève avec une grande vitesse, entraînant l'eau et chassant

aussi devant lui le sable et le gravier, qui engorgent si souvent les pompes, et cela sans qu'il en résulte la moindre détérioration de l'appareil.



Élévation d'eau par l'air comprimé.

reil. Si le puits contient de l'hydrogène sulfuré ou d'autres gaz nocifs, ceux-ci se mélangent avec l'air et se dégagent de l'eau lors du passage

dans le séparateur, et lorsque l'air se refroidit dans le compresseur, avant d'être amené dans le puits, il absorbe, en se détendant, une grande partie de la chaleur de l'eau, et la refroidit.

Ce dispositif perfectionné peut rendre de bons services dans les distributions d'eau urbaines, dans les installations frigorifiques, les brasseries, ainsi que pour les besoins d'irrigation, partout enfin où l'on a besoin de prendre de grandes quantités d'eau à une certaine profondeur dans le sol.

Constructeur : The American Well Works, Aurora, Illinois (E.-U.).

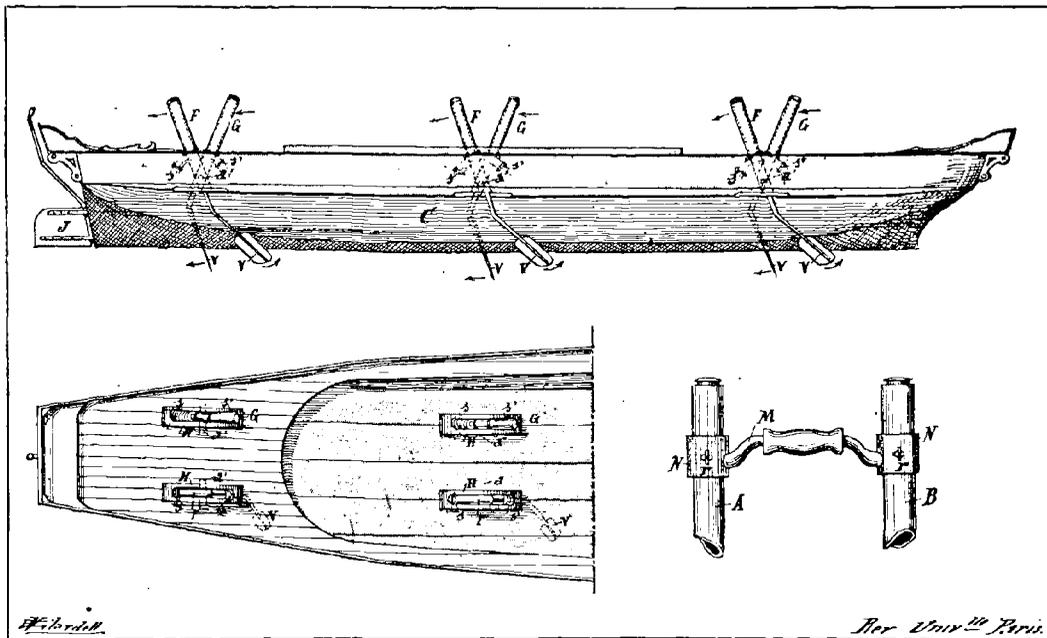
Nouveau système de propulseur pour bateaux.

Le but de l'invention représentée par notre dessin est de diminuer, dans la mesure du pos-

le dessin, et il suffit de repousser le levier en sens contraire pour ramener la palette à son point de départ. A ce moment le second taquet produit une nouvelle rotation de l'axe, et la palette se présente dans la position de travail.

Dans le mouvement de retour en arrière, la rame n'éprouve aucune résistance appréciable de la part de l'eau; et comme la course qu'elle a à décrire est notablement moindre que celle qu'il faudrait lui faire exécuter si on la sortait de l'eau, il semble que ce système offre réellement un certain avantage.

Dans ses premiers essais, l'inventeur avait disposé près du centre du bateau deux leviers semblables à ceux que nous venons de décrire, et notre dessin représente cette première disposition. La pratique a montré la nécessité de reporter ces leviers, contre le bordage comme cela



Nouveau système de propulseur pour bateaux.

sible, la perte de temps et par suite la perte de force qui résultent, dans la manœuvre de la rame, de la nécessité de la sortir de l'eau et de la ramener à la position première.

A cet effet, M. Laforesterie a imaginé de monter la palette de l'aviron sur un axe pouvant tourner librement dans une douille cylindrique F constituant la poignée de l'aviron. L'axe de la palette V peut être droit ou coudé, comme il est indiqué sur notre dessin. Dans les deux cas il est dirigé par un goujon *a'* se mouvant dans un guide en forme de secteur monté sur le côté de l'embarcation et muni à ses deux extrémités de taquets *s* et *s'* qui, lorsque le levier vient à les toucher, font tourner automatiquement l'axe d'un quart de tour. Donc, lorsqu'après avoir donné le coup d'aviron, la palette est arrivée au bout de sa course, le levier vient porter contre l'un des taquets, la palette se met de champ dans la position indiquée en pointillé sur

a été fait pour les systèmes de leviers de l'avant et de l'arrière.

De plus, pour faciliter la manœuvre et permettre au rameur d'avoir, à un moment donné, une main libre, l'inventeur réunit les extrémités supérieures des douilles F et G par une traverse M, portant à ses deux extrémités des douilles N avec vis de réglage *r*. Le rameur n'a donc qu'à manœuvrer cette traverse qu'il pousse alternativement en avant et en arrière, pour obtenir un mouvement absolument régulier et synchrone des deux avirons.

Appareil pour l'échange de laisser-passer entre locomotive et la ligne.

L'appareil que nous allons décrire est en usage sur la ligne méridionale des chemins de fer de la Nouvelle-Galles du Sud. Cette colonie anglaise a un réseau dont le développement total est de

plus de 4.000 kilomètres, dont 240 kilomètres à voie double et 14 kilomètres à voie quadruple. Toutes les lignes à voie double et celles à voie quadruple sont munies de block-system absolu électrique; la plupart des lignes à voie unique comportent des signaux du système électrique de Tyer, une partie est munie de système également électrique de Webb et Thompson. Une faible partie des lignes à voie unique est exploitée par les moyens primitifs.

Partout où le système électrique est en usage,

sorte, un train engagé dans la section est garanti contre ceux marchant dans la direction opposée et est couvert contre ceux qui le suivent.

Avant l'invention des appareils d'échange, la tablette était placée, d'après l'*Engineering*, dans une poche en cuir attachée à un crochet en fer que le chef de station remettait au mécanicien au moment du passage du train, tandis que, en même temps, le mécanicien remettait, par le même moyen, au chef de station, le laisser-passer délivré par la station précédente.

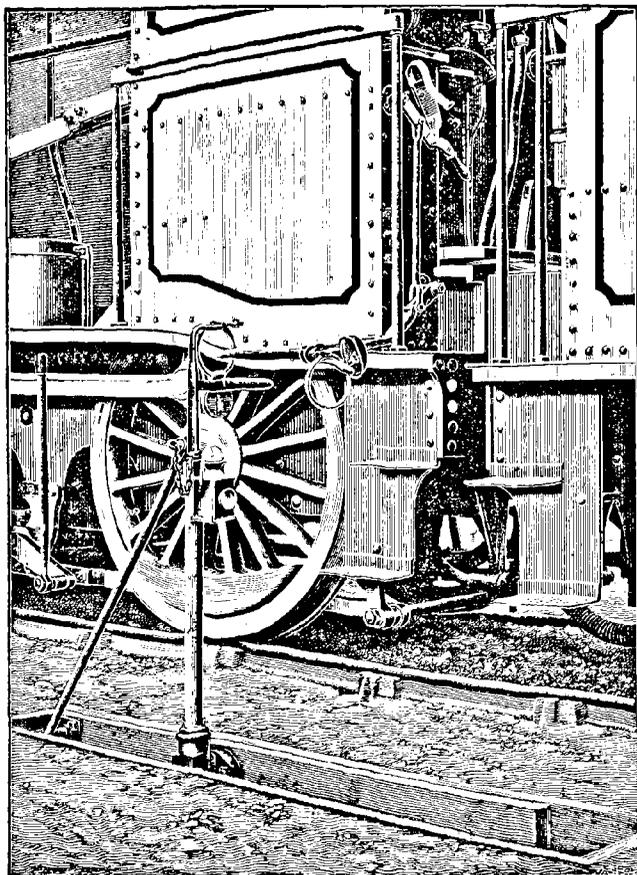


FIG. 1. — Vue de l'appareil d'échange au moment du passage de la machine.

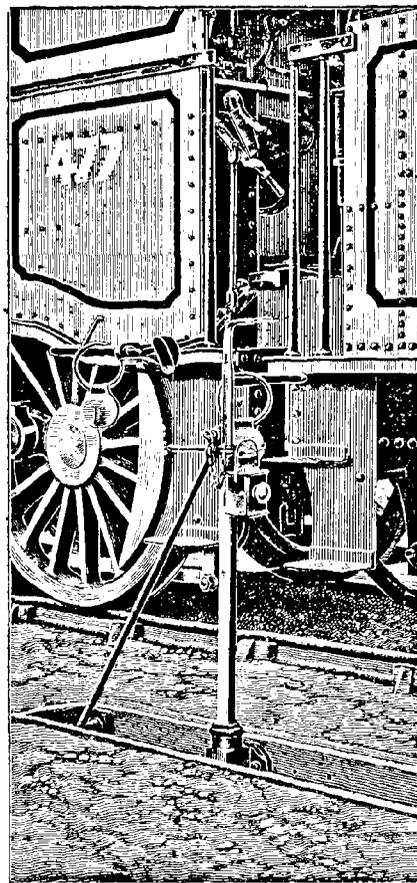


FIG. 2. — Vue de l'appareil après le passage de la machine.

la ligne est divisée en sections de 6,5 à 32 kilomètres de longueur et chaque section compte une station pour l'échange des laisser-passer permettant au mécanicien de passer. Deux appareils électriques sont placés dans chaque station, contenant de 15 à 20 tablettes chacun, applicables de chaque côté de la section. Aucun train ne peut quitter la station avant que le mécanicien n'ait reçu une de ces tablettes qui lui permet d'entrer dans la section contiguë. Pour que le mécanicien puisse prendre possession d'un laisser-passer à l'une ou l'autre extrémité de la section, il faut le consentement des employés placés aux deux bouts de la section; il ne peut être délivré qu'une seule tablette à la fois par l'appareil commandant une même section; de la

Ce procédé présentait l'inconvénient de nécessiter le ralentissement de la marche des trains express pour que l'échange des tablettes pût se faire; en outre toute l'attention du mécanicien et du chauffeur était absorbée par cette opération. Le système nouveau supprime la remise de la main à la main; et permet d'effectuer l'échange par des moyens mécaniques avec une certitude absolue et à n'importe quelle vitesse; de plus il n'exige aucune attention de la part du mécanicien qui peut continuer à s'occuper entièrement de sa machine et des signaux fixes.

Chaque machine est munie d'un appareil (fig. 1 et 2) consistant en un levier, un bras percepteur, une pince et un gobelet; cet appareil est manœuvré par le chauffeur. En position normale,

le levier et le bras récepteur sont verticaux et se trouvent tout près de la tôle limitant la plate-forme de la machine, de sorte que le mécanicien puisse se déplacer librement sur la machine. L'appareil est soulevé et rabaisé par un petit levier retenu par un ressort, et est fixé à la machine dans une position telle qu'il puisse être le plus aisément manœuvré par le chauffeur qui se tient sur la plate-forme. A l'entrée de chaque section se trouvent deux mâts fixés au sol, l'un pour les trains montants, l'autre pour les trains descendants, tandis que les machines ne portent qu'un seul appareil. Ces mâts sont fixés aussi près que possible du bureau du chef de station, où se trouvent les instruments portant les tablettes.

Ainsi que le montrent les figures, le mécanisme est très simple : il consiste en une colonne creuse en fonte, munie à sa partie supérieure d'une pince à ressort et d'un bras récepteur placé en dessous, disposée de manière que, pendant la marche de la machine, l'échange puisse s'effectuer (fig. 3). Le mât est articulé à sa base, et lorsqu'on ne s'en sert pas, il est replié dans une boîte en bois, placée sous les rails et ne pouvant pas modifier sa distance par rapport à la voie. La tablette est placée dans une poche en cuir, munie d'une boucle et d'un fermoir ; la boucle en acier a 9 mm. d'épaisseur et 150 mm. de diamètre.

A l'origine de la ligne à voie unique, le chef de station reçoit par le télégraphe l'autorisation du chef de la station précédente de retirer du distributeur une tablette, qu'il place dans la poche à anneau, et fixe au mât, la nuit, une lampe, et le jour, un disque blanc pour indiquer au mécanicien que tout est prêt. A l'approche de la station, le mécanicien abaisse son appareil d'échange dans la position horizontale, comme l'indiquent les figures ; dès que l'anneau et la poche en cuir sont emportés par le bras récepteur de la machine, celui-ci heurte contre un tampon, ce qui empêche l'anneau de sauter.

Ensuite on soulève l'appareil d'échange dans sa position primitive et ainsi de suite à toutes les stations où le train ne s'arrête pas.

Inventeur : W.-N. Quick, à Sydney (Australie).

La roulette kilométrique.

M. le lieutenant-colonel Grandjean, l'inventeur du pendulographe, vient d'imaginer un petit appareil d'une extrême simplicité et qui est appelé à rendre les plus réels services à toutes les personnes que leurs besoins obligent à consulter des cartes.

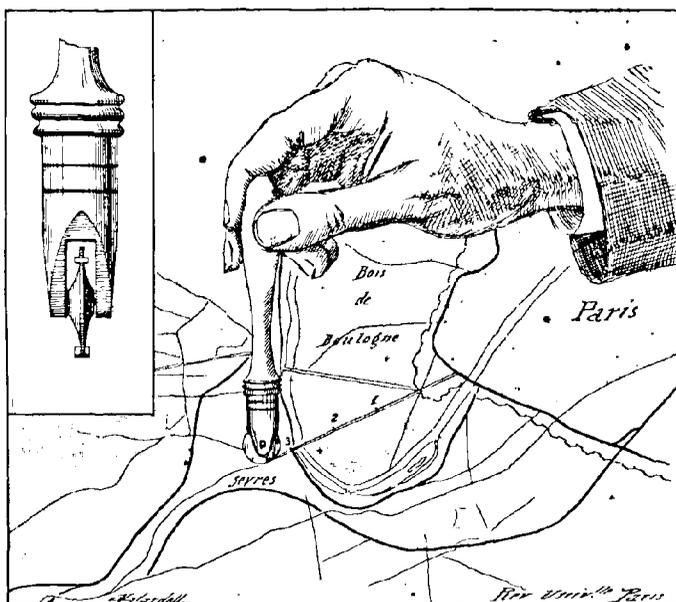
Sa roulette kilométrique, en effet, est un instrument dont l'objet est de permettre de marquer sur une carte une route quelconque tout en notant en même temps les distances, kilomètre par kilomètre, sur cette route.

Pour obtenir un tel résultat, M. Grandjean a construit une petite roue pleine dont les jous sont de forme concave, de sorte que si cette roue est plongée dans un liquide, de l'encre, par

exemple, celui-ci ne risque point de goutter, une fois l'instrument retiré de l'encrier, et cela parce qu'il est retenu grâce à la capillarité, la forme donnée aux jous étant précisément celle du ménisque qu'affecterait le liquide sur un disque plat.

Si l'on vient, par exemple, à faire circuler la petite roue sur une feuille de papier, elle trace, au fur et à mesure de sa course, un trait d'encre très régulier.

Les choses étant ainsi, M. Grand-



Roulette kilométrique.

jean détermine le diamètre de sa roulette de telle sorte que sa circonférence correspond exactement à un nombre déterminé de kilomètres mesurés à l'échelle des cartes que l'on doit étudier, et, chacune de ces divisions est indiquée sur la dite circonférence par une petite saillie, si bien que la roue dans son déroulement trace une ligne ponctuée de kilomètre en kilomètre. Dans la pratique, les cartes employées le plus ordinairement sont celles à l'échelle de 1/40.000 et de 1/80.000. Il a donc fallu construire 2 types de roulettes, s'appliquant l'une à la première échelle, l'autre à la seconde.

Rien n'est donc plus commode ni plus pratique à la fois que de tracer à l'avance sur sa carte le chemin précis que l'on compte suivre, tout en mesurant avec précision, du même coup, la distance que l'on devra parcourir.

Les excursionnistes, les vélocipédistes entre autres, et les officiers trouveront donc tout avantage à faire usage de la roulette kilométrique. Celle-ci, du reste, enfermée dans un écrin, est d'un tout petit volume et peut sans la moind-

dre gêne se loger dans une poche de gilet ou de pantalon.

L'origine du pétrole (1).

Plusieurs hypothèses ont été émises jusqu'à ce jour sur l'origine du pétrole. Il semble que le dernier mot ait été enfin dit sur cette question depuis les expériences concluantes de M. Engler de Carlsruhe. On supposait d'abord que le pétrole était un résultat de la distillation, par la chaleur solaire, des forêts qui couvraient la terre aux époques géologiques, où s'étaient également formés les dépôts de houille. Cette hypothèse paraissait assez probable, puisqu'en distillant du bois on obtient du charbon, du goudron et des gaz hydrocarbonés; elle fut néanmoins abandonnée, quand, d'après les observations des géologues, il fut prouvé d'une manière irréfutable, que les dépôts les plus considérables de pétrole se trouvent renfermés dans les terrains siluriens et dévoniens, antérieurs de quelques milliers d'années aux terrains carbonifères. L'analyse chimique du pétrole établissait d'ailleurs que sa composition devrait être toute différente, s'il résultait de la distillation de substances végétales.

Une autre hypothèse fut alors émise par M. Berthelot et un savant russe, M. Mendelejeff, de Saint-Petersbourg. D'après eux, le pétrole était le résultat de la réaction de l'hydrogène sur le carbone à une température excessivement élevée, comme elle doit l'être au centre de la terre. Cette hypothèse fut encore combattue par les géologues, qui firent remarquer que le pétrole se trouvait non dans les terrains plutoniens, qui doivent leur existence au feu central, mais dans les terrains de sédiment qui ont été formés à une période géologique postérieure, où la chaleur à la surface extérieure de la terre était relativement peu élevée. Il ne semble pas que M. Berthelot ait répondu à cette objection, et M. Mendelejeff s'est contenté d'étayer son hypothèse sur une autre, à savoir que l'eau avait pénétré par les fentes des terrains plutoniens jusqu'au contact de la masse ignée en fusion, que le pétrole se serait formé là et serait remonté par distillation jusqu'aux chutes de sédiment où il serait déposé.

Au lieu de procéder par des hypothèses *a priori*, M. Engler, de Carlsruhe, a essayé d'obtenir du pétrole par la distillation d'huiles provenant de graisse animale. Ses expériences lui ont pleinement réussi, car il distillait récemment, sous une forte pression, plusieurs quintaux d'huile de poisson et obtenait ainsi une grande quantité de pétrole, de composition absolument identique à celle du pétrole de Pensylvanie, par exemple. Il traita ensuite ce pétrole artificiel et le raffina de la même manière que le pétrole ordinaire; il y constata ainsi la présence des mêmes substances que dans le produit naturel, et cela avec les mêmes proportions, si minime d'ailleurs que soit la quantité qui y est renfermée, comme c'est le cas pour la paraffine. Il semble donc que la conclusion s'impose et qu'il

faillit admettre que le pétrole provient de la décomposition des matières grasses, effectuée dans de certaines conditions qui ont dû se réaliser, principalement aux époques dévonienne et silurienne. On peut se demander cependant d'où provient l'énorme masse de graisse qui a été nécessaire pour la formation des dépôts presque inépuisables de pétrole que renferme le sein de la terre. Il n'est pas difficile de répondre à cette question, si l'on songe aux milliards d'êtres vivants qui disparaissent chaque année de l'existence et qui tous renferment dans leur corps une quantité plus ou moins considérable de graisse. Sans doute, nous ne savons pas encore d'où chaque être vivant tire sa graisse, mais ce qui est certain, c'est qu'en examinant au microscope une cellule quelconque de l'organisme le plus rudimentaire qui existe, on y remarquera des gouttelettes brillantes que, par l'analyse chimique, vous découvrirez être de la matière grasse. Plus vous vous élèverez dans l'échelle des êtres, plus il est rare aussi de rencontrer une cellule sans graisse, et les organismes supérieurs même se font comme un réservoir de nourriture avec les cellules de leurs tissus adipeux complètement remplies de graisse. Que devient donc la graisse des millions d'êtres vivants qui cessent de vivre chaque jour? Les autres éléments du corps des animaux et des plantes, les albumines et les hydrocarbures se décomposent en leurs éléments constitutifs, acide carbonique, eau et ammoniaque. La graisse, au contraire, oppose beaucoup plus de résistance à la décomposition; exposée à l'air, elle rancit d'abord en perdant de sa glycérine, puis subit une combustion lente au contact de l'oxygène. Mais quand la graisse est soustraite à l'action de l'air, cette combustion n'a pas lieu et alors, sous certaines conditions, elle se transforme en pétrole. Celle qui provient des corps vivants qui se décomposent dans l'eau, nage d'abord dans ce liquide en gouttelettes microscopiques; ces gouttelettes finissent par gagner le fond sous l'influence des poussières de sable ou d'autres détritiques qui s'attachent à elles et augmentent leur poids. Il se forme ainsi, surtout dans les mers tropicales si riches en êtres vivants, un dépôt considérable de graisse qui peu à peu reste emprisonné dans une couche de sable et de vase: les choses ont dû se passer ainsi dans les mers dévonienne et silurienne. Soumise ainsi au fond de la mer à une pression considérable et à l'action de la chaleur centrale encore sensible à cette profondeur, cette graisse a dû se transformer peu à peu et devenir le même produit que celui qu'on réussit encore maintenant à obtenir avec de la graisse qu'on comprime et qu'on chauffe dans une cornue de laboratoire.

Il est donc permis de croire que la question est tranchée et que cette dernière hypothèse, contre laquelle aucun géologue jusqu'ici n'a soulevé d'objection et qui se trouve vérifiée par une preuve expérimentale absolument concluante, répond à la réalité. Il ne nous reste qu'à féliciter le savant aux travaux duquel nous devons d'être définitivement fixés sur l'origine du pétrole.

(1) D'après le *Prometheus*. Voir aussi la *Revue*, numéro du 5 août 1891, p. 373.

LE TOUR DU MONDE

Le *Tour du Monde* contient les Petites Inventions et les renseignements divers intéressant les lecteurs de la *Revue Universelle*.

Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE : Rattachement des pontonniers au service du génie. — Foret perfectionnée. — Tire-bouchon de poche à levier. — Etui protecteur pour pince-nez. — Porte-journal élastique. — Concours pour la création d'un bon type de masque-respirateur contre la poussière. — Prix offert pour l'année 1894 par la Société Néerlandaise pour le progrès de l'industrie. — L'achèvement du canal de Panama. — Le danger chinois. — Inventions communiquées. — La peste des eaux douces. — Agrafes à pression.

ACTUALITÉS

Rattachement des pontonniers au service du génie. — *Considérations budgétaires et autres à ce sujet.* — La loi présentée par le ministre de la guerre pour obtenir la création de 28 nouvelles batteries d'artillerie a soulevé dans la presse de nombreuses critiques.

Il a paru intéressant de réunir ces critiques de façon à pouvoir présenter au public un aperçu complet d'une question que le projet de loi et l'exposé des motifs n'éclaircissent que d'une façon très vague.

Le projet de loi comporte cinq points essentiels :

1° Il est nécessaire d'augmenter de 28 le nombre de nos batteries de campagne.

2° On supprime complètement les pontonniers.

3° Le ministre se réserve le droit, pour lui et ses successeurs, de modifier à volonté de fond en comble l'organisation des régiments et des bataillons d'artillerie, ainsi que des régiments du génie, sous la réserve que le nombre total des batteries (et probablement des compagnies, quoique l'exposé des motifs soit muet sur ce point) ne pourra être modifié par lui.

4° On propose la création de deux régiments du génie ayant chacun 1 compagnie de sapeurs-conducteurs.

5° Des permutations seront autorisées entre les officiers de pontonniers qui désireront passer dans le génie et un même nombre d'officiers du génie.

Examinons les avantages qu'on prétend retirer de la mesure projetée.

1° Le ministre affirme que, pour améliorer la mobilisation de l'artillerie, on se trouverait en présence de l'impérieuse nécessité de créer 28 batteries montées, l'état-major, le petit état-major et le peloton hors rang de deux nouveaux régiments.

Nous ne sommes pas en mesure d'apprécier la valeur de cette affirmation, mais nous savons que l'opinion d'un grand nombre d'officiers d'artillerie diffère de celle du ministre.

Ils estiment que, si le Parlement est disposé à imposer au pays de nouveaux sacrifices dans ce but, il serait préférable, non pas de modifier le groupement actuel des officiers d'artillerie, mais d'augmenter le nombre trop restreint des hommes et des chevaux de chacune des batteries existantes.

2° Le ministre certifie en outre que les études faites depuis 1888 auraient démontré, qu'avec les ressources dont il dispose, le service du génie peut être chargé de la construction des ponts de toute nature, et que, par suite, il est possible de supprimer les deux régiments de pontonniers.

Nous n'avons pas connaissance des études dont parle le ministre, mais les personnes les plus compétentes affirment que seule une troupe rompue à ce service est capable de construire sur un fleuve comme le Rhin un pont pouvant supporter, sans se disloquer, un corps d'armée.

Avant de rien décider, une expérience comparative, faite sur le Rhône pendant les grandes manœuvres par une compagnie du génie et une compagnie de pontonniers, apporterait peut-être un peu de lumière au milieu de ces affirmations contradictoires.

On peut noter, d'ailleurs, que dans les articles écrits sous l'inspiration des partisans de la loi, on est moins affirmatif que le ministre. Enfin il nous a été dit que certaines personnalités marquantes de l'arme du génie ont déclaré hautement que le génie ne pouvait assumer la responsabilité d'assurer le service des ponts sans la création de nouvelles unités spéciales.

3° Sous prétexte de faciliter en temps de paix le commandement et l'administration des batteries d'artillerie, le ministre voudrait soustraire au contrôle du Parlement l'organisation même de l'artillerie et du génie, pour la placer sous le régime de simples décisions ministérielles.

L'avantage prétexté par le ministre, si grand qu'il puisse être, ne paraît pas suffisant pour motiver une réforme aussi grave et aussi grosse de conséquences, comme on le verra plus loin.

4° D'après le ministre, la création de deux états-majors, petits états-majors, sections hors rang de régiment et de deux compagnies de conducteurs, permettrait de grouper dans de meilleures conditions au point de vue de l'instruction et de la mobilisation les bataillons du génie existants.

5° Le projet ne dit pas pourquoi il est parlé de permutations entre officiers de pontonniers et du génie : c'est sans doute pour conserver dans le génie quelques officiers professionnels qui serviront d'instructeurs aux officiers de ce service.

Bref, en dehors de l'avantage, si c'en est un, de créer 28 batteries nouvelles, le ministre ne se proposerait que de faciliter, en temps de paix,

le commandement et l'administration des batteries détachées d'artillerie et de grouper dans de meilleures conditions, au point de vue de l'instruction et de la mobilisation, les bataillons du génie.

On pourrait atteindre ce but en modifiant simplement les instructions en vigueur et la composition des unités détachées.

Mais sans discuter cette question, que les bureaux du ministère résoudraient certainement sans difficulté, il est permis de se demander si ces avantages, d'importance tout à fait secondaire, peuvent être mis en balance avec les inconvénients sérieux qui résulteraient du vote du projet de loi.

Toutes les personnes impartiales reconnaîtront évidemment qu'on s'expose à un grand aléa. On a admis que pour donner aux compagnies du génie l'instruction si complexe qu'on leur impose, manœuvre, sape, mine, télégraphie électrique et optique, ponts de circonstance, aérostation, destruction d'ouvrages, etc., il ne fallait incorporer presque exclusivement que des hommes appelés pour trois ans et que les trois ans suffiraient à peine pour cela. S'il en est ainsi, comment ces mêmes compagnies seront-elles en outre capables de remplacer les compagnies de pontonniers actuelles, exercées presque exclusivement à la manœuvre des bateaux?

On n'a pas oublié que si Ducrot perdit, le 29 novembre 1870, tous les avantages de la surprise qu'il avait si heureusement combinée contre les positions de Champigny, cela tint à ce que des pontonniers improvisés, chargés d'établir les ponts en face de Joinville, n'avaient pas su construire en temps voulu, sur ce point, quoiqu'il fût éloigné de l'ennemi, des ponts analogues à ceux qu'un détachement d'artilleurs-pontonniers termina dans le même temps au moment prescrit, dans une position très avancée près de Bry, sous le feu de l'ennemi.

Si le ministre veut créer 28 batteries nouvelles et 2 compagnies de sapeurs-conducteurs, il faut leur donner des chevaux, des canons, des caissons, et admettant que le matériel existe, il faut néanmoins se procurer environ 1.700 chevaux, c'est-à-dire dépenser de suite 1.700.000 francs pour les acheter et environ un million tous les ans pour leur nourriture et le remplacement d'une partie d'entre eux.

Nous ne pensons pas, en effet, que le ministre ait l'intention qu'on lui prête de prélever les chevaux sur les unités existantes, car, dans ces conditions, personne ne se laisserait leurrer au point de croire que la modification constituerait une augmentation de nos forces. Ce serait simplement une nouvelle répartition, regardée par beaucoup comme moins bonne que la répartition actuelle. Créer des unités, en appauvrissant les voisines, comme on l'a déjà fait, est une théorie qui dans l'armée rencontre plus d'adversaires que de partisans.

Or, si l'on n'achète pas les chevaux, on n'aura ni un officier, ni un homme, ni un cheval de plus dans l'armée, et on peut ajouter ni un canon, ni un caisson (car le matériel existe). Peut-on appeler cela une augmentation?

Nous pensons donc avec juste raison que dans

le budget de 1895 on inscrira forcément un crédit de 1.700.000 francs pour l'achat des chevaux et un crédit d'un million environ pour leur entretien.

La création de deux nouveaux régiments du génie exigera également une première mise (masse d'entretien et d'habillement, etc.) et des allocations annuelles.

Pour permettre aux deux nouveaux régiments du génie de se livrer à leurs travaux, il faudra acheter les terrains nécessaires, ainsi que le matériel d'instruction pour les deux écoles régimentaires. Le matériel de pont logé actuellement dans les locaux de l'artillerie devra être installé dans les locaux du génie, qui ne voudra pas rester l'hôte de l'artillerie, etc., etc., etc.

Tous les ans, l'envoi momentané, sur les cours d'eau sérieux, des régiments du génie d'Arras, de Versailles ou Montpellier, occasionnera des frais de déplacement élevés.

Ces dépenses sont-elles en rapport avec l'utilité d'avoir 28 batteries ou, pour être plus exact, 28 lieutenants et les chevaux de ces 28 batteries?

Enfin, voudrait-on, pour régler l'organisation de l'armée, en revenir au régime des décrets qui a donné à l'Empire tant de facilités pour masquer les dépenses de l'expédition du Mexique et y engloutir, par des virements habilement combinés, les crédits votés pour construire et entretenir notre matériel? Encore le système des décrets dont on a fait, à juste titre, un gros grief à l'Empire, exigeait comme garantie l'approbation des propositions du ministre par le chef de l'Etat, quelquefois même l'assentiment du conseil d'Etat.

Si la nouvelle loi était votée, un ministre de la guerre quelconque pourrait, sans demander l'avis ni l'assentiment de personne, supprimer, d'un trait de plume, tous les chevaux des batteries montées de l'artillerie, avec autant de facilité que le général Farre avait, en 1880, supprimé les tambours de l'infanterie; la seule restriction est que le nombre des unités dénommées batteries ne sera pas modifié; une réserve de ce genre semblerait sans doute insuffisante aux membres du Parlement pour garantir le pays contre les surprises que pourraient lui ménager les caprices, ou peut-être les erreurs, d'un quelconque des ministres qui se succèdent rue Saint-Dominique.

L'obligation de recourir aux Chambres pour certains remaniements reconnus indispensables, ne peut pourtant pas être considérée comme un inconvénient, car jamais le Parlement n'a refusé de sanctionner une réforme utile présentée avec netteté; au contraire, cette obligation constitue un frein aux fantaisies et aux innovations étudiées d'une façon insuffisante; elle empêche le ministre de se décider trop vite sous l'influence de considérations que lui-même peut être amené à regretter bientôt après.

Pour terminer, nous ne dirons qu'un mot de la clause relative à la permutation des officiers du génie et des officiers de pontonniers; elle n'a évidemment été introduite que pour faire plaisir à quelques jeunes capitaines du génie, désireux de profiter des trois ans d'avance qu'ils ont eus pour passer capitaines, sur leurs camarades

de l'artillerie, par le seul fait d'appartenir à l'arme du génie. Cette question de détail, pour la justification de laquelle on n'a rien allégué, est mesquine en regard des grosses conséquences qu'entraînerait l'adoption de la loi, soit au point de vue budgétaire, soit à celui, beaucoup plus grave, du manque de pontonniers exercés dans nos armées si la guerre survenait avant que les régiments de pontonniers aient été reconstitués comme 8^e et 9^e régiments du génie.

P. S. — Au moment de terminer la note ci-dessus, nous apprenons que le ministre commence à reconnaître que la réalisation de son projet entraînera une augmentation de dépenses; le chiffre que veut bien admettre le ministre est, pour le moment, 400.000 francs par an.

Il faudra qu'il double ce chiffre, et même davantage, pour arriver à ceux que nous avons indiqués plus haut.

En effet, ce n'est pas au moment où le ministre voudrait augmenter l'importance des équipages conduits par le service du génie en temps de guerre, que l'on pourrait diminuer le nombre des attelages mis à sa disposition pour son instruction en temps de paix.

Si le ministre tient à augmenter la puissance offensive de l'artillerie, ce n'est pas le moment de démonter, en temps de guerre, le brigadier-fourrier, l'un des sous-officiers dont le capitaine se sert le plus pour transmettre ses ordres, et de diminuer le nombre, déjà trop petit, des chevaux mis, en temps de guerre, à la disposition des corps pour l'instruction de toutes les catégories d'hommes de l'armée active, de la réserve, de l'armée territoriale qui passent chaque année dans les régiments.

S'il est des sacrifices pécuniaires auxquels on ne peut se soustraire, si l'on veut augmenter la force de l'armée, il faut supprimer le gros accroissement supplémentaire de dépenses de première mise et d'entretien annuel, résultant exclusivement d'un changement de classification du service des ponts, c'est-à-dire du passage des pontonniers de l'artillerie au génie, accroissement qui arriverait à tripler et même plus les dépenses de première mise et à presque doubler celles de l'entretien annuel.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

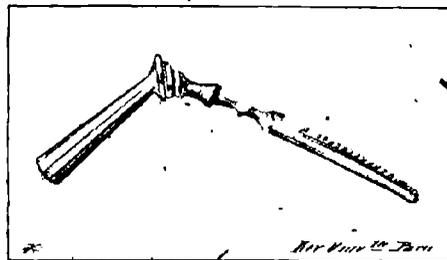
Foret perfectionné. — Beaucoup de personnes, à l'exemple des marchands de vins, préfèrent, pour le débouchage des bouteilles, l'emploi du foret à celui du tire-bouchon.

Le foret, en effet, présente cet avantage fort appréciable d'être d'un maniement aussi simple que possible et d'un fonctionnement particulièrement rapide.

Cependant, lorsque l'on a affaire à des bouteilles très fortement bouchées, les forets ordinaires ne sont pas toujours suffisants pour opérer commodément l'enlèvement des bouchons.

Dans ces cas assez fréquents, le foret que nous représentons ici pourra rendre de réels services. Son principal avantage sur les instruments de

même nature ordinairement en usage est d'être infiniment plus robuste et aussi de répartir sur une plus grande surface du bouchon l'effort de traction opéré.



Foret perfectionné.

De plus, la forme adoptée dans le nouveau modèle de foret est particulièrement commode et se prête le mieux du monde à la nature du travail que l'on veut exercer.

Tire-bouchon de poche à levier. — Les tire-bouchons de poche ordinaires présentent tous ce même inconvénient de nécessiter un déploiement de force assez considérable pour extraire les bouchons des bouteilles.

Le petit instrument que nous présentons aujourd'hui, au contraire, possède cet avantage



Tire-bouchon de poche à levier.

fort appréciable de permettre sans grande peine le débouchage.

Une fois la vis du tire-bouchon bien enfoncée dans le liège, l'on fait basculer l'instrument de façon à amener le taquet mobile qui le termine sur le bord du goulot de la bouteille. Cela fait, saisissant le tire-bouchon par son extrémité libre qui constitue le grand bras d'un levier dont le point d'appui est justement représenté par le taquet mobile et la résistance par la vis de l'outil, il suffit, pour extraire sans difficulté

le bouchon, d'imprimer audit bras de levier un mouvement de bas en haut.

Une lame spéciale destinée à sectionner les fils de fer des fermetures de bouteilles contenant des boissons gazeuses complète l'instrument vraiment pratique dont notre dessin montre du reste en toute perfection le très simple fonctionnement.

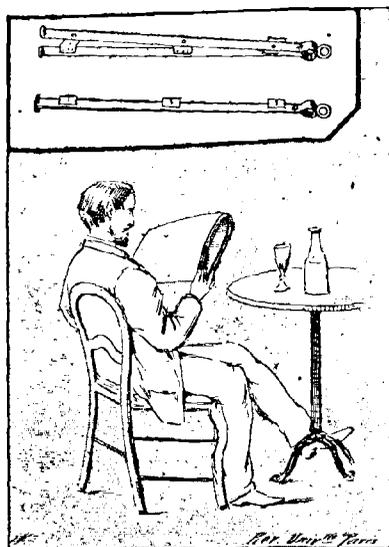
Étui protecteur pour pince-nez. — Les personnes qui ne font du pince-nez qu'un usage intermittent sont toutes exposées, si elles ne disposent d'un étui spécial, à en briser continuellement les verres ou la monture.

Pour éviter ce petit inconvénient, M. Jules Roth, 53, rue Meslay, construit de petites pochettes en peau de formes appropriées à celles des pince-nez ouverts ou fermés.

La peau de ces pochettes, étant particulièrement douce, peut servir à essuyer les verres brouillés sans que l'on ait à craindre de les rayer, comme on le fait trop souvent en les frottant avec des linges ou avec des peaux grossières.

DIVERS

Porte-journal élastique. — Tout le monde connaît les inconvénients du porte-journal en bois, aussi gênant pour le lecteur lui-même, auquel il rend la lecture difficile et fatigante, que pour ses voisins. Notre dessin représente un ap-



Porte-journal élastique.

pareil, breveté récemment en Allemagne, et qui paraît beaucoup plus pratique.

Il se compose d'une lame en acier recourbée en forme de pincette et dont les branches sont réunies par des charnières.

Le bord de la feuille étant introduit entre les

lames, on appuie pour fermer les charnières, et le journal se trouve serré solidement. L'élasticité des lames permet de les ployer comme on le veut pour la commodité de la lecture.

L'appareil est d'ailleurs beaucoup plus léger que le porte-journal en bois, et l'introduction ou le remplacement de la feuille se font instantanément, avantages qui lui assurent une réelle supériorité sur les anciens systèmes. Enfin, son prix n'est pas plus élevé et ne dépasse par 1 fr. 50 pour les plus grandes dimensions.

Inventeur et constructeur : MM. Baer et Stein, Alexandrinestrasse, 24, à Berlin.

Concours pour la création d'un bon type de masque-respirateur contre les poussières. — L'Association des Industriels de France contre les accidents du travail, 3, rue de Lutèce, à Paris, ouvre un concours public pour la création d'un bon type de *masque-respirateur contre les poussières*, comme elle l'a fait déjà avec succès pour la création d'un bon type de lunettes d'atelier.

Ce masque-respirateur devra remplir les conditions suivantes :

- 1° Protéger efficacement la bouche et le nez de l'ouvrier contre l'absorption des poussières ;
- 2° Ne pas être fragile, tout en étant léger, d'un port aisé et commode ;
- 3° Être d'un prix peu élevé, d'un nettoyage et d'un entretien faciles ;
- 4° Ne pas gêner la respiration et ne pas échauffer le visage.

Les concurrents devront adresser, en double exemplaire, au Président de l'Association, 3, rue de Lutèce, à Paris, le type de masque-respirateur qu'ils auront créé.

Cet envoi devra être fait avant le 30 novembre 1894.

Une commission spéciale sera chargée de l'examen des types proposés et de leur classement ; elle fera son rapport au conseil de direction de l'Association, qui pourra décerner un *prix de 600 francs* au candidat classé au premier rang ou diviser cette somme suivant le mérite des appareils présentés.

Il pourra être en outre décerné des mentions honorables.

Prix offert pour l'année 1894 par la Société Néerlandaise pour le progrès de l'industrie. — La Société désire recevoir une étude sur les moyens propres à obtenir de la force motrice au moyen de moulins à vent, à l'emmagasiner dans des accumulateurs électriques, à la transmettre ou à la rendre transportable par d'autres moyens.

Elle demande, en particulier, une réponse aux questions suivantes :

- 1° Quelle est, en moyenne, l'énergie qu'un moulin à vent peut fournir par jour de 24 heures à un accumulateur électrique ? quelle est l'installation nécessaire à cet effet et quel est le prix, en ce cas, d'un cheval-heure ?

2° Est-il possible, au point de vue économique, d'appliquer les nouveaux moteurs sur une vaste échelle pour accumuler et pour utiliser l'énergie du vent dans l'industrie ?

En ce cas, quels sont les moyens mécaniques les plus appropriés à cet effet ?

On demande, comme exemple, le devis d'une installation à fournir de la lumière et de la force motrice à une usine. Les plans doivent être dessinés sur du papier blanc (pas de dessins bleus) et à l'échelle d'un quart.

La Société offre comme prix sa médaille d'or et une somme de 700 francs.

Les réponses, accompagnées d'un billet cacheté, contenant le nom de l'auteur, doivent être adressées, franco de port, avant le 1^{er} juillet 1894, au Secrétaire général de la Société M. F. W. Van Eeden, à Haarlem (Hollande).

L'achèvement du canal de Panama. — M. Georges Thiébaud, président du syndicat des obligataires de Panama, envoie à la presse la lettre suivante.

Monsieur le directeur,

Voulez-vous avoir la bonté de porter à leur connaissance l'existence du *Syndicat général d'obligataires* qui s'est légalement organisé, à la suite d'une nombreuse assemblée d'intéressés, tenue le 4 avril dernier ?

L'objet de notre association est de concourir de toutes manières, par le faisceau de ses volontés, par son organisation territoriale et par ses souscriptions de titres nouveaux, à l'éclosion d'une Compagnie nouvelle, seul moyen de salut.

Nous avons reçu beaucoup d'adhésions et nos statuts sont déjà revêtus de plus de deux mille signatures, dont la plupart sont légalisées.

Mais les listes d'adhésions envoyées par nous dans chaque canton mettent du temps à circuler, et le temps presse.

De plus, il nous faut avoir égard à l'esprit de nos amis. Beaucoup de gens n'aiment point à faire connaître à leurs voisins immédiats qu'ils ont une partie de leur avoir engagée sur telle ou telle valeur, plus ou moins en détresse.

De là des scrupules, des réserves, des retards tout à fait explicables.

Informez donc tous ces braves amis qu'ils peuvent adhérer directement par lettre à nous adressée, et que leurs déclarations n'auront point ainsi l'espece de publicité qu'ils redoutent à juste titre.

Nous voulons solidariser dans un effort commun le plus grand nombre d'intéressés, il convient de leur faciliter cet effort.

Pendant que les représentants judiciaires des obligataires s'occupent de faire rentrer dans la caisse sociale une partie des millions enlevés à l'ancienne Compagnie, les obligataires manifestent une autre volonté qui n'a pas moins d'importance.

C'est que ces millions, au lieu de s'enfouir dans les oubliettes de la liquidation, soient acti-

vement appliqués à l'achèvement de l'entreprise pour laquelle ils ont été souscrits.

Pas de liquidation ! L'achèvement !

Tel est en deux mots, et après cinq ans d'avortements inexplicables, le vœu énergique et presque violent de la presque totalité des intéressés.

Et c'est de ce vœu que le Syndicat s'est institué l'interprète raisonnable et pratique.

Le Syndicat s'appliquera donc à soutenir les liquidateurs dans leurs légitimes revendications pour faire rentrer le plus d'argent possible ; mais il insistera d'autre part pour que cet argent reçoive la seule destination que le patriotisme et l'intérêt des souscripteurs primitifs lui ont assignée, c'est-à-dire l'achèvement du canal.

Tel est le caractère des adhésions qui nous sont données,

Plus elles seront nombreuses, plus sera facile dans le public l'effort de quinze à vingt millions qui nous a été demandé, pour compléter le capital initial de 60 millions d'une Société d'achèvement.

Avec mes remerciements, monsieur le directeur, veuillez agréer l'assurance des bien sympathiques sentiments de tous nos amis, — et les miens.

Georges THIÉBAUD,

Président du Syndicat général de défense des obligataires de Panama.

Le danger chinois. — En vérité, les Américains du Nord sont des gens avisés lorsqu'ils pourchassent les Chinois. Jamais, en effet, au grand jamais, on ne vit race plus envahissante et plus perfide.

Et la preuve de cette affirmation est facile à faire. Ne pouvant sournoisement faire la conquête des Etats-Unis, les Yankees ayant découvert à temps leurs manœuvres astucieuses, voici aujourd'hui qu'ils se rabattent sur l'Europe et se sont mis en devoir d'en faire périr les habitants de malemort.

Et ceci n'est pas une affirmation fantaisiste, mais bel et bien une parfaite réalité contre laquelle, tout récemment, M. le docteur Proust nous a mis en garde, en signalant la chose, fort simple du reste, au cours d'une séance de l'Académie de médecine.

Le procédé chinois consiste tout bonnement à propager chez nous la maladie du charbon, et voici comment est faite l'œuvre de contamination.

Nos industriels, depuis déjà longtemps, achètent en Chine des peaux fraîches que nos corroyeurs achèvent de préparer.

Or, ces peaux, très fréquemment, sont habitées par des insectes à l'état de larves ou d'animaux parfaits qui sont infectés de quantités considérables de bactéries charbonneuses.

On conçoit donc facilement que les ouvriers travaillant ces peaux sont fort exposés à contracter la terrible maladie. Et, de fait, il arrive fréquemment qu'il en est ainsi.

Les dispositions à prendre pour éviter de sem-

blables accidents, déclare M. Proust, sont les suivantes : obliger les ouvriers maniant ces peaux à porter des gants, des masques, un tablier, à se livrer à de fréquentes ablutions antiseptiques et enfin, à ventiler fortement les ateliers.

Et, moyennant ces précautions faciles à suivre, les Chinois en seront pour leurs mauvais desseins.

Tout est bien qui finit de même!...

La peste des eaux douces. — En mars 1893, M. Bataillon communiquait à la Société de Biologie les premiers résultats de ses recherches sur une maladie de la truite et des œufs de truite, maladie occasionnée par un diplobacille dont il donnait rapidement les caractères morphologiques. Des expériences sur divers animaux à sang froid, poissons, grenouilles, écrevisses, ébauchées déjà à cette époque, fournissaient des résultats tellement nets que l'auteur arrivait à soupçonner dans cet agent infectieux la cause d'une véritable peste des eaux douces. L'étude de ce microbe, poursuivie depuis plus d'un an, l'a confirmé dans cette idée. Nous allons indiquer rapidement les faits principaux concernant la morphologie et l'évolution du microorganisme, puis ceux obtenus par des expériences multipliées.

Le germe en question a été isolé d'abord d'œufs de truite provenant des élevages de Velars (Côte-d'Or) en janvier 1893. Une tache blanche apparaît à la surface des œufs infestés et évolue rapidement. Au bout de quelques jours, l'œuf mort est opaque, comme il le devient immédiatement lorsqu'il n'est pas fécondé. Des divers microbes isolés, un seul s'est montré pathogène pour les animaux à sang froid : c'est une bactérie très mobile mesurant, dans les cultures sur gélatine à 24°, 3 μ à 4 μ de long, 0,9 à 1 μ de large. Sa forme est celle d'un diplobacille légèrement arqué au niveau de sa partie étranglée. Elle évolue très bien sur comme de terre où elle donne une trainée jaune brunâtre, s'épaississant rapidement, sur gélose où elle donne des cultures glaireuses, sur gélatine où elle creuse en vingt-quatre heures de profondes cupules de liquéfaction. La gélatine liquéfiée prend à la surface une légère teinte verte. Par ces divers caractères la bactérie des œufs de truite semble appartenir au groupe mal défini du *Teramo*, groupe réputé saprophyte.

Inoculée à des espèces de poissons très résistantes, le brochet, le gardon, l'épinoche, elle a produit régulièrement la mort en moins de trois jours avec des accidents constants. Les masses musculaires sont paralysées; quelques heures avant de mourir, les sujets oscillent autour de l'axe et ne progressent plus qu'en sautillant, à l'aide des nageoires pectorales. A l'autopsie, les faisceaux musculaires lésés sont émiétés, les bactéries accumulées dans le tissu cellulaire donnent le long de la ligne latérale de véritables cultures, tous les viscères sont hyperhémisés. Une quinzaine de truites adultes étant mortes, dans le ruisseau de Velars, avec des accidents semblables à ceux qui viennent d'être décrits et de profondes lésions musculaires, on a pu isoler de leurs plaies des bacilles identiques.

Ce microbe inoculé à l'écrevisse entraîne la mort en moins de vingt-quatre heures, avec tous les symptômes donnés pour la peste de l'écrevisse. L'animal semble avoir de la difficulté à s'appuyer sur ses pattes; il ne fuit plus la lumière; l'anus, à la mort, reste tuméfié et béant; et en retirant de leurs vases les cadavres d'une expérience, on a compté jusqu'à huit pinces détachées pour 12 sujets. Parmi les écrevisses entretenues au laboratoire, certaines mouraient avec les mêmes accidents. M. Bataillon a pu tirer de la cavité générale de ces écrevisses un bacille identique à celui de la truite et des œufs de truite, par sa forme comme par ses propriétés.

Inoculés à la grenouille, ces trois bacilles identiques ont déterminé la mort en trois ou quatre jours avec une septicémie généralisée. Sur le cochon d'Inde, la dose déterminant des accidents mortels est considérable (5° ou 6° de cultures sur gélatine); et l'on pouvait se demander si, dans ce cas, l'action constatée ne relèverait pas uniquement des produits de sécrétion inoculés. De là l'idée d'expérimenter les toxines précipitables par l'alcool.

Elles produisent sur les animaux à sang froid, grenouille, écrevisse, une *paralyse complète*, qui dure un temps variable suivant la dose administrée; une demi-heure ou plusieurs heures chez la grenouille, par exemple. Après quoi, l'animal reprend son allure normale sans être autrement incommodé. Si la dose est suffisante, le sujet meurt. L'injection au cobaye produit la mort avec des doses relativement faibles. Ici encore on constate des troubles moteurs très accentués : l'animal meurt régulièrement dans les vingt-quatre heures en *opisthotonos*. Cette action des toxines mérite d'être rapprochée des accidents locomoteurs constatés soit sur les truites malades, soit sur les écrevisses atteintes de la peste.

Mais il fallait obtenir la contamination sans lésion et varier les conditions de milieu. On a placé des lots d'écrevisses dans des réservoirs semblables; les uns à 8°, les autres à 15°; les uns avec les pinces coupées, les autres sans lésions; les uns dans l'eau aérée par la trompe, les autres dans l'eau non aérée. Des témoins soumis à un régime identique assuraient le contrôle.

Ces expériences ont donné les résultats suivants :

1° L'infection peut se produire en l'absence de toute lésion; 2° les lésions la favorisent; 3° elle est plus rapide à une température relativement élevée qu'à une température basse; 4° l'aération ralentit sa marche.

M. Bataillon a repris en outre la question de la possibilité d'une forte contamination par les pontes de grenouilles infectées. L'infection entrave l'évolution des pontes aux divers stades du développement embryonnaire. Sa marche a été suivie, et l'auteur a pu, en détachant avec soin des portions de membrane vitelline portant le foyer du mal à son origine, obtenir des préparations aussi pures que ses cultures.

Pour comprendre les dégâts qui peuvent résulter de quelques pontes malades échelonnées sur un faible espace, il suffit d'en abandonner une pendant quelques jours dans un aquarium non irrigué, et d'inoculer à des écrevisses une goutte

de l'eau contaminée : tous les sujets meurent en vingt-quatre heures.

Conclusions. — 1° Le diplobacille en question constitue une véritable peste des eaux douces.

2° Il attaque les poissons, soit pendant le développement embryonnaire, soit à l'âge adulte. Il attaque l'écrevisse.

3° Il trouve un milieu de culture particulièrement favorable sur les pontes de poissons et surtout d'Amphibiens.

Inventions communiquées. — Moteur à eau, M. H. Richier, 3, rue du Havre, à Tours. Brevets français, anglais et belge à vendre. — Moteur à air comprimé actionnant directement les roues de wagons, M. Georges Barbaudy, 154, rue Paradis, à Marseille. L'inventeur demande un commanditaire pour l'exploitation. — Appareil automatique pour l'allumage des nuages artificiels, MM. Brioud et Darlay, 37, rue du Chemin-Vert, à Paris. Les inventeurs demandent un commanditaire pour l'exploitation.

La pièce principale de l'agrafe est formée d'une double branche mobile autour d'une charnière et venant se loger dans des sillons aménagés sur la seconde pièce pour lui donner asile.

Grâce à cette disposition, à l'aide d'une simple pression exercée avec les doigts sur la double branche mobile, l'on met celle-ci en liberté, et l'on ouvre le système dont la fermeture se réalise suivant le même procédé.

Ce système d'agrafes à pression permet encore l'adjonction d'un cadenas.

Dans ce cas, la pièce fixe recevant les branches mobiles portent un anneau fixe que vient entourer un repli des-dites branches.

Nos figures 1 et 2 indiquent le mode de fon-

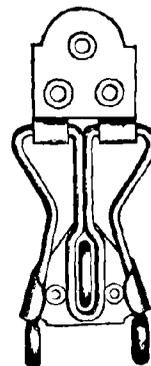


FIG. 3. — Agrafe avec cadenas.

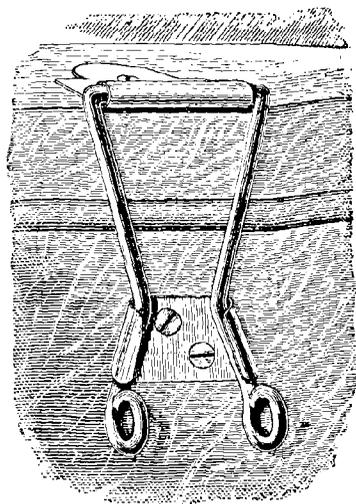


FIG. 1. — Agrafe à pression fermée.

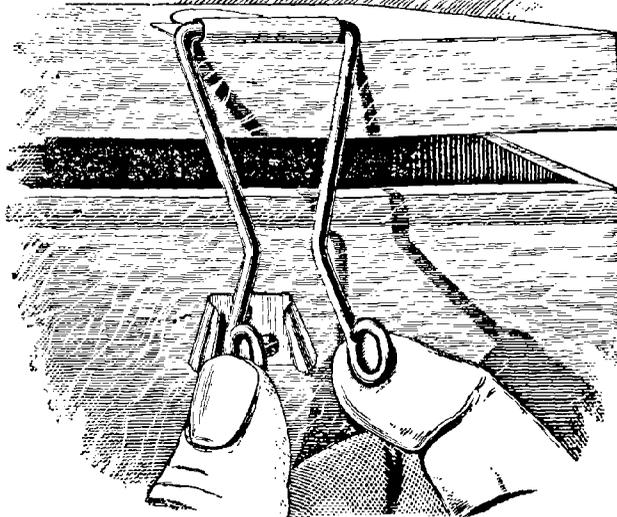


FIG. 2. — Agrafe à pression ouverte.

PETITE MÉCANIQUE et Construction

Agrafes à pression. — Les systèmes de fermeture ordinairement en usage pour des malles, boîtes, valises, portes, etc., présentent tous certains inconvénients qui rendent leur emploi peu commode et peu pratique.

Le nouveau modèle de fermeture figuré dans nos dessins, au contraire, est d'une application particulièrement facile, tout en étant d'une sécurité parfaite de fonctionnement et d'une grande solidité.

La fermeture se compose de deux pièces métalliques que l'on fixe solidement à l'aide de vis sur les parois de la caisse ou de la malle que l'on désire fermer.

tionnement de l'agrafe mobile. La figure 3 montre le dispositif adopté pour permettre l'adjonction au système d'un cadenas.

Inventeur : M. Prideaux, à Wellington (Somerset), Angleterre.

Prix : par grosse, de 25 à 50 francs, suivant les tailles et les modèles.

ERRATUM

L'adresse de M. Lecomte, inventeur du tube porte-dépêches pour pigeons voyageurs, décrit dans le numéro du 5 mai, est 47, rue de la Mare, et non 44, rue Lamarck, comme on l'a mis par erreur.

ÉLECTRICITÉ

Le tramway-électrique système Waddell-Entz.

Au moment où la traction électrique des tramways paraît prendre en France un certain développement, il y a tout intérêt à suivre les progrès accomplis à l'étranger dans cette branche si importante de l'industrie électrique. C'est ce qui nous a engagé à donner une description du système Waddell-Entz, actuellement appliqué à New-York sur la ligne de la deuxième avenue.

Les systèmes de traction électrique des tramways peuvent être rangés en deux catégories :

1° Le système dans lequel le moteur électrique est alimenté par le courant d'accumulateurs transportés par la voiture, et rechargés périodiquement dans une usine électrique installée à cet effet ;

2° Le système dans lequel le moteur électrique est alimenté par le courant produit dans une usine située en un point quelconque du parcours, système qui nécessite l'installation d'une ligne électrique aérienne ou souterraine régnant tout le long de la voie.

Chacun de ces systèmes présente des avantages et des inconvénients ; une des principales objections que l'on puisse faire à l'emploi des accumulateurs est le poids mort considérable que chaque voiture doit transporter et aussi la rapide détérioration des plaques, due à l'action des trépidations de la voiture et aussi à un régime de décharge parfois excessif, notamment lors du démarrage et dans les rampes. Au point de vue économique, c'est un grave défaut, car le remplacement fréquent des plaques a pour résultat

d'augmenter dans de notables proportions le prix de revient.

C'est pour obvier à cet inconvénient que la *Waddell-Entz Company* a utilisé pour la traction électrique un accumulateur d'un nouveau type, qui n'est autre chose qu'une modification très heureuse de la pile de La Lande et Chaperon, accumulateur beaucoup plus léger et bien plus robuste que les accumulateurs au plomb.

Avant d'examiner l'ensemble de l'installation de ce tramway électrique, il convient de donner une description complète de ce nouvel accumulateur dont l'emploi, d'après les renseignements que nous trouvons dans le *Scientific American*, présenterait de sérieux avantages, surtout en ce qui concerne la traction électrique.

Cet accumulateur, dont la figure 1 montre la disposition, est contenu dans un vase en acier ayant 111 millimètres \times 189 millimètres et 298 millimètres de hauteur. La surface intérieure de ce vase constitue une partie de l'électrode négative, complétée par une série de plaques, également en acier, disposées à in-

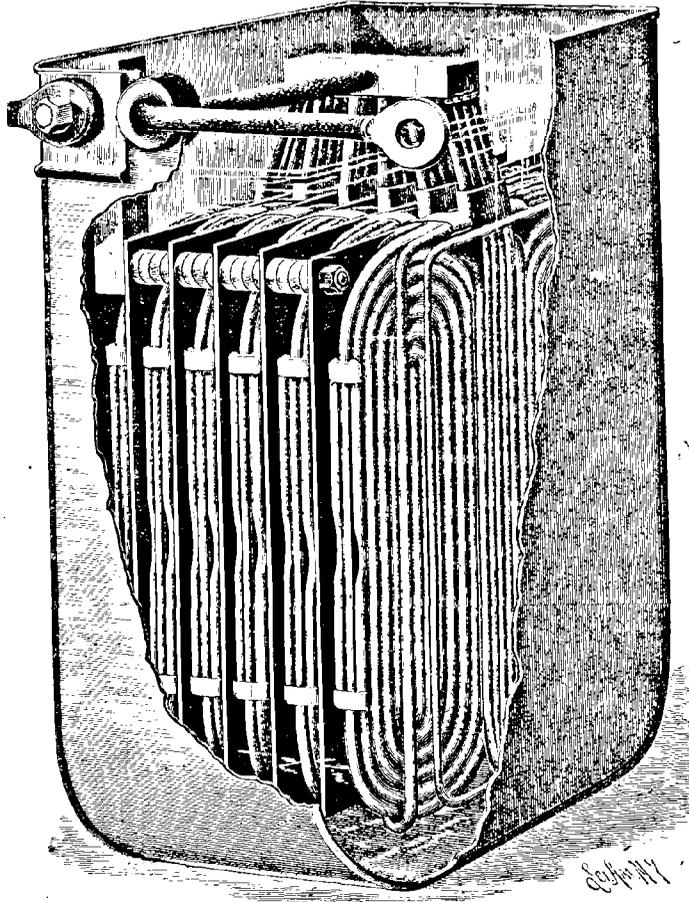


FIG. 1. — Accumulateur Waddell-Entz.

tervalles réguliers dans son intérieur.

Entre les plaques d'acier et aussi entre les parois du vase et les plaques extrêmes se placent les électrodes positives obtenues de la manière suivante : Autour d'un fil de cuivre rouge, servant de noyau, on comprime une pâte formée d'oxyde cuivrique que l'on entoure d'une tresse en fils de cuivre très fins, recouverte à son tour de tresse de coton ; on obtient ainsi une sorte de fil conducteur isolé que l'on enroule, comme le montre la figure, de manière à obtenir une sorte de plaque de forme ovale.

Pour obtenir un écartement régulier des électrodes, les plaques d'acier sont solidement assemblées à l'aide de rondelles de même métal et d'un écrou. Quant aux plaques positives, plusieurs tours de ruban de coton, en haut et en bas, forment un léger renflement qui permet de les maintenir à égale distance des deux plaques d'acier qui les avoisinent.

La manière de relier ensemble les différentes électrodes positives est clairement indiquée sur le dessin fig. 1. Un conducteur isolé, soudé à la plaque métallique qui les réunit, traverse les parois du vase dans un tube en ébène et permet d'établir la communication avec l'élément voisin. Pour les plaques négatives, déjà reliées par l'intermédiaire des rondelles, elles sont mises en communication avec les parois du vase par une tige d'acier fixée à l'aide d'un écrou servant en même temps de borne négative.

L'électrolyte est une dissolution d'oxyde de zinc dans la potasse caustique. Sa densité doit être égale à 1,45.

Avant de mettre l'accumulateur en service, il est nécessaire de former les électrodes positives, opération qui consiste à réduire l'oxyde cuivrique à l'état métallique. Pour éviter que la solution de potasse caustique ne se carbonate au contact de l'air, on verse à sa surface une couche d'huile lourde.

Les plaques positives formées, on procède à la charge de l'accumulateur. Sous l'action du courant, l'électrolyte est décomposé; le zinc mis en liberté se dépose sur les plaques d'acier et l'oxygène, se portant sur le cuivre, le transforme en oxyde cuivreux de couleur rouge qui forme une masse poreuse autour du fil conducteur central. Chose assez curieuse à constater, c'est de l'oxyde cuivreux et non l'oxyde cuivrique qui se forme et lorsque l'électrode positive noircit, par suite de la formation de ce dernier, cela indique que la charge est complète.

Lors de la décharge, il se produit une réaction inverse : l'oxygène se porte sur le zinc métallique qui s'était déposé, et l'oxyde de zinc ainsi formé est dissous par la solution alcaline; l'hydrogène, se portant sur l'autre pôle, réduit l'oxyde cuivreux à l'état métallique.

Il résulterait de nombreux essais auxquels ces accumulateurs ont été soumis qu'on peut les décharger très rapidement et même les mettre en court circuit sans qu'il en résulte aucun inconvénient pour les électrodes qui, dans aucun cas, ne se gondolent jamais. Le régime normal de décharge est en moyenne de 40 ampères. La résistance intérieure de l'élément est d'environ 0,001 ohm et tombe à 0,0005 ohm lorsque la décharge est rapide. La force électromotrice nécessaire pour la charge est égale à 0,94 volt par élément; la différence de potentiel aux bornes, pendant la décharge, est de 0,89 volt. Enfin, la capacité d'un accumulateur pesant 13 kilogrammes est de 240 ampères-heure.

Chaque voiture porte 144 accumulateurs, ce qui représente un poids total de 1,827 kilogrammes.

Le moteur électrique, d'un modèle spécial, est à anneau Gramme et tourne à une vitesse

assez faible qui est réduite par un simple engrenage actionnant directement l'essieu fig. 2. La puissance de ces moteurs est de 13 kilowatts; comme chaque voiture est munie de deux moteurs, on dispose d'une puissance totale de 50 chevaux.

Un commutateur de manœuvre, installé sur la plate-forme, permet au conducteur de diriger la marche de sa voiture. Cet appareil (fig. 3) peut prendre sept positions différentes. Lorsque la manette est amenée sur le premier plot, le circuit reliant la batterie d'accumulateurs aux moteurs est interrompu; c'est la position d'arrêt.

Au deuxième plot, les communications sont établies de telle manière que les moteurs, fonctionnant comme dynamos pendant les descentes, sont utilisés pour charger la batterie. Les cinq autres plots correspondent à divers groupements des accumulateurs, permettant d'obtenir des vitesses de plus en plus grandes, jusqu'au septième plot qui donne la vitesse maximum.

Chaque batterie n'est utilisée que pour un voyage aller et retour. Au retour, la voiture est amenée sur une voie latérale à l'aide d'une plaque tournante, et l'on remplace les accumulateurs déchargés par une nouvelle batterie. On a constaté, en effet, qu'il était préférable de ne jamais charger les accumulateurs jusqu'à refus, et aussi de ne pas les décharger complètement.

Afin d'effectuer rapidement le changement de batteries à chaque voyage, on a dû prendre des dispositions spéciales, qui consistent à disposer les éléments nécessaires pour chaque voiture dans deux caisses en bois, montées sur des roulettes, que l'on introduit sous les banquettes, à droite et à gauche, par deux portes pratiquées dans la caisse de la voiture à une de ses extrémités (fig. 4).

La plate-forme de la voiture se trouvant au niveau d'un quai disposé à cet effet, un treuil électrique permet de retirer les batteries épuisées; une fois sur le quai, une grue électrique les enlève, les amène à l'étage supérieur sur les bancs de charge. Par une manœuvre inverse, on introduit dans la voiture les nouvelles batteries. Grâce à ce dispositif, les manœuvres sont effectuées très rapidement et sans aucune fatigue. La grue qui est utilisée à cet effet a une puissance de 30 tonnes et est commandée électriquement pour tous ses mouvements.

Comme on le voit sur la figure 5, la salle réservée à la charge des batteries est munie de conduites de vapeur au-dessus desquelles on place les accumulateurs; on a reconnu, en effet, que la charge s'effectuait beaucoup mieux à une température plus élevée que la température normale.

L'énergie électrique nécessaire pour la charge des batteries et la manœuvre de la grue est fournie par une station génératrice comportant deux dynamos Waddell-Entz à huit pôles avec armature Gramme. Ces dynamos sont actionnées chacune par un moteur à vapeur de 75 chevaux auquel elles sont accouplées directement. La vapeur est fournie par deux chaudières Worthington de 100 chevaux.

La ligne de tramways de la deuxième avenue

de New-York, sur laquelle ce système fonctionne depuis déjà plusieurs mois, ne pouvait pas être mieux choisie pour effectuer un essai de ce genre, car elle comporte des rampes assez fortes.

L'installation actuelle suffit pour 18 voitures,

Naturellement, les voitures sont éclairées par des lampes à incandescence, ce qui a obligé à augmenter le nombre d'éléments transportés par chaque voiture.

Grâce à l'emploi de l'accumulateur Waddell-

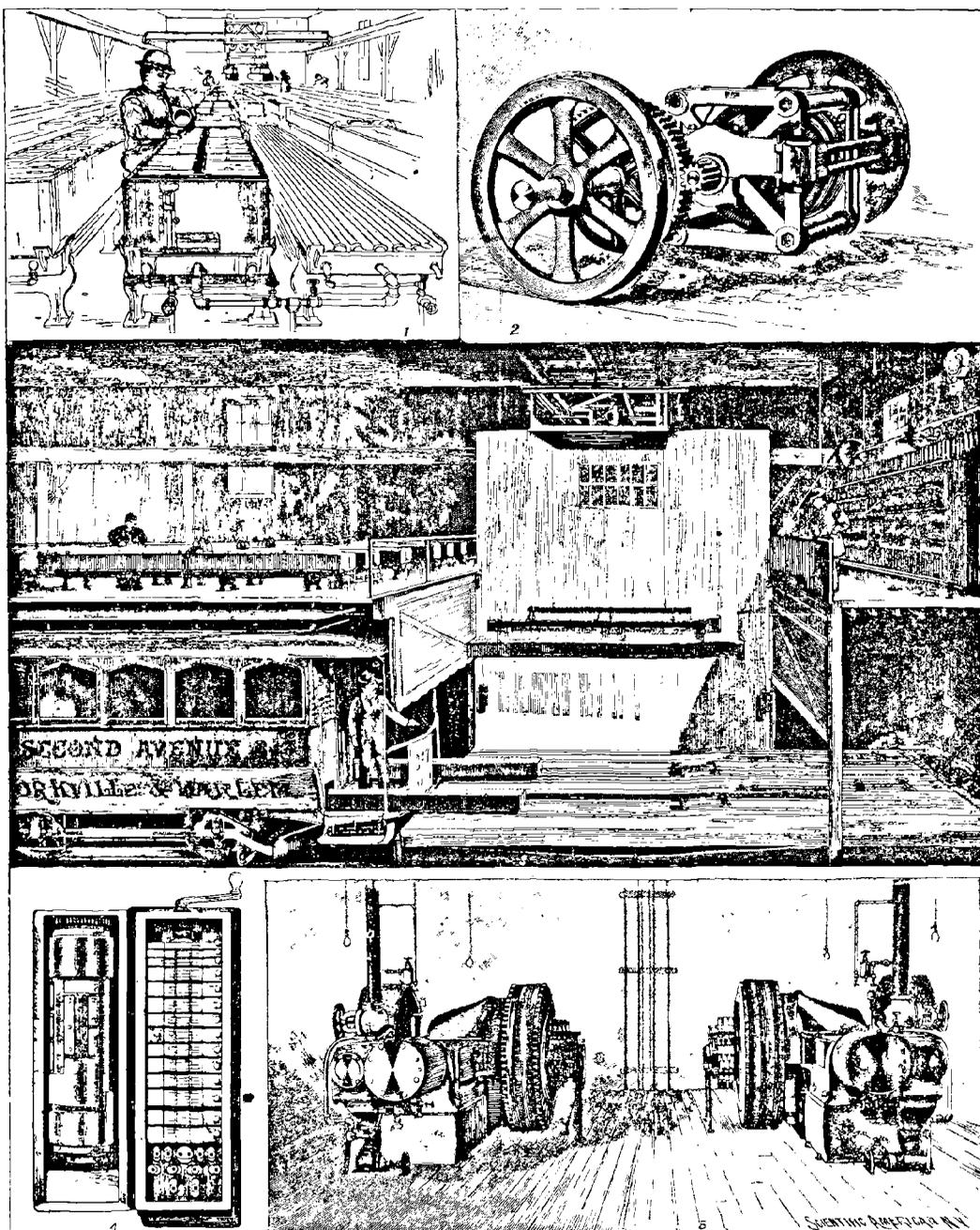


Fig. 2. — Application de l'accumulateur Waddell-Entz à la traction électrique à New-York.

chacune d'elles effectuant journallement un parcours de 128 kilomètres environ, soit un total de 2 360 kilomètres pour les 18 voitures.

Les dépenses d'exploitation n'ont pas dépassé 45 centimes par voiture et par mille (1 609 m.).

Entz, le système de traction par accumulateurs deviendrait réalisable dans de bonnes conditions d'exploitation et constituerait un perfectionnement très notable.

J.-A. MONTPELLIER.

COURS D'ÉLECTRICITÉ

Les décharges électriques. — Leurs effets
(Suite.)

Grêle électrique. — L'expérience connue sous

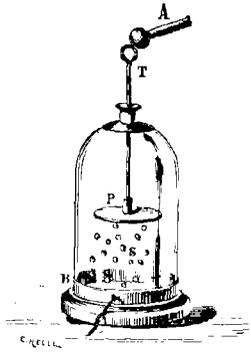


FIG. 64. — Grêle électrique.

le nom de grêle électrique est absolument identique à la danse des pantins; elle n'en diffère que par la forme des corps par l'intermédiaire

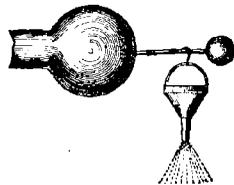


FIG. 65. — Arrosoir électrique.

desquels s'effectue la décharge (fig. 64).
Arrosoir électrique. — L'arrosoir électrique consiste en un petit vase métallique (fig. 65) percé de petits trous capillaires. On verse de l'eau dans ce vase et on le suspend au conducteur d'une machine électrique. Tant que la machine reste au repos, l'eau s'écoule normalement goutte à goutte. Mais, dès que la machine est mise en activité, l'eau coule en jets minces et divergents, formés de gouttelettes qui tombent en pluie fine et paraissent lumineuses dans l'obscurité. Le débit de l'eau n'étant pas augmenté, ce phénomène n'a d'autre cause que la division des molécules liquides qui se repoussent mutuellement, étant toutes électrisées dans le même sens.

Décharge conductive.

Décharge conductive. — Un corps électrisé peut être déchargé, autrement dit ramené à l'état neutre, en le mettant en communication avec le sol par l'intermédiaire d'un corps conducteur. De même, on peut décharger un condensateur en réunissant ses deux armatures par un fil conducteur.

L'énergie électrique accumulée sur le corps électrisé ou sur les armatures du condensateur se dépense, pendant la décharge, en très faible partie, sous forme d'étincelle, et, en majeure partie, dans le conducteur sous forme de chaleur.

Ce mode de décharge a reçu de Faraday le nom de *décharge conductive*.

Quand un conducteur est le siège d'une décharge, dit M. Pellat (1), on constate que ce con-

ducteur s'échauffe; la quantité de chaleur dégagée dépendant de la charge qui s'écoule, on doit, pour observer des effets intenses, se servir de la décharge d'un condensateur de grande capacité. Quand le conducteur traversé par la décharge n'est pas identique dans toutes ses parties, cette quantité de chaleur ne se distribue pas uniformément; ainsi, la chaleur développée dans un conducteur fin est plus grande que dans un gros conducteur; comme, d'autre part, la capacité calorifique du conducteur fin est plus faible, il s'échauffe beaucoup et peut être fondu et même volatilisé alors que le gros conducteur s'échauffe à la suite d'une manière sensible.

Chaleur dégagée pendant la décharge. — Dans les phénomènes de décharge conductive, il y a transformation d'énergie électrique en énergie calorifique dans le conducteur lui-même. Cette production de chaleur s'explique par ce fait que les conducteurs employés, quels qu'ils soient, opposent toujours une certaine résistance au mouvement de l'électricité et que, pour vaincre cette résistance, une partie plus ou moins grande de l'énergie électrique disponible est utilisée pour produire une quantité de chaleur équivalente.

Fusion et volatilisation des métaux. — Dans la décharge conductive, si aucun travail extérieur n'est accompli par la décharge, toute l'énergie est convertie en chaleur dans le conducteur. La quantité de chaleur correspondant à une décharge est une quantité fixe, indépendante des conditions dans lesquelles elle s'opère et en particulier du conducteur. Si celui-ci se compose de deux parties de résistances différentes, l'expérience montre que la quantité de chaleur se répartit entre les deux proportionnellement aux résistances. On peut donc, en prenant de très gros conducteurs de résistance très faible et intercalant entre eux un fil de grande résistance, concentrer dans ce dernier la presque totalité de la chaleur qui correspond à la décharge (1).

Pour effectuer, dans ces conditions, la fusion d'un fil métallique, il faut le choisir assez fin et le tendre entre les boules de l'excitateur universel ou mieux le pincer dans des serre-fils que l'on visse à l'extrémité des tiges mobiles de l'excitateur de M. Mascart.

Le fil étant ainsi disposé, si on fait passer une décharge suffisante dans l'appareil, on constate qu'il fond. Un fil de fer se réduit en gouttelettes qui brûlent en produisant des étincelles et il se forme de l'oxyde de fer. Si l'on a employé des fils de soie recouverts d'or, d'argent ou de cuivre, tels que ceux qui servent à confectionner les galons, le métal est volatilisé et la soie reste le plus souvent intacte. En appliquant contre ces fils, avant de faire passer la décharge, une feuille de carton blanc, les vapeurs de métal se condensent sur ce carton en produisant une tache de couleur caractéristique.

(A suivre).

(1) PELLAT, Leçons sur l'électricité faites à la Sorbonne en 1888-89.

(1) J. Joubert, *Traité élémentaire d'électricité*.

COURS PROFESSIONNELS

Traçage en l'air. — (Suite)

Exemples divers.

Exemple n° 13. — Tracer le bâti d'une poupée de tour. Les parties ajustées sont : la semelle d'appui, sur le banc de tour (a), les cages D et E des paliers, l'œil F dans lequel passe la vis de réglage, les faces latérales intérieures et extérieures des supports des paliers (fig. 1). — On donnera à la pièce trois positions sur le marbre

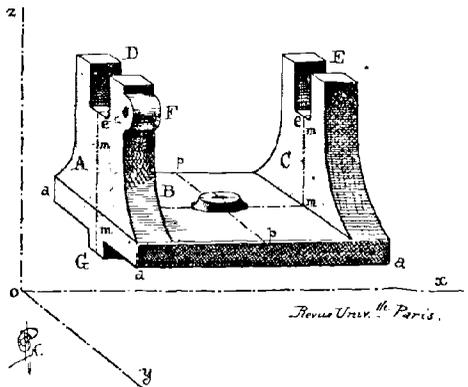


FIG. 1. — Traçage du bâti d'une poupée de tour.

qui correspondront respectivement à celles qu'elle occupe sur la figure par rapport : 1° au plan *noz*, 2° au plan *noy*, 3° au plan *yoz*.

Succession des opérations :

1^{re} Position. — Pour placer la poupée dans la première position, on déterminera au compas le milieu des cages D et E des paliers, qui seront pointés sur des simbleaux, et l'on orientera la pièce de façon que les deux points ainsi trouvés et l'axe de la nervure G, qui guide latéralement la poupée sur le banc, soient dans un même plan parallèle au plan du marbre.

Successions des opérations :

1° Tracé du plan médian *mm* passant par l'axe de la nervure G et par le milieu des cages des paliers.

On devra tenir compte, dans ce tracé des conditions suivantes : (a) Le plan médian devra passer dans la nervure à une distance suffisante des rives pour permettre, après ajustage, de lui laisser la largeur exacte prévue au dessin. (b) Il devra être tenu à une telle distance de l'œil F qu'on puisse l'aléser au diamètre voulu tout en laissant une épaisseur de fonte suffisante. Des balancements successifs permettront, en général, de satisfaire simultanément à ces desiderata.

2° Tracé des faces des cages des paliers et des rives de la nervure G parallèles au marbre.

3° Tracé de l'axe de l'œil F.

4° Tracé des bords *a a* de la table du bâti.

2^e Position. — La pièce sera placée dans cette deuxième position en s'équerrant, par l'un des procédés connus, sur le plan médian déjà tracé *MM*.

5° Tracé de la face d'appui sur la base.

6° Tracé du fond *e* de la cage des paliers.

7° Tracé de l'axe de l'œil F.

8° Tracé de la face inférieure de la rainure G.

Conditions à remplir :

(a) Le fond des cages et la face d'appui du bâti devront pouvoir être tracés rigoureusement à la cote des dessins. (b) L'axe de l'œil F devra se trouver à la hauteur voulue au-dessus de la face d'appui.

3^e Position. — On s'équerrera sur le tracé du plan de la face d'appui pour amener la pièce dans cette position.

9° Tracé des plans parallèles à *yoz* passant par le milieu des cages des paliers.

10° Tracé des faces extrêmes de l'embase et des faces intérieures et extérieures des paliers A et C.

11° Tracé du plan *sp*, passant par l'axe du boulon de fixation.

Condition à remplir :

La distance des plans passant par le milieu des ca-

ges des paliers pourra être celle indiquée sur les dessins.

Exemple n° 14. — Tracer une crosse ou tête de piston de machine à vapeur. — Cette crosse

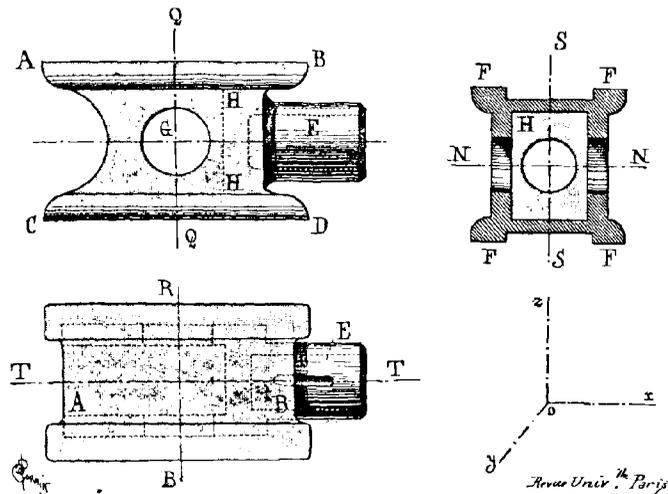


FIG. 2.

Traçage d'une crosse ou tête de piston de machine à vapeur.

se compose : d'une douille E dans laquelle est clavetée la tige du piston, d'un corps évidé dans lequel est pratiqué l'ouverture circulaire G destinée au passage de l'axe d'articulation de la bielle, de semelles AB, BD, qui frottent sur les glissières et guident le mouvement de la tige du piston. — Toutes ces parties de la crosse sont ajustées.

Comme précédemment le tracé s'effectuera en donnant à la pièce sur le marbre les orientations que la vue en élévation longitudinale possède sur la figure par rapport aux plans xoy , $yozy$.

Succession des opérations :

1^{re} Position. — 1^o Tracé d'un plan médian SS passant par le milieu des semelles et l'axe de la douille E.

2^o Tracé des faces intérieures et extérieures du corps de la crosse.

3^o Tracé des rives des semelles.

4^o Tracé des bords du trou de clavette.

Les rives des semelles et les faces intérieures du corps de la crosse devant se trouver à égale distance du plan médian SS, on emploiera utilement la méthode de retournement que nous avons indiquée en se servant de deux trusquins, l'un servant à déterminer le plan médian SS, et l'autre réglé à la hauteur voulue au-dessus de ce plan.

2^e Position. — 4^o Tracé du plan médian NN passant par l'axe de la douille et l'axe de l'ouverture G.

5^o Tracé des faces de glissement des semelles, de leurs nervures FF et des faces intérieures de la crosse. Employer comme ci-dessus la méthode de retournement.

Conditions à remplir :

Le plan médian NN doit être choisi de telle sorte que les semelles de la crosse conservent, après ajustage, l'épaisseur fixée par les dessins.

3^e Position. — Tracés. — 6^o Du plan QQ RR passant par l'axe du tourillon de la bielle;

7^o Sur la face extérieure du corps de la crosse de deux traits indiquant le fond HH de la partie creuse de la crosse et l'extrémité de l'alsage de la douille;

8^o Des extrémités des semelles, de la douille E, du trou de clavette;

9^o Tracé au compas du trou de passage du tourillon.

TRAVAUX D'AMATEURS

Vernis Martin

La peinture au vernis Martin consiste à peindre, soit avec les couleurs à l'huile ordinaire, soit à la gouache, soit même à l'aquarelle, des sujets sur fonds or ou sur fonds de couleur (vert, rouge, camaïeu), lesquels sujets sont ensuite recouverts de plusieurs couches successives de vernis Martin. Un aspect final absolument glacé et brillant, des tons vieil or spéciaux et un choix de sujets décoratifs de l'époque tels sont les signes caractéristiques du genre vernis Martin.

Bien que les premières applications industrielles dont il ait été fait officiellement mention

remontent à l'année 1759 et aient été effectuées par Guillaume Martin, vernisseur de Rochefort-sur-Mer, sur des coques de navires, l'emploi artistique des produits et des moyens constituant le procédé qui nous occupe avait été réalisé préalablement par un frère de Guillaume Martin, vernisseur à Paris, sur des meubles, coffrets, tabatières, bonbonnières, etc. L'habileté qu'il y déploya entraîna le goût du moment, fit se produire une variété de sujets d'un caractère et d'un cachet tout spéciaux.

Les documents précis relatifs à l'emploi du

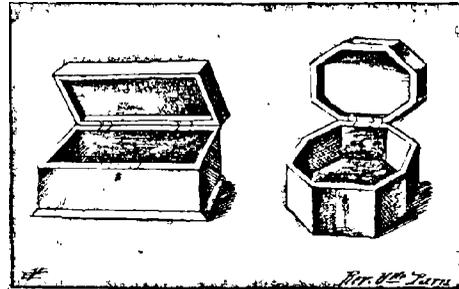


FIG. 1. — Boîtes à bijoux.

vernissés, dans les conditions suivies par les frères Martin, manquent totalement; on possède toutefois des méthodes sûres pour que, sans connaissance spéciale, toute personne sachant peindre à l'huile, à la gouache ou à l'aquarelle puisse obtenir des résultats complètement satisfaisants.

Voici d'ailleurs la marche à suivre qui comporte quatre opérations successives :

1^o Préparation du dessous; 2^o Préparation du fond; 3^o Peinture du sujet; 4^o Vernissage final.

I. — Préparation du dessous. — La surface à

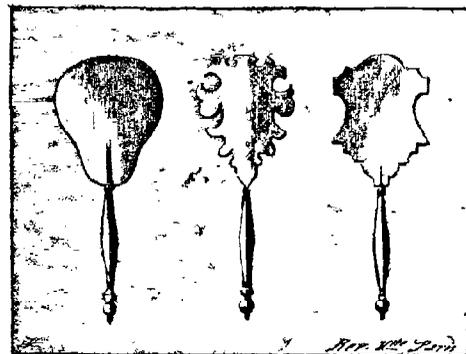


FIG. 2. — Ecras à main.

peindre sera du bois ou du métal. S'il s'agit du bois, prendre de préférence du tilleul ou du poirier, et que la surface soit plate ou bombée, la polir avec du papier de verre du numéro le plus fin. Dans le cas du métal, prendre du cuivre ou du zinc, le planer et le passer au papier d'émeri. Quand les surfaces sont préparées avec le plus grand soin, il faut étendre le vernis gomme laque n° 3 à l'aide de la brosse dite queue de morue. Deux couches sont nécessaires pour des surfaces de bois, mais il y a lieu d'attendre que

la première couche soit, dans ce cas, parfaitement sèche et de ne passer la seconde — qui a surtout pour effet de combattre la porosité — que dix ou douze heures plus tard.

Outre l'enduit au vernis n° 3 sur la surface à décorer, on fera bien de donner une autre couche sur l'envers de la pièce quand il s'agira de simples panneaux de bois non montés ou de fragments d'objets sans assemblage. Cette mesure a pour effet d'éviter la déformation que pourrait produire l'action de l'air sur la surface non vernie.

En revanche, on peut se dispenser du vernis n° 3 sur des cartons ou des panneaux de bois préparés pour la peinture à l'huile et bien poncés.

II. — *Préparation du fond.* — Le fond ne s'établit que sur des dessous bien secs. Il se fait généralement en or (or pâle, vieil or, or feu) ou en couleur (vert, camaïeu, rouge, brun foncé, vert,

Quand on désire un ton vieil or, étendre au pinceau plusieurs couches nécessaires de teinte à vieillir, laquelle a pour effet de glacer en même temps le fond.

Fond en couleur. — Les fonds en couleur s'obtiennent par l'emploi des couleurs en usage pour la peinture à l'huile (rouge sombre, bleu, vert, brun foncé) que l'on délaye soit avec de l'essence, soit avec du siccatif de Harlem. Quand la première couche est sèche, on passe dessus une couche de vernis de fond, puis on laisse sécher à nouveau avant de passer une couche de vernis Martin. Après séchage complet, nouvelle couche de vernis Martin.

Fond en ton métallique. — Ce fond s'exécute à l'aide des nuances de bronze par l'un des deux procédés ci-après :

1^{er} *procédé.* — La poudre de bronze de la nuance voulue est délayée dans un godet avec du vernis-mastic, puis étendue sur la partie à

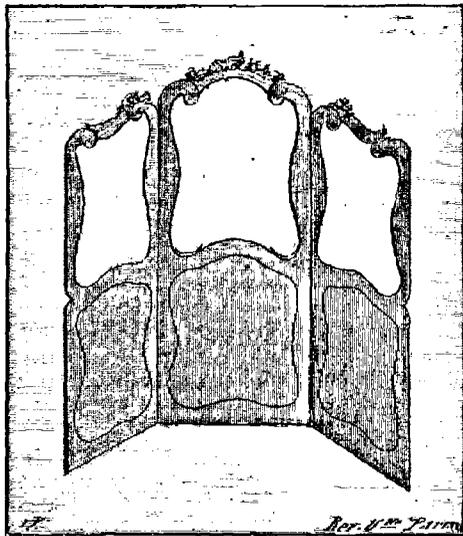


FIG. 3. — Paravent.

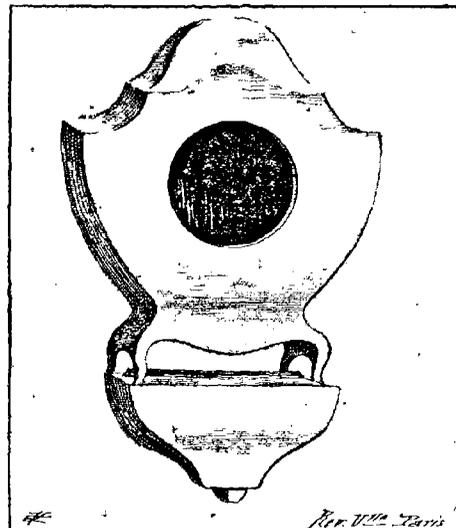


FIG. 4. — Pendule Louis XV.

brun foncé rouge, bleu), ou en ton métallique. D'autre part, le fond est *uni*, ou *dégradé*, ou *aventuriné*. Nous allons examiner successivement ces diverses natures de fonds et les moyens pratiques de les réaliser.

Fond or. — Le fond or uni, le plus solide et le plus riche de ton que ne modifie nullement le contact du vernis, s'obtient par l'emploi de bois fin en feuilles, mais offre le double inconvénient d'être difficile et coûteux, exigeant d'une part une habileté de main assez grande, d'autre part un matériel complet de doreur : mixtion couchée sur la pièce à dorer, coussin et couteau pour couper les feuilles, palette en blaireau pour les saisir, pinceau de putois pour les appliquer.

Aussi préfère-t-on exécuter le travail de la manière suivante : Le dessous étant préparé, passer au pinceau une couche de mixtion, et au bout de deux heures environ quand elle poisse encore sous le doigt, étendre de la poudre d'or à l'aide d'un morceau de velours préalablement saupoudré de cette substance. La dorure sèche, passer une couche de vernis de fond, et laisser sécher.

couvrir avec une brosse plate à peindre ordinaire.

2^e *procédé.* — On étend le vernis-mastic en couche bien égale, et, au bout de vingt minutes environ, quand il est encore frais, on passe à sa surface un pinceau plat de petit-gris chargé de la poudre de bronze. Unifier ensuite la surface métallique par un blaireutage léger.

De ces deux procédés, le second est évidemment le plus délicat, mais donne en revanche un fond plus beau. Quel que soit d'ailleurs le procédé suivi, l'on aura soin de passer sur le fond métallique une ou deux couches d'encollage composées de colle de Flandre et d'alun.

Quand il s'agit d'exécuter non plus un fond uni comme précédemment, mais un fond dégradé, l'on délaye dans le vernis-mastic du bronze en opposition de clair ou de foncé avec le fond uni déjà réalisé, et on le porte avec une brosse en éventail en blaireautant légèrement du pourtour au centre. Afin de fondre plus aisément ce ton de bronze et le faire se perdre insensiblement dans le fond de dessous, on doit terminer

le blaireautage intérieur avec une même brosse en éventail plus petite et employée à sec pour n'entraîner que l'épanouissement de la touche dernière.

Fonds aventurinés. — Les fonds en couleur *aventurinée* s'obtiennent en faisant sur le fond un semis de paillettes de bronze appelées bro-

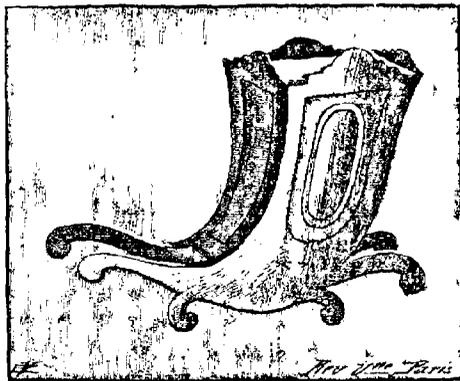


FIG. 3. — Chaise à porteurs.

cart et que le commerce livre aux tons les plus variés.

On recouvre le fond uni à aventuriner d'une couche bien égale de vernis-mastic, et, au bout de vingt minutes, on projette le brocart à sa surface avec un gros pinceau plat de petit-gris que l'on frappe du manche sur un bâtonnet. Afin d'éviter toute surprise, on fera bien de frapper d'abord le pinceau dans l'espace, pour le débarasser de la provision de bronze en excès que pré-

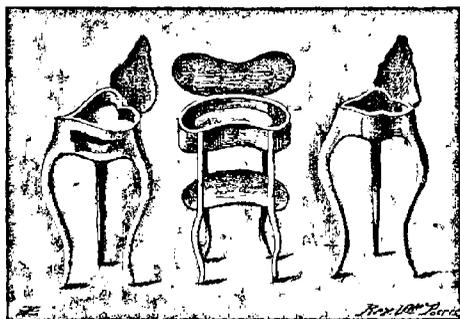


FIG. 6. — Tables Marie-Antoinette.

sentent ses poils. D'ailleurs, pour s'exercer à l'opération dont il s'agit, on peut s'essayer sur un morceau de papier noir préalablement couvert d'une couche de vernis-mastic.

III. — *Peinture du sujet.* — Le sujet se peint avec les couleurs d'huile ordinaire délayées dans du vernis Martin, de manière à être plutôt liquides que pâteuses, et à l'aide de couleurs à la gouache si celles à l'huile ne sont pas familières.

Mais, tout d'abord, il faut vérifier que le fond est très sec, et décalquer les contours du motif comme s'il s'agissait de peindre un panneau.

Quant au choix des sujets, il est pour ainsi

dire illimité, comprenant bouquets, guirlandes, attributs, pastorales, etc., bien qu'à vrai dire les Lannet, les Boucher et les Watteau soient des types qu'il paraît tout indiqué de prendre pour exemples.

IV. — *Vernissage final.* — Cette dernière opération a pour but de donner à l'ensemble du travail le glacé définitif capable de le défendre contre les accidents extérieurs. Il y aura lieu d'attendre au moins une semaine avant de passer le vernis final, qui s'étend d'ailleurs toujours avec la brosse dite queue de morue, et cette brosse doit être de la plus grande propreté, n'ayant pas été en contact avec d'autres liquides.

Si l'on trouve que la tonalité de l'ensemble est trop brillante, on peut utilement teinter le vernis final avec un glacis fait de couleur à l'huile délayée dans très peu d'essence de térébenthine.

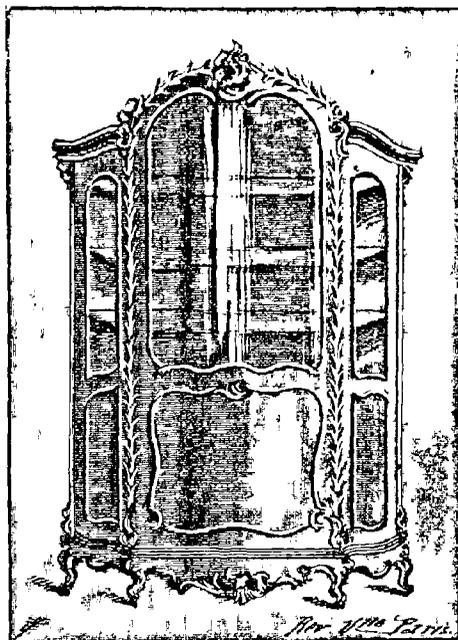


FIG. 7. — Vitrine de salon.

Il faut attendre une quinzaine de jours pour que le vernis final soit complètement durci.

L'application des peintures au vernis Martin, telle que nous venons de l'exposer, peut être faite à de nombreux objets, tels que couvertures d'albums, baguiers, boîtes à allumettes, boîtes à bijoux, boîtes à bonbons, à ouvrages, à mouchoirs, à jeux, etc., buvards, cadres à photographie, chaises à porteurs, coffrets, couteaux, écrans à main, jardinières, papeteries, pendules, plateaux, porte-allumettes, porte-montres, paravents, tables, vitrines, etc.

De nombreux magasins vendent ces objets tout préparés, soit en bois noir, soit en vieux chêne, soit en noyer ciré ou en bois doré. Dans ces mêmes magasins, on trouve toutes les fournitures spéciales pour la peinture au vernis Martin, passe-temps fort agréable que nous ne saurions trop recommander à nos lecteurs comme susceptible de les intéresser en les amusant.

CYCLISME

Appareil de sûreté pour le gonflement des bandages pneumatiques.

Volontiers, les vélocipédistes se figurent que le seul danger réel qu'ils aient à redouter pour leurs *pneus* est la rencontre de clous ou de débris coupants susceptibles de perforer leurs bandages.

En dehors de cette cause d'accident, — causée de toutes la plus commune, il est vrai, — il en est une autre cependant, que l'on doit noter et qui tient tout simplement à l'exagération de la pression survenant en certaines occasions à l'intérieur même du bandage pneumatique.

Celle-ci peut du reste se produire de diverses façons. Ainsi, sous l'influence de la chaleur, l'air emmagasiné se dilate parfois au point de provoquer l'éclatement du pneumatique, ou encore le vélocipédiste en gonflant, à l'aide de sa pompe, les bandages de sa machine, dépasse la mesure et détermine lui-même la rupture redoutée.

La perfection apportée aujourd'hui à la construction des valves, du reste, devient dans la circonstance une raison d'accident. Les valves actuelles, en effet, parfaitement étanches, s'appliquent d'autant mieux sur leur siège que la pression interne est plus forte, et toutes s'opposent absolument à toute évacuation automatique de l'air, si bien que chaque fois que la pression intérieure des gaz devient trop grande, la rupture du pneumatique se doit produire et se produit fatalement.

Un tel état de choses, d'ailleurs, grâce à deux inventeurs avisés, MM. Louis et Henry Monier, va désormais changer, pour la plus grande satisfaction des coureurs qui n'auront plus à craindre de se voir tout à coup arrêtés dans leur route par la nécessité de réparer une chambre à air mise à mal.

Grâce à MM. Monier, en effet, les pneumatiques, dorénavant, ne seront plus menacés de se briser sous un excès de pression intérieure, et cela justement pour l'excellente raison qu'il deviendra impossible en toute circonstance à ladite

pression intérieure de dépasser un certain maximum déterminé par avance.

Pour obtenir un semblable résultat, MM. Monier ont tout simplement combiné une pompe de compression et une valve de sécurité d'un nouveau modèle et respectivement munies de soupapes de sûreté destinées à s'ouvrir chaque fois que la pression devient trop forte à l'intérieur du bandage, pour laisser s'échapper l'air en excès.

La construction de ces divers organes est au surplus peu compliquée.

La pompe de compression (fig. 1), ainsi que tous les appareils similaires, est formée d'un cylindre métallique *a* dans lequel se meut un piston *a'* dont la tige creuse *a''* communique par l'intermédiaire d'un tuyau de caoutchouc avec la valve de gonflement du bandage. Le fond *b* du cylindre *a* est percé d'un trou *b'* servant de siège à une soupape *c*. Celle-ci est munie d'une tige *c'*, traversée par un ressort *d* qui s'appuie sur elle et dont la tension peut être réglée au moyen de deux vis *e e'* engagées dans des bossages *e'* *e'* taraudés à cet effet et venus de fonte avec le fond *b*. Les bossages *e'* *e'* sont traversés par les extrémités du ressort *d* sur lesquelles appuient plus ou moins les vis *e e'*.

Lorsqu'on fait manœuvrer la pompe pour gonfler un bandage pneumatique, l'air refoulé est envoyé dans la chambre de ce bandage jusqu'à ce que la pression soit suffisante pour vaincre la tension du ressort *d* et faire fléchir celui-ci; la soupape *c* se lève alors, et l'air refoulé par le piston *a'* s'échappe dans l'atmosphère par le trou *b'*.

On conçoit facilement que si la tension du ressort *d* a été convenablement réglée au moyen des vis *e e'*, on puisse introduire l'air dans la chambre du bandage à une pression suffisante pour opérer le gonflement de ce dernier, mais qu'en aucun cas on ne peut provoquer

l'éclatement de ce bandage, puisque l'air envoyé en excès par la pompe s'échappe dans l'atmosphère.

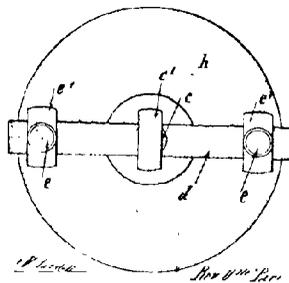
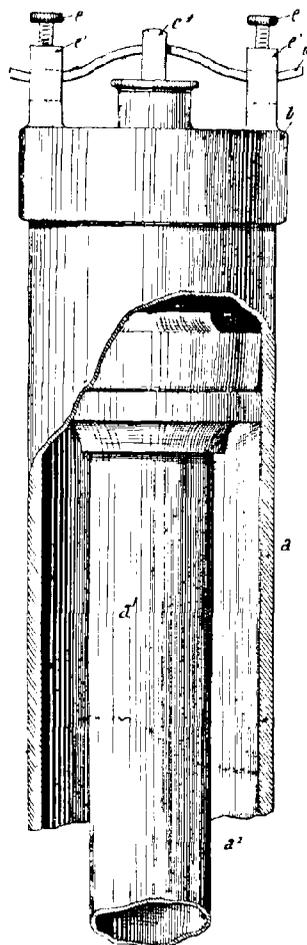


Fig. 1. — Pompe de compression de sûreté, système Monier.

Quant à la valve de sûreté de MM. Monier, elle réalise une combinaison analogue à celle de la pompe que nous venons de décrire.

Cette valve (fig. 2) comprend un corps cylindrique principal *f* communiquant avec la chambre à air du bandage pneumatique et pouvant être fermée par une soupape *g* constamment soumise à l'action d'un ressort antagoniste *g*¹.

Sur le corps *f*, se visse une pièce *h* fermée à sa partie supérieure par une soupape *i* qui obstrue également un petit trou *i*¹ pratiqué dans la pièce *h*. La tige *i*² de la soupape *i* est filetée et se visse dans un écrou *k* guidé dans des rainures *k*¹ ménagées dans ce but à l'intérieur de la pièce *h*.

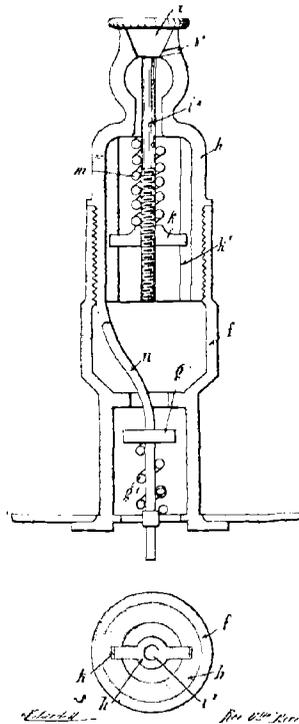


FIG. 2. — Valve de sûreté pour bandage pneumatique, système Monier.

Sur l'écrou *k* appuie constamment un ressort à boudin *m* enroulé autour de la tige *i*² et dont la tension peut être facilement réglée en tournant à la main la soupape *i*, ce qui a pour effet de visser ou de dévisser la tige *i*² dans l'écrou *k*, et, par suite, de tendre ou de détendre le ressort *m* suivant le sens de la rotation de la soupape *i*.

La pièce *h* se termine inférieurement par un appendice *n* qui, lorsque cette pièce est complètement vissée sur le corps principal *f* de la valve, vient appuyer sur la soupape *g* pour l'éloigner de son siège.

Pour gonfler un bandage pneumatique muni de cette valve de sécurité, on peut opérer avec n'importe quel système de pompe de compression destiné à cet usage; lorsque l'on a atteint la pression déterminée par la tension du ressort *m*, l'air introduit en excès soulève immédiatement la soupape *i* et s'échappe par l'orifice *i*¹. Toute nouvelle quantité d'air introduite alors serait de même évacuée par l'orifice *i*¹.

La disposition de la valve, comme l'on voit, prévient absolument contre tout danger d'accident survenant au cours d'un gonflage effectué avec une pompe de compression d'un modèle ordinaire. Cette même valve est du reste non moins efficace dans les circonstances spéciales où l'air contenu à l'intérieur du bandage vient à se dilater fortement à la suite d'une élévation de température.

Quand un tel phénomène survient et que la

pression augmente au dedans du *pneu*, alors la soupape *i* se soulève automatiquement et une certaine quantité d'air s'échappe par l'orifice *i*¹, tant et si bien que le volume d'air restant dans le bandage se trouve justement, dans les conditions de température où il a été porté, à la pression déterminée par la tension du ressort *m*.

Telles sont les dispositions véritablement fort simples et d'une réalisation pratique imaginées par MM. Monier, dispositions qui ne manqueront pas de rendre de réels services aux amateurs de cyclisme.

Inventeurs : MM. Louis et Henry Monier, 36 bis, avenue de l'Opéra, Paris.

Examens militaires

L'autorité militaire communique à la presse la note suivante, relative aux examens que devront prochainement subir les candidats aux emplois de velocipédistes militaires, dans le gouvernement militaire de Paris.

Les hommes de la réserve et de l'armée territoriale qui désirent être désignés pour des emplois de velocipédistes doivent, aux termes du règlement du 2 avril 1892, être examinés par une commission spéciale.

Par application de ces dispositions, il vient d'être organisé, dans le gouvernement de Paris, huit centres d'examen entre lesquels les candidats seront répartis, suivant le bureau de recrutement dont ils dépendent et l'arme à laquelle ils appartiennent.

Les examens auront lieu dans tous les centres le jeudi 7 juin prochain, et, si besoin est, le lendemain 8.

Les candidats devront adresser, pour le 20 mai au plus tard, une demande écrite au commandant du régiment où fonctionnera la commission devant laquelle ils sont susceptibles d'être convoqués. Ils se présenteront le 7 juin, à 7 heures du matin, au centre d'examen, porteurs de leur livret ou de toute autre pièce équivalente, des brevets ou diplômes qui auraient pu leur être délivrés, ainsi que d'une pièce régulière établissant qu'ils sont possesseurs d'une bicyclette de route ou de demi-route.

L'examen prévu par l'art. 19 du règlement précité sur la lecture des cartes, etc., est supprimé jusqu'à nouvel ordre. L'épreuve se composera donc seulement de deux parties : une visite médicale et une course sur route. Les candidats non acceptés par les médecins seront congédiés immédiatement.

Pour la course sur route, les itinéraires et les heures de départ seront déterminés à l'avance. On organisera un service de contrôle sévère pour éviter toute fraude et assurer la sincérité de l'épreuve.

Les petites inventions nouvelles.

Velocipède aquatique. — Ces jours derniers, tout le monde a pu voir fonctionner sur la Seine, aux environs de l'écluse de la Monnaie, un velocipède aquatique.

L'appareil, très simple, est composé de deux flotteurs de bois entre lesquels pédale un cycliste

monté sur une mignonne machine munie de roues à aubes. Le guidon actionne un léger gouvernail et l'appareil suit son petit bonhomme de chemin, sans effort apparent de son cavalier. C'est fort curieux et cela semble pratique.

Une utile invention. — M. Frédéric Hennequin, le vulgarisateur de l'enseignement de la topographie en France, vient d'inventer un curieux « boîtier-cadran » destiné à remplacer la boussole pour les officiers de l'armée, les vélocipédistes, les touristes, en un mot pour tous ceux qui ont à se reconnaître sur les routes.

Ce nouveau boîtier, absolument semblable à ceux qui ne servent qu'à protéger les montres, a cet immense avantage de permettre, en regardant l'heure à n'importe quel moment de la journée, de pouvoir déterminer toujours la direction Nord-Sud et de mesurer l'angle horizontal d'une route. Dès qu'on a pris l'habitude de s'en servir, il est impossible de se tromper de route.

Pneumatiques en celluloid. — Le commandant de Place, annonce-t-on, vient de faire construire une paire de roues de bicyclettes dont la chambre à air est en celluloid.

D'après les prévisions de M. de Place, avec des roues disposées de la sorte, on n'aurait plus désormais à craindre des ruptures de pneumatiques.

Espérons que l'expérience vérifiera l'espoir de l'inventeur.

Pince pour pantalon. — Les modèles de pince pour maintenir les pantalons des vélocipédistes sont des plus variés et tous se recommandent par des qualités particulières. Celui que nous figu-



Paris V. M.

Pince pour pantalon Dodon.

rons ici, et qui a été combiné par M. Dodon, a pour lui son extrême simplicité et la modicité de son prix.

Ce sont là des avantages fort appréciables et qui valaient vraiment d'être signalés à l'attention.

Porte-bagage, attache-pompe et pince-veste. — Les cyclistes en voyage sont souvent fort gênés pour emporter avec eux sur leur *bécane* les menus bagages, indispensables au cours d'une excursion un peu prolongée.

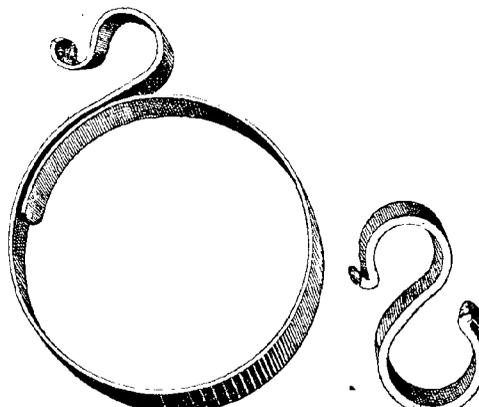
Désormais, grâce à M. Dodon, ils pourront, sans difficulté, compléter leur équipement de façon à n'avoir pas à souffrir de la privation de vêtements de rechange ou d'objets de toilette.

A cet effet, M. Dodon a combiné une série de petits systèmes de porte-bagages de dimensions appropriées aux objets qu'ils doivent soutenir, et pouvant se fixer instantanément soit au guidon même de la bicyclette, soit en divers points de son cadre.

Très solides, ces porte-bagages sont constitués par des lames d'acier flexibles que viennent com-

pléter, pour le plus grand modèle, des courroies de cuir.

Afin d'éviter que le frottement des lames d'acier n'abîme le nickelage ou la peinture du cadre

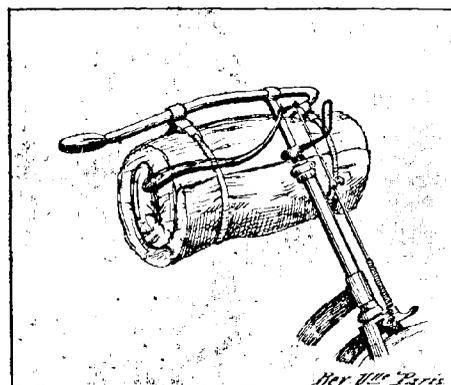


Paris V. M.

Attache-pompe

Paris V. M.

Pince-veste.



Paris V. M.

Porte-bagages Dodon.

de la bicyclette, M. Dodon a imaginé d'entourer les porte-bagages, dans tous les points de contact avec la bicyclette, d'une mince bandelette de caoutchouc.

Bicyclette à miroir. — Il est souvent aussi utile pour un vélocipédiste de savoir ce qui se passe derrière lui qu'en avant.

Afin de satisfaire à ce besoin, un ingénieur inventeur vient de prendre un brevet pour un dispositif permettant d'adapter à sa bicyclette un miroir disposé de telle sorte qu'il peut suivre continuellement, au cours de sa route, et sans avoir besoin de se retourner, ce qui se passe derrière lui.

Le quadricycle de sauvetage.

Dans notre numéro du 5 avril, nous avons donné la description d'un quadricycle de sauvetage construit à Gand par MM. de Pauw frères, et destiné au service des pompiers de Bruxelles.

Depuis quelques jours, cet appareil est entré dans la pratique, et l'on vient à cet effet de procéder, à Bruxelles, à des expériences du plus vif intérêt.

Les essais avaient pour objet de déterminer la nature précise des services que pourra rendre l'emploi du vélocipède quadricycle, qui a été baptisé officiellement du nom de « Train-Eclair » par la municipalité.

L'expérience a été comparative, étant exécutée à la fois à l'aide du vélocipède quadricycle et suivant le mode actuel de fonctionnement du service des pompiers.

Le thème de la manœuvre était le suivant : Un incendie est signalé de l'entrée du Bois de la Cambre au poste de pompiers de la rue Defacqz, qui envoie immédiatement, suivant l'usage, un sergent et deux hommes avec un petit dévidoir pour porter les premiers secours, en attendant les renforts des postes centraux :

A dix heures et quart, au signal donné par le capitaine Cornil, deux dévidoirs, dont l'un était le « Train-Eclair », sont partis conduits chacun par trois pompiers. Pendant quelques secondes les servants du vieux système, pleins d'ardeur, prirent les devants. Le « Train-Eclair » d'allure modérée, mais toujours égale, eut tôt fait de les rejoindre, puis de les dépasser, avant même d'avoir quitté le pavage inégal des accotements de l'avenue pour le macadam uni de l'allée centrale.

A dix heures vingt-six, soit exactement après onze minutes de parcours, les pompiers-cyclistes mettaient pied à terre devant le poste de police de l'entrée du Bois. Leur pouls battait, d'après les constatations de M. Allard, 94 pulsations à la minute, et, sauf qu'ils transpiraient un peu, ils se trouvaient en excellent état pour commencer le travail de sauvetage.

Le dévidoir du vieux système n'est arrivé que cinq minutes plus tard. Les servants étaient littéralement exténués par leur longue course. Leur pouls battait 106 pulsations à la minute. Un des trois hommes se trouva même indisposé et dut se retirer pendant quelque temps au poste de police, afin de se remettre.

L'expérience était décisive à tous les points de vue. Il est question, assure-t-on, d'étendre l'emploi du « Train-Eclair » à tous les postes du haut et du bas de la ville. Chaque poste ne desservant naturellement que sa circonscription, l'obstacle résultant des fortes montées serait évité. En tous cas, le nouvel engin sera encore expérimenté prochainement en présence du bourgmestre.

Echos du cyclisme

Course Paris-Montpellier. — Notre confrère, le *Petit Méridional*, organise en ce moment une grande course sur route de Montpellier à Paris (816 kilomètres).

Le premier prix sera de dix mille francs.

La course des artistes. — C'est décidément le jeudi 31 mai prochain qu'aura lieu au Vélodrome de Buffalo, la course des artistes que nous avons annoncée.

Le starter de la course sera Coquelin Cadet ; quant au jury, il sera exclusivement composé d'artistes connus.

Les prix décernés aux vainqueurs seront : pour le premier, une bicyclette-tandem ; pour le second, une bicyclette de course.

Course d'instituteurs. — L'Association des instituteurs (section vélocipédique), qui compte actuellement plus de 1,500 membres, organise pour le 3 juin une course de 100 kil., sous le contrôle de l'U. V. F., pour l'obtention du brevet de vélocipédiste, sur la route classique de Montgeron-Melun-Ozouer et retour.

L'inscription à cette course est gratuite pour les membres de l'Association des instituteurs.

Les coureurs n'appartenant pas à l'Association payeront un droit d'inscription de 5 fr.

Des prix offerts par les ministères de l'Instruction publique, de la Guerre et de l'Intérieur, par la préfecture de la Seine, le Conseil général, etc., seront attribués aux premiers.

Envoyer les adhésions à M. Picard, 109, boulevard Soult, Paris.

Physiologie d'un record. — Le Dr Tissié a présenté sous ce titre un long mémoire à la Société de biologie de Bordeaux à propos d'une course de 24 heures accomplie par Stéphane au vélodrome du Parc à Bordeaux. Un graphique de la course établit minute par minute et kilomètre par kilomètre le chemin parcouru.

Dans ce travail, M. Tissié a étudié le rôle de l'alimentation, des excito-moteurs et de la volonté. Les deux principales supériorités du coureur sont : l'intégrité absolue du cœur, des reins et du foie ; la grande capacité respiratoire et la puissance de réparation après un effort violent.

Dans l'expiration simple le coureur que l'auteur prend pour type, Stéphane, émet au gazomètre 4 litres d'air ; dans l'expiration forcée 41.166, donc il atteint presque le maximum dans le repos.

La toxicité des urines a atteint et même dépassé le coefficient de celle des urines émises dans le cours des fièvres infectieuses graves. Le jour de la course il a atteint le taux élevé de 2.35, alors que celui des fièvres dépasse rarement 2 et que le taux naturel est de 0.46. L'urine qui ne serait pas expulsée par les reins resterait dans le sang, d'où nécessité absolue de l'intégrité de la fonction des reins pour tout coureur de fond.

Une invention danoise. — Un Danois vient d'inventer un nouveau cadre de bicyclette... en bois. Le modèle de route fort pèse 8 kil. 500. Mais alors à quel poids seront réduites les machines extra piste ?

Le sport cycliste au Japon. — On annonce la fondation d'un Club de Cyclistes à Tokio (Japon). Cette nouvelle société publie le premier journal cyclique japonais qui porte le titre bizarre de *Jitensha*.

Un record en monocycle. — On annonce que prochainement un amateur connu va entreprendre d'établir le record de 24 heures en monocycle.

A quand la course monocycliste entre Paris-Bordeaux ?

PHOTOGRAPHIE

ENSEIGNEMENT PHOTOGRAPHIQUE

(Suite.)

En dehors des cas assez fréquents où l'on se sert des intermédiaires, il peut arriver qu'on ait à faire plusieurs impressions sur une même plaque, chacun des sujets à reproduire n'étant pas assez grand pour occuper toute l'étendue de la plaque, on emploie dans ce cas un châssis multiplicateur, instrument assez encombrant, sinon très compliqué, qui ne trouve guère sa place que chez les photographes industriels. L'amateur se contentera d'employer des écrans protecteurs (fig. 1). Ces écrans sont généralement en carton assez épais et de couleur noire; ils se

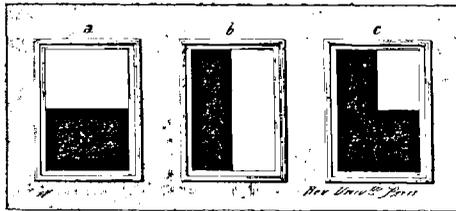


FIG. 1. — Écrans pour impressions successives de la plaque sensible.

placent à l'intérieur ou à l'avant du châssis, selon le modèle. Les uns divisent la plaque en deux parties en long ou en large : Une plaque du format 13×18 sera transformée par l'un ou l'autre de ces cartons en deux moitiés (13×9) qui recevront chacune un portrait, ou en deux ($6,5 \times 18$), qui pourront servir pour des vues panoramiques (a et b). Avec le troisième modèle, la plaque est divisée en quatre parties. Le mode d'emploi de ces écrans est très simple : on commence par impressionner la moitié ou le quart de plaque qui n'est pas protégé par l'écran; puis, déplaçant cet écran, on recouvre la ou les parties impressionnées, et on procède à une nouvelle exposition.

Variété des chambres noires. — Nous n'avons parlé jusqu'ici que de la chambre noire à soufflet; c'est la chambre classique telle, ou à peu près, qu'elle a été créée dès les premiers temps de la vulgarisation de la photographie. — Mais, depuis cette époque, chaque année a vu apparaître quelques dizaines de nouveaux appareils, le fabricant, poussé par l'esprit de concurrence, plus peut-être que par le désir de réaliser un progrès, ayant à cœur de posséder plusieurs modèles de son invention. Il en est résulté une variété de formes infinie dans les appareils, et il serait intéressant de réunir dans un musée un exemplaire de chacun de ces appareils.

Nous avons déjà eu occasion de dire quelques

mots des appareils du genre jumelle; nous avons décrit le petit instrument, « le Photoret » qui a l'aspect d'une montre; il existe bien d'autres

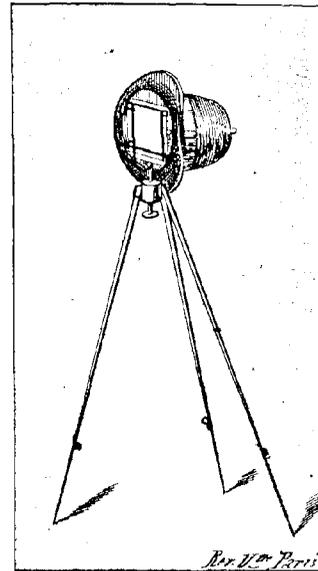


FIG. 2. — Chapeau photographique.

modèles. Tel fabricant a transformé un porte-monnaie en appareil photographique, tel autre a fait de même pour un chapeau (fig. 2). Celui-ci

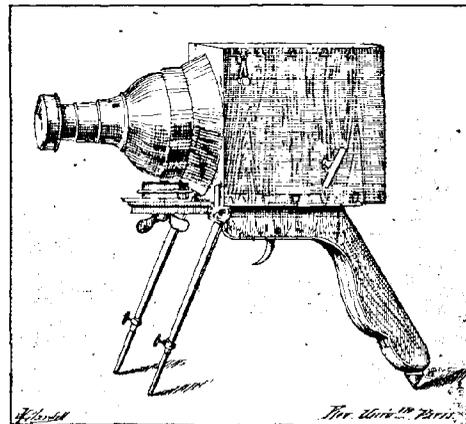


FIG. 3. — Pistolet photographique.

a installé un objectif et une chambre noire dans une cravate. Défunt Enjalbert avait créé le fusil photographique employé par M. Marey dans ses premières études sur le mouvement. A la suite du fusil on vit apparaître l'escopette ou pistolet photographique (fig. 3). Un fabricant étranger,

si nous ne nous trompons, nous a dotés du Photo-album (fig. 4). Voici maintenant l'appareil Fetter (fig. 5), de forme ronde, qui contient cinq

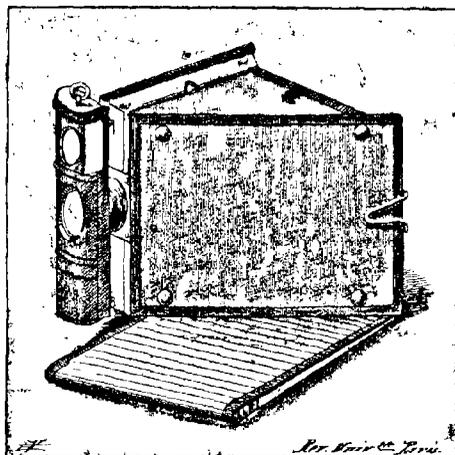


FIG. 4. — Photo-album.

petites plaques carrées; un autre appareil, de même forme, ne renferme qu'une seule plaque, ronde celle-ci, sur laquelle on fait plusieurs im-

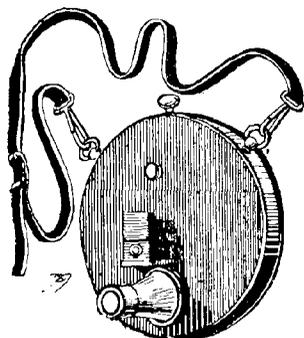


FIG. 5. — Photo-éclair Fetter.

pressions. Nous trouvons encore l'appareil cuirasse, la canne photographique, l'étui jumelle, le carnet, le livre photographique et bien d'autres dont la seule énumération nous entraînerait trop loin.

Verre dépoli. — Ecran de mise au point.

— La mise au point, l'examen de l'image fournie par l'objectif se fait à l'aide d'un verre dépoli qui, nous l'avons dit, doit occuper exactement dans la chambre noire la même place qu'occupera plus tard la plaque sensible lorsque son châssis aura remplacé celui de la glace dépolie.

Pour que la mise au point soit correctement faite, il est nécessaire que la glace dépolie soit d'une extrême finesse de grain et que le verre soit sans défaut; le côté poli sera placé extérieurement. Les premiers modèles de verre dépoli étaient simplement formés d'un cadre protecteur du verre qu'on glissait dans la rainure ménagée pour le châssis négatif. Mais ce sys-

tème augmente considérablement les chances de bris du verre ou de perte du cadre. Une légère modification de l'arrière de la chambre a permis de monter ce cadre à charnières, de telle sorte qu'il ne quitte jamais l'appareil. Certaines chambres anglaises ont leur cadre de mise au point maintenu en place par des ressorts, et le châssis négatif est introduit sans qu'il soit nécessaire de retirer le verre dépoli.

Toutes ces précautions n'empêchent pas que le bris du verre dépoli soit assez fréquent. Pour ne pas être pris au dépourvu, l'excursionniste aura une feuille de celluloid qui, placée, le côté mat à l'intérieur, remplacera facilement la glace hors d'usage. A défaut, un papier huilé, imprégné de térébenthine, suffira tant bien que mal.

Il est très facile de préparer une glace de mise au point. Le verre ayant été choisi avec soin, on le recouvre d'une couche d'émeri de grosseur moyenne, puis, plaçant une seconde plaque de verre par-dessus, on frotte en tournant les deux surfaces jusqu'à ce qu'on ait obtenu un commencement de dépolissage. La poudre d'émeri doit toujours être maintenue à consistance de pâte en la mouillant avec un peu d'eau. Lorsque le premier grain a été obtenu, on lave à grande eau pour débarrasser le verre de toute trace d'émeri, et on termine l'opération avec une poudre impalpable de même matière.

Pour suppléer au dépolissage, on peut recouvrir le verre de certaines préparations qui produisent une surface mate; voici quelques-unes des formules qui ont été recommandées :

1 ^{re} formule :	Cire blanche.....	7 gr.
—	Ether.....	28 cent.
2 ^e formule :	Sandaraque.....	1 gr.
—	Mastic.....	3 gr.
—	Ether.....	12 cent.
—	Benzole.....	5 à 6 cent.

Le degré de finesse de ce vernis dépend de celui du benzole.

3 ^e formule :	dissoudre gélatine..	4 gr.
	dans eau.....	14 cent.
	et ajouter lait bouilli.	7 cent.

Mélanger à une douce chaleur et couler sur le verre posé sur des vis calantes afin de bien égaliser la couche.

MATÉRIEL ET PRODUITS photographiques

Nouveautés

Lanterne de laboratoire « Richard ». — L'éclairage régulier et économique du laboratoire d'un photographe est assez difficile à obtenir. Presque toutes les lanternes qui ont été mises en vente jusqu'ici n'ont donné que des résultats médiocrement satisfaisants; leur principal défaut est de contenir un cube d'air insuffisant pour assurer une parfaite combustion. Ce manque de ventilation a pour effet d'amener un rapide échauffement de la bougie qui fond très vite en produisant un déchet considérable. On

n'obtient plus alors qu'une flamme fuligineuse, avec diminution d'éclairage; souvent même, la mèche, noyée au milieu des matières liquéfiées, provoque une extinction subite de la lumière, au grand désespoir de l'opérateur. La lanterne Richard a été combinée de manière à supprimer tous ces inconvénients. Le cube d'air renfermé dans cette lanterne assure une combustion régulière; la cheminée, de forme conique, ne laisse filtrer aucun rayon lumineux, puisque le tuyau est coudé, offrant cette particularité que les coudes, à angles très ouverts, évitent les dépôts de suie qu'un défaut de combustion, d'ailleurs tout accidentel, pourrait occasionner. Il y a lieu de remarquer que les dimensions décroissantes de cette cheminée sont en rapport avec le volume des gaz, volume qui diminue proportionnellement au refroidissement.

Au point de vue du pouvoir éclairant, nous constatons une seconde augmentation prove-

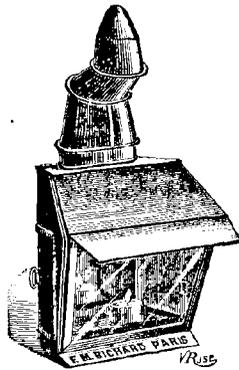


FIG. 1.
Lanterne Richard

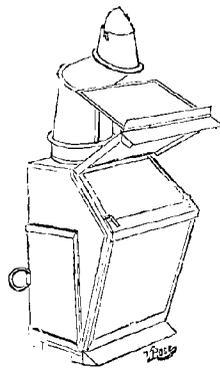


FIG. 2. — Détail de la face antérieure.

nant de l'adjonction de réflecteurs en glace étamée installés sur les côtés et le fond de la lanterne (fig. 1 et 2).

Mais cet accroissement de lumière serait une cause de fatigue pour les yeux de l'opérateur si, par une ingénieuse combinaison, le constructeur n'y avait remédié. Comme on peut le voir sur la figure 2, la face antérieure est angulaire, le verre inférieur est rouge, celui du dessus est jaune et peut être masqué par un couvercle prolongé en forme d'auvent. L'opérateur ne percevra donc directement aucun rayon rouge, et la lumière concentrée par les réflecteurs se trouvera entièrement et exclusivement dirigée sur la cuvette de développement.

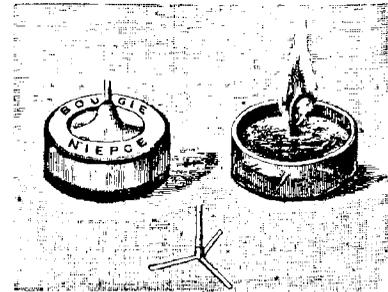
Il existe quatre modèles de cette lanterne pour éclairage au gaz, au pétrole ou à la bougie. Le parfait tirage permet de placer trois bougies à la fois dans la lanterne. Mais le modèle le plus courant, de dimensions plus exigües et, par conséquent, convenant mieux pour l'amateur, est fait en vue de l'éclairage à l'aide de la bougie Niepce, une nouveauté dont nous parlerons prochainement.

Bougie Niepce. — Comme nous le disions dans le précédent numéro, l'éclairage régulier

et économique du laboratoire est d'une réalisation difficile. Si défectueuses que soient la plupart des lanternes employées jusqu'ici, il faut néanmoins tâcher d'en tirer parti en cherchant un corps éclairant peu dispendieux, utilisable dans tous les modèles de lanternes possédant un bon tirage d'air. Ces avantages nous sont offerts par la bougie Niepce (fig. ci-dessous).

De tous les modes d'éclairage employés jusqu'à ce jour : électricité, gaz, huile, pétrole, bougie, certainement cette dernière est ce qu'il y a de plus pratique sous tous les rapports. La paraffine, fort en faveur pendant ces dernières années, a le désagrément de se volatiliser en partie sous l'action d'une chaleur prolongée, et arrivée à ce point, de tapisser les parois de la lanterne d'un fin dépôt enlevant la translucidité des verres.

La bougie Niepce n'échappe pas à l'action simultanée de la flamme et de la chaleur réverbérée, elle se liquéfie complètement; mais comme elle se trouve placée dans un godet en verre, la stéarine pure dont elle est formée ne s'écoule pas en pure perte, ainsi que cela a



Bougie Niepce.

lieu avec les bougies ordinaires. On pourrait craindre une extinction subite de la flamme, puisqu'on peut supposer que la mèche se trouvera bientôt noyée au milieu de la stéarine liquéfiée. Ce désagrément se produirait sans doute si les inventeurs n'avaient pas eu la prévoyance de créer un léger support en fer-blanc, dans lequel la mèche est introduite. Cette stabilité donnée à la mèche lui permet de remplir son office jusqu'à la dernière goutte de stéarine liquéfiée et de brûler aussi régulièrement qu'une bonne veilleuse.

La durée de la bougie Niepce est de trois heures environ. L'opérateur vient-il à terminer son travail avant que la bougie soit entièrement consumée? il ouvre sa lanterne et souffle sa bougie. Le liquide se solidifiant en peu d'instants, à l'encontre de ce qui se passe avec la paraffine, la portion de stéarine qui n'a pas été utilisée forme une nouvelle bougie aussi parfaite que la première. Tout ceci se produit sans condensation de matières volatiles sur le verre ni perception d'une odeur désagréable. Enfin, la flamme étant bien alimentée d'air, il n'y a pas trace de cette fumée qui, avec les autres systèmes, vient empuantir l'atmosphère du laboratoire.

Nous avons, dans ce qui précède, constaté la régularité de la combustion, la propreté de ce genre d'éclairage; il nous reste à signaler tout spécialement aux amateurs que, par la seule adjonction d'un support de mèche, la bougie Niepce garde pendant l'entière durée de la com-

bustion sa flamme mathématiquement au même point. Cet avantage, qui facilite singulièrement le contrôle du développement, a contribué pour une bonne part au succès qui a accueilli l'apparition de la bougie Niepce.

PROCÉDÉS DIVERS

Reproduction des plans-calques. — La *Revue universelle* compte parmi ses abonnés un certain nombre d'ingénieurs, d'industriels ayant de fréquentes occasions de reproduire un plan de grande dimension. Nous pensons donc leur être agréable en leur faisant connaître un procédé publié par l'Association belge de photographie qui réunit toutes les conditions de praticité et de bon marché désirables.

Comme substratum on choisira du zinc satiné qui sera soigneusement décapé par une immersion de quelques minutes dans une solution d'acide nitrique à 80 0/0. Ce décapage sera suivi d'un ponçage opéré à l'aide de ponce pulvérisé et d'un morceau de liège. Puis, nouvelle immersion dans le bain d'acide nitrique jusqu'à ce que le zinc se revête d'une teinte gris argent uniforme. Enfin, un nouveau ponçage terminera cette première partie de l'opération.

La plaque lavée, essuyée avec un chiffon sec et doux, est couverte lorsqu'elle est sèche, de la solution suivante :

Eau..... 3 litres.

Noix de galle concassée... 150 gr.

Après réduction au tiers obtenue par l'ébullition prolongée, on ajoute :

Gomme arabique..... 250 gr.

Acide chlorhydrique.... 50

Acide nitrique..... 25

Après avoir été bien remuée, puis filtrée la solution est étendue à l'aide d'une brosse, dite queue de morue. La plaque est mise à sécher, elle est ensuite lavée et, lorsqu'elle est revenue à l'état de siccité, on procède à la sensibilisation.

La liqueur sensibilisatrice, à base de bitume, est ainsi composée :

Bitume broyé..... 40 gr.

Huile essentielle de coton. 30

Benzine rectifiée..... 1 litre.

Laisser dissoudre, puis filtrer.

Cette dissolution est coulée en couche mince et uniforme sur la plaque de zinc, soit à la tournette, soit à la main en observant les soins habituels que comporte une opération de ce genre. Laisser sécher à l'abri de la lumière.

La mise en châssis est une phase importante de l'opération, étant donnée la longueur ordinaire des plans. Le dessin est, bien entendu, placé en contact avec la couche sensible et les plis doivent être aplatis. La durée de l'exposition varie entre 30 minutes au soleil et 2 à 3 heures à l'ombre. L'exposition à l'ombre est préférable.

Le développement s'effectue à l'aide d'essence de térébenthine; s'il y a surexposition, on épurera les traits en passant dessus un blaireau imbibé d'essence. Si l'essence est trop vieille, on y ajoute une quantité suffisante de benzine. Le développement terminé, la plaque est exposée quel-

ques instants à la lumière dans le but de provoquer le durcissement du fond, et il ne reste plus qu'à retoucher le dessin à l'aide d'un mélange de gomme laque ou de benzine et à donner la netteté aux traits ou aux lettres qui seraient encore imparfaits, en relouchant les contours avec une pointe ou un burin.

La plaque est alors plongée dans un bain d'acide acétique cristallisable à 50/0 qui enlèvera la noix de galle au droit des traits et des parties du dessin découvertes. Ces endroits ainsi traités sont recouverts d'une solution de :

Alcool absolu..... 100 gr.

Gomme laque..... 5

Les traits protégés par cette préparation, on enlève la couche de bitume restant sur la plaque en se servant d'un chiffon imbibé de benzine ordinaire, et on lave à plusieurs reprises à l'éponge et à l'eau pure.

La plaque est prête pour le tirage qui se fait comme d'habitude à un nombre quelconque d'épreuves. Les traits chargés de gomme laque retiendront l'encre qui sera, au contraire, repoussée par la solution gallique. La plaque peut servir pour les tirages ultérieurs en la recouvrant d'une solution de gomme arabique; mais si le tirage est suffisant, on fait disparaître le dessin avec de la benzine ou de l'essence de térébenthine et, après un nouveau décapage, la plaque sera prête pour une nouvelle opération.

Ce procédé est très économique surtout pour les grandes épreuves. Avec un peu d'habitude et quelque attention, le premier ouvrier venu n'ayant aucune connaissance photographique peut obtenir des résultats parfaits.

RECETTES

Colle pour photocopies. — Le *British Journal* publie la recette suivante d'une colle convenant pour le montage des photocopies :

Gomme arabique... 2 parties.

Glycérine..... 1/2 d°

Alcool..... 1 1/2 d°

Eau..... 8 d°

Dissoudre la gomme dans moitié de la quantité d'eau indiquée, ajouter la glycérine, puis, en remuant, l'alcool. Compléter par l'addition du restant de la quantité d'eau spécifiée.

Nettoyage et polissage de l'aluminium. — *The Druggist's Circular* indique le procédé suivant pour nettoyer et polir l'aluminium :

Plonger la pièce à nettoyer dans une forte solution de potasse caustique et aussitôt après dans la benzine; ceci a pour but d'enlever toutes les taches de nature grasse. L'aluminium étant ainsi nettoyé, plonger la pièce dans un bain de 2 parties d'acide nitrique et 1 d'eau, puis dans un fort bain d'acide nitrique seul et, finalement, dans un mélange par parties égales de vinaigre et d'eau. La pièce est ensuite soigneusement lavée dans l'eau pure et séchée dans la sciure. Le poli est obtenu par immersion dans une émulsion par parties égales d'huile d'olive et de rhum mélangés intimement en secouant le flacon; un léger frottement suffit pour donner le brillant voulu. Albert REYNER.

VOYAGES

La France en Afrique (Suite).

En 1816, nos marins reprirent la route de Saint-Louis. On sait que la frégate la *Meduse* fit naufrage sur le banc d'Arguin et que les passagers embarqués sur des canots, des chaloupes et un radeau n'abordèrent qu'en petit nombre après des souffrances inouïes.

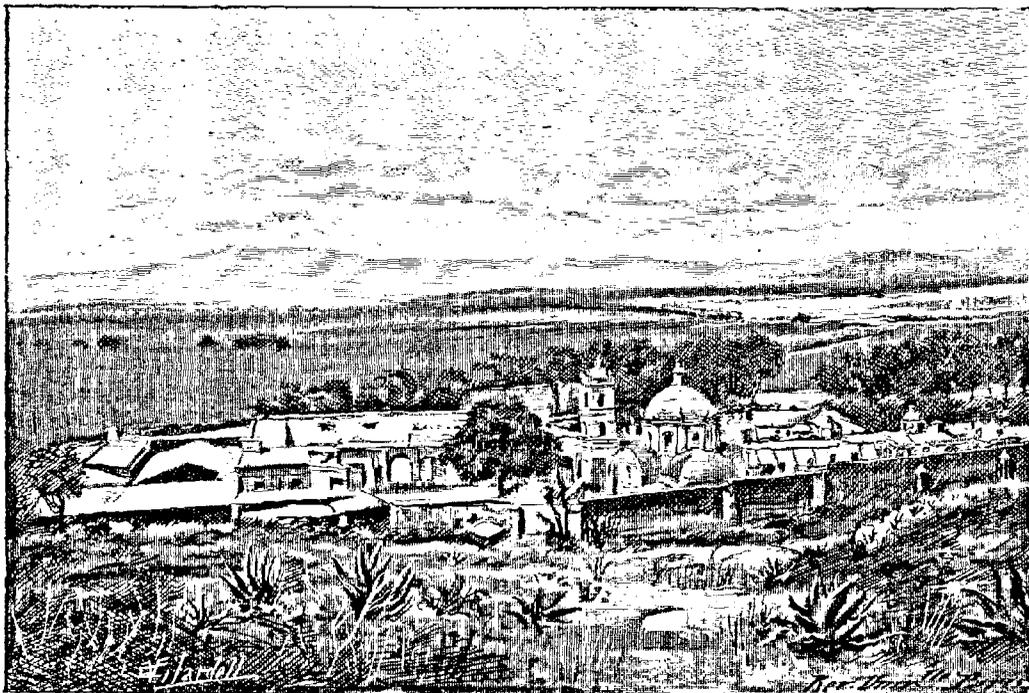
Mollien fut de ceux-ci. Nous lui devons un intéressant voyage dans les massifs du Fouta-Djal-

jusqu'en 1850 notre situation politique et commerciale était peu brillante au Sénégal.

Le capitaine de corvette Bouët-Villaumez avait jeté dès 1843 les bases d'une organisation qui eût été féconde s'il avait eu le temps de l'appliquer. Malheureusement il fut rappelé.

Nos seuls établissements étaient alors l'île de Gorée, Saint-Louis, trois postes sur le Sénégal, un sur la Casamance.

Un programme de réformes fut élaboré par le



Hacienda de San Nicholas (vue générale).

lon, aux sources du Sénégal et de la Gambie (1818-1819).

Citons surtout le voyage que René Caillé entreprit seul en 1827, avec les 2,000 francs qui composaient tout son avoir. De Djenné, il se rendit à Tombouctou avec un certain nombre de Mandingues, qui le prirent pour un musulman; le 20 avril, il atteignait son but et, le 4 mai suivant, il remontait vers le nord avec une caravane, traversait le Sahara, passait à Fez et finalement se présentait, le 7 septembre 1828, au consulat de France à Tanger.

De telles tentatives avaient eu pour effet de nous faire mieux connaître l'hydrographie du Sénégal et du Soudan. On savait que le Niger ne se confondait pas avec le Sénégal, et les légendes qui se rattachaient à l'importance de Tombouctou avaient beaucoup perdu de leur intérêt.

Malgré ces résultats, il faut bien avouer que

le ministère de la marine en 1854, et l'exécution en fut confiée à Faïdherbe, nommé gouverneur du *Sénégal et dépendances*.

Pendant quatre ans, le futur général, alors commandant du génie, s'évertua à écarter les pillards et à refouler les Maures, qui consentirent à traiter en 1858, renoncèrent à leurs « coutumes » et se bornèrent à percevoir un droit sur certains produits originaires de leur pays.

A lui, revient l'honneur d'avoir soumis au protectorat le Dimar, le Toro, le Damga, les cours du Saloum, de la Casamance et de la Mellacore. Il annexa le territoire de nombreux villages sur le Sénégal, construisit les postes de Médina, Matam, Sadlé et Joal, affirma notre autorité sur le Cayor et favorisa la construction d'un chemin de fer de Dakar à Saint-Louis.

En 1860, le pays occupé par nos troupes était pacifié, et nous commençons notre mouvement

d'expansion vers l'Est. Ralentie pendant une dizaine d'années (1866-1876), cette impulsion fut reprise sous le gouvernement du colonel Brière de l'Isle.

Un nouveau fort fut élevé sur le Sénégal à Bafoulabé et des projets de pénétration vers le Niger furent mis à l'étude.

Sans entreprendre l'examen des explorations qui ont été accomplies depuis 1879, nous ne pouvons omettre les trois campagnes du colonel Borgnis-Desbordes qui eurent pour résultat l'établissement des postes de Bafoulabé, Badombé, Kita et Bammako, l'ouverture d'une route carrossable reliant tous ces points, enfin l'éloignement de Samory, dont les razzias troublaient le pays.

Les noms de MM. Boilève, Combes, Frey, Gallieni, Caron, Archinard et Humbert marquent pour ainsi dire les différentes étapes de notre pénétration dans le Soudan français depuis 1883. Le colonel Archinard surtout s'est distingué par son expédition contre Ahmadou, dont il ruina l'empire (1890), et par sa lutte contre Samory.

Pour être complet, il nous faudrait signaler encore les missions Binger, Crozat, Monteil, Ménard, bien que leur itinéraire n'intéresse qu'en partie notre colonie du Sénégal; mais il faut se borner. D'ailleurs ces glorieuses et périlleuses entreprises sont encore gravées dans toutes les mémoires. C'est l'histoire d'hier, dont les feuilles quotidiennes nous ont apporté le récit.

H.

Le 20 avril dernier, la Société de Géographie (de Paris) a entendu le récit d'un voyage autour du monde, et notamment au Mexique, fait, durant l'année dernière, par M. le comte de Barthélemy, en compagnie de M. Subervelle, mort durant leur séjour à Fou-tchéou. Nous avons eu la bonne fortune d'obtenir de M. le comte de Barthélemy la primeur de sa relation pour la *Revue universelle*. Nous l'en remercions et lui laissons la parole.

(N. de la R.)

Une hacienda au Mexique.

Parti de Paris le 5 juillet 1892, je visitai New-York, New-Port, Boston, la région des grands lacs, Chicago, Pittsburg, Cincinnati et je me rendis à Mexico par la voie de Saint-Louis et de Laredo. Mon compagnon de voyage et ami, M. Manuel Subervelle, était parti de Paris un peu avant moi pour rester quelque temps auprès de sa famille, qui possède au Mexique plusieurs importantes haciendas. J'eus ainsi une occasion unique pour visiter en détail ces grands établissements agricoles intéressants à tant de points de vue.

En France, nous ne connaissons le Mexicain que sous un jour faux. Nous le voyons à Paris mener une vie de luxe et d'opulence, dépensant partout le double de ce que dépensent les autres et traitant l'argent avec un superbe mépris; nous le voyons aussi, après quelques mois de cette vie, disparaître pour retourner dans son pays où, nous nous le figurons, il agit exactement de la même manière. C'est là une grosse erreur. De retour dans ses terres, le Mexicain, l'*hacendero*, reprend ses affaires un

moment interrompues; — de même qu'il s'est amusé sans relâche en Europe, il travaille d'arrache-pied chez lui pour remettre en valeur ses immenses terrains. Il convient d'ajouter que le gros de la fortune, à Mexico, est concentré entre les mains de grandes familles qui possèdent des contrées entières; le rendement de ces propriétés est encore relativement très faible à cause de l'état embryonnaire dans lequel la culture s'y trouve. Cet état de choses tend néanmoins à changer d'aspect, grâce au voisinage des Etats-Unis dont le merveilleux développement n'est pas resté sans influence sur la jeune génération mexicaine. A présent, le mouvement commercial de ce pays est presque entièrement subordonné aux commissionnaires originaires des Etats-Unis qui ont su, dès le principe, inonder le Mexique de maisons de commissions. Aucun *hacendero* ne peut écouler ses produits sans l'aide de ces intermédiaires onéreux. Il est à supposer, toutefois, que les Mexicains ne tarderont pas à s'affranchir de cette tutelle, après avoir profité de l'enseignement de leurs rusés voisins et protecteurs intéressés.

Une hacienda. — L'hacienda San-Nicholas, que j'étais à même de visiter, est située entre les stations de Lerma et de Toluca, sur les bords d'une lagune importante. Elle fait partie de l'Etat de Mexico et appartient à la famille de la Torre, une des plus anciennes du Mexique.

Mon ami Thomas de la Torre, que j'avais connu à Paris comme l'un de nos principaux élégants, servait de guide à notre cavalcade en costume mexicain. Il était coiffé d'un immense sombrero en feutre galonné d'or; ses jambes disparaissaient dans des *chapparevas*, sorte de pantalon en cuir fauve qui se boutonne sur le côté et se trouve attaché à la selle. A la ceinture, un revolver, arme actuellement devenue inutile dans le pays, mais qui fait encore partie du costume mexicain et doit être portée d'une manière ostensible.

Entre Lerma et San-Nicholas, la route traverse une immense forêt de pins qui appartient à l'hacienda. Cette forêt renferme quelques arbres d'une extrême vieillesse et qui atteignent des hauteurs inconnues dans nos pays. La forêt est en outre coupée par de profonds ravins entièrement boisés, ce qui rend la promenade délicieuse pour ceux qui aiment la belle nature. On traverse une chaîne de montagnes et l'on arrive à un plateau sur lequel se trouvent les bâtiments de l'hacienda et une lagune qui relie, au moment des hautes eaux, San-Nicholas, Toluca et Lerma.

Des deux côtés de la route, on remarque des plantations d'aloès (*manquey* en terme indigène) qui servent à fabriquer la *pulké*, sorte d'alcool fabriqué avec le cœur de la plante qu'on laisse fermenter dans du sucre et qui subit ensuite une distillation. C'est une liqueur assez agréable, aigrelette, et affecte une couleur rougeâtre, analogue à celle de la lie de vin.

Le *pulké* ordinaire va jusqu'à 72°. C'est la boisson favorite des Indiens, grands amateurs de liqueurs fortes.

(A suivre.)

AGRICULTURE

Gadoues ou boues de ville.

Les gadoues, avec les matières de vidanges, sont les déchets insalubres que les villes doivent exporter le plus rapidement possible hors de leurs limites, sans cependant gêner les populations environnantes.

Ce problème, très important à résoudre, comporte un grand nombre de difficultés.

A Paris, actuellement les ordures ménagères sont enlevées par des tombereaux et transportées dans les champs de la banlieue, aux gares de chemin de fer, ou aux bateaux qui les emmèneront dans les lieux d'utilisation ; les bateaux sont chargés à des estacades comme celle que représente la figure 1, prise au pont National.

La banlieue de Paris a employé cet engrais en très grande quantité, de sorte que le sol en étant saturé, les cultivateurs hésitent à en mettre encore. Il y a du reste excès de ces matières, et d'un autre côté les maires des communes suburbaines ont soulevé des difficultés croissantes à ces dépôts sous prétexte de salubrité. Aussi le prix de cette matière s'est-il abaissé considérablement, et on s'est trouvé dans la nécessité de la transporter au loin.

De cette façon, l'enlèvement des ordures ménagères, affermé à des industriels, moyennant le paiement d'une redevance qui était une source

de bénéfices pour la ville de Paris, est devenu au contraire une charge, car ne trouvant pas d'adjudicataires, on a dû payer ces enlèvements qui coûtent aujourd'hui près de 2 millions de francs.

Toutes les grandes villes, ainsi que Paris, se sont trouvées dans cette situation critique de voir leur budget grevé de plus en plus dans cet ordre de dépenses.

Elles ont cherché les moyens d'atténuer ces lourdes charges et des essais ont été faits dans la voie de l'incinération.

Ce système est pratiqué dans plusieurs villes d'Angleterre, mais il a l'inconvénient d'être très coûteux, par suite des frais d'établissement, d'entretien, de fonctionnement des usines et de transport des résidus.

En ce qui nous concerne, au point de vue agricole, la

loi de la restitution au sol des déchets de la vie, qui est un moyen économique d'obtenir des rendements supérieurs sans appauvrir le sol et sans dépenser beaucoup pour importer des engrais chimiques, nous oblige d'être des adversaires de ce procédé de destruction d'un engrais précieux pour l'agriculture, équivalent dans bien des cas au fumier de ferme, dont il possède en partie la qualité d'améliorer les propriétés physiques du sol.

Les gadoues vertes, c'est-à-dire fraîches, telles

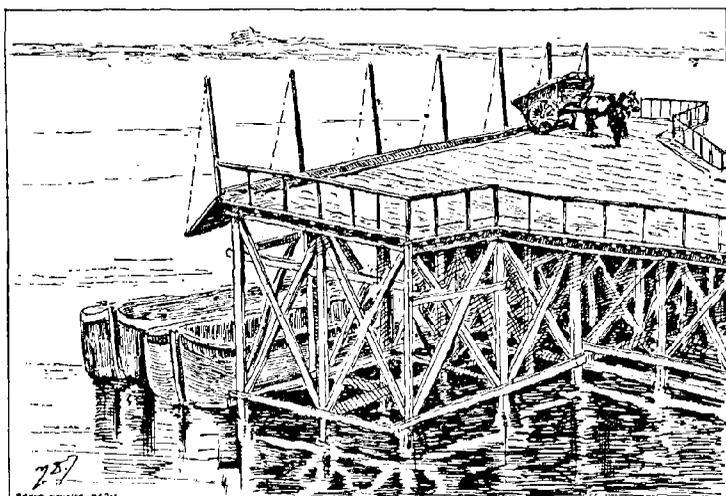


Fig. 1. — Estacade pour le chargement des gadoues au Pont National, à Paris (d'après une photographie).

PRINCIPES FERTILISANTS CONTENUS DANS LES GADOUES, PAR KILOGRAMME

NATURE DES GADOUES		Azote.	Acide phosphorique.	Potasse.	Chaux.
		gr.	gr.	gr.	gr.
Gadoues vertes de Paris	des tombereaux.....	3.8	4.1	4.2	25.7
	des grilles d'égout des Halles....	2.6	3.1	2.4	32.0
Gadoues noires.....	de Bagneux.....	4.5	5.9	5.2	37.5
	de Gentilly.....	3.9	4.5	2.9	29.2
Gadoues de Bruxelles....	du mois de juillet.....	3.9	6.0	3.1	31.7
	du mois de novembre.....	1.7	4.4	3.2	37.0

que l'on vient de les enlever, ont une composition très variable suivant les villes, les quartiers même de ces villes, les saisons, etc., elles contiennent une certaine quantité de débris végétaux et animaux, de cendres, de fumier de cheval, de boues qui lui donnent la valeur agricole. Leur volume, et surtout leur poids, variable de 800 à 1,200 kilogr. le mètre cube, dû aux matières lourdes; pierres, verre, etc., qu'elles contiennent, est assez considérable, comparé à la quantité de matières fertilisantes qu'elles peuvent fournir, c'est ce qui occasionne en partie les frais de transport coûteux. Cependant leur composition est analogue au fumier de ferme. (Voir tableau ci-dessus.)

Lorsque ces gadoues sont restées quelques semaines en tas, elles fermentent et se modifient d'aspect, elles peuvent être comparées alors à du terreau, elles deviennent noires, d'où le nom de *gadoues noires*, nom et état sous lesquels elles sont plus généralement employées par les agriculteurs.

D'après MM. Müntz et Girard, qui ont étudié les gadoues de Paris, et d'après M. Petermann, qui a étudié celles de Bruxelles, les gadoues contiennent pour les quatre principaux principes fertilisants : azote, potasse, acide phosphorique et chaux, les quantités suivantes :

Si l'on compte l'azote à 1 fr. 50 le kilogr., la potasse à 0 fr. 40 et l'acide phosphorique à 0 fr. 50, on voit que cet engrais représenterait parfois une valeur approximative de 12 fr. la tonne.

La solution du problème d'assainissement des villes, en ce qui concerne les gadoues, nous semble donc dans l'utilisation agricole de ces déchets, obtenue à l'aide de la modicité de leur prix, par suite de frais de transport peu élevés, qui permettront de les envoyer dans les régions éloignées, où leur emploi sera alors avantageux pour la culture.

Les villes s'assainiront tout en diminuant leurs charges et les contrées agricoles y trouveront leur profit.

A ce point de vue les transports par eau, dans les grandes péniches (voir fig. 1) sont déjà très employés, car ils sont peu coûteux et ont ainsi obtenu la préférence sur les transports par chemin de fer; cependant une entente des administrations des villes et des grandes compagnies, peut amener un abaissement des tarifs et activer la solution du problème.

Ces gadoues peuvent être employées en grande culture comme en culture maraîchère, elles forment un engrais chaud, analogue au fumier de cheval, dont les jardiniers se servent pour les couches des légumes précoces. Les vignes des environs de Bordeaux se trouvent également bien de l'emploi des gadoues comme fumure.

Nous devons souhaiter que certaines de nos contrées, comme la Sologne, la Champagne, qui manquent d'engrais, voient leur sol amélioré par l'emploi des gadoues. En tous cas, nous ne pouvons qu'engager les cultivateurs à les utiliser toutes les fois qu'ils pourront en trouver à un prix réduit, dans les villes à proximité desquelles sont situés leurs champs.

J. PHILBERT.

Drainage de la haute vallée de Kankakee.

La rivière de Kankakee coule de South-Bend à Kankakee, de l'est à l'ouest, en passant par Momence. De South-Bend (Indiana) à Momence (Illinois), il y a 143 kilomètres environ à vol d'oiseau et plus de 400 en suivant le cours de la rivière qui décrit, en ces parages, de nombreux méandres dans une vallée marécageuse, très plate, de 8 à 32 kilomètres de largeur, où se trouvent en grand nombre des lagunes et des bras; le sol, formé d'alluvions sableuses, est presque improductif et est couvert de joncs et d'osiers.

Sur ce parcours de 100 lieues, la Kankakee-River n'a pour ainsi dire pas de berges, et les eaux se répandent souvent au loin sur les terres riveraines; on m'a assuré qu'au printemps l'eau courante atteignait par places une largeur de 8 kilomètres, entraînant avec elle les parties les plus ténues et les plus fertiles du sol pour les déposer en aval.

Près de la petite ville de Momence (25.000 habitants), l'aspect de la contrée est tout autre; des prairies vallonnées, dont les sommets sont couronnés de bouquets de bois, prennent la place des marécages aux nombreux îlots de la vallée haute; la culture est plus soignée et le climat plus sain. A Momence, la rivière est plus étroite et coule entre deux berges supportées par une couche de calcaire (pierre à chaux). Un pont, jeté à l'extrémité d'une île (Island Park), réunit la ville proprement dite avec son faubourg du sud (South Side) (fig. 1).

On y remarque, comme dans toutes les villes américaines, petites ou grandes, le tracé des rues à angle droit avec deux directions, l'une nord-sud, l'autre est-ouest; les carrés occupés par les constructions se nomment des *blocks*.

A un kilomètre et demi au-dessus de la ville, la rivière est arrêtée par un barrage naturel constitué par un banc de pierre calcaire; en cet endroit, la pente du cours d'eau est d'un centimètre environ par dix mètres. Le profil en long de ce barrage est indiqué en ADB; à une distance de 200 mètres environ, à compter de l'amont, la hauteur du banc est de 3^m20 environ.

Autrefois il y avait, m'a-t-on dit, une hauteur d'eau de 3 mètres au-dessus du sommet de ce banc, en étiage, et 10 mètres en temps de crue. Mais par suite des fossés creusés en amont (par des dragues à vapeur) et du ravinage des terres lors des inondations, il s'est produit un ensablement de la rivière, à droite et à gauche du banc naturel; le fond du cours d'eau s'est exhaussé et a relevé le plan d'eau en augmentant par suite l'étendue marécageuse de l'amont.

De telle sorte qu'aujourd'hui (l'ensablement augmentant chaque année), le banc de pierre est appelé la *clef du drainage de la haute vallée de la Kankakee*, car à sa présence est dû le régime marécageux de l'amont.

Depuis plusieurs années, les propriétaires des marais les plus voisins ont essayé de creuser un canal au travers du banc; ils ont fait appel au gouvernement de l'Etat d'Indiana pour obtenir les fonds nécessaires aux travaux; l'Etat avait

accordé une subvention jusqu'à concurrence de la somme de 325.000 francs, somme qui fut mise à la disposition d'une Commission spéciale nommée par le gouverneur de l'Indiana.

Cette Commission, instituée il y a quatre ans, avait d'abord proposé la construction d'un canal latéral qui devait traverser la ville de Momence; mais ce projet a été abandonné par suite de la dépense qui était estimée à 1.250.000 francs.

La Commission a décidé dernièrement qu'on établirait un canal ayant pour origine le point de naissance amont du banc; le canal aurait 1.600 mètres de longueur, 1 mètre de profondeur et 65 mètres de largeur; il serait établi à deux écluses et se terminerait en amont de la ville, à l'endroit où la rivière se sépare en deux bras pour contourner Island Park. Cette île allongée a une étendue de 16 hectares; elle est actuellement en la possession de la Compagnie du chemin de fer de Chicago et Est-Illinois, dont la voie la traverse sur deux ponts; elle n'a d'autre utilité pour la Compagnie que de servir de lieu de plaisir (*pic-nic*). Actuellement, ce qui aggrave encore le dommage causé par la rivière, il y a deux écluses, l'une dans le bras nord, près du pont de la ville; la retenue d'eau a 1^m65 de hauteur.

Cette écluse fut établie pour un moulin, concurrentement avec une autre, arasée au même niveau, qui se trouve à la pointe est d'Island Park.

Il y a quelques années, feu le général Charles W. Cass, propriétaire de 12.000 hectares de marais de la Kankakee, avait acheté le moulin, l'île et les écluses afin de pouvoir assurer dans l'avenir le drainage de la vallée. Il y a environ six ans, le général W. Cass a vendu l'île à la Compagnie du chemin de fer précitée tout en se réservant, dans son contrat, le droit d'abaisser le plan d'eau.

Il y a deux ans, les héritiers de Cass, dans l'intérêt de l'assèchement, ont ouvert les écluses artificielles, mais ils eurent des difficultés avec la Compagnie du chemin de fer; l'affaire est actuellement devant la Cour suprême de l'Etat.

La Commission du drainage de l'Indiana opte pour l'enlèvement complet des barrages, opération qui sera faite prochainement.

A la suite des travaux, l'étendue assainie en amont sera de 40.000 hectares environ.

Nous avons tenu à citer cet exemple comme faisant suite à nos études sur l'assainissement des terres (1).

M. RINGELMANN.

Les engrais chimiques en France.

Il était intéressant de rechercher dans quelle mesure l'emploi des engrais chimiques s'était développé en France, dans ces dernières années, sous l'impulsion des travaux et des recherches scientifiques. Dans ce but M. H. Sagnier a fait une enquête auprès des Syndicats agricoles.

En résumant les réponses provenant de trente syndicats des différentes régions de la France, et en comparant les consommations de différents engrais en 1889 et en 1893, on trouve les résultats ci-dessous :

Superphosphates. — En 1889, ces trente syndicats avaient consommé 11.750 tonnes; en 1893, la consommation fut presque triplée, elle s'éleva à 32.861 tonnes.

Phosphates. — De 5,856 tonnes en 1889, on

passa à 7.489 tonnes en 1893.

Scories de déphosphoration. — Consommation en 1889 : 4.125 tonnes; en 1893, 9.674 tonnes.

Engrais azotés. — Les consommations respectives en 1889 et en 1893 sont pour les engrais suivants :

Nitrate de soude : 2.445 tonnes et 3.762 tonnes.

Sulfate d'ammoniaque : 1.270 tonnes et 1.454 tonnes.

Engrais organiques azotés divers : 541 tonnes et 1.181 tonnes.

Engrais potassiques. — Pour les engrais de cette catégorie, nous trouvons :

Sulfate de potasse : 54 tonnes en 1889 et 207 en 1893.

Chlorure de potassium : 418 tonnes en 1889 et 529 tonnes en 1893.

Les documents qui précèdent, montrent que la consommation dans cet intervalle de quatre ans a triplé pour le superphosphate (surtout utilisé dans les terrains crétacés comme en Charente), et doublé pour presque tous les autres engrais.

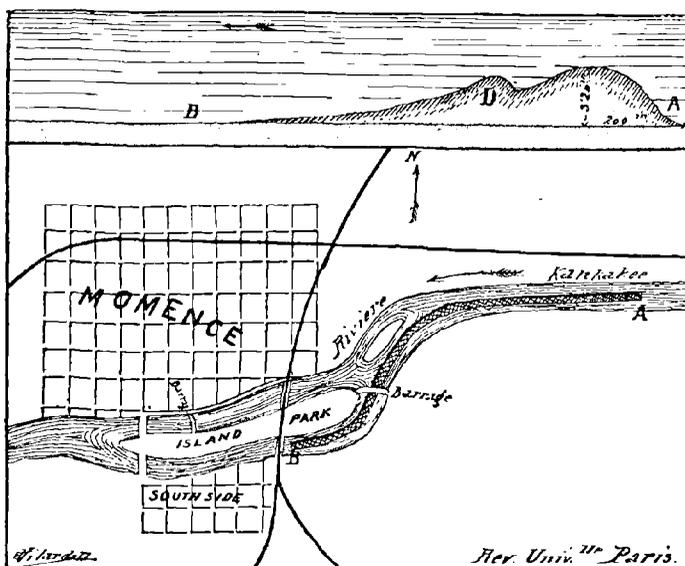


FIG. 1. — Clef de drainage de la haute vallée de la Kankakee.

(1) Voir la Revue, pages 9, 26, 75, 90, 141 et 148.

On remarque la forte proportion des engrais phosphatés; ils figurent pour 80 % du poids total des engrais consommés par ces trente syndicats.

Les phosphates sont surtout utilisés dans les terres provenant des roches primitives.

Suivant l'importance de la consommation, les engrais se classent :

1° Phosphates. (Superphosphates, phosphates et scories, — ensemble en 1893 : 50.024 tonnes).

2° Engrais azotés. (Nitrate de soude, sulfate d'ammoniaque, engrais organiques divers, — ensemble en 1893 : 6.397 tonnes).

3° Engrais potassiques. (Sulfate de potasse, chlorure de potassium; — ensemble en 1893 : 836 tonnes). La consommation des engrais potassiques est donc très faible.

Ajoutons que grâce à l'enseignement agricole, dont l'organisation complète restera une des plus belles œuvres de la troisième République, grâce aux champs de démonstration qui prouvent à nos cultivateurs l'utilité des engrais chimiques, et aux Syndicats agricoles qui leur permettent l'achat à bas prix de matières fertilisantes non fraudées, les engrais se sont répandus dans nos campagnes où leur emploi est fait d'une façon judicieuse.

La consommation ne peut que s'accroître, et avec toutes les garanties que l'agriculteur intelligent peut avoir aujourd'hui, il n'est pas pardonnable d'entendre encore parler de fraudes et de procès contre des marchands qui vendent à haut prix, aux personnes trop crédules, des matières qui n'ont pas ou presque pas d'action sur la végétation.

J. P.

Réservoirs pour les eaux d'irrigation dans la présidence de Bombay (Indes anglaises).

D'après la *Revue Technique*, il existe actuellement, dans la présidence de Bombay (Indes anglaises), 21 grands réservoirs-barrages pour les eaux d'irrigation. Les deux plus grands sont ceux de Bhatghur, d'une capacité de 147 millions de mètres cubes, et de Tansa, qui peut contenir 104 millions de mètres cubes d'eau.

Les barrages les plus longs sont ceux de Muchwad (2.424 mètres) et de Tansa (2.180 mètres).

La plus grande hauteur des barrages se trouve dans les deux précités : Bhatghur (38^m7) et Tansa (36 mètres), qui ont également la plus grande épaisseur au sommet (4^m72 et 4^m64).

Le barrage de Tansa a coûté 8.812.000 francs; celui de Lake-Life (qui a une capacité de 138 millions de mètres cubes), 6.600.000 francs; celui de Bhatghur, 4 millions de francs.

D'après ces chiffres, le prix de revient d'établissement par mètre cube de capacité est de :

0 fr. 030	pour le barrage de	Bhatghur.
0 fr. 048	— —	Lake-Life.
0 fr. 084	— —	Tansa.

Culture des terrains tourbeux.

Pour convertir la tourbe en terre végétale, on doit toujours la labourer en automne, afin de l'exposer aux gelées de l'hiver. Si le travail n'a pas été commencé dans une saison convenable de l'année, et si la tourbe a été une fois durcie par le soleil de l'été, il devient presque impossible de la décomposer.

Les récoltes les mieux appropriées pour le défrichement d'un marais tourbeux sont l'avoine, le seigle, les fèves, les pommes de terre, le colza, les trèfles rouges, les trèfles blancs et le timothy (*phleum pratense*). Le froment et l'orge ont réussi sur des sols de cette nature au moyen d'une grande abondance d'engrais calcaires, et le florin (*agrestis stonolifera latifolia*) semble également bien convenir à cette espèce de sol, lorsqu'il est légèrement égoutté.

Le défrichement des marais tourbeux et de tous les sols humides doit toujours être précédé du dessèchement, l'eau stagnante étant toujours nuisible à toutes les plantes cultivées. La tourbe noire et douce, lorsqu'elle est desséchée, devient souvent productive par la seule application, sur sa surface, du sable ou de l'argile. Lorsque la tourbe contient des sels ferrugineux, les matières calcaires sont absolument nécessaires pour la rendre propre à la culture.

Lorsque les marais tourbeux contiennent beaucoup de branches ou de racines d'arbres, ou lorsque leur surface consiste entièrement en végétaux vivants, on doit enlever toutes ces matières ou les brûler. Dans ce dernier cas, les cendres forment une matière très convenable pour améliorer la texture de la tourbe. Dans ces sols, les cendres de savonniers sont aussi un excellent amendement.

Dans le comté de Leicester et dans d'autres comtés, on rencontre de vastes prairies qui, dans beaucoup de circonstances, sont l'emplacement d'anciens lacs comblés, et dont le sol est composé de tourbe et de sédiment de l'eau; la première a été formée originairement par les plantes aquatiques, et le dernier a été entraîné, par les pluies et les courants d'eau des terrains supérieurs. Cela forme un sol admirable pour les prairies.

Les marais des comtés de Cambridge, de Lincoln et de plusieurs autres districts d'Angleterre, consistent aussi en tourbe et en sédiment. On les écobue pour du colza, et on les fait consommer sur place par des bêtes à laine qui enrichissent le sol par leurs excréments. Après deux récoltes de grains, on les enseme en plantes de prés, avec deux bushels de ray-grass et dix livres anglaises de trèfle blanc (88 à 90 kilogrammes de ray-grass et 12 à 13 kilogrammes de trèfle blanc par hectare), et on les laisse en herbage pendant cinq, six ou sept ans; plus longtemps est toujours le plus avantageux. On a cultivé aussi, dans ces marais, les fèves et les turneps ou gros navets, mais on n'a pas trouvé qu'ils y fussent profitables. La jachère n'y a pas non plus été trouvée avantageuse, parce que le sol ne supporte pas les labours fréquents. Les pommes de terre, et surtout les carottes y ont été essayées avec un grand succès. J. SINCLAIR.

SCIENCES NATURELLES

Le rejet de sang comme moyen de défense chez quelques Coléoptères.

Les Coléoptères, outre leur cuirasse chitineuse parfois si épaisse, possèdent très souvent des défenses chimiques, liquides nauséabonds ou caustiques sécrétés par les glandes anales, les glandes salivaires ou des glandes tégumentaires, qu'ils rejettent à la moindre alerte (Carabes, Brachinus, Cétoine, Paussus, etc.). Mais ces liquides défensifs ne sont pas toujours des sécrétions glandulaires; en effet, quelque étonnant que le fait puisse paraître, j'ai constaté, chez un certain nombre de Coléoptères, que c'est le sang même de l'animal, chargé de produits nocifs, qui sort du corps par les déchirures des téguments et les protège contre les attaques des carnassiers. J'ai étudié les espèces suivantes: Parmi les Chrysoméliens, *Timarcha tenebricosa* Fabr. et *coriaria* Fabr.; *Adimonia tanacetii* Fabr.; parmi les Coccinelliens, *Coccinella septempunctata* L. et *bipunctata* L.; parmi les Vésicants, *Meloe proscarabeus* L.; *majalis* L. et *autumnalis* Oliv.

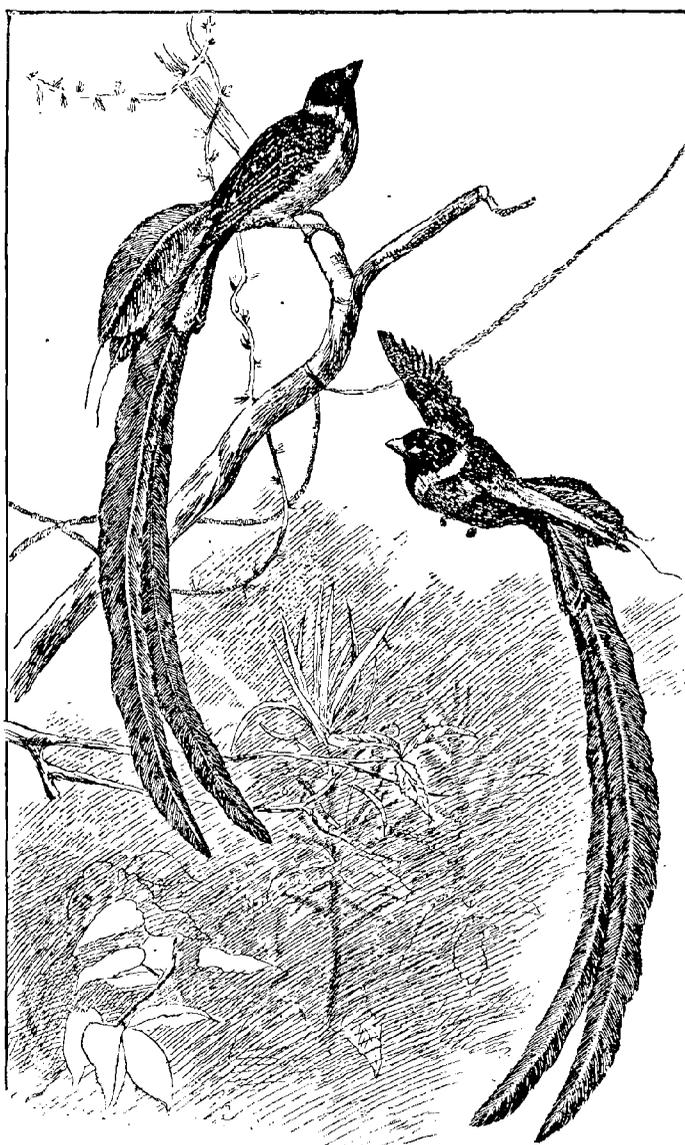
Lorsqu'on touche une Timarche, Adimonia, Coccinelle, Meloe, on sait depuis longtemps que ces animaux font le mort; ils replient sous le ventre les antennes et les pattes, se laissent tomber à terre et gardent, pendant plus ou moins longtemps, une immobilité parfaite destinée à

dérouter les ennemis qui ne se nourrissent que de proies mobiles (Lézards, Batraciens, etc.). Ce phénomène leur est d'ailleurs commun avec un grand nombre de Coléoptères, d'Hémiptères, de Fourmis et Tenthrédiens, etc.; c'est un moyen de défense très répandu. Au moment où l'animal roule sur le sol, on voit sortir par la bouche (*Timarcha*, *Adimonia*), ou par les articulations fémoro-tibiales des pattes (*Coccinella*, *Vésicants*) de grosses gouttes d'un liquide un peu visqueux, coloré en jaune ou en rouge; ce fait a été remarqué par tous les entomologistes, mais ce qui est beaucoup moins connu, c'est la nature et le rôle de ce liquide.

Leydig (1859), qui l'a étudié chez *Coccinella punctata*, *Timarcha coriaria* et *Meloe proscarabeus*, pense que ce suc coloré n'est pas un produit de sécrétion, mais bien du sang, venu directement de l'intérieur du corps; cette assertion n'a pas rencontré grande créance; et tous les auteurs

notamment Margretti (1881), et Beauregard (1890) pour *Meloe*; de Bono (1889) pour *Timarcha*, ont admis au contraire que ce liquide était sécrété par de petites glandes hypodermiques situées soit dans les pattes, soit dans le corps.

L'opinion de Leydig était cependant exacte, et ce liquide est bien du sang, absolument identique au sang contenu dans le reste du corps; on



Oiseaux paradisiens de la côte occidentale d'Afrique (v. p. 480).

n'a qu'à recueillir une goutte rejetée spontanément, à l'examiner à un fort grossissement, pour y voir de nombreux amilocytes, très normaux, émettant de courts pseudopodes. Enfin, le sang extrait par section d'une élytre ou d'une antenne, ou par piqûre de l'abdomen, est parfaitement identique comme composition et couleur au liquide exsudé naturellement par les pattes ou la bouche. Il ne peut donc y avoir aucun doute à cet égard; les Coléoptères en question ont la propriété de rejeter au dehors leur propre sang.

Diverses expériences, qu'il serait trop long de rapporter ici, m'ont prouvé qu'il n'y avait pas d'orifice préformé pour la sortie du sang; au moment où l'insecte fait le mort, la cuticule se fendille probablement en des points de moindre résistance sous la pression du liquide sanguin, de façon à en laisser passer une goutte, puis se referme presque aussitôt par formation d'un caillot de fibrine ou autrement. Ce qui le prouve bien, c'est que chez des insectes recueillis en même temps, le rejet de sang ne se produit pas infailliblement chez tous; le liquide, au lieu de prendre la voie habituelle, peut s'échapper par d'autres points; ainsi, chez les Timarches que j'ai étudiées, le sang sort toujours par la bouche, alors que Leydig dit expressément pour *T. coriaria*, qu'il s'échappe seulement par les articulations des pattes.

Quant à la signification de ce rejet de sang, il est bien certain que c'est un moyen de défense chimique très efficace, comme l'admettent d'ailleurs la plupart des auteurs; il est facile de le prouver expérimentalement :

J'ai mis dans un même récipient des *Adimonia tanacetii*, et des Lézards gris et verts très actifs; un des Lézards a attaqué une *Adimonia* en la prenant franchement dans la gueule, mais celle-ci a rejeté aussitôt une grosse goutte de sang jaune par la région buccale. Le Lézard a immédiatement lâché prise et s'est frotté la gueule contre la terre afin de se débarrasser du liquide dont elle était enduite; depuis il n'a plus attaqué les *Adimonia*. Par contre, lorsque celles-ci ne rejettent aucun liquide, ce qui arrive chez quelques individus mal doués, elles sont parfaitement mangées par les Lézards et les Batraciens. Beauregard a fait avant moi une observation presque identique à l'égard de *Meloe proscarabeus* et des Lézards verts; enfin rien n'est plus facile que de la renouveler avec des Coccinelles qui sont toujours rejetées par les Lézards et Batraciens (*Bombinator*) qui les avalent par inadvertance. Les insectes carnassiers, tels que les Carabes, quelque affamés qu'ils soient, n'attaquent jamais les Coccinelles, Timarches ou Meloés.

Les principes qui donnent au sang ses propriétés défensives varient sans doute avec les espèces; le sang des Coccinelles a une odeur assez forte, très désagréable, qui est d'ailleurs celle de l'animal entier; celui des Timarches est inodore, mais a un goût astringent très persistant; d'après les recherches de Bono sur *T. prime-lioides*, il renfermerait un produit vénéneux capable d'empoisonner les Mouches en quelques

minutes, et de tuer rapidement par arrêt du cœur les Cobayes, Chiens et Grenouilles; enfin, chez les Vésicants, il est bien connu (Leydig, Bretonneau, Beauregard) que le sang renferme une grande quantité de cantharidine dont les propriétés vésicantes font un produit éminemment défensif.

Ce singulier moyen de défense n'est connu jusqu'ici que dans trois groupes de Coléoptères; parmi les Chrysoméliens, chez de nombreuses espèces des genres *Timarcha*, *Adimonia* et, probablement les *Megalopus* Fabr. de l'Amérique équatoriale; parmi les Coccinelliens, chez la plupart des *Coccinella*; enfin parmi les Vésicants, chez les *Cantharis*, *Lytta*, *Meloe*, *Mylabris*, *Cerocoma*, etc. Il est probable qu'on le retrouvera encore chez d'autres insectes.

L. CUÉNOT.

Nouvelles diverses.

— Des oiseaux de paradis de la côte occidentale d'Afrique, celui qu'on trouve sur le territoire de Widah est un admirable oiseau, magnifiquement paré de plumes aux teintes harmonieusement disposées.

Les mâles ont le dos et les ailes noirs, avec un collier jaune clair; la tête est également noire, tandis que la poitrine est d'un brun rouge, dont la nuance va s'atténuant sur le ventre de l'animal.

Ces gracieux oiseaux, dont nous donnons une représentation d'après une gravure du *Scientific American* (v. p. 479), sont de tout petits oiseaux, longs d'environ deux pouces. Ils s'élèvent assez facilement en captivité, et, depuis ces dernières années, l'on en rencontre assez fréquemment des exemplaires vivants dans les volières de certains amateurs de France et d'Angleterre.

— M. Nocard, professeur à l'École vétérinaire d'Alfort, a récemment attiré l'attention de l'Académie de médecine sur un important mémoire de M. le professeur Hutvra, de Budapest, constituant un rapport général sur les épizooties qui ont régné en Hongrie pendant l'année 1892. Dans ce travail, M. Nocard vise surtout un chapitre, celui qui a trait aux vaccinations préventives du charbon et du rouget du porc; pendant cette seule année 1892, on a vacciné, en Hongrie, 3,838 chevaux, 54,633 bœufs ou vaches, 268,310 moutons et 462,310 porcs. Dans les exploitations où l'on a mis en pratique les vaccinations pastorales, les pertes annuelles étaient évaluées jadis à 5-6 pour 100 pour les chevaux et les bœufs, à 10-12 pour 100 pour les moutons, à 25 pour 100 pour les porcs. Cette année, elles se sont abaissées à 0,12 pour 100 pour les chevaux, 0,21 pour 100 pour les bœufs, 0,61 pour 100 pour les moutons et 0,45 pour 100 pour les porcs. Ces simples chiffres ne paraissent-ils pas la plus éclatante démonstration des services qu'a rendus à l'agriculture de tous les pays la découverte toute française de l'atténuation des virus par des inoculations préventives?

LE GLOBE MARIN ET LE GLOBE ANÉMOGÈNE DE MGR ROUGERIE

L'Académie des sciences, à l'heure présente, est depuis peu saisie par Mgr Rougerie, évêque de Pamiers, d'une double question vraiment fort importante, celle de savoir comment l'on doit expliquer la formation des courants marins au sein des océans et celle des courants atmosphériques qui soufflent à la surface de notre terre.

L'affaire, on ne saurait le contester, est bien en soi de premier intérêt, et cela, non pas seulement au point de vue de la seule science pure, mais aussi et surtout à celui des besoins pratiques de chaque instant.

Personne, en effet, n'ignore aujourd'hui la part considérable qui revient à ces deux éléments, les vents et les courants marins, dans le lent et incessant travail de la constitution et de la transformation de notre globe.

Véritables régulateurs de température, les courants marins apportent aux régions glacées du nord la chaleur, c'est-à-dire la vie, et, en revanche, dans la zone équatoriale, ils procurent à l'occasion une fraîcheur bienfaisante.

Grâce à eux, tandis que dans les profondeurs abyssales des océans sont sans cesse comblés ou creusés de nouveaux abîmes, nos continents actuels ont leur climat plus ou moins modifié. Et c'est ainsi que l'Europe occidentale doit au Gulf-Stream sa température si douce et si propice, si bien que sous le cinquante-deuxième degré de latitude, en Irlande, il fait en moyenne aussi chaud qu'aux États-Unis sous le trente-huitième, à 1650 kilomètres plus bas dans le sud, et que ce n'est pas sans raison que les Américains du Nord

disent plaisamment : « Les Anglais nous volent notre climat ».

Comment, au reste, les courants marins n'exerceraient-ils pas un rôle de telle importance? Ne sont-ils pas la mer elle-même en mouvement dans toute sa masse et toute son étendue? « Les courants marins, écrit à leur propos M. Elisée Reclus, sont d'énormes couches liquides ayant parfois jusqu'à des milliers de kilomètres de largeur et des centaines de mètres de profondeur, qui se meuvent à travers les bassins océaniques; ainsi, les eaux des mers polaires s'épanchent vers les régions équatoriales, et, de leur côté, celles-ci envoient leurs flots dans la direction des pôles. La masse liquide tourne incessamment dans chaque mer du globe, et l'on peut en suivre par la pensée la route prodigieuse, depuis les banquises de glace jusquesous la tiède atmosphère des tropiques. Les courants ne sont en réalité autre chose que l'océan lui-même en

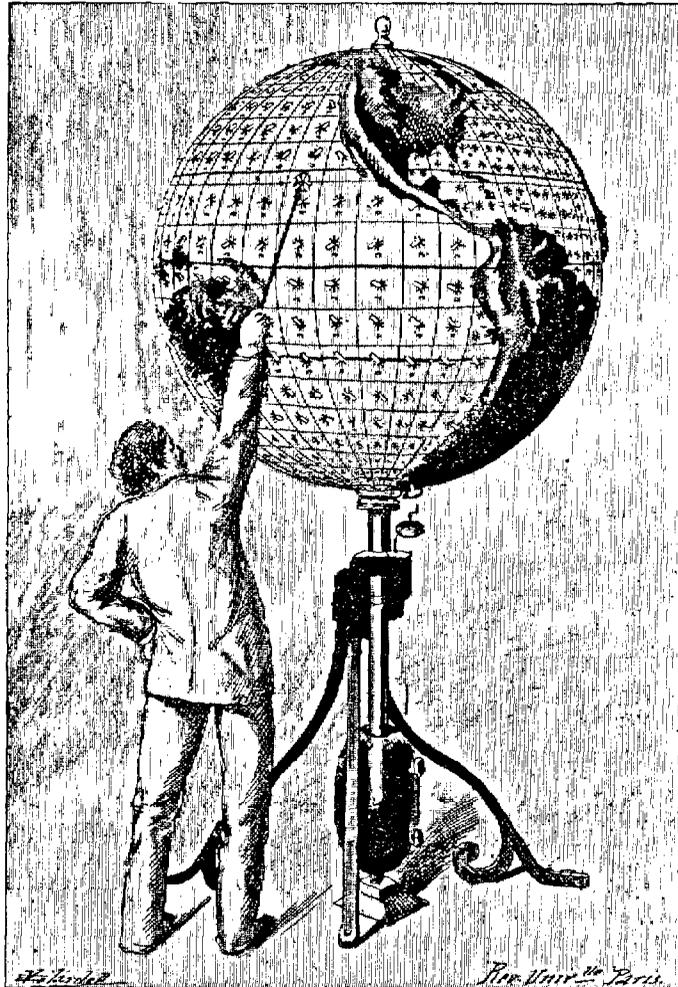


FIG. 1. — Étude des courants aériens à l'aide du globe anémogène de M^r Rougerie.

mouvement, et par eux les eaux marines sont successivement promenées dans tous les parages de la sphère. Chaque gouttelette change continuellement de place dans les abîmes de la mer; elle descend jusqu'au fond ou remonte à la surface, elle se promène de l'équateur au pôle ou du pôle à l'équateur, et parcourt ainsi toutes les régions de l'océan. (1) »

Et, pour les courants aériens, il en est de

(1) Elisée Reclus. — *La Terre*, t. II, p. 73, Paris, Hachette et Cie.

même! Les vents, en effet, jouent, sans conteste possible, un rôle considérable, non moindre que celui des courants marins, dans le régime climatique des diverses régions du globe. Tantôt ils apportent avec eux la sécheresse ou la chaleur, et tantôt le froid ou la pluie, et des régions entières leur doivent d'être arides ou fertiles.

Mais quelle est la raison d'un tel état de choses? Pourquoi ce Gulf-Stream dont nous parlions tout à l'heure vient-il apporter à notre Europe occidentale une chaleur bienfaisante? Pourquoi aussi ces vents de nature et d'effets si divers, suivant qu'on les rencontre en des lieux différents du globe?

A seule fin d'élucider ces points de suprême intérêt, non seulement scientifique, mais encore tout pratique, depuis de longues années, des expérimentateurs habiles ont réuni de tous côtés des observations répétées. En dépit de toutes ces études patientes, aucune réponse définitive n'a cependant encore été apportée au problème, et, actuellement, tout comme jadis, nous en sommes toujours réduits à forger des hypothèses à l'aide desquelles, tant bien que mal, nous expliquons, ou mieux, nous nous représentons les principaux des phénomènes que nous avons péniblement relevés.

Ainsi, s'il existe des courants marins, affirmet-on couramment, c'est que le soleil brûle vers les tropiques et que le froid est intense vers les pôles, que les eaux de la mer ne sont point partout semblablement denses ni salées, qu'elles sont tantôt soumises à une évaporation exagérée, et tantôt, au contraire, exagérément diluées par des pluies diluviennes, etc.

Quant aux vents, semblablement, paraît-il, ils doivent leur production à des actions thermiques et hygrométriques, et les différences de densité dans les différents points de l'atmosphère (différences dues entièrement à l'action du soleil), ainsi que le notent MM. Drion et Fernet dans leur *Traité élémentaire de physique*, sont leurs causes les plus générales. « Lorsqu'une région du globe a été fortement échauffée, les couches d'air voisines du sol s'élèvent, en vertu de leur diminution de densité; ces couches sont remplacées par l'air froid qui afflue des régions voisines. De là, un vent qui souffle, à la surface du sol, des régions plus froides vers la région considérée, si aucune autre cause n'en vient changer la direction. Quant à l'air chaud qui s'est ainsi élevé, il se déverse par les régions supérieures vers les parties froides, pour remplacer l'air qui s'est déplacé dans les régions inférieures. Il se produit ainsi un double courant dans l'atmosphère; l'un, en bas, allant de la partie froide à la partie plus chaude; l'autre, en haut, allant de la partie chaude vers la région froide.

« Le même effet pourra se produire encore, par suite d'une différence dans l'état hygrométrique de deux masses d'air voisines, un mélange d'air et de vapeur étant moins dense que de l'air sec à la même température et à la même pression. (1) »

(1) Drion et Fernet. — *Traité de Physique élémentaire*, in-8. Paris, 1881, p. 761, chez G. Masson, 120, boulevard Saint-Germain.

Telles sont, très brièvement résumées, les théories servant d'ordinaire à s'expliquer la formation des courants marins ou aériens.

Peu satisfait de ces interprétations souvent par trop artificielles, Mgr Rougerie, voici déjà plusieurs années, entreprit d'élucider le problème et d'en trouver une solution expérimentale indiscutable et ne laissant place à aucune critique. Son œuvre, aujourd'hui, est enfin achevée, et c'est ainsi qu'il a pu l'autre jour présenter à l'Académie des Sciences le résultat de ses recherches tant sur la production des courants marins que sur celle des courants de l'atmosphère.

Mais examinons à présent comment Mgr Rougerie a procédé pour résoudre la double question si complexe dont il s'était proposé l'étude!

* * *

D'après lui, les causes jusqu'ici invoquées par les savants pour rendre compte de la formation des courants marins ou aériens, tout en jouant un rôle réel dans la production des phénomènes observés, sont à elles seules insuffisantes, cependant, à nous donner l'explication cherchée.

A côté de ces conditions de chaleur, de densité, d'état hygrométrique, etc., auxquelles l'on accorde généralement une action prédominante, il est, en effet, une autre source de forces infiniment considérables et que l'on a négligé de faire intervenir, celles résultant du double mouvement de rotation sur lui-même et de translation dans l'espace, dont notre globe est animé. « Chaque point de la surface équatoriale terrestre, étant lancé vers l'Orient avec une vitesse environ soixante-dix fois plus grande, il résulte de ce formidable mouvement des ébranlements, des changements de position au sein des molécules de l'air et des eaux, en un mot, ces courants, qui jouent un si grand rôle dans les conditions physiques et dans la distribution de la vie à la surface du globe.... La mise en mouvement des courants de la mer et des souffles de l'atmosphère est d'une remarquable simplicité. Par leur cohésion, les molécules du noyau solide du globe résistent à la force centrifuge, et n'en sont pas ébranlées; mais, grâce à la fluidité de l'air et des eaux, les molécules de ces deux éléments glissent avec facilité sur elles-mêmes et sont portées de latitude en latitude vers le cercle équatorial; là, elles s'éloignent le plus possible de l'axe de rotation, et elles forment un renflement anormal à la rondeur du globe; de plus, obéissant à leur densité plus faible que celle du noyau solide, se laissant aller à leur inertie propre, et dépensant à monter vers le zénith une partie de leur vitesse vers l'Est, elles progressent plus lentement que les continents, ce qui se traduit par un retard marqué vers l'Ouest. Ainsi, les molécules de l'air et de l'eau sont portées vers l'équateur par la force centrifuge; elles tendent à y former un renflement ou une sorte d'anneau de Saturne et elles se laissent attarder vers l'Ouest par l'effet de leur fluidité, de leur inertie et de la transformation de leur direction orientale en une direction zénithale » (1).

(1) Mgr Rougerie. — *Le Globe marin*, in-4^o, p. 6 et 7. Foix, imprimerie de J. Francau, 1894.

Telle est, résumée en ces quelques lignes par Mgr Rougerie lui-même, sa théorie nouvelle de la formation des courants marins et aériens.

Voyons maintenant quelle démonstration le savant évêque de Pamiers donne de la réalité de ses hypothèses.

Ayant, comme nous venons de le voir, ainsi édifié une explication rationnelle des phénomènes, il restait à vérifier expérimentalement si cette explication concordait avec la réalité. A cet effet, Mgr Rougerie a imaginé avec un grand bonheur deux appareils de démonstration, l'un qu'il appelle le *Globe marin* et qui est destiné à produire artificiellement des courants semblables à ceux qui sillonnent les mers; l'autre, le *Globe*

mée d'un rapide mouvement de rotation. L'espace compris entre les deux globes est rempli d'eau tenant en suspension de menus parcelles de stéarine destinées à rendre facilement perceptible à l'œil les divers mouvements de la masse liquide enclose entre les sphères.

Les choses étant ainsi disposées, à l'aide de la manivelle et de l'engrenage on imprime au globe intérieur de l'appareil, globe dont la surface représente en réalité le fond des océans, un mouvement de rotation rapide de sens inverse à celui du globe terrestre. De suite, alors, l'on voit se produire une série de phénomènes du plus vif intérêt. La masse d'eau entre en mouvement, et,



FIG. 2. — Le globe marin de Mgr Rougerie pour l'étude des courants marins.

anémogène dont l'objet est semblablement de reproduire des courants de tous points comparables à ceux observés dans l'atmosphère.

Rien de simple, au surplus, ainsi que nous l'allons voir, comme les dispositions qui ont été adoptées par leur inventeur pour l'établissement de ces deux très ingénieux instruments d'étude.

* * *

Le globe marin, dont nous allons tout d'abord examiner le fonctionnement, se compose d'une sphère de cristal sous la paroi intérieure de laquelle sont dessinées en relief les formes mêmes des continents. A l'intérieur de cette sphère, s'en trouve enfermée une autre concentrique, montée sur un axe vertical et pouvant, à l'aide d'un engrenage et d'une manivelle extérieure, être ani-

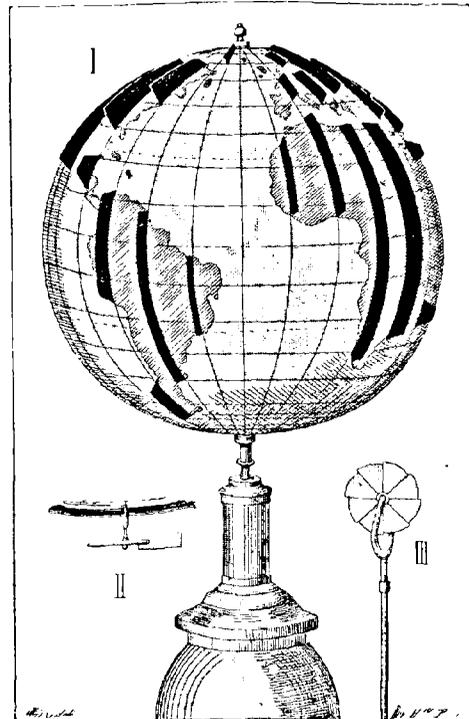


FIG. 3. — Etude des courants aériens d'après Mgr Rougerie. — I, Le Globe anémogène; II, le Moulinet pour constater la présence et le sens des courants aériens produits par la rotation de la sphère; III, Girouette mobile sur la sphère.

grâce aux fines particules de stéarine flottant au sein de sa masse, l'on voit se dessiner une série de courants circulant dans des directions toujours constantes et régulières.

« Des deux régions extra-tropicales, les eaux s'avancent par le fond des mers vers les parages de l'équateur; les deux nappes venues du Nord et du Sud s'y rencontrent et s'élèvent ensemble dans le plan du grand cercle; arrivées à la surface en un jet qui occupe le tour équatorial des océans, elles se déversent au Nord et au Sud de leur ligne d'émergence, et se laissent porter presque aussitôt vers l'Ouest. Avec les géographes, nous appellerons ce courant jaillissant : « contre-courant équatorial », et les deux courants déversés, courant équatorial du Nord et courant équatorial du Sud. Ces deux derniers courants, avançant toujours, mettent en mou-

vement toute la surface des mers; et, par un mécanisme fort simple, ils produisent tous les courants secondaires en les modelant sur les contours des rivages et sur les formes des bassins des mers » (1).

Et, il en est si bien de la sorte, que si l'on compare ces courants ainsi artificiellement produits avec ceux relevés sur les meilleures des cartes marines que nous possédions actuellement, — cartes des courants généraux dressées par le capitaine de vaisseau Kerhallet et publiées par le dépôt des cartes et plans de la marine française; *Carte des courants marins de Berghaus*, publiée à Gotha par Justus Perth; *Carte des courants marins de l'amirauté anglaise*, etc. —

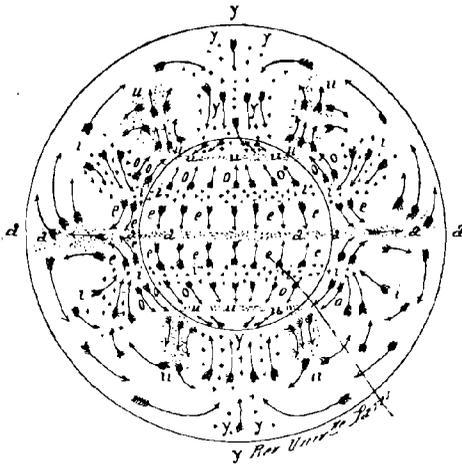


FIG. 4. — Répartition des courants aériens à la surface du globe terrestre, d'après M^r Rougerie.

- a. Courant équatorial ascendant.
- e. Courant alizé rasant la surface.
- i. Courant descendant tropical.
- o. Courant contre-alizé.
- u. Courant ascendant circompolaire.
- y. Courant descendant polaire.

l'on constate entre eux tous une parfaite concordance.

Mais, si nous considérons à présent les conditions qui ont présidé à la formation des courants obtenus à l'aide du globe marin, nous voyons bien qu'ils ne sauraient avoir d'autre cause essentielle que celle indiquée par Mgr Rougerie dans l'exposé de sa théorie, à savoir la force de rotation du globe lui-même. Dans la vérité mécanique des choses, il est, en effet, absolument indifférent qu'au lieu « de lancer de l'Ouest les continents contre les mers, on lance de l'Est les mers contre les continents; or, comme entre la réalité et la réalisation expérimentale il n'y a en résumé aucune autre différence, on ne saurait donc contester le parfait bien fondé de la théorie édiflée par Mgr Rougerie.

* * *

Les faits apportés par le globe anémogène pour la production des courants aériens, viennent au surplus complètement confirmer ceux déjà relevés à l'aide du globe marin.

L'observation a permis de reconnaître de fa-

çon certaine qu'il existe dans l'atmosphère entourant le globe :

« 1° Une zone de calmes ou de brises folles dite *zone des calmes équatoriaux*, située sous un courant équatorial ascendant;

« 2° De chaque côté des calmes équatoriaux, une *zone de vents alizés* ou vents réguliers soufflant du N.-E. dans l'hémisphère boréal, et du S.-E. dans l'hémisphère austral;

« 3° Près de chaque tropique, une zone de calmes dits *calmes tropicaux*, située sous un courant d'air descendant vers la surface;

« 4° Entre les tropiques et le cercle polaire de chaque hémisphère, une *zone de contre-alizés* ou vents dominants du S.-O. dans l'hémisphère Nord, et de vents dominants du N.-O. dans l'hémisphère Sud;

« 5° A l'extrémité polaire de chacune de ces zones, une *zone de calmes circompolaires*, située sous un courant ascendant circompolaire;

« 6° Sous chaque pôle, un courant descendant polaire ».

Eh bien, ces multiples directions générales des vents à la surface du globe, l'expérimentation réalisée à l'aide de l'appareil imaginé par Mgr Rougerie va encore nous montrer qu'elles sont dues essentiellement à « l'action mécanique exercée sur l'atmosphère par la rotation du globe ».

Voici, au surplus, le dispositif combiné à cet effet par Mgr Rougerie.

Son globe anémogène n'est rien autre chose qu'une sphère à la surface de laquelle sont figurés en relief les continents, et pouvant, à l'aide d'un système d'engrenages et d'une manivelle, tout comme le globe marin, être animée d'un rapide mouvement de rotation. Afin d'augmenter et de rendre plus sensibles à l'observation les courants aériens développés par la rotation de la sphère, à la surface des continents, et proportionnellement à leur étendue, sont disposées de petites lames métalliques qui viennent frapper l'atmosphère ambiant. De plus, sur le globe, sont disposées en grand nombre de petites girouettes extrêmement mobiles et légères dont l'orientation permettra de constater sans peine la direction vraie des courants aériens artificiellement produits par la mise en mouvement du système.

Enfin, un petit moulinet à ailettes d'une grande légèreté, permet encore à l'observateur de relever la présence et le sens des courants aériens existants dans les couches atmosphériques éloignées de la surface de la sphère.

Les choses étant ainsi disposées, si l'on met en rotation le globe anémogène, on voit de suite, tant par l'orientation que prennent les petites girouettes disposées à sa surface, qu'à l'aide du moulinet à ailettes transporté au-dessus de la sphère en mouvement en ses diverses régions, qu'il se produit immédiatement dans tout son atmosphère ambiant une série de courants aériens encore superposables à ceux que les observations météorologiques poursuivies depuis de longues années nous ont permis de noter sur nos cartes.

Des observations multipliées de Mgr Rougerie, il résulte en effet :

« 1° Qu'à partir du 23° de chaque hémisphère,

(1) Mgr Rougerie. — *Le Globe marin*, p. 11.

l'air est appelé vers l'Equateur, et de là projeté dans la direction du zénith par l'action ventilatrice de la sphère en rotation;

« 2° Que l'inertie propre de l'air n'est pas entièrement vaincue par la force centrifuge, et qu'ainsi, sur les grands cercles de latitude, l'atmosphère demeure en retard sur la terre tournant vers l'Orient. De ces deux forces combinées résultent les vents d'E.-N.-E. au nord de l'Equateur, et d'E.-S.-E. au sud de l'Equateur;

« 3° Qu'entre le 25° et le 40° de chaque hémisphère, la lutte incessante entre les effets directs et les effets indirects de la force centrifuge donne des vents de toutes les directions;

« 4° Que les vents se portent, à partir du 40° et au-dessus, vers l'Orient et vers le pôle : vers l'Orient, parce que, venant de degrés de latitude plus grands, ils sont plus rapides vers l'Est que la région où ils pénètrent; vers le pôle, par un contre effet de la force centrifuge qui expulse l'air des cercles moyens de latitude non seulement vers le zénith de l'Equateur, où il y a un maximum de projection, mais encore vers les pôles, où il y a un minimum de résistance au mouvement d'évacuation des cercles moyens;

« 5° Que, depuis les Iles-Britanniques jusqu'au cap de Bonne-Espérance, l'ancien continent, fuyant vers l'Est avec une rapidité qui, sur l'Equateur, est de 475 mètres à la seconde, laisse derrière lui, près de ses côtes, un vide permanent dans lequel se précipitent sans cesse les molécules d'air situées à l'occident de ses rives, ce qui donne la déviation générale de l'Ouest à l'Est signalée sur toutes les cartes.

« Ainsi s'expliquent les trois zones si nettement caractérisées des vents qui s'étendent symétriquement l'une à l'autre, le long des cercles parallèles, de chaque côté de l'Equateur, et les dominances de l'Est, sur les côtes occidentales, et de l'Ouest, sur les côtes orientales, des deux Atlantiques; ainsi s'explique également, dans le bassin nord, le mouvement rotatoire et excentrique conforme à la marche des aiguilles d'une montre, et, dans le bassin sud, le mouvement rotatoire et excentrique contraire à la marche des aiguilles d'une montre (1). »

Comme on le voit, il ne saurait donc dès à présent y avoir aucun doute sur la comparabilité complète entre les effets produits par les appareils de Mgr Rougerie et la réalité des faits tels qu'ils se produisent dans la nature.

Une telle circonstance est en soi d'une extrême importance pratique, car elle nous indique sans discussion possible quels avantages précieux nous pouvons dès à présent retirer de l'examen des phénomènes produits à l'aide des globes marin et anémogène, tant pour l'explication rationnelle des grandes conditions météorologiques et hydrographiques de notre globe que pour la commodité même de leur étude.

Et, ce sont là des considérations vraiment trop considérables pour ne point conserver à Mgr Rougerie grand gré d'avoir accordé à la solution de ces problèmes son temps et son ingéniosité et pour ne pas le louer hautement d'y avoir si bien réussi.

GEORGES VITOUX.

LES FORTIFICATIONS DE GIBRALTAR

Puissance maritime au premier chef, la Grande-Bretagne n'a jamais reculé devant la nécessité de se créer des points de ravitaillement pour sa flotte, même au détriment des autres nations. C'est ainsi que, sans sortir de la Méditerranée, nous voyons l'Angleterre occuper le rocher de Gibraltar, l'île de Malte, l'île de Chypre et étendre sa domination presque incontestée sur toute l'Egypte.

Mais de toutes les possessions anglaises dans la Méditerranée, celle de la presqu'île de Gibraltar présente la plus grande importance stratégique. En effet, par les efforts combinés de la flotte et des canons de Gibraltar, l'Angleterre peut être à même, le cas échéant, de défendre à toute flotte ennemie le passage de la Méditerranée dans l'Océan et vice-versa. Il nous a donc paru intéressant de donner à nos lecteurs un aperçu sur les fortifications de Gibraltar, en nous aidant d'un travail publié dans l'excellent recueil militaire autrichien *Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie-und Genie-Wesens*.

On sait que les Anglais se sont emparés du rocher de Gibraltar en 1704 et, suivant les paroles d'Elisée Reclus « ils l'ont fortifié de plusieurs kilo-

mètres de chemins couverts, hérissé de plus de mille canons, pour dominer de leur mieux le passage du détroit, ils ont su en faire non seulement une forteresse imprenable, mais aussi un entrepôt de commerce extrêmement actif » (2).

Le rocher de Gibraltar est le prolongement méridional de la province d'Andalousie; il limite à l'ouest la baie d'Algesiras. La presqu'île de Gibraltar est reliée au continent par la zone neutre constituée par un isthme bas formé de sable et ayant 2,8 kilom. de longueur sur 1,8 kilom. de largeur. Vu de loin, le rocher sur lequel s'élève Gibraltar semble émerger de la mer. Sa longueur est de 4,6 kilom. et sa largeur maximum de 1.245 mètres; il est parcouru par une crête rocheuse étroite dirigée du nord au sud et divisée en trois parties bien accusées. Au centre de la crête se trouve le point culminant qui porte une station de signaux reliée avec la partie

(1) Mgr Rougerie. — *Atlas de l'Anémogène ou les vents observés par les marins français sur l'Atlantique nord et sud*. Un vol. in-4°, chez J. Galy, à Pamiers 1887, p. 33.

(2) *Nouvelle Géographie universelle*, t. I, p. 763.

chacune un canon. La galerie se termine à l'ouest par un grand espace creusé dans le rocher et appelé Saint-Georges Hall, qui contient quatre pièces lisses de 22 centimètres.

Dans le toit de ce hall on a pratiqué un évent pour l'aération et un escalier en fer donne accès à la plate-forme située au-dessus. Sans parler des dimensions des embrasures, il suffit, pour se rendre compte de la valeur de ces galeries, de citer les deux faits suivants : 1° lors des solennités on évite de tirer des salves d'artillerie avec des canons placés dans ces galeries; 2° leur aération est tellement déficiente que par les vents nord elles se remplissent de fumée. Il paraît que

La partie la plus septentrionale de l'enceinte bastionnée est munie d'un ouvrage avancé de même que le front nord adjacent; le bastion nord a reçu un cavalier surnommé « Batterie Montague » (fig. 1). Sur cette enceinte très élevée on a disposé en grande partie, sur le rempart ouest, des bouches à feu lisses, de construction ancienne. Les canons modernes de fort calibre ne sont placés que sur les bastions et dans les saillants les plus importants; ces canons sont en partie abrités dans des casemates et derrière des écrans blindés; un certain nombre d'entre eux se trouvent sur le rempart ouvert.

A partir de la batterie Montague jusqu'à la

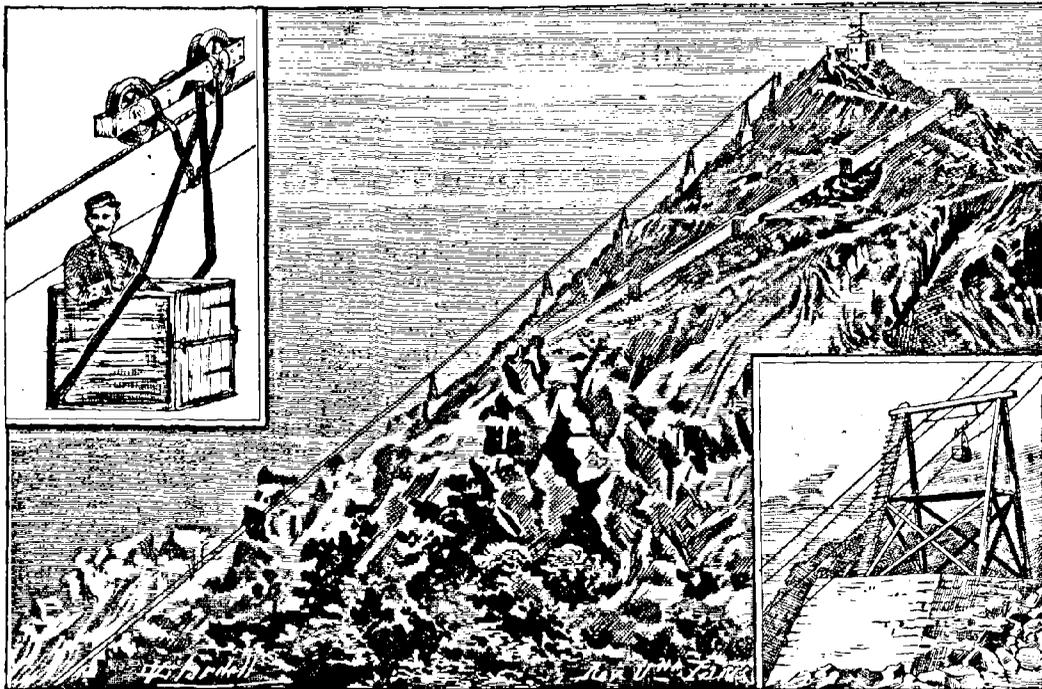


FIG. 2. — Le chemin de fer funiculaire de Gibraltar.

dans certaines casemates de ces galeries on remplace, depuis quelque temps, les bouches à feu lisses par des canons modernes.

On dit que, à un niveau encore plus élevé, on a créé sur ce front des emplacements pour les canons modernes, notamment près de l'endroit surnommé « Bocca negra ».

Du côté de la mer, la ville de Gibraltar est entourée d'une enceinte bastionnée qui se relie avec le front nord des fortifications. Vers le sud, la ville est protégée par le rempart mauresque qui atteint le sommet de la crête; devant ce rempart est situé le Charles-Wall qui monte jusqu'à la terrasse supérieure.

Le front bastionné ouest est continué par une enceinte irrégulière qui s'adapte à la configuration de la côte et au terrain, au delà de l'extrémité sud de la ville et qui entoure toute la pointe méridionale de la presqu'île jusqu'à la côte occidentale qui émerge à pic de la mer. Une jetée empêche les embarcations légères de se rapprocher de la partie nord et du front ouest.

batterie du Phare, on compte 20 batteries, comprenant en tout 1 pièce de 40,6 centimètres, 2 pièces de 34,7 centimètres, 4 pièces de 25,4 centimètres, 19 pièces de 23 centimètres (type Armstrong), 4 pièces de 18 centimètres, et un certain nombre de pièces anciennes de 32 et 64 livres avec quelques mortiers lisses.

Sur le versant ouest, qui s'élève au-dessus de l'enceinte du front jusqu'à la crête du rocher, on a disposé un grand nombre de batteries isolées, sans liaison apparente. Nous citerons notamment la batterie comportant une pièce de 100 tonnes, type Armstrong.

La partie méridionale du rocher de Gibraltar présente un plateau assez étendu, qui est entouré d'une ligne de fortifications et sur lequel s'élève un grand nombre de bâtiments (casernes, magasins, prisons, etc.); ce plateau est indiqué sur la carte (fig. 1), sous le nom de Windmill-Hill (colline du moulin à vent).

Le bord de ce plateau est couronné en partie par un rempart, en partie par un mur isolé, des-

tiné à être défendu par l'infanterie; l'enceinte ainsi formée a reçu plusieurs batteries constituées de canons de 12 et 5 tonnes.

Du côté est de la presqu'île, la paroi du rocher, très haute et verticale, émergeant de la mer, offre une défense naturelle suffisante; l'Advance-Batterie est le seul point fortifié.

Nous répétons ce que nous avons dit au commencement de l'article, que la position de Gibraltar, bien qu'imprenable, ne peut rendre de service que grâce à l'effort combiné de la flotte, pour défendre le passage à tout navire qui s'engage dans le détroit; celui-ci présente une largeur

maximum de 25 kilomètres, entre Gibraltar et Ceuta.

Quant au chemin funiculaire qui relie la partie méridionale de la ville de Gibraltar à la station de signaux, il a une longueur de 300 mètres et comporte un câble double (fig. 2). Le bâtiment des machines qui actionnent le câble se trouve à l'extrémité nord de l'Alameda. Les deux bennes se meuvent alternativement dans les deux sens. Le câble, bien que présentant une résistance à la rupture de 112 kilogrammes par millimètre carré, ne travaille jamais à un effort supérieur au dixième de cette résistance.

PROPOS DU DOCTEUR

Fièvres intermittentes (suite) (1)

Nous avons indiqué les diverses régions de l'Europe où la malaria existe à l'état endémique. Dans les autres parties du monde, il nous faut citer l'Algérie, la Basse-Egypte, le Sénégal, Madagascar, la Cochinchine, le Cap, les Indes anglaises, l'isthme de Panama, les Antilles et les rives des grands fleuves de l'Amérique.

La forme épidémique est fréquente : elle est caractérisée non seulement par le nombre insolite des cas dans les contrées à endémie, mais aussi par l'apparition de la maladie dans des localités où elle n'existait pas. Parmi les causes de ces épidémies, il faut citer les changements dans le niveau de la nappe d'eau souterraine. Cette dernière condition est bien digne d'attirer l'attention; elle a une influence positive sur la diffusion du choléra, et l'on sait que des épidémies de fièvres intermittentes ont souvent précédé l'apparition de la maladie indienne.

Les manifestations de l'emaludisme sont fébriles et non fébriles. Elles peuvent se montrer isolées ou associées. Suivant le cas, elles se succèdent ou se combinent. Les formes fébriles sont constituées par les fièvres intermittentes et par les fièvres rémittentes; la cachexie palustre représente la forme non fébrile. Cette dernière succède d'habitude aux accidents fébriles; mais elle peut aussi s'établir d'emblée.

Nous étudierons aujourd'hui la forme la plus commune, de l'infection palustre, c'est-à-dire les fièvres intermittentes.

La fièvre intermittente doit son nom à ce qu'elle se présente sous forme d'accès. Ces accès sont régulièrement périodiques. Le premier accès peut éclater subitement, au milieu d'une parfaite santé, par le frisson caractéristique. Ce mode d'invasion est le plus rare. En général il existe une période prodromique pendant laquelle on constate un malaise général, de l'inappétence, une apathie physique et intellectuelle; dans d'autres cas, le sujet est pris de tous les

symptômes d'un embarras gastrique fébrile, frissons, nausées, vomissements, fièvre. Mais si une observation minutieuse permet de constater que la fièvre se produit, non point dans la soirée, comme dans les autres maladies fébriles, mais dans la seconde moitié de la nuit et dans la matinée.

D'autre part, les vomissements sont sans rapport avec l'ingestion des aliments ou des liquides, et ils ne se produisent que pendant la phase de l'exaspération fébrile.

Les sujets qui ont déjà eu des accès de fièvre intermittente sont prévenus souvent dès la veille qu'un accès nouveau se prépare, grâce à de la lassitude, à des douleurs musculaires, à un mal de tête auquel elles ne se trompent pas.

L'accès lui-même se compose de trois stades : stade de froid, stade de chaleur, stade de sueur.

Le stade de froid est caractérisé par un frisson bientôt accompagné d'un tremblement qui occupe d'abord les muscles de la mâchoire (claquement des dents) et qui se généralise à tout le corps au point d'ébranler le siège ou le lit occupé par le malade. La peau est sèche et prend l'aspect de la chair de poule. La face et les extrémités sont froides et couvertes de marbrures bleuâtres, l'oppression et l'anxiété sont grandes, la voix est chevrotante, le pouls est peu sensible et rapide, les urines sont rares. Malgré ce froid intense accusé par le malade, le thermomètre marque une élévation de la température qui peut atteindre 40 degrés et au delà. Après une à deux heures de cet état, les frissons alternent avec des bouffées de chaleur, et le second stade commence.

Pendant ce stade, la chaleur augmente progressivement et devient même insupportable. Le malade rejette ses couvertures et cherche de la fraîcheur en changeant de place dans son lit. Le pouls, tout en restant fréquent, devient plus fort; la peau est sèche et brûlante, la face est vultueuse; la respiration est rapide; la soif est vive, les urines deviennent foncées, et il survient parfois du délire. Le stade dure en moyenne une heure ou deux.

Le stade de sueur est précédé d'une sensation

(1) Voir le numéro du 20 mai 1894.

générale de bien-être et d'une moiteur qui se transforme bientôt en sueur abondante. La température s'abaisse rapidement, la peau devient fraîche, le pouls bat plus lentement tout en conservant son ampleur; les urines sont épaisses et colorées. Ce stade dure deux à trois heures, et le calme qu'il amène est suivi d'un sommeil réparateur.

Tel est l'accès franc. Il débute presque toujours entre minuit et midi. Le malade accuse parfois pendant l'accès une douleur qui siège dans le flanc gauche et qui est due à la tuméfaction de la rate qui accompagne l'accès; cette tuméfaction, d'abord momentanée, devient permanente par la répétition des accès.

La fièvre intermittente revêt divers types qui sont les suivants :

La quotidienne est caractérisée par des accès revenant tous les jours.

La tierce présente des accès qui reviennent tous les deux jours, laissant ainsi un intervalle d'un jour sans fièvre.

La quarte est caractérisée par des accès revenant tous les trois jours, laissant entre eux deux jours de calme.

Plus rares sont les fièvres quintane, sextane, septane, octane.

Les types principaux, fièvres quotidienne, tierce et quarte, présentent des variétés qu'on nomme fièvres doublées et fièvres redoublées.

Les fièvres doublées, plus rares que les redoublées, sont caractérisées par deux accès revenant dans la même journée; les deux accès viennent tous les jours dans la quotidienne doublée, tous les deux jours dans la tierce doublée, tous les trois jours dans la quarte doublée.

Les fièvres redoublées sont encore nommées double-tierce et double-quarte; dans la double-tierce, il y a un accès tous les jours, mais l'accès du troisième jour ressemble, par son identité, sa durée, son heure d'apparition, à l'accès du premier jour, et l'accès du quatrième à celui du second. Dans la double-quarte, il y a deux jours d'accès et un jour sans accès. L'accès du quatrième jour ressemble à celui du premier, et l'accès du cinquième à celui du deuxième.

De tous ces types, les plus fréquents sont la fièvre tierce et la quotidienne. Plus la fièvre s'éloigne du type quotidien, plus elle est tenace et opiniâtre: aussi la fièvre quarte a-t-elle donné lieu à cette imprécation latine qu'on trouve traduite dans Molière: *quartana te teneat!*

D^r RAYMOND MARTIN.

TRIBUNE DES INVENTEURS

La *Tribune des inventeurs* contient les perfectionnements apportés aux questions scientifiques et industrielles. Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE : Les anaglyphes. — Eutoinoir automatique. — Stérilisateur domestique des liquides alimentaires. — Nouveau jeu de quilles. — Appareil à cuire les grains et racines. — Chasse-corps à fonctionnement automatique. — Agate artificielle. — Machine à laver les assiettes. — Les moteurs à gaz pour tramways. — Brancard réglable.

Les anaglyphes.

Ce nom d'apparence un peu mystérieuse, et qui, tiré du grec, signifie ciseler en relief, baptise un procédé nouveau de stéréoscopie d'un genre tout particulier inventé par M. Ducos du Hauron, bien connu depuis longtemps dans le monde savant par ses intéressantes recherches sur la photographie des couleurs.

Il est bien connu que la sensation du relief et de la perspective aérienne est due à la vision binoculaire. En fixant un objet, chacun de nos yeux ne le voit pas sous le même angle, et, par conséquent, d'une façon semblable, et c'est de la superposition sensorielle des deux images ainsi obtenues que naît la notion de la profondeur.

C'est en s'appuyant sur ce principe et les considérations qui en découlent, que M. Ducos du Hauron a réalisé sa curieuse et remarquable invention dont voici le mécanisme :

On fait deux négatifs photographiques successifs du même objet en se servant plus spécialement de l'appareil stéréoscopique, qui permet d'obtenir l'identité absolue des deux images.

Avec ces deux négatifs sur verre ainsi obtenus, on établit deux épreuves positives sur zinc ou sur gélatine.

Si l'on imprime sur une même feuille de papier blanc en deux couleurs différentes, bleu et rouge, chacune de ces planches zinc ou gélatine, de telle sorte que leurs points correspondants soient à une distance assez rapprochée les uns des autres, le bleu pour l'image gauche, le rouge pour l'image droite. L'effet produit par ces deux épreuves qui chevauchent l'une vers l'autre pour ainsi dire et qui se confondent en partie est peu agréable. L'image est confuse et incompréhensible. Mais si nous armons nos yeux d'un simple lorgnon dont le verre gauche est rouge et le verre droit bleu et que nous regardions l'image à la grande lumière, l'œil armé du verre rouge ne percevra que l'image bleue, qui paraîtra grise, et l'œil armé du verre bleu ne verra que l'image rouge, également grise.

Chaque œil ne verra donc qu'une seule image. La vision binoculaire est dès lors reconstituée et l'image primitivement confuse apparaît non seulement avec toute sa netteté, mais encore tout le relief du corps réel. Rien n'est plus curieux et

plus intéressant. Cette invention, brevetée pour la France et les principaux pays, va donner lieu à de très intéressantes applications pour l'illustration du livre, les projections lumineuses à la lumière électrique ou oxydrique, les dioramas, portraits, etc., etc., et elle va très prochainement être vulgarisée en récréations scientifiques très attrayantes.

DE FOURCAULT.

Entonnoir automatique

Les entonnoirs automatiques employés jusqu'à ce jour présentent, les uns l'inconvénient d'être d'un mécanisme très compliqué et par suite susceptibles de se déranger à un moment donné, les autres, de ne pouvoir s'adapter qu'aux récipients en bois dont l'ouverture est du même diamètre que la douille de l'entonnoir. De plus, l'obturation n'a lieu, et le signal n'est donné, que lorsque le liquide a déjà atteint une hauteur suffisante pour obliger l'opérateur à vider l'entonnoir afin de le retirer et le placer sur un autre tonneau, opération qui se fait difficilement pour certains appareils en raison du vissage qui demande un temps assez long pour que les avantages donnés par l'appareil deviennent presque illusoire.

L'appareil représenté par notre dessin est destiné à supprimer tous ces inconvénients.

Il se compose d'un entonnoir A sur le bord supérieur duquel est fixé le signal d'alarme S et portant à sa partie inférieure un prolongement cylindrique B dans lequel est monté le mécanisme de fermeture relié d'une part au flotteur D et d'autre part à un clapet C placé à l'entrée de la partie cylindrique. Ce clapet est relié par une cordelette c très légère en fils de laiton, à un levier L muni d'un galet l s'appuyant sur le ressort porte-sonnette R. A l'articulation de ce levier et manœuvrant avec lui, est disposé un drapeau d dont le rôle est de faire voir, lorsque plusieurs entonnoirs sont en service simultanément, quel est celui qui a donné le signal.

Lorsque le liquide introduit dans le fût arrive au flotteur D, celui-ci se soulève et actionne le

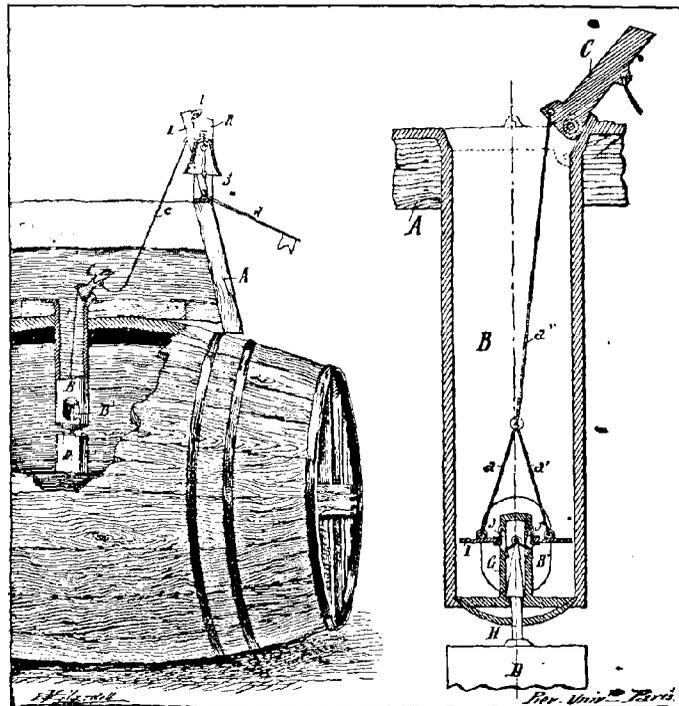
mécanisme qui ferme le clapet C, lequel, par l'intermédiaire de la cordelette c déclenche le levier L, détendant ainsi le ressort R qui fait vibrer la sonnette d'alarme.

Si l'on se reporte au détail dessiné à droite dans la figure on voit que le mécanisme agissant sur le clapet se compose d'une douille G disposée au fond de la partie cylindrique B laquelle est fermée à sa partie inférieure, mais porte un certain nombre d'orifices tels que B' servant à l'écoulement du liquide dans le tonneau.

Un tige H, traversant le fond du cylindre reçoit à son extrémité inférieure le flotteur D, tandis qu'à la partie supérieure elle est reliée par les crochets J et J' à une plaque I à laquelle la douille G sert de guide vertical.

Deux cordelettes a et a' partent des extrémités de la plaque I et viennent se réunir en une seule a'', aboutissant au clapet C.

Quand le liquide arrive au flotteur D, celui-ci, en se soulevant, entraîne la tige H qui fait déclencher les crochets J J', rendant libre la plaque I. Celle-ci tombe sous le poids du liquide, attirant avec elle le clapet C qui ferme l'orifice du cylindre B et empêche l'arrivée du liquide.



Entonnoir automatique.

Stérilisateur domestique des liquides alimentaires.

Tout le monde sait, aujourd'hui, que le principal agent propagateur des maladies infectieuses, c'est l'eau, particulièrement celle que nous buvons et qui sert de véhicule ordinaire à nombre de microbes et d'organismes pathogènes.

Et c'est ainsi que tout dernièrement encore, à propos de la récente épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi à Paris avec une réelle intensité, et dont l'origine remonte à une contamination accidentelle, mais toujours possible, hélas! de l'eau de la Vanne livrée à la consommation publique, l'Académie de médecine recommandait avec instance à tout le monde de n'employer jamais l'eau de consommation pour les besoins de l'alimentation sans avoir, au préalable, pris la précaution de la faire bouillir, de façon à la stériliser en détruisant par la chaleur les bacilles divers qu'elle peut contenir.

Le conseil, en soi, était excellent. Mais, dans la réalité pratique, il ne saurait être, en somme, considéré que comme un palliatif, et cela justement parce que l'eau bouillie n'est point totalement de ce fait même, comme beaucoup se l'imaginent, débarrassée de tout organisme dangereux.

Comme personne ne l'ignore, l'eau bout à 100° sous la pression atmosphérique normale de 760 millimètres de mercure. Mais, dans la pratique, il arrive le plus souvent que l'ébullition se fait à une température inférieure à 100° et cela justement parce qu'en nombre de cas la pression atmosphérique est moindre que 760 millimètres.

Or, déjà la température de 100° est insuffisante pour amener la destruction de certains microbes, qui sont justement les plus dangereux pour la santé publique.

C'est seulement, en effet, à la température mi-

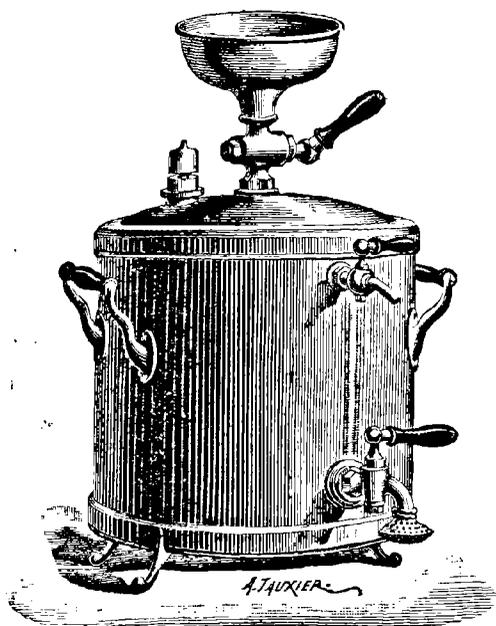


FIG. 1. — Stérilisateur Desruelles : vue extérieure.

nima de 121°, — de nombreuses expériences faites par les bactériologistes les plus habiles l'ont péremptoirement démontré, — que la totalité des germes microbiens qui existent dans l'eau sont certainement détruits.

Mais, comment porter de l'eau à 121 degrés et même davantage? Rien n'est plus aisé : il suffit de la chauffer en vase clos, et, la pression de sa vapeur croissant dans un rapport connu avec la température, d'arrêter l'opération au moment où la pression de vapeur correspond à la température à atteindre. Exemple : une pression de deux atmosphères (des plus faciles à obtenir sur un simple fourneau de cuisine) correspond à 121 degrés centigrades, c'est-à-dire à la température requise. A cette température qu'on peut sûrement considérer comme bactéricide, un autre facteur important, un autre puissant agent de stérilisation vient s'ajouter et donner à l'opération un surcroît de garantie des plus intéressants.

Cet agent, c'est la pression même, en raison de laquelle le liquide a pu atteindre la température voulue. Sous les actions combinées de la chaleur et de la pression, la destruction complète de tous les germes possibles est un fait certain; la chaleur les désorganise chimiquement pendant que mécaniquement la pression les écrase. Ces deux agents stérilisateurs, chaleur et pression, combinés, agissant simultanément puisqu'ils sont la conséquence l'un de l'autre, on voit qu'il suffit de chauffer des liquides contaminés en vase

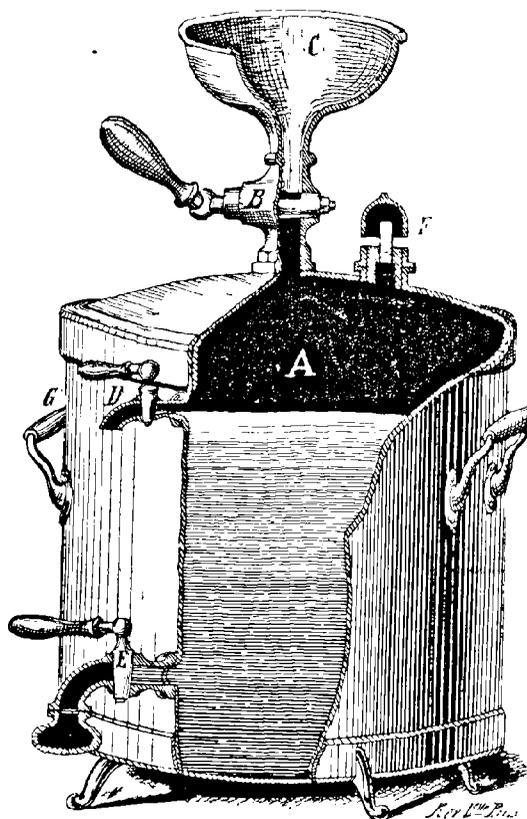


FIG. 2. — Stérilisateur Desruelles : coupe montrant la disposition des diverses parties de l'appareil.

clos et jusqu'à une température de 121 degrés, température qui entraîne avec elle une pression de deux atmosphères, pour résoudre le problème de la stérilisation complète.

Ce principe démontré et déjà industriellement appliqué, il restait à le plier aux exigences de la pratique privée, à en faire directement chez soi un agent de stérilisation domestique, en un mot, à lui faire élire domicile en son ménage.

Tel est, justement, ce qu'a réalisé M. Desruelles avec un réel bonheur.

Son appareil, qui présente cet avantage fort appréciable de permettre la stérilisation, non seulement de l'eau, mais encore de tout autre liquide alimentaire, bouillon, lait, etc., se compose, ainsi que le montre notre figure, d'un récipient A en cuivre rouge étamé intérieurement et pouvant contenir six litres de liquide.

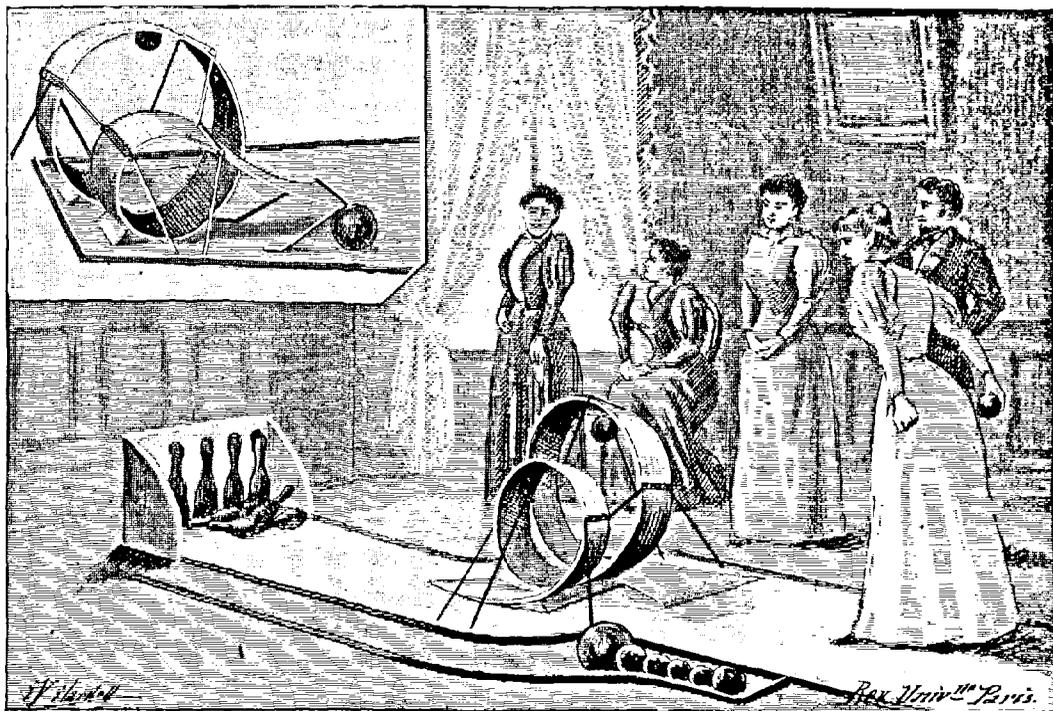
Ce récipient est surmonté par un robinet B muni à sa partie supérieure d'un entonnoir C

destiné à introduire le liquide à stériliser. Un robinet de jauge D se voit sur le devant de la figure et sert à déterminer le niveau jusqu'auquel le récipient doit être rempli avec le liquide susdit.

Un troisième robinet E, destiné à recueillir le liquide après stérilisation, se voit à la partie inférieure de l'appareil et se termine par un appendice en forme de pomme d'arrosoir dont la disposition spéciale force le liquide en se pulvérisant, à se mélanger avec l'air et à en redissoudre la quantité qu'il avait perdue pendant l'ébullition.

Sur le sommet du récipient, se voit un fût métallique F, terminé à sa partie supérieure par la coupole d'un sifflet à vapeur et contenant dans

température et pression ont atteint la valeur voulue, la soupape d'échappement se soulève et le sifflet se fait entendre, indiquant que l'opération est terminée. L'échappement de la soupape étant convenablement calculé, si l'opérateur tarde à se rendre à l'appel du sifflet, ce retard n'a d'autre inconvénient que de provoquer l'évacuation d'une quantité plus ou moins grande du liquide stérilisé et réduit en vapeur. Comme on le voit, il est préférable de rester à proximité de l'appareil pendant l'opération pour éviter une perte de liquide. Or donc, dès qu'on entend le sifflet, on retire l'appareil du feu et on le laisse refroidir. Aussitôt que le liquide est descendu à une température inférieure à celle de l'ébullition, ce qui se constate lorsqu'en ouvrant le robinet D, il ne



Nouveau jeu de quilles.

une cavité centrale une soupape d'échappement fonctionnant sous la pression qui correspond à la température que le liquide doit atteindre pour les raisons que j'ai exposées. Enfin, deux poignées diamétralement opposées G et G' permettent de saisir l'appareil pour le déplacer.

Quant au mode d'emploi et au fonctionnement du stérilisateur Desruelles, il est des plus simples et des plus pratiques.

Après s'être assuré que le robinet E est fermé, on ouvre les robinets B et D, on introduit par l'entonnoir que porte le premier, le liquide à stériliser, jusqu'à ce que celui-ci commence à s'écouler par le robinet D. Quand l'écoulement a cessé, on ferme les deux robinets en question. On place alors le stérilisateur sur un fourneau ordinaire à charbon de terre, à charbon de bois, à gaz ou à pétrole et on abandonne l'appareil à lui-même. Lorsque, sous l'action du fourneau,

s'échappe plus de vapeur, on peut introduire dans un récipient quelconque le liquide stérilisé en le faisant s'écouler par le robinet E.

Nouveau jeu de quilles.

Le jeu de quilles, autrefois fort en vogue, est aujourd'hui délaissé, tout au moins dans les villes, et cela, sans doute, parce qu'il est difficile de trouver l'emplacement nécessaire à son installation.

Cet abandon est certainement regrettable, car ce jeu constitue un exercice physique des plus salutaires, développant à la fois les bras, les jarrets et les poumons du joueur, exigeant une certaine vigueur physique tout en laissant une grande marge à l'adresse et à la sûreté du coup d'œil.

Aujourd'hui que la vogue est de plus en plus aux exercices de ce genre, le retour à cette dis-

traction semble tout indiqué, et voici précisément qu'un ingénieux inventeur vient de trouver un perfectionnement qui permettra d'installer le jeu dans une cour, une allée, voire même dans la plus grande pièce d'un appartement.

Ce perfectionnement, dont nous empruntons le dessin au *Scientific American*, consiste à remplacer la piste droite ancienne par une piste en spirale, analogue au chemin de fer en spirale ou au jouet connu sous le nom de zanzibar russe, dont nous avons donné la description dans notre numéro du 5 août 1893. Il est même probable que c'est la vue de ce jouet qui a donné à l'inventeur l'idée de l'appliquer au jeu de quilles.

Quoi qu'il en soit, la boule étant lancée avec

force sur le plan incliné tangent à la première spire, parcourt, en vertu de la force centrifuge, le chemin formé par les deux spires de l'hélice et s'échappe à l'autre bout pour aller frapper les quilles placées à l'extrémité de la piste. Avec cette disposition, quelques mètres de piste suffisent.

On peut, d'ailleurs, encore diminuer la longueur de la piste en adoptant la disposition représentée par le dessin à gauche en haut de la figure. Dans ce cas, les spires sont dis-

posées de sens contraire, de telle sorte que la boule revient, pour ainsi dire, sur ses pas, les quilles étant placées, cette fois, à côté du joueur.

Comme nous le disions au début, on peut de cette façon réduire la longueur de la piste de manière à permettre l'installation du jeu dans un appartement. Il est prudent néanmoins dans ce cas de s'assurer au préalable de l'adresse des joueurs, car il serait probablement peu agréable à la maîtresse de la maison de voir un maladroit, manquant la piste, envoyer la boule dans une glace ou dans une fenêtre.

D'ailleurs, sans recourir à cette extrémité, il est peu de maisons où l'on ne trouverait pas dans une cour ou un jardin, un espace suffisant pour loger le jeu, et il est probable que, même dans ces conditions, les amateurs ne feraient jamais défaut.

Appareil à cuire les grains et racines.

Les appareils à feu nu employés ordinairement pour la cuisson des grains et des racines ont l'inconvénient de donner lieu à des pertes

assez importantes de matières calcinées ou tout au moins décomposées partiellement au contact des parois. De plus, ces appareils sont exposés à recevoir des coups de feu et, par suite, à s'user assez rapidement. Enfin, leur nettoyage est peu commode.

Tous ces inconvénients sont supprimés dans le système représenté par notre dessin et qui se compose de deux parties distinctes :

1° Une chaudière en fonte A, d'une construction robuste, munie d'un foyer assez grand pour permettre d'y brûler les morceaux de bois les plus volumineux. Cette chaudière porte à la partie supérieure une collerette B, à bords relevés, qui forment une petite auge annulaire que l'on

remplit d'eau, et dans laquelle vient reposer le bord du couvercle C. On obtient ainsi une fermeture hydraulique qui empêche la vapeur de la chaudière de s'échapper tant que sa pression n'est pas supérieure à celle de la petite colonne d'eau contenue dans l'auge. On évite ainsi tout excès de pression dans la chaudière et les dangers d'explosion qui pourraient en résulter dans le cas de l'obstruction des conduites de vapeur;

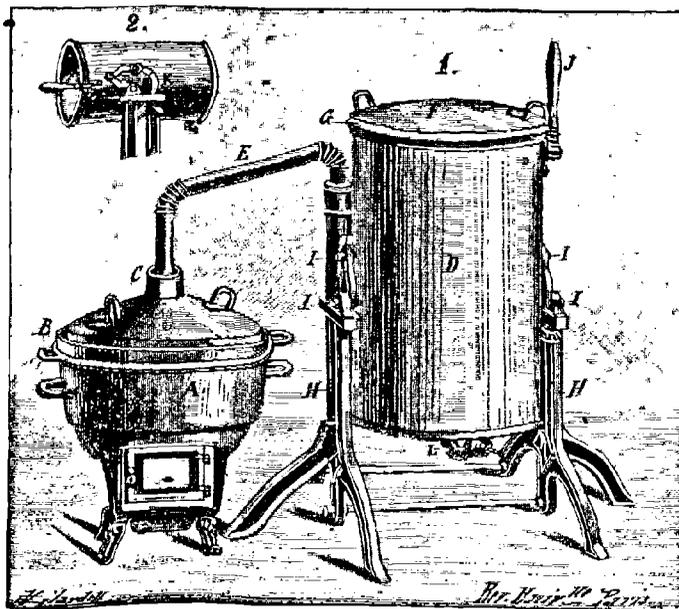
2° Un récipient D en tôle

galvanisée contenant les matières à cuire, pourvu à sa base d'un faux fond métallique percé d'ouvertures permettant le passage de la vapeur tout en empêchant celui des graines.

La vapeur produite dans la chaudière est amenée sous le faux fond au moyen d'une conduite en cuivre E, formée de trois parties assemblées par des joints hydrauliques, et permettant dès lors de donner au récipient D les positions les plus diverses par rapport à la chaudière. La vapeur passe à travers les ouvertures du faux fond, s'élève entre les matières contenues dans le récipient D, leur communique sa chaleur et opère leur cuisson en se condensant à leur contact.

La partie supérieure du récipient est fermée par un couvercle F dont l'extrémité vient se loger dans une rigole G contenant de l'eau, et formant ainsi un joint hydraulique qui s'oppose dans une certaine limite au passage des vapeurs employées à opérer la cuisson des grains et racines.

Pour faciliter la vidange des matières cuites, le récipient est supporté par un bâti en fonte H



Appareil à cuire les grains.

sur lequel il est porté à l'aide de deux axes doubles I placés symétriquement par rapport au centre de gravité. L'appareil est donc parfaitement en équilibre à l'état de repos, mais il est facile de le faire basculer par une légère poussée exercée au moyen de la poignée J. Cette opération est rendue très simple et facile par cette disposition; un secteur K (fig. 2), muni de trous dans lesquels s'engage une cheville, permet de maintenir le récipient dans la position voulue et d'en opérer facilement le nettoyage.

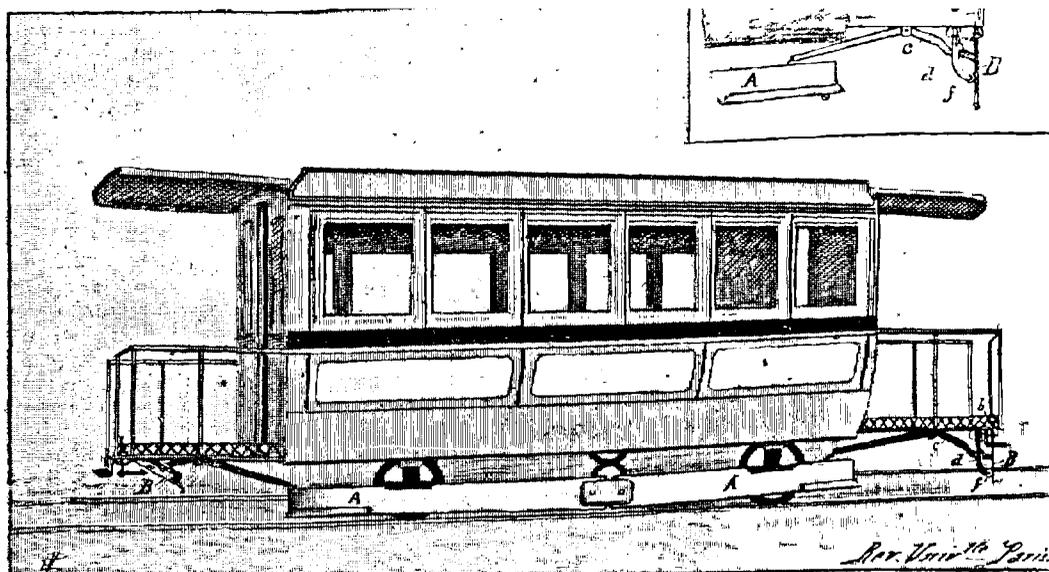
Le robinet L sert à assurer l'écoulement des eaux de condensation produites pendant la cuisson, ainsi que l'excès d'eau provenant du trempage des grains et des matières sèches en général.

Outre les avantages indiqués précédemment,

Lorsque, pendant la marche, l'écran vient à buter contre un obstacle couché sur la voie, son bord inférieur est repoussé en arrière et fait basculer la tige *d*, qui dégage le levier *c* et provoque la chute du chasse-pierres.

Pour le relever, le conducteur n'a qu'à appuyer le pied sur la pédale *b*, qui est reliée à l'écran et est soulevée quand ce dernier a été poussé en arrière; la tige *d* pressera sur le levier coudé et ramènera le chasse-pierres dans sa première position, où il sera maintenu jusqu'à ce qu'un autre obstacle produise à nouveau le déclenchement.

Pour éviter qu'une personne tombée devant le tramway puisse avoir un bras ou une jambe engagée dans le mécanisme commandé par l'écran, celui-ci est recouvert jusque vers la moitié de sa hauteur par une toile métallique.



Chasse-corps à fonctionnement automatique.

nous pouvons ajouter que l'appareil peut servir à d'autres usages, tels que: nettoyage des appareils de laiterie, lessives, etc.

Inventeur et Constructeur : M. Beaume, 66, avenue de la Reine, à Boulogne-sur-Seine.

Chasse-corps à fonctionnement automatique

La traction mécanique tendant de plus en plus à se substituer à la traction animale dans l'exploitation des lignes de tramways, l'utilité d'un chasse-pierres pouvant fonctionner comme chasse-corps n'est plus contestable.

L'appareil représenté par notre dessin remplit ce double but.

Il se compose d'un chasse-pierres A, qui, dans sa position normale, est maintenu soulevé en dessous de la voiture par un levier coudé *c* qui s'engage sous une saillie de la tige *d*, terminée à sa partie inférieure par un galet *f*. Ce galet appuie contre un écran B, dont le bord inférieur se trouve à une très faible distance des rails.

Enfin, comme la voiture doit pouvoir marcher indifféremment dans un sens ou dans l'autre, on installe en arrière un dispositif semblable à celui de l'avant et qu'on laisse constamment dans la position de déclenchement.

Agate artificielle.

La verrerie *Gräflich zu Solms'sche Glasfabrik* a fait breveter récemment un procédé de fabrication permettant d'obtenir des agates artificielles ayant toutes les apparences et la dureté de la pierre naturelle, et l'avantage sur cette dernière, de coûter beaucoup moins cher.

Le procédé consiste à pulvériser finement et mélanger intimement 100 parties de basalte, 50 de soude, 10 de borax, 20 de carbonate de chaux, 60 de sable et 1 partie de chlorure d'argent. On met ce mélange dans une cornue que l'on introduit dans le four de fusion. Au bout de six heures environ, la fusion est complète; l'on continue à chauffer encore pendant deux heures,

en jetant de temps à autre dans la cornue de petits morceaux de basalte de la grosseur d'une noisette, et cela jusqu'à ce qu'on en ait ajouté encore 20 parties. On remue la masse vitreuse liquide avec une tige de fer et on y incorpore encore 3 parties de protochlorure. Au bout de trois heures, la masse est prête à être employée.

La deuxième opération consiste à souffler le verre en fusion de façon à lui donner les formes que l'on désire obtenir et de manière que le refroidissement des diverses parties de l'objet se fasse inégalement. Cela peut s'obtenir par divers artifices, notamment en soufflant le verre dans un moule en bois ordinaire, ou encore en donnant aux parois de l'objet des épaisseurs inégales.

L'on obtient ainsi, selon la gradation apportée au refroidissement, des tons et nuances absolument semblables à ceux de l'agate naturelle.

Quant à la teinte générale du noyau, elle peut être modifiée à volonté en variant la composition et le degré d'oxydation des bases métalliques que l'on emploie.

Machine à laver les assiettes.

Cette machine a été construite spécialement pour les établissements tels que casernes, hôpitaux, restaurants, cercles, buffets, pensionnats, etc., où la nécessité de laver après chaque repas un nombre considérable d'assiettes, obligerait à avoir, pour que le travail fût fait proprement, un personnel nombreux et coûteux.

Suivant l'importance de l'établissement, on peut avoir une machine commandée par moteur ou une machine à main.

Dans les deux cas, il suffit d'un homme pour la conduire et on peut laver et rincer environ 2.000 assiettes à l'heure.

L'appareil se compose d'une auge en bois ou en métal, divisée en deux compartiments, l'un pour le lavage, renfermant des brosses montées sur une sorte de spirale d'Archimède, l'autre pour le rinçage, munie d'un mécanisme ingénieux qui permet aux assiettes de se ranger automatiquement dans la position verticale, l'une contre l'autre.

Chacun des compartiments est muni d'un tuyau

de trop-plein qui permet d'établir un courant d'eau continu.

On remplit l'auge à laver d'eau chaude à 70° environ à laquelle on ajoute du savon et des cristaux. Les assiettes, débarrassées des gros morceaux, sont présentées une à une devant la brosse A, l'intérieur tourné vers la manivelle. Par l'effet de la rotation, l'assiette glissera successivement tout le long des brosses A B pour arriver finalement à la planche C qui la fait passer en D dans l'auge à rincer. La palette R la place contre le bloc à glissière E qu'on a eu soin au préalable de placer le plus près possible de la palette R. Au fur et à mesure que les assiettes arrivent dans l'auge à rincer, la glissière E re-

cule vers la droite, et les assiettes se pressent les unes contre les autres jusqu'à ce que l'auge soit remplie.

On les retire alors, on ramène la glissière dans sa première position, et l'appareil est de nouveau prêt à marcher.

Il faut avoir soin, toutes les fois que l'on s'est servi de la machine, de la bien nettoyer en la rinçant avec de l'eau chaude et en tournant la manivelle.

On peut facilement retirer les brosses de l'auge à laver,

en enlevant d'abord la planche C et ses supports H. On sort ensuite la pièce L et on dégage la brosse de ses supports J et de son tourillon K.

Le réglage de la position de la palette R se fait en agissant sur le ressort S commandant la tige qui maintient cette palette.

Constructeurs : MM. E. Delaroche et ses neveux, 9, rue Friant, Paris.

Les moteurs à gaz pour tramways.

M. A. Kemper donne dans le *Journal für Gasbeleuchtung* d'intéressants renseignements sur deux types de voitures de tramways actionnés par des moteurs à gaz.

Le premier, imaginé par MM. Guiliéron et Amrein, est employé sur la ligne de Neufchâtel à Saint-Blaize. La plate-forme extérieure de la voiture porte un moteur à gaz de 8 chevaux.

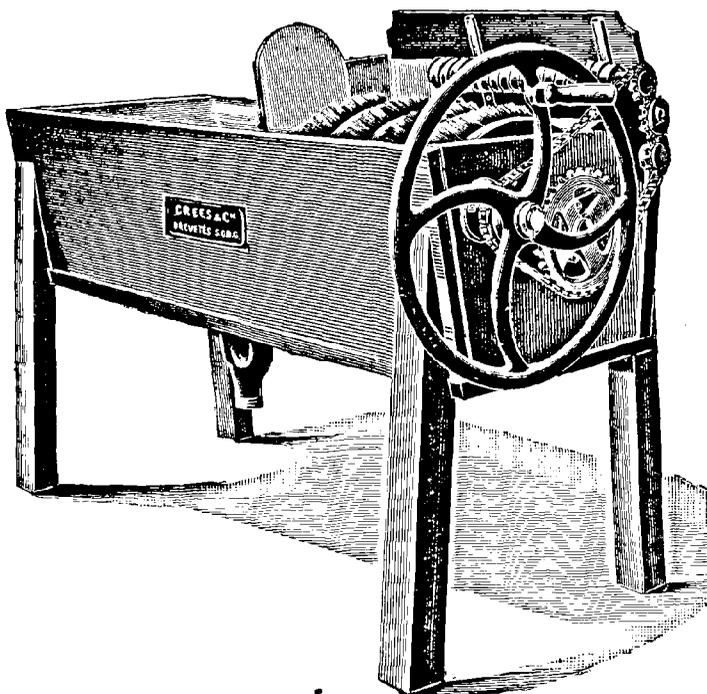


Fig. 1. — Ensemble d'une machine à laver les assiettes mue à la main.

Les réservoirs de gaz comprimé, placés sous la voiture, sont suffisants pour un voyage aller et retour d'une longueur de près de 10 kilomètres. La dépense du gaz est d'environ un mètre cube pour un parcours de 1.500 mètres. La voiture vide pèse 6 tonnes; elle peut porter 20 passagers et coûte 18.750 francs. Dans le second système, construit par M. A. Lührig, à Dresde, chaque voiture est mue par deux moteurs de 7 chevaux de force placés sous les sièges, les volants étant à l'extérieur. Les moteurs peuvent marcher séparément ou ensemble, et l'on peut obtenir trois vitesses différentes, 150 tours par minute lorsque les machines marchent à vide, 200 pour la petite et 240 pour la grande vitesse en charge. Si la voiture n'arrête qu'un instant, on laisse les moteurs en fonctionnement pour

par conséquent 20 voitures, et pour un service de 14 heures par jour, est de 150.000 francs par mille, y compris les rails, bâtiments, etc.

Dans des conditions similaires, le tramway électrique coûte 191.200 francs, et le tramway à traction animale 140.900 francs. Les dépenses d'exploitation sont pour le premier 30 centimes par voiture-mille, pour le second 38,6 centimes et pour le dernier 42,5 à 54 centimes. On voit que le tramway à traction mécanique par moteur à gaz est celui qui donne les résultats les plus économiques.

Brancard réglable.

La voiture à deux roues a toujours été le véhicule favori des personnes aimant à aller vite. De plus elle permet de passer dans les che-

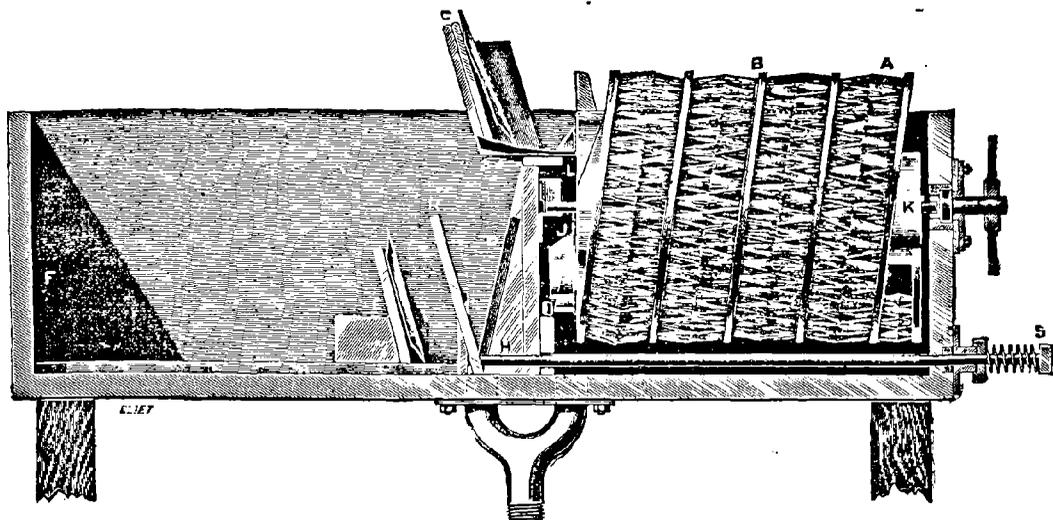


FIG. 2. — Coupe longitudinale de la machine.

éviter les remises en marche. L'inflammation du mélange détonant est obtenue au moyen d'un allumoir électro-magnétique. Les réservoirs d'eau pour le refroidissement sont placés sous la toiture.

L'arbre moteur est commandé directement par les machines et porte des engrenages pour les changements de vitesse.

Les grandes voitures pèsent à vide 7 1/2 tonnes et avec 29 voyageurs 9 tonnes 1/2. Elles peuvent gravir à une allure modérée des rampes de 1:23.

Pour les fortes rampes, M. Lührig a construit une autre voiture plus légère et actionnée par un moteur de 10 chevaux. Cette voiture pèse 4.500 kilogrammes, peut transporter 22 voyageurs et monter des rampes de 1:15 à une vitesse de 5 kilom. 1/2 à l'heure. Le prix d'une grande voiture est de 22.500 francs; la petite coûte 17.500 francs.

La consommation de gaz pour une charge moyenne de 10 à 12 voyageurs est de 1.000 à 1.100 litres par mille.

En ce qui concerne les frais d'établissement, on compte que la dépense pour une ligne de 8 kilomètres environ, desservie par des voitures se suivant à cinq minutes d'intervalle, exigeant

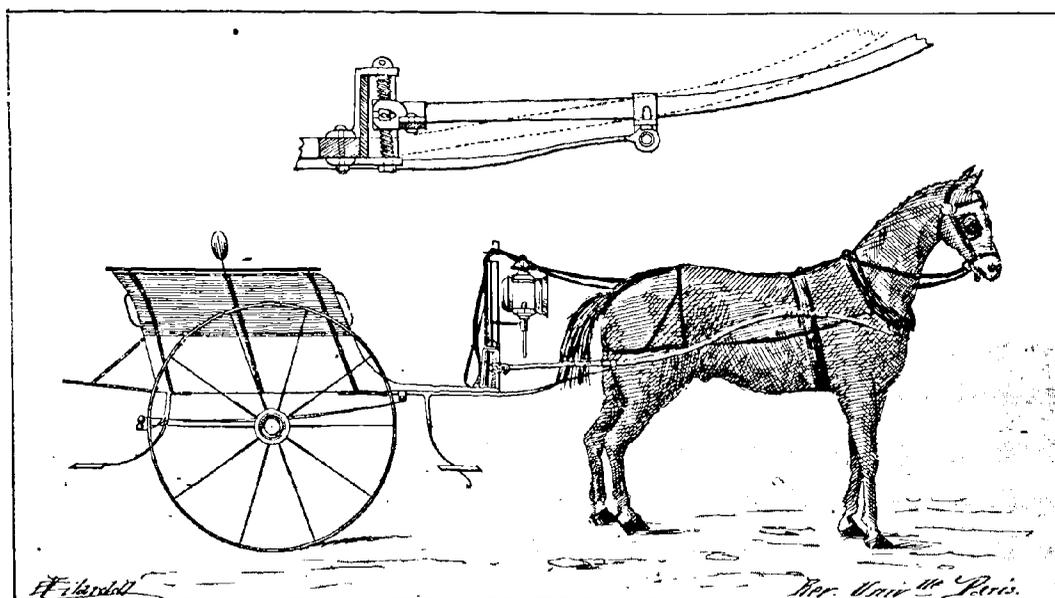
moins où l'on n'oserait pas laisser s'engager une voiture à quatre roues. Par contre elle a un inconvénient bien connu, celle d'exiger, sous peine d'avoir un aspect disgracieux et de fatiguer énormément le cheval, que la taille de ce dernier soit proportionnée à la hauteur des brancards. Autrement dit, il faut, pour la satisfaction de l'œil et pour que le cheval soit attelé dans les meilleures conditions, que la voiture soit faite pour lui.

Une pareille condition n'est pas toujours facile à remplir et l'on se trouve bien souvent obligé, à la campagne, d'atteler à une voiture à deux roues un cheval trop grand ou trop petit pour cet usage. Pour éviter cet inconvénient, M. Morrin, carrossier à Rennes, a eu l'idée de munir ces voitures de brancards qui, tout en étant solidement reliés à la caisse, pussent être abaissés ou relevés suivant les besoins.

Notre dessin montre comment ce résultat est obtenu :

A l'avant du plancher de la caisse se trouvent deux fortes tiges filetées, placées verticalement et maintenues à la partie inférieure par une plaque de fer et à la partie supérieure par une équerre, boulonnées sous et sur le plancher.

Les brancards sont terminés par des pièces métalliques formant écrous qui embrassent la circonférence des tiges filetées. Si on fait tourner la vis, au moyen d'une queue de rat s'engageant dans des trous *ad hoc* pratiquées dans sa tête inférieure, l'écrou monte ou descend le long de la vis et le brancard s'élève ou s'abaisse. La traction s'opère d'ailleurs toujours au même point, comme dans les voitures ordinaires



Brancard réglable pour voiture à deux roues.

grâce à la barre que l'on voit au-dessous du brancard et qui est fixée à ce dernier par un collier.

LE TOUR DU MONDE

Le *Tour du Monde* contient les Petites inventions et les renseignements divers intéressant les lecteurs de la *Revue Universelle*.

SOMMAIRE : L'exposition d'horticulture. — *Articles de bureau* : La lettre parisienne. — *Economie domestique* : Chandelier automatique. — *Chauferette* à huile à deux foyers. — *Divers* : Exposition de Budapest. — Prix Hodgkins pour 1894. — De la rigidité cadavérique. — Le dessin par la méthode des interprétations de M. Victor Jacquot. — Concours pour l'admission à l'emploi d'agent voyer d'arrondissement. — *Petite mécanique* : Tendeur instantané pour scies.

L'Exposition d'horticulture.

Peu favorisée par le soleil, l'Exposition d'horticulture a néanmoins retrouvé dans son nouvel emplacement le succès qu'elle avait dans l'ancien.

Sous une tente immense des massifs de fleurs de toutes nuances : roses, rhododendrons, clématites, orchidées, attirent l'odorat et le regard. Un amateur de Rambouillet, M. Dallemagne, a obtenu pour sa collection de ces derniers le prix d'honneur offert par le président de la République. Cependant, en dehors des connaisseurs proprement dits, ces fleurs bizarres étonnent plutôt qu'elles ne fixent l'attention. On s'extasie devant un *Oncidium papilio*, par exemple, qui rappelle en tous points le corps d'un papillon; on se montre l'étoile formée par la fleur de l'*Odontoglossum Alexandræ*; on admire et on passe. On s'arrête plus volontiers devant un massif de Rosiers, de Rhododendrons ou de Pélago-

niums, mais, sans contredit, les favorites de la foule sont les plantes annuelles. Pourquoi? Parce que personne n'ignore les noms de toutes ces plantes qui forment un gracieux mélange, un enchantement de couleurs et d'arômes agréable à l'œil et à l'odorat. Parce qu'encore on est habitué à les voir un peu partout dans les jardins, petits ou grands, et aussi que leur multiplication et leur culture sont simples entre toutes.

Les exposants parisiens sont passés maîtres dans ce genre de plantes; une fois de plus, ils viennent de se surpasser en présentant au concours du 23 mai des lots on ne peut plus réussis.

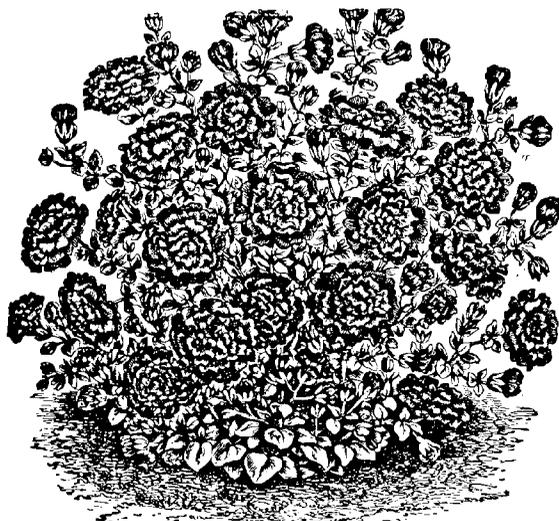
Comme toujours, deux exposants se font remarquer spécialement : MM. Vilmorin-Andrieux et Forgeot. Leurs massifs arrêtaient justement les visiteurs par la diversité des plantes fleuries et le groupement harmonieux des potées énormes parmi lesquelles nous noterons : *Delphinium nudicaule*, *Gilia tiniflora*, *Phlox de Dru-*

mond, *Chrysanthèmes des Jardins*, etc... Le lot de pois de senteur de la maison Forgeot attestait une culture et une sélection soignées. Quelle plante plus facile à cultiver et plus pro-



Centauree Barbeau à fleur double.

pre à l'ornementation des murs et des fenêtres! L'odeur en est suave et les coloris variés et distincts. C'est ainsi que nous y trouvons les variétés à fleurs blanches, à fleurs panachées de violet, à fleurs rouges et brun violet. Quelques paquets de graines suffisent amplement pour obtenir un tel résultat. Cette plante, en effet, se multiplie de semis faits sur place en mars-avril ou encore à l'automne. Nous avons

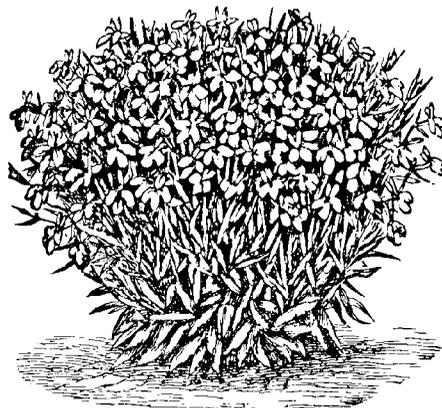


Pétunia double panaché.

bien admiré un *Phlox divarique* à fleurs rose lilacé, disposées en panicules corymbiformes. La plante se forme en touffes de 0^m35 environ de hauteur, ce qui la rend très utile pour la confection des bordures.

Toutes ces plantes annuelles prises à part sont toutes faciles à cultiver, témoin le chrysan-

thème à carène dont les couleurs sont très tranchantes. Tantôt il est à fond blanc, tantôt à fond jaune avec un cercle central de couleur pourpre ou violacée. On sème encore au printemps sous châssis ou en plein air, et on repique en pépinière; dès que les plantes sont suffisamment fortes, on les met en place. La *Giroflée quarantaine* est aussi une plante qui a de nombreuses



Lobelia erinus.

variétés : rose, blanche, violette, ardoisée, rouge carmin. Elle convient particulièrement à l'ornementation des jardins pendant une grande partie de l'année. Du reste, on a tendance à revenir à l'emploi de ces plantes annuelles dans les grands parcs.



Canna à fleur ou florifère.

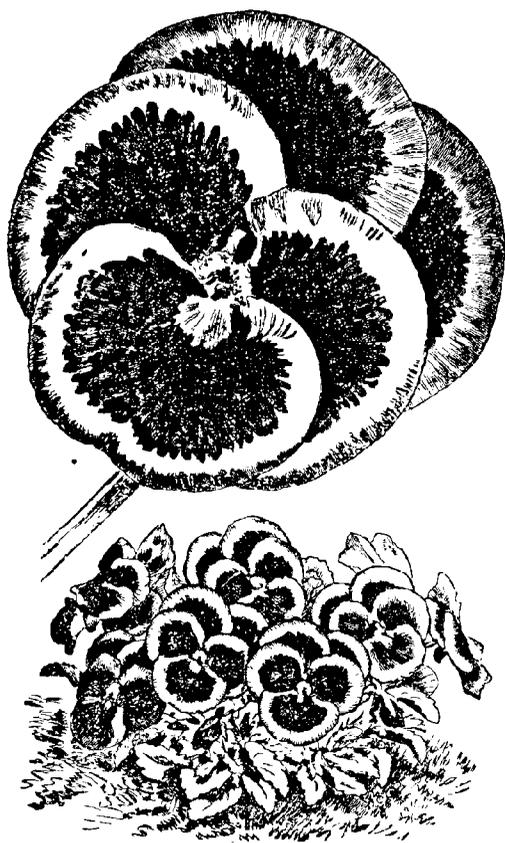
Quoi en effet de plus brillant que la répétition en plein air d'une ligne intermittente absolument comme le sont les massifs créés le jour de l'Exposition et qu'il est aussi facile d'obtenir le jour de la plantation de son jardin, si on a pris simplement le soin d'élever ses plantes en pots? C'est du reste le système adopté par la Ville de

Paris, qui s'en sert dans l'ornementation de ses squares. C'est absolument logique du reste, d'employer des plantes de culture facile à la place d'autres qu'il est plus coûteux ou moins aisé de conserver l'hiver et de multiplier au printemps. Et puisque nous parlons de l'Exposition de la maison Forgeot, il ne faut pas oublier une charmante plante faisant l'objet d'un concours spécial : le *Nicotiana colossea foliis variegatis*, plante méritante entre toutes, à grand développement, qui fait le plus joli effet isolée sur une pelouse ou au bord d'un massif. La panachure est bien accusée; tantôt elle occupe le milieu du limbe, tantôt elle borde la feuille. Le Nico-

grandes et naines, des *Pavots-tulipes* nouveaux, à fleurs rouge écarlate, qui sont la nouveauté de l'année, ainsi que le *Gilia dichotoma*, qu'on pourrait appeler la fleur d'argent, tant est brillant et métallique l'éclat de ses grandes fleurs blanches satinées.

Les *Flox de Drummond* et les *pétunias* très grands, très veinés, simples et doubles, sont des plantes d'été ne craignant pas la chaleur, fleurissant au contraire d'autant plus qu'il fait plus chaud.

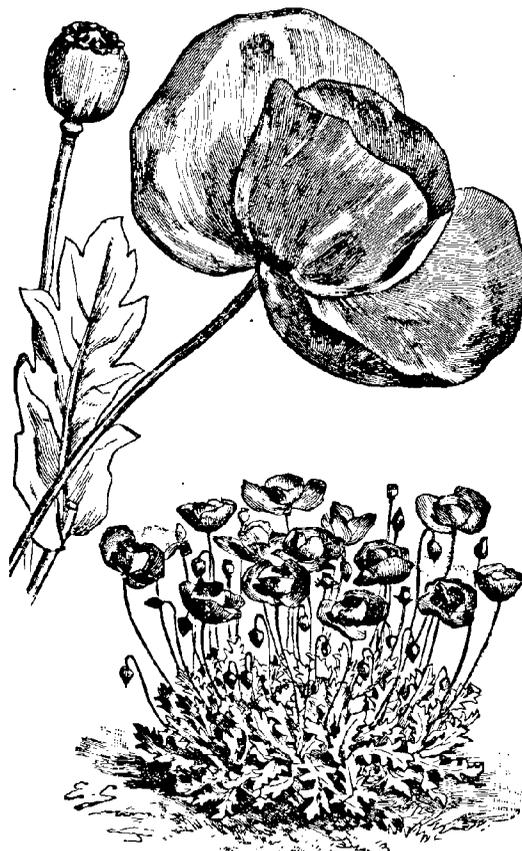
Voici encore les *Pensées parisiennes*, aussi belles que rustiques; les *calcéolaires* hybrides et ligneuses, qui peuvent passer tout l'été en pleine



Pensée parisienne.

tiana colossea ordinaire était déjà un excellent gain, sa variété à feuilles panachées lui est encore supérieure, sa culture est des plus faciles. C'est au semis qu'il faut recourir, et cette graine infime, qu'il n'est pas presque besoin de recouvrir de terre, donnera en peu de temps un spécimen énorme et ornemental au plus haut point, surtout si au moment de la plantation en pleine terre on fume abondamment l'emplacement qui lui est réservé, et si pendant l'été on ne lui refuse pas les arrosages.

Les fleurs de la maison Vilmorin-Andrieux, annuelles et vivaces, rustiques de pleine terre, forment aussi de fort beaux massifs. Voici des *Digitales*, des *fraxinelles*, plantes indigènes améliorées par la culture; des *Capucines variées*,



Pavot tulipe.

terre. La *Primula Forbesii*, du Yunnan, très légère, avec de jolies fleurettes en étoile, roses, sur une tige fine et tremblante; la *Reine-Marguerite* printanière, qui commence deux mois plus tôt que les autres, etc...

Nous pourrions prolonger à l'infini la nomenclature de ces plantes, mais il nous faut aussi dire un mot des collections de légumes qui ont valu à la maison Vilmorin-Andrieux le prix d'honneur offert par les dames patronnesses : *asperges* hâtives et tardives d'Argenteuil, *poireaux* longs d'hiver, *Chicorées frisées*, *Radis* de toutes variétés, collection comparative de *Pois* en caisses; *Fenouil* de Florence, *Navets* hâtifs, etc..., etc...

Un peu plus loin, les légumes venus des

champs d'expérience de la maison Forgeot, à Vitry, attirent également l'attention.

D'ailleurs, il serait trop long d'énumérer toutes les espèces intéressantes et tous les expo-



Primula obconica.

sants méritants de cette exposition fort réussie, à laquelle il n'a manqué que du soleil et de la chaleur pour être mieux encore que les précédentes.

A. FROMENT.

ARTICLES DE BUREAU

La lettre parisienne. — Voici une petite invention qui paraît appelée à rendre de réels services aux gens pressés ou non que les hasards de l'existence appellent subitement à avoir besoin d'écrire un mot à quelque correspondant, alors qu'ils se trouvent au café, dans un grand magasin, une grande maison de banque, etc.

En de telles occasions, sur leur demande adressée à un huissier quelconque, au lieu de la banale et coutumière feuille de papier à lettre, on leur remet tout simplement une lettre pliée et toute affranchie à 15 centimes.

Cette lettre déployée, au milieu d'une feuille, entourée de cases qui contiennent des annonces des premières maisons de Paris et de province, l'on découvre une page blanche. L'écrivain ne peut donc manquer d'apercevoir et de lire ces annonces. — Si sa lettre demande un plus grand développement que la page blanche, il peut y ajouter un, deux feuillets, la *lettre parisienne* ne pesant que 7 grammes, elle peut même ne servir que d'enveloppe pour une lettre de commerce passée au copie-lettre.

La lettre arrivée à destination emporte avec

elle la publicité, qui ne peut manquer d'être lue, surtout au commencement par le receveur, dont l'intérêt est excité, et qui en fait part à ses amis, intéressés par ce mode inusité et intelligent de publicité.

On avait déjà fait des enveloppes avec publicité; seulement elles n'étaient pas gratuites, et, outre que c'était assez laid, la lettre reçue pouvait fort bien être jetée au panier sans être lue par des gens qui l'auraient prise pour un simple prospectus.

Ici, rien de semblable, la *lettre parisienne* ne révèle extérieurement rien de la publicité, elle est gratuite et peut, comme nous l'avons dit, contenir une lettre commerciale.

L'avantage de l'affranchissement, pour le client qui prend sa consommation de 30 à 40 centimes et n'a rien à payer pour son timbre-poste, pour le patron ou le garçon de l'établissement qui n'ont pas de papier à fournir est aussi à considérer.

Il y a donc lieu d'espérer que cette nouvelle publicité est appelée à prospérer, et que la *lettre parisienne* est la vraie publicité fin de siècle.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

Chandelier automatique. — Le chandelier-bougeoir dont nous donnons ici une représentation est sans conteste un petit instrument appelé à rendre de réels services à toutes les personnes économes qui n'aiment point à faire le sacrifice de leurs bouts de bougie.

Grâce à la disposition adoptée pour la pince



Chandelier automatique.

destinée à maintenir les bougies, celles-ci, en effet, peuvent, sans difficulté aucune, être consommées entièrement sans que l'on ait besoin pour cela de recourir à aucun artifice.

Ici, en effet, le bas de la bougie n'est plus enfoncé, comme dans les chandeliers ordinaires, à l'intérieur d'une sorte de tube muni d'un plancher mobile à l'aide d'un bouton latéral, de

façon à pouvoir être relevé au fur et à mesure de l'usure produite par la combustion.

La gaine enserrant la bougie, au contraire, est largement découpée à jour, et, quand la flamme arrive au niveau de la pince, rien ne vient empêcher ses rayons de se répandre dans la salle à éclairer. Donc, aucune nécessité de procéder à un relèvement du bout de bougie qui peut brûler tranquillement jusqu'à son extrémité.

En dessous la pince destinée à retenir la bougie, de façon à éviter la projection possible de menues taches de cire, se trouve disposée une petite coupelle métallique mobile chargée de recevoir les débris solides provenant de la combustion.

Le chandelier automatique, dont l'invention est due à M. Jenkins, réunit donc, comme l'on voit, les meilleures conditions de propreté et de sécurité que l'on puisse demander à un bougeoir.

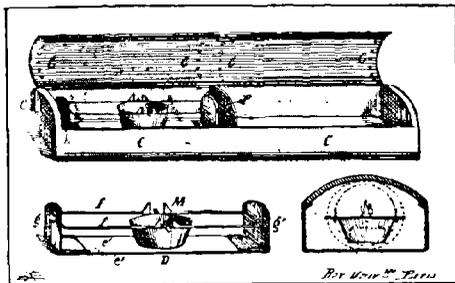
Ce sont là des qualités très réelles et qui ne pourront manquer de le faire vivement apprécier de la part de toutes les ménagères soigneuses.

Chaufferette à huile, à deux foyers. —

La chaufferette dont nous représentons dans notre dessin ci-contre les dispositions essentielles, est due à l'ingéniosité d'un de nos lecteurs, M. de la Laurencie.

Très simple, ce petit appareil d'un usage fort commode comme chaufferette de voiture, se compose d'une caisse métallique en forme de rectangle allongé et dont le couvercle est constitué par une plaque de laiton, épaisse de 4 à 5 millimètres, et qui sert à récolter et à distribuer la chaleur.

A l'intérieur de la caisse, se trouvent, portés



Chaufferette à huile, à deux foyers.

sur un système de fils constituant une sorte de suspension à la Cardan, deux petits appareils formés chacun d'un godet M en fer-blanc agrafé et destiné à recevoir une petite lampe ou réchaud à alcool ou à essence. L'équilibre des godets porteurs est assuré d'une façon constante à l'aide d'un lest de plomb disposé à la base de chaque godet. La caisse est divisée en deux parties par une cloison P. Chacune des moitiés reçoit l'une des lampes représentées à plus grande échelle dans les deux dessins au bas de la figure.

Sur le couvercle C de la caisse métallique sont disposés une série de petits trous destinés à

laisser s'échapper au dehors l'air chaud et les gaz provenant de la combustion des appareils de chauffage enfermés à l'intérieur de la chaufferette.

DIVERS

Exposition de Budapest. — Le ministère du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes vient d'être informé qu'une *Exposition de machines-outils mues par l'électricité*, organisée par le Musée hongrois, d'accord avec le Comité exécutif nommé par le ministre royal hongrois du commerce, doit avoir lieu à *Budapest*, du 27 mai au 30 septembre 1894.

Cette exposition a pour but de grouper les machines usitées dans la petite industrie auxquelles on peut appliquer des moteurs électriques et, d'autre part, de mettre en relief les divers emplois de l'électricité en matière industrielle.

Les machines-outils qui pourront être exposées sont celles appropriées aux industries suivantes :

1. — Machines pour le broyage des couleurs.
2. — Machines pour le polissage des verres et des glaces.
3. — Machines à coudre.
4. — Machines pour cordonniers et pour tailleurs.
5. — Machines à travailler le fer et les métaux.
6. — Machines à travailler le bois.
7. — Machines pour la bonneterie.
8. — Machines à broder.
9. — Machines à fabriquer des brosses.
10. — Machines pour relieurs.
11. — Machines typographiques et lithographiques.
12. — Machines de corroirie.
13. — Machines de passementerie et de fabrication de boutons.
14. — Machines pour la charcuterie.
15. — Machines pour boulangers, fabricants de bonbons et de chocolat.
16. — Machines pour affiler et pour polir.
17. — Machines à dégorgeage.
18. — Machines à chapellerie.
19. — Machines de ganterie.
20. — Machines pour laiterie.
21. — Machines à fabriquer l'eau de Seltz.
22. — Machines à fabriquer les boutons en os.
23. — Machines à fabriquer les fils de fer.
24. — Machines à travailler l'or et l'argent.

Des règlements et des formules de demandes d'admission sont tenus à la disposition des intéressés au ministère du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes (bureau de l'enseignement commercial et des expositions), 80, rue de Varenne, tous les jours non fériés, de midi à 4 heures.

Prix Hodgkins pour 1894. — M. Hodgkins (Thomas-George), de Setanket, Etat de New-York, fit don, en octobre 1891, à l'Institut Smithsonian, d'une certaine somme dont les revenus devaient être en partie affectés à étendre et à répandre une connaissance plus précise de la na-

ture et des propriétés de l'air atmosphérique considéré dans ses rapports avec le bien-être humain.

L'Institut Smithsonian annonce que les prix suivants seront décernés le 1^{er} juillet 1894, ou à une date ultérieure, si toutefois il a été présenté au concours des ouvrages d'un mérite suffisant :

1^o Un prix de dix mille (10.000) dollars (francs 50.000) pour un traité faisant connaître quelque découverte importante et nouvelle ayant trait à la nature ou aux propriétés de l'air atmosphérique. Il sera loisible d'étudier ces propriétés dans leurs rapports avec une science quelconque ; ainsi il ne sera pas imposé de considérer ces rapports avec la météorologie seule, mais aussi bien avec l'hygiène ou avec toute autre branche des connaissances biologiques ou physiques ;

2^o Un prix de deux mille (2.000) dollars (francs 10.000) pour l'essai le plus méritoire sur les deux sujets suivants :

(A) Les propriétés connues de l'air atmosphérique considérées au point de vue de leurs rapports avec les travaux de recherches dans toutes les branches des sciences naturelles, et l'importance qu'il y aurait à diriger dans ce sens l'étude de l'atmosphère.

(B) La direction qu'il convient de donner aux travaux de recherches de l'avenir eu égard à la connaissance imparfaite que nous possédons de l'air atmosphérique et des relations qui rattachent cette connaissance aux autres sciences.

L'essai, dans son ensemble, devra indiquer la voie qu'il conviendrait que l'administration de la fondation Hodgkins suive à l'avenir et qui serait la plus propre à nous conduire à d'heureux résultats.

3^o Un prix de mille (1.000) dollars (francs 5.000) pour le meilleur traité populaire sur l'air atmosphérique, ses propriétés et ses corrélations (y compris celles qu'il a avec l'hygiène physique et morale). Cet essai pourra ne comprendre que 20.000 mots, le langage devra en être simple, et l'ensemble se prêter à une publication d'instruction populaire.

4^o Il sera créé une médaille qui portera le nom de Médaille Hodgkins de l'Institut Smithsonian et qui sera décernée annuellement, ou tous les deux ans, aux auteurs d'ouvrages importants contribuant au développement des connaissances que nous possédons sur la nature et les propriétés de l'air atmosphérique ou aux inventions d'applications pratiques de ces propriétés, telles qu'elles nous sont connues, au bien-être de l'humanité.

Les traités pourront être écrits en anglais, français, allemand ou italien et devront être envoyés au Secrétaire perpétuel de l'Institut Smithsonian à Washington avant le 1^{er} juillet 1894, sauf toutefois les traités concourant pour le premier prix, qui pourront n'être envoyés que le 31 décembre 1894.

Les lettres au sujet du fonds Hodgkins, des prix Hodgkins, des médailles Hodgkins et des publications provenant du fonds Hodgkins, ainsi que les demandes de subvention doivent être adressées à S.-P. Langley, Secretary of the Smithsonian Institution, Washington U. S. A.

De la rigidité cadavérique. — Jusqu'à ce jour, deux opinions contraires ont divisé les physiologistes sur la question de la rigidité cadavérique. Les uns, avec Brücke, Kühne, prétendent qu'elle est due à un phénomène chimique, la coagulation de la myosine. D'autres, avec Nysten, Brown-Séquard, la considèrent comme une dernière contraction du muscle, c'est-à-dire comme un phénomène physiologique. Les seuls faits autorisant à soutenir la seconde hypothèse sont les analogies de la rigidité cadavérique avec la contraction musculaire et les faits publiés par Brown-Séquard.

Aucune des manifestations vitales essentielles n'a encore été observée dans les muscles rigides. Les expériences faites sur ce sujet par M. Tissot et communiquées à l'Académie des sciences dans sa séance du 16 avril dernier, ont donné les résultats suivants :

1^o Les muscles rigides sont très souvent excitables électriquement pendant un temps variable au début de la rigidité et même lorsqu'elle est complètement établie. Cette persistance de l'excitabilité est presque constante dans tous les cas où la rigidité survient rapidement. Ce phénomène est la règle dans certaines espèces (cheval) chez lesquelles la rigidité survient toujours brusquement après la mort. On peut le mettre en évidence en strychnisant les animaux ou en les électrisant avant de les tuer (grenouille, chien, chat). M. Chauveau a vu l'excitabilité durer cinq heures chez le cheval.

2^o Les muscles rigides dont l'excitabilité électrique est perdue peuvent encore conserver leur excitabilité mécanique pendant longtemps. M. Chauveau l'a vue persister quinze heures chez le cheval. Chez le fœtus, M. Tissot l'a vue persister très vive pendant deux jours.

3^o Les muscles rigides qui ont perdu l'excitabilité électrique et mécanique possèdent encore l'excitabilité aux agents chimiques.

Contrairement à ce qui a été dit par plusieurs physiologistes, l'excitabilité des muscles aux agents chimiques (chloroforme, ammoniaque, éther, etc.) persiste beaucoup plus longtemps que l'excitabilité mécanique, et persiste toujours la dernière. M. Tissot l'a vue persister dans certains cas vingt-six et vingt-huit heures après la mort chez les mammifères. Chez la grenouille, elle disparaît de quatre à huit jours, après l'apparition de la rigidité complète (en hiver).

4^o Tandis que l'excitabilité électrique décroît progressivement, l'excitabilité du muscle à certains agents croît en sens inverse et atteint son maximum lorsque l'excitabilité électrique disparaît et au moment où le muscle va entrer en rigidité. Pour d'autres agents chimiques, l'excitabilité décroît régulièrement sans atteindre de maximum. C'est une erreur de vouloir déterminer, d'après l'action d'un ou deux agents, comme l'ont fait beaucoup de physiologistes, la conduite des muscles envers les excitants chimiques en général, et on peut dire que le muscle se conduit différemment avec chacun d'eux.

5^o Les muscles tétanisés et fatigués présentent de même une exagération de sensibilité aux mêmes excitants chimiques que les muscles ri-

gides. On l'observe aussi dans les muscles dont les vaisseaux ont été ligaturés pendant un certain temps, et dans les muscles soumis aux causes de dépérissement, contact de l'air, chaleur, dessèchement, etc.

6° La contraction produite dans un muscle rigide par un excitant, même par une faible quantité de vapeurs (chloroforme, ammoniac), est accompagnée de la production d'un courant du même sens que le courant d'action du muscle. Elle est aussi accompagnée d'un dégagement de chaleur, comme la contraction musculaire normale.

7° Les muscles rigides suspendus dans l'air absorbent de l'oxygène et exhalent de l'acide carbonique.

8° M. Tissot a pu déterminer, mais dans deux cas seulement, l'apparition de la rigidité dans un gastrocnémien de grenouille par une seule excitation électrique intense, un peu avant le moment où le muscle perd son excitabilité électrique. »

Le dessin par la méthode des interprétations de M. Victor Jacquot. — Cette méthode, toute nouvelle, se recommande à l'attention par la facilité qu'elle donne de procurer aux enfants une distraction agréable et un moyen sûr, en même temps, d'apprendre sérieusement à dessiner.

Les *interprétations* indiquent à l'enfant qui n'a jamais tracé un trait comment il doit s'y prendre pour arriver du premier coup à dessiner. L'auteur a pour cela imaginé une série graduée de simples traits, dont il fait sortir les formes les plus variées au moyen d'une simplification qui supprime la difficulté d'exécution sans nuire jamais à la vérité de reproduction.

La méthode est distribuée en huit cahiers qui étudient les objets les plus divers, pris isolément ou groupés en séries. Deux de ces cahiers sont consacrés à l'application des principes de la perspective et les deux derniers interprètent le paysage. Chaque page de modèles fait face à une autre page teintée où se trouvent faiblement, mais exactement reproduites, les traces de chaque sujet. L'enfant les suit en les marquant d'un trait noir dans un ordre nettement déterminé et reproduit aisément des sujets qui l'intéressent, acquérant ainsi la souplesse des doigts et la mémoire des formes.

Ce genre comporte peu d'explications à donner : la vue seule fait comprendre l'ordre naturel où chaque trait doit se placer. Aussi l'enfant encouragé par un succès inattendu s'anime à ce genre de travail et y prend goût ; il retient vite les principes des figures qu'il a tracées. Ces figures sont composées, autant que possible, de carrés, de cercles, de triangles, d'angles, de lignes obliques et verticales, etc. Ces bases sérieuses du dessin sont présentées sous leur côté intéressant ; l'enfant les retient avec plaisir et n'en est plus détourné comme il le serait par de sèches notions de nomenclature.

C'est dans ces vues que l'auteur a imaginé ses *interprétations*, dont il a voulu faire un guide assuré pour diriger les premiers essais dans l'art du dessinateur.

Concours pour l'admission à l'emploi d'agent voyer d'arrondissement. — Le lundi 2 juillet 1894, à neuf heures du matin, il sera ouvert, en l'hôtel de la Préfecture, à Bordeaux, un concours public pour l'admission des candidats à l'emploi d'agent voyer d'arrondissement dans le département de la Gironde.

Les opérations du concours seront continuées les jours suivants, s'il y a lieu.

Les candidats devront se faire inscrire à la Préfecture (2^e division, 2^e bureau) avant le 15 juin 1894.

Ne pourront se présenter à l'examen que ceux qui sont Français ou naturalisés Français et s'ils ont vingt-huit ans au moins et quarante-cinq ans au plus.

Ils devront justifier :

Qu'ils sont agents voyers cantonaux en activité de service dans la Gironde ou dans un département limitrophe depuis cinq ans au moins ;

Ou conducteurs des ponts et chaussées depuis cinq ans au moins ; autorisés par leur administration et ayant été attachés à un service vicinal pendant deux ans au moins ;

Ou ingénieurs diplômés de l'Ecole centrale ou de l'Ecole polytechnique, ayant appartenu pendant au moins cinq ans à un service de construction ou d'entretien de travaux publics pour le compte de l'Etat, des départements ou de Compagnies de chemins de fer français.

Chacun d'eux devra produire à l'appui de sa demande :

1° Un extrait du registre matricule ou une déclaration faisant connaître ses services antérieurs et sa position au moment du concours ;

2° Une expédition en due forme de son acte de naissance ;

3° Un certificat de moralité délivré par le maire de la commune où il est domicilié ;

4° Un certificat du chef de service sous les ordres duquel il aurait déjà été employé ;

5° Un certificat du médecin constatant qu'il n'est atteint d'aucune infirmité qui puisse l'empêcher de remplir convenablement les fonctions d'agent voyer, tant pour les opérations du terrain que pour le travail des bureaux ;

6° Un extrait du casier judiciaire ;

7° Une copie dûment certifiée des diplômes ou certificats qu'il possède.

Les examens porteront sur les matières ci-après :

1° Langue française. Rapport sur une affaire de service.

2° Statique. Eléments. — Travail des forces. — Conditions d'équilibre des machines simples et composées.

3° Résistance des matériaux (Les candidats ne seront interrogés sur cette matière que s'ils en font la demande.)

Lois générales. — Expériences sur la résistance des matériaux, moments d'inertie, etc. — Poutres droites.

- 4° Lever des plans.. Lever d'un terrain déterminé.
- 5° Nivellement..... Opérations au niveau à bulle d'air.
- 6° Coupe des pierres et des bois Principales formes des murs et des voûtes. — Composition de la ferme d'un cintre. — Assemblages. — Epures.
- 7° Routes..... Avant-projet d'après un plan à courbes de niveau. (Le candidat sera appelé à donner des justifications orales sur les dispositions adoptées.)
- 8° Ponts..... Projet d'un pont en maçonnerie.
- 9° Exécution des travaux..... Matériaux. — Maçonneries diverses. — Fondations. — Disposition des chantiers. — Entretien des routes et des ouvrages d'art.
- 10° Législation vicinale et règlements sur la comptabilité.... Lois fondamentales à partir de 1824. — Lois sur l'expropriation. — Lois sur les Conseils généraux. — Lois sur les Conseils municipaux. — Lois sur chemins de fer d'intérêt local et tramways. — Règlement général. — Comptabilité. — Pouvoirs des maires et des percepteurs. — Conservation et police des chemins.

Les candidats devront se présenter à l'heure ci-dessus indiquée, munis de papier, plumes, règles, équerres, encre de Chine et autres objets nécessaires pour exécuter, en séance, les épreuves qui feront l'objet de l'examen.

PETITE MÉCANIQUE et Construction

Tendeur instantané pour scies. — Tous ceux qui se servent de scies connaissent les inconvénients provenant de l'emploi des cordes de scies : bras ou montants de scies tordus ou brisés, lames faussées, cordes cassées, etc.; aussi cherche-t-on depuis longtemps le moyen de supprimer la corde, cause de tant de désagréments.

Plusieurs systèmes de tendeurs ont été essayés; mais les uns étaient trop lourds; d'autres, tels que les tendeurs à vis, demandaient trop de temps pour fonctionner et nécessitaient un réglage chaque fois; d'autres gênaient la main de l'ouvrier, etc., etc.; enfin aucun n'atteignait le but proposé.

Le tendeur représenté par nos dessins paraît

réunir toutes les qualités demandées, de commodité et de solidité.

Il se compose (fig. 1) d'un petit levier à deux axes excentrés et d'une chape. A l'un des axes du levier est accroché un fil de fer se terminant par une tige filetée qui, au moyen d'un écrou molleté en cuivre, sert au réglage de l'appareil; cet écrou s'appuie sur une petite plaque, à laquelle est rivée une boucle qui empoigne le bras supérieur de la scie. Une petite chape est fixée à l'autre axe; elle se prolonge par un fil de fer embrassant le bras inférieur de la scie; un petit ressort en acier, placé à l'extrémité du fil inférieur et le bas de la chape, maintient une certaine rigidité à la scie, quand elle est détendue, et donne de la souplesse et de la douceur au mouvement de tension.

La manœuvre du tendeur est très simple. Le réglage obtenu au moyen de l'écrou molleté, se fait de temps en temps, si la flexion des bras de la scie le demande. La tension s'obtient en rele-

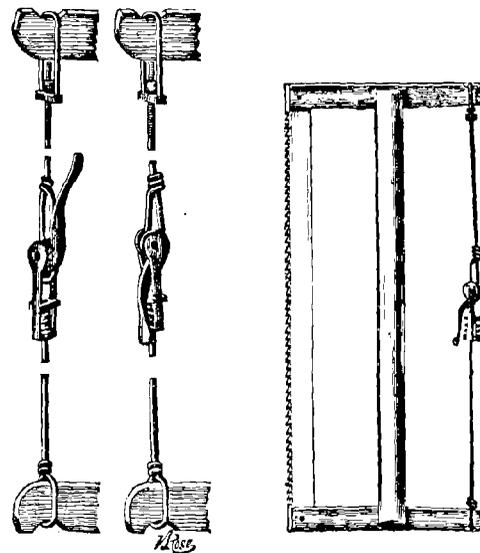


FIG. 1. — Détails du tendeur.

FIG. 2. — Scie munie du tendeur.

vant le levier (A, fig. 1) et la détente, en le laissant retomber (B, fig. 1).

La position calculée des deux axes fait que le levier reste appliqué contre le fil, sans pouvoir se déranger de la position qui lui a été donnée.

La tige filetée ne servant qu'au réglage, il n'y a donc plus à craindre l'usure qui se produit très vite dans les appareils où la vis est employée directement à la tension de la scie.

Ce tendeur s'adapte avec la même facilité aux vieux montants de scies, comme aux scies neuves, il n'y a rien à retoucher pour la pose, qui se fait en quelques instants.

Enfin, comme le tendeur est entièrement formé de parties métalliques, il n'y a plus à se préoccuper de l'influence de l'humidité, qui occasionne la perte des scies à cordes, lorsqu'on oublie de les détendre.

Inventeur : M. L. Chevenier, à Saint-Symphorien-de-Lay (Loire).

ÉLECTRICITÉ

L'acidimètre électrique de MM. R. et A. Collette.

Les applications de l'électricité aux industries chimiques tendent à devenir de plus en plus nombreuses et ont donné lieu à la création d'appareils spéciaux appelés à rendre de réels services aux industriels.

L'acidimètre électrique que nous allons décrire est un instrument d'une grande simplicité qui est aujourd'hui employé avec avantage dans l'industrie de la distillerie.

La détermination du degré d'acidité dans les boissons fermentées : vin, bière, cidre, etc., est une opération importante pour laquelle on a à sa disposition des procédés chimiques de dosage d'une grande précision; mais, en distillerie, ces méthodes de titrage ne permettent pas de suivre constamment, au fur et à mesure qu'elles se

succèdent, les diverses phases de la fermentation. C'est pourtant un point très important de la fabrication, car il est reconnu que la fermentation est d'autant meilleure que l'on se rapproche du degré d'acidité qui, tout en conservant ses propriétés au ferment alcoolique, stérilise ou détruit les ferments nuisibles, tels que les ferments lactiques, butyriques, etc. L'influence qu'exerce la nature du milieu sur la bonne marche de la fermentation des moûts est capitale, et il est donc indispensable de pouvoir se rendre compte, à chaque instant, du degré d'acidité de ce milieu.

Comme nous l'avons déjà dit, il ne faut pas compter sur les méthodes chimiques ordinaires pour un contrôle permanent du degré d'acidité des moûts en fermentation; avec l'appareil imaginé par MM. Collette, cette opération est des plus faciles.

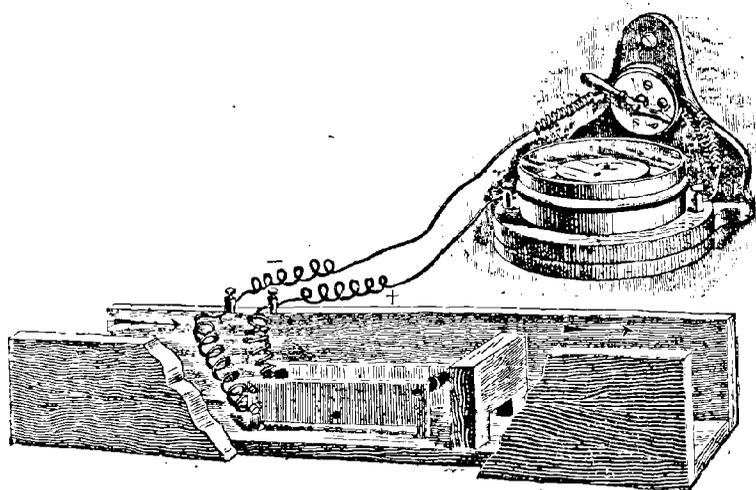
L'acidimètre électrique est basé sur ce principe que les variations de résistance d'un liquide acide peuvent servir à la mesure de son degré d'acidité. Voyons comment MM. Collette ont résolu ce problème.

L'appareil, que représente la figure ci-dessous, se compose d'un couple galvanique mis en circuit sur un galvanomètre.

Le couple galvanique est formé de deux plaques métalliques rectangulaires, l'une en zinc, l'autre en cuivre, assemblées par quatre écrous isolés fixés aux angles et destinés à maintenir ces plaques dans une position parallèle; la base de chaque plaque est légèrement échancrée.

Si on vient à plonger ce couple dans un liquide légèrement acide, on constitue une véritable pile et l'on obtient un courant dont l'intensité plus ou moins considérable est indiquée par le galvanomètre.

Lorsque l'on opère sur des jus de distillerie, le courant produit est dû à l'action des acides organiques sur le zinc du couple, ces acides étant mis en liberté par l'addition au liquide d'une certaine quantité d'acide sulfurique qui les chasse de leur combinaison



Acidimètre électrique.

pour s'unir aux bases. Les constantes de ce couple galvanique sont fonction de la loi d'Ohm

$$I = \frac{E}{R}$$

Comme l'acidité du liquide est faible et est toujours produite par les mêmes acides, on peut considérer la force électromotrice E comme constante, tandis que la résistance R diminue proportionnellement à la quantité d'acide; il s'ensuit que l'intensité I du courant croît à mesure que la résistance diminue. Ces variations du courant sont indiquées par le galvanomètre. Toutefois, il y a lieu de remarquer qu'à un moment donné, lorsque le degré d'acidité est assez élevé, la résistance devient si faible que la déviation de l'aiguille du galvanomètre n'augmente plus dans une sensible mesure. Aussi l'acidimètre de MM. Collette convient-il surtout pour des jus de betteraves dont l'acidité ne dépasse jamais 0,0002 à 0,0003 calculés en acide sulfurique.

La graduation du galvanomètre est établie d'une manière spéciale : le point de déviation

maximum correspond à des jus d'une acidité très prononcée, le milieu de la graduation correspondant à l'acidité d'un jus normal.

Le couple galvanique se place généralement dans les cuves préparatoires ou bien dans le conduit qui sert à amener les jus dans les cuves de fermentation. Le liquide étant alors continuellement en mouvement, les phénomènes de polarisation de la pile ne sont pas à craindre, ce qui élimine complètement cette cause d'erreur des indications du galvanomètre.

Comme on le voit sur la figure, un dispositif particulier permet d'éviter les erreurs d'indication dues à des causes accidentelles telles, par exemple, que l'immersion du couple dans le liquide, ce qui aurait pour effet de faire décroître l'intensité du courant; ce dispositif consiste simplement à établir dans la rigole où circule le jus et en deçà du couple, un petit barrage qui oblige le liquide à s'élever jusqu'à son niveau supérieur pour se déverser par-dessus en majeure partie, et l'élément de pile se trouve alors immergé d'une valeur constante. La terre, le gravier et autres impuretés du couple qui pourraient s'accumuler autour du couple, passent par une ouverture ménagée en dessous de ce petit barrage.

L'acidimètre électrique est déjà utilisé dans un certain nombre de distilleries de mélasses et de betteraves. Il peut être également utilisé dans toutes les industries où les produits mis en œuvre doivent être préalablement acidifiés très facilement.

Il est facile de compléter les indications du galvanomètre par un signal acoustique destiné à appeler l'attention des ouvriers. En effet, il suffit pour cela de disposer aux extrémités de la course de l'aiguille deux contacts métalliques fixes, placés dans le circuit d'une sonnerie électrique, ce qui permettrait ainsi de transmettre à distance les indications correspondant aux degrés d'acidité minimum et maximum. De même, en munissant le galvanomètre d'un système enregistreur, on pourrait conserver une trace de la marche de chaque opération, ce qui pourrait, dans certains cas, donner des indications très utiles en comparant entre elles la marche de fabrications successives.

En somme, cet ingénieux appareil est appelé à rendre des services importants, non seulement dans les distilleries, mais aussi dans certaines industries analogues. J.-A. MONTPELLIER.

Constructeur : M. A. Demichel, rue Pavée, 24, Paris.

Nouvel accumulateur, système F.-W. Ellermann.

La valeur d'un accumulateur dépend surtout de la proportion existant entre son poids et sa capacité en ampères-heures.

Le but que doit atteindre un accumulateur est de produire le maximum de travail sous le plus petit poids possible. L'accumulateur, nouvellement breveté, de M. Friedrich Wilhelm Ellermann, atteint ce but, grâce à la grande porosité de la masse active. A cet effet on ajoute à l'oxyde de plomb (de préférence la litharge) qui constitue cette dernière, des sels solubles dans l'électrolyte, par exemple du sulfate de soude ou du sulfate de manganèse.

Ces sels, en se dissolvant, produisent une multitude de pores, grâce auxquels la capacité est notablement augmentée. Pendant la charge l'électrolyte est presque totalement absorbé par la masse poreuse, et on obtient ainsi un accumulateur à sec, ce qui constitue un grand avantage. La résistance de la masse active, qui est très forte dans les autres types d'accumulateurs, est réduite ici au minimum, circonstance due à la présence de petites boules de mercure qui sont d'excellents conducteurs. Enfin, on a évité les dangers d'explosion ou de court circuit par l'addition de peroxyde de manganèse en poudre qui est indifférent par rapport à l'électrolyte. La masse active de l'accumulateur Ellermann est donc composée :

- De 100 parties de peroxyde de plomb;
- 10 parties de sulfate de soude;
- 5 parties de sulfate de magnésie;
- 3 parties de peroxyde de manganèse.

Ce mélange additionné d'acide sulfurique à 30 0/0 donne une pâte que l'on presse dans des moules qui lui donnent la forme des briques ordinaires. Ces briques sont séchées et enveloppées dans des feuilles de plomb perforées qui empêchent la désagrégation.

La préparation de la masse négative se fait de la même manière, en employant les matières suivantes :

- 100 parties de litharge;
- 10 parties de sulfate de soude;
- 3 parties de sulfate de magnésie;
- 8 parties de sulfate de mercure.

La préparation des plaques se fait comme à l'habitude. On a soin, au préalable, de les laisser séjourner durant deux ou trois semaines dans de l'eau pure, renouvelée fréquemment, pour enlever autant que possible les sels de soude et de magnésie.

Si l'on compare la capacité en ampères-heures de ces accumulateurs avec ceux de différents systèmes, on voit que pour un demi-kilogramme de plaque, les accumulateurs Julien et Faure donnent 6,7 et 3,7 ampères-heures; tandis que l'accumulateur Ellermann en donne 15. Par conséquent un demi-kilogramme de plaque d'Ellermann a une capacité double de celle de l'accumulateur Julien. Il semble donc appelé à remplacer rapidement tous les autres systèmes actuellement en usage.

COURS D'ÉLECTRICITÉ

Décharge conductive (Suite).

Thermomètre de Riess. — Cette transformation électrique en chaleur est mise en évidence à l'aide d'un appareil connu sous le nom de thermomètre de Riess.

Cet instrument permet de mesurer, au moins d'une manière relative, la quantité de chaleur dégagée par la décharge à travers un corps conducteur. Il se compose d'une boule de verre (fig. 66) munie de quatre tubulures. Les tubulures A et B servent à introduire à l'intérieur de la boule la spirale métallique S, à travers la-

quelle doit s'opérer la décharge; ces deux tubulures sont munies de bornes destinées à attacher les conducteurs de la batterie de condensateurs

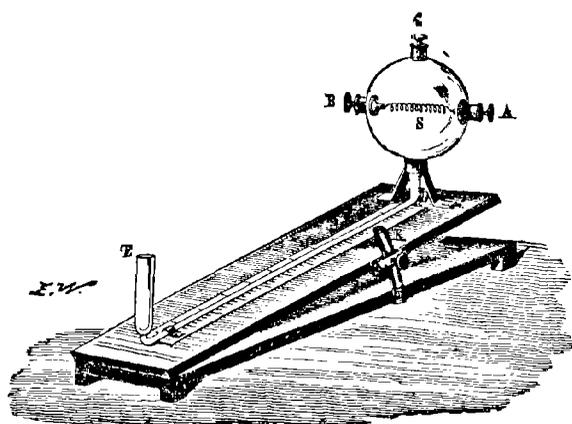


FIG. 66. — Thermomètre de Riess.

que l'on utilise pour produire la décharge. La tubulure C, fermée par un bouchon à vis, permet simplement d'ouvrir ou de fermer l'orifice en cas de besoin. Quant à la tubulure inférieure, elle sert à relier la boule avec un tube horizontal presque capillaire, qui se termine par un tube vertical de plus grand diamètre E. Le tout est monté sur une planchette à charnière que l'on peut fixer dans la position voulue, à l'aide d'une vis de pression K, après avoir donné à l'appareil l'inclinaison nécessaire. Le tube est rempli de liquide coloré et se trouve placé audessus d'une échelle graduée. On amène facilement l'extrémité de la colonne liquide en face du zéro de la graduation, en donnant une inclinaison plus ou moins grande à l'appareil.

Les choses étant ainsi disposées, si l'on vient à faire passer la décharge d'une batterie à travers la spirale métallique S, la chaleur développée dans cette dernière se communique à l'air

contenu dans la boule; cet air se dilate et provoque un déplacement subit de la colonne liquide, d'autant plus grand que la chaleur produite est plus considérable. La dilatation de l'air que l'on peut ainsi mesurer facilement permet d'apprécier la quantité de chaleur dégagée.

L'instrument étant hermétiquement fermé, le volume d'air qu'il contient ne varie pas sensible-

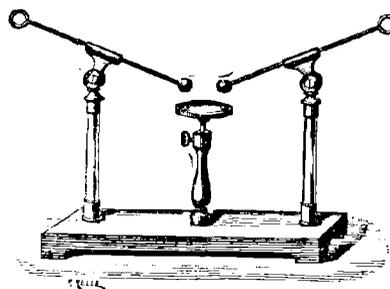


FIG. 67. — Excitateur universel de Henley.

ment pendant la durée des expériences; par suite, le déplacement de la colonne liquide est

proportionnel à la variation de la pression qui, elle-même, est proportionnelle à l'élévation de température due à la chaleur dégagée par la décharge.

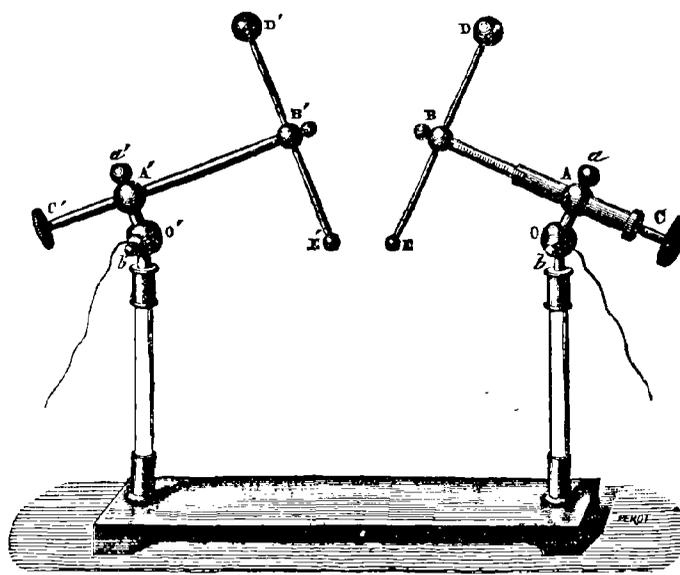


FIG. 68. — Excitateur universel de M. Mascart.

et à provoquer les décharges, au gré de l'opérateur, tout en le garantissant contre les accidents possibles.

L'excitateur simple et l'excitateur à manches de verre ont été déjà décrits précédemment.

Un autre modèle d'excita-

teur, dit excitateur universel ou table d'expérience, est d'un emploi très commode pour réaliser les diverses expériences de cours.

Il se compose de deux tiges de laiton (fig. 67), articulées à genouillère sur des supports isolants



FIG. 69. — Accessoires de l'excitateur de M. Mascart.

en verre, ce qui permet de relever ou d'abaisser à volonté les boules qui les terminent. Ces tiges sont mobiles, à frottement doux dans des manchons; on peut ainsi écarter plus ou moins les boules. Un support, destiné à recevoir les objets sur lesquels on opère, est fixé sur le socle et peut être placé à la hauteur voulue où on le fixe à l'aide d'une vis de serrage.

Cet appareil porte le nom d'excitateur de Henley, du nom de son inventeur.

Sur les indications de M. Mascart, MM. Ducrest et Lejeune ont construit un excitateur universel qui se prête mieux que le précédent à la réalisation des diverses expériences. Cet appareil, que montre la figure 68, comporte deux bras articulés BC, B'C', montés sur des supports isolants. L'un d'eux, BC, est muni d'une vis micrométrique permettant de régler la longueur du bras et, par suite, la distance entre les boules DD' et EE'. Les bras articulés sont munis en B et B', d'une partie filetée sur laquelle on peut fixer à volonté des boules, plateaux, pinces, pointes, serre-fils et autres accessoires représentés figure 69.

Torpille électrique. — La volatilisation du métal est toujours accompagnée d'une petite explosion résultant de l'ébranlement violent de l'air produit par la décharge. Cet effet est mis en évidence d'une manière beaucoup plus sensible par une expérience connue sous le nom de *torpille électrique*.

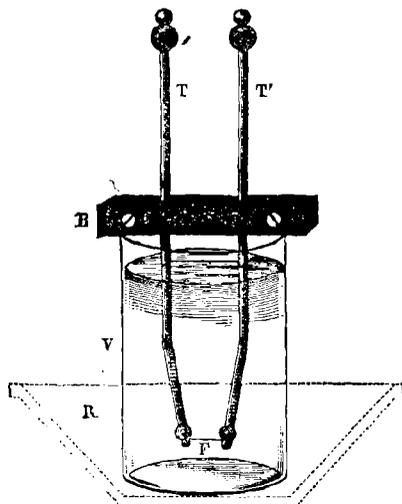


FIG. 70. — Torpille électrique.

L'appareil se compose d'un vase V (fig. 70) rempli d'eau, sur les bords duquel repose une traverse en ébonite B servant de support à deux tiges métalliques T et T', dont les extrémités inférieures, plongeant dans le liquide, sont munies chacune d'une vis où l'on attache un fil de fer F de 2 à 3 centimètres de longueur et d'un diamètre de $\frac{1}{13}$ à $\frac{1}{10}$ de millimètre.

En faisant passer dans cet appareil la décharge d'une batterie de six grandes jarres, le fil est fondu et la formation de la vapeur, au moment de la fusion, se produisant dans un fluide incompressible comme l'eau, est si rapide qu'il y a une

véritable explosion et le vase V est brisé. Le niveau de l'eau dans le vase n'éprouve pas d'élévation sensible au moment de l'explosion; cette élévation n'a pas le temps de se produire, et c'est ce qui détermine la rupture du vase V, dont les débris tombent dans le récipient R.

Portrait de Franklin. — L'expérience connue sous le nom de *Portrait de Franklin* est basée sur la volatilisation d'une feuille métallique sous l'action d'une décharge électrique. Le portrait est découpé dans une feuille de carton (fig. 71) munie, à droite et à gauche, d'appendices en paillon d'étain. On place sur la découpure une

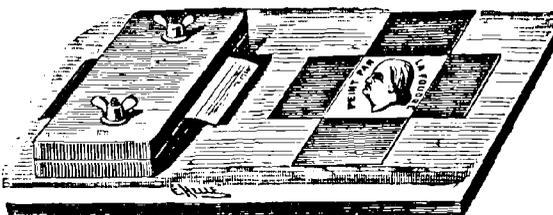


FIG. 71. — Portrait de Franklin.

feuille d'ormince, semblable à celles qu'emploient les doreurs, et on la maintient en rabattant sur elle les deux feuilles de carton qui prolongent la partie découpée.

On dispose sous la découpure un morceau de tissu de soie blanche et on serre le tout entre deux planchettes, à l'aide d'écrous, en ayant soin de laisser déborder les appendices en étain qui servent de conducteurs. En faisant traverser l'appareil par la décharge d'une forte batterie, l'or est volatilisé et sa vapeur, passant à travers les découpures du carton, vient se condenser sur le morceau de soie, reproduisant ainsi le portrait sur le tissu.

Décharge disruptive. — Lorsque la décharge électrique se produit à travers un milieu isolant tel que l'air ou un diélectrique solide, elle se produit sous forme d'étincelle et est toujours accompagnée d'une rupture de l'isolant s'il est solide ou d'un fort ébranlement s'il est gazeux.

Dans ces conditions, la majeure partie de l'énergie électrique, accumulée par la charge, se transforme, lors de la décharge, en énergie mécanique dont les effets se manifestent par le déchirement ou la rupture du corps isolant interposé.

C'est à ce mode de décharge que l'on a donné le nom de *décharge disruptive*.

Comme la décharge peut se produire à travers des milieux plus ou moins résistants, l'énergie électrique mise en jeu peut produire des phénomènes très divers, variant d'après la constitution du milieu lui-même. C'est ce qui explique la distinction faite entre les divers effets produits par la décharge disruptive et que l'on divise habituellement en phénomènes mécaniques, calorifiques, chimiques, physiologiques et lumineux.

La solution du 7^e problème d'électricité sera donnée dans le numéro du 20 juin, ainsi que l'énoncé du 8^e problème.

COURS PROFESSIONNELS

MÉCANIQUE

Méthode de mesure des vitesses (Suite).

1^{er} groupe. — L'espace est fixe et déterminé, on mesure le temps employé par le mobile pour le parcourir. — Mesure de la vitesse des trains de chemins de fer. — (b) Affaires placées dans le train.

Appareil Guébbard (suite). — Pour compléter ce que nous avons dit (voir numéro 9 du 5 mai dernier) au sujet de l'appareil enregistreur Guébbard, nous donnons aujourd'hui (fig. 1) un spécimen des diagrammes qu'il permet d'obtenir.

On voit sur ce diagramme que le train, parti de Paris à 2 h. 50, est arrivé à Creil à 3 h. 40, qu'il en est reparti à 3 h. 53 pour passer à Clermont à 4 h. 30, où il a stationné 5 minutes, etc.; la lecture du diagramme est donc des plus simples.

Pour passer des indications qu'il fournit à la

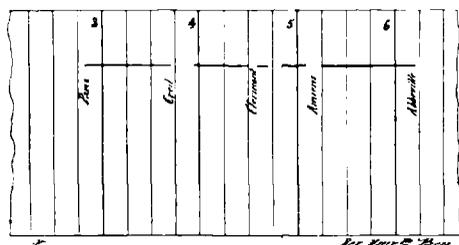


FIG. 1. — Diagramme obtenu avec l'appareil Guébbard.

vitesse de marche du train, il suffit de connaître la distance qui sépare deux points d'arrêt successifs; de Paris à Creil, par exemple, la distance étant de 51 kilomètres et le train considéré ayant mis 3 h. 40 — 2 h. 50 = 50 minutes à la franchir, sa vitesse de marche rapportée à l'heure

$$a \text{ été de } \frac{51 \text{ kil.} \times 60}{50} = 61 \text{ kil. 2.}$$

Ne perdons pas de vue qu'il ne s'agit ici que de la vitesse moyenne de marche entre les deux gares, mais qu'en cours de route la vitesse absolue a pu prendre des valeurs à certains moments plus faibles, à d'autres plus élevées que celle que nous venons de calculer.

Le style enregistreur peut être soit un crayon, soit une tige métallique terminée en pointe; dans le premier cas, le crayon trace lui-même la courbe de marche; dans le second, on interpose entre la feuille et le cylindre un papier gras à décalquer qui imprime une trace très nette; avec ce dernier procédé, on a l'avantage de pouvoir obtenir plusieurs diagrammes simultanément en superposant plusieurs feuilles de papier, et d'avoir des indications plus précises qu'avec

le crayon qui s'écrase et ne donne plus, au bout d'un certain temps, que des traits confus.

On a essayé, dans certains appareils, de substituer au crayon une molette enduite d'encre d'imprimerie analogue à celle des appareils Morse, mais l'expérience a prouvé que les résultats obtenus n'étaient pas aussi parfaits qu'avec la pointe traçante.

Appareil enregistreur, système Brunot (fig. 2). — L'appareil Brunot fournit des indications de même nature que l'appareil Guébbard et est construit sur le même principe, c'est-à-dire qu'un style enregistreur, mis en mouvement par les trépidations du train, dessine sur un papier un trait continu pendant la marche et laisse au contraire un blanc pendant les arrêts.

L'enregistrement, au lieu d'être obtenu sur un cylindre, est effectué sur un disque en carton D, enduit d'un sel de plomb; la pointe du style enregistreur S est en cuivre et laisse sur le disque ainsi préparé un trait fin et suffisamment net pour que la lecture soit facile.

Le disque possède sur le cylindre l'avantage d'être plus léger, ce qui permet de lui donner un plus grand diamètre et d'obtenir ainsi un diagramme à plus grande échelle; il est divisé par des rayons partant du centre en 12 heures subdivisées de 2 en 2 minutes.

Le style S est supporté par une sorte de chariot qui peut coulisser sur les guides horizontaux K; à l'état de repos, il est éloigné du disque par un ressort à boudin; lorsque le train est en marche, une masse P, suspendue à une lame élastique, mise en mouvement par les trépidations du véhicule, frappe sur le porte-style et le met en contact avec le carton.

Le disque, accomplissant un tour complet en 12 heures, les lignes obtenues se superposeraient si le crayon occupait toujours la même situation; mais on a pris la précaution de lui communiquer un mouvement de translation qui lui fait décrire une sorte de spirale à spires suffisamment distantes, pour que chaque ligne soit distincte de celle qui la précède de 12 heures.

Le déplacement du chariot porte-style est obtenu par une came A, en forme de développante de cercle, mise en mouvement par l'appareil chronométrique; dans son mouvement de rotation, la came chasse devant elle un levier à touche B, solidaire du bras E, qui pousse le porte-style et le fait coulisser sur ses guides K.

L'appareil peut rester en marche, sans changement de carton, pendant quatre jours consécutifs.

Enregistreur à compte-seconde électrique. — Nous avons vu, dans un des numéros précédents, qu'à défaut d'appareils enregistreurs, le relevé des vitesses de toute nature est effectué à l'aide de chronomètres compte-secondes, manœuvrés par un expérimentateur qui pointe successivement

l'instant initial et la fin d'un parcours déterminé; pour les trains de chemins de fer, par exemple, on relève le temps nécessaire pour parcourir un kilomètre. Mais il est pour ainsi dire impossible, dans ces conditions, de relever les vitesses de kilomètre en kilomètre, et les résultats qu'on obtient sont forcément discontinus.

Pour obvier à cet inconvénient, on a eu l'idée de rendre le pointage du temps automatique, celui des kilomètres étant effectué par un observateur placé dans le train.

Voici l'un des dispositifs les plus simples qui aient été imaginés dans ce sens (fig. 3).

Le récepteur à deux leviers ne diffère du récepteur ordinaire qu'en ce que, possédant deux électros E_1 et E_2 et leurs leviers S_1 , S_2 , il permet d'obtenir sur la même bande de papier deux séries de traits produits par des sources de courant distinctes.

L'un des électros E_1 sert à pointer les kilomètres, et à cet effet il est en communication avec un manipulateur N , ou même un simple bouton de sonnerie sur lequel appuie l'observateur au moment précis du passage devant un poteau kilométrique; l'autre électro E_2 est mis en action par un chronomètre qui ferme automatiquement le circuit toutes les secondes.

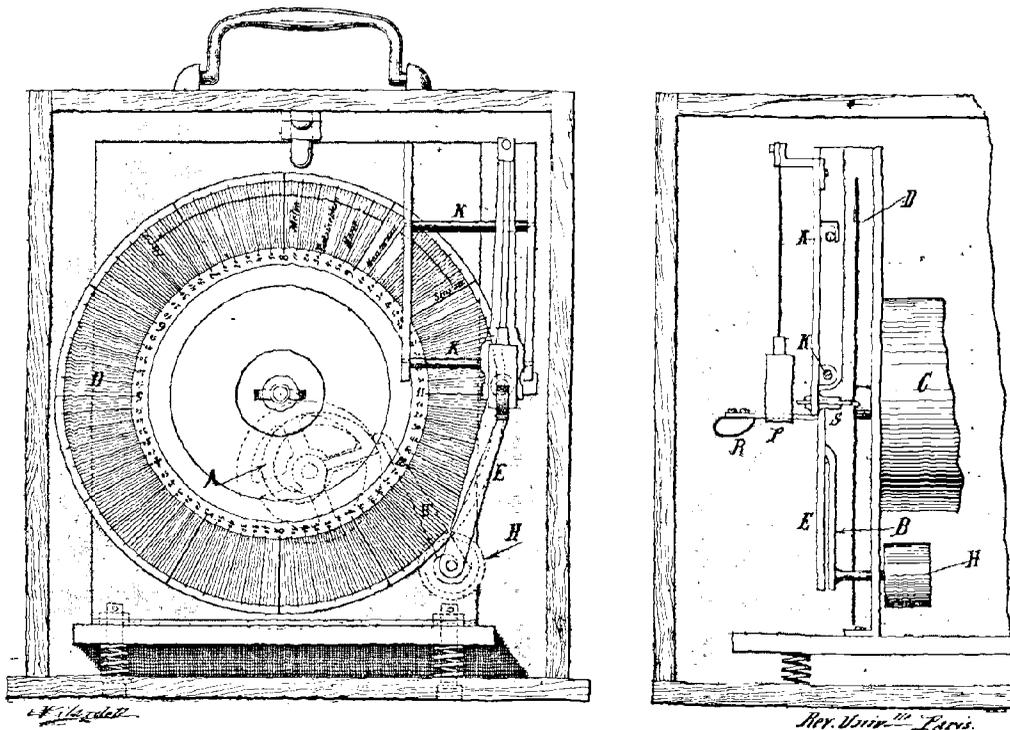


FIG. 2. — Appareil enregistreur, système Brunot.

Il comprend :

- 1° Un compte-seconde à contact électrique F ;
- 2° Un manipulateur Mas N ou un simple bouton de sonnerie électrique;
- 3° Un récepteur Morse à 2 leviers V .

On sait que le récepteur du télégraphe Morse se compose d'un électro-aimant qui attire la palette d'un levier oscillant chaque fois qu'on ferme sur la bobine, à l'aide du manipulateur, le courant d'une pile électrique. Le mouvement de ce levier est utilisé pour imprimer à chaque attraction sur une bande de papier déroulée par un mouvement d'horlogerie, à la vitesse de 1^m20 par minute, des séries de points ou de traits, selon que le contact est de plus ou moins courte durée, qui, par leurs combinaisons, constituent les lettres d'un alphabet conventionnel.

La bande de papier reçoit donc (fig. 1, II) deux séries d'indications, d'un côté des points espacés à peu près régulièrement $T T$, et dont l'intervalle correspond exactement à une seconde, et en regard des points plus gros repérant les kilomètres K, K_1 .

Il est facile, dans ces conditions, d'obtenir le nombre de secondes écoulé pour effectuer le trajet des différents kilomètres de la ligne et par suite de déduire pour chacun d'eux, la vitesse que possédait le train.

La bande de papier qui reçoit l'impression est, avons-nous dit, déroulée par un mouvement d'horlogerie; il semble donc qu'il suffirait de pointer les kilomètres avec un Morse simple, et de mesurer la distance de deux traits consécutifs pour pouvoir déduire, en fonction de la vitesse de déroulement du papier mesurée une fois pour toutes, la vitesse du train.

Mais il est en pratique très difficile d'obtenir, à l'aide d'un mouvement d'horlogerie, une vitesse de déroulement absolument uniforme pendant toute la durée du fonctionnement, et les variations qu'elle présente sont assez sensibles, du moment où l'on vient de remonter le ressort, à celui où il arrive à bout de course, pour entacher d'erreur les mesures qui seraient faites de cette façon.

En pointant sur la même bande de papier les

à son extrémité d'une touche en argent qui ferme le circuit en venant presser le contact isolé C. Le courant de la pile entre par la bobine B, aboutit au contact isolé C et, lorsque le circuit est fermé, passe par le levier M et la masse métallique du chronomètre pour sortir par la borne B₁.

On peut, à l'aide du commutateur et en se servant de signes conventionnels, pointer non seulement les kilomètres, mais le passage des gares, l'entrée et la sortie des tunnels, les passages à

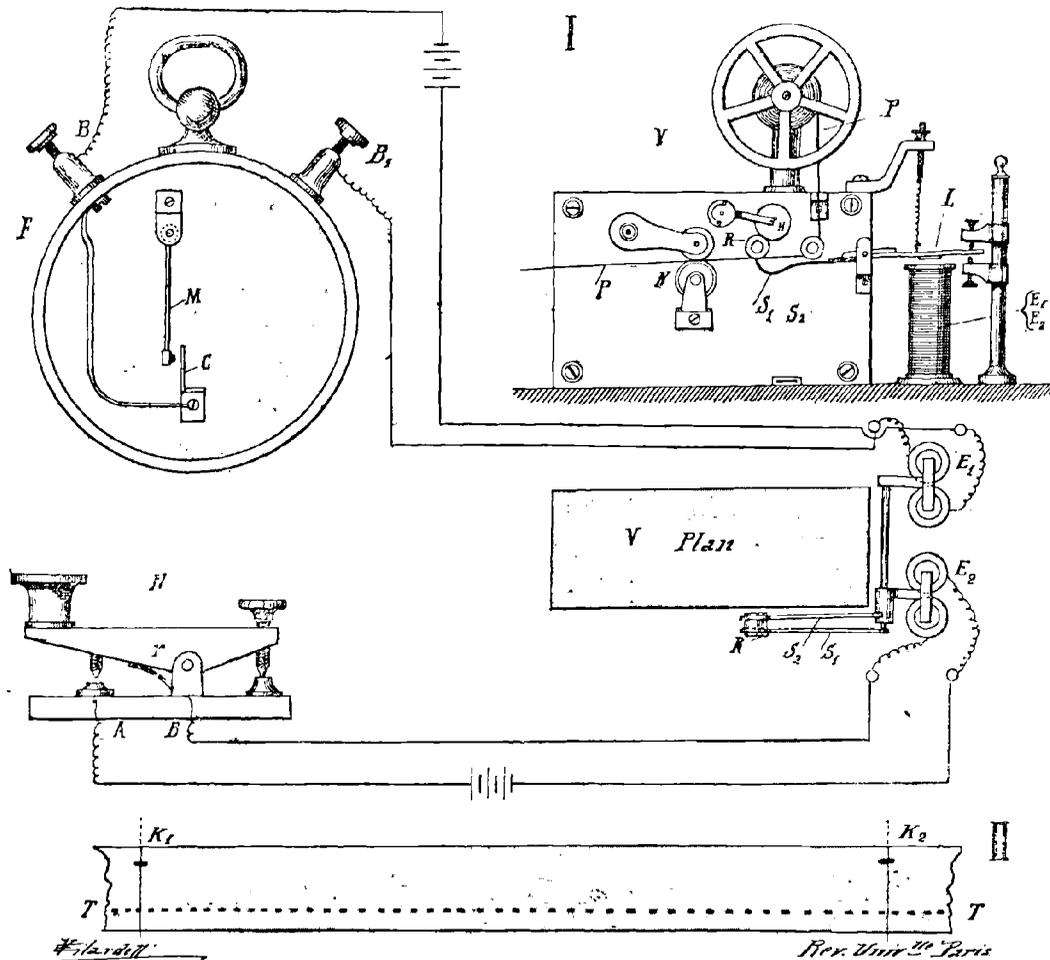


FIG. 3. — Enregistreur à compte-seconde à contact électrique : F Chronomètre à contact. — N Manipulateur. — V Récepteur Morse à deux leviers E₁, E₂ électros. — L Palette des leviers. — S₁, S₂ pointeurs. — R Molette. — H Rouleau en creux. — P Bande de papier. — N Rouleaux entraîneurs.

kilomètres d'une part, et le temps seconde en seconde d'autre part, on élimine cette cause d'erreur.

A la vitesse initiale de déroulement de 1^m20, l'intervalle d'une seconde est représenté par 0^m02, mais à mesure que le ressort moteur du mouvement d'horlogerie se débande, cet intervalle va en s'agrandissant.

Le chronomètre à pointage automatique est un chronomètre ordinaire sur la roue d'échappement duquel est montée une étoile imprimant une impulsion par seconde, à un levier M muni

niveau, etc., ce qui permet d'obtenir des renseignements intéressants sur les vitesses de parcours dans certaines parties de la ligne.

Il va sans dire que nous avons pris pour type l'installation sur un train, mais que ce système est applicable à la détermination des vitesses de tout mobile parcourant une base fixe; il ne permet guère, malheureusement, à moins de complications qui le rendraient peu pratique, de descendre au-dessous de la seconde comme minimum de temps à mesurer, ce qui est parfois un obstacle à son emploi.

TRAVAUX D'AMATEURS

Tournage du bois (suite) (1).

Outils à tourner. — La gouge et le ciseau sont les deux seuls outils strictement nécessaires pour le tournage, car seuls ils coupent nettement le bois. La figure 8 représente la gouge, laquelle per-

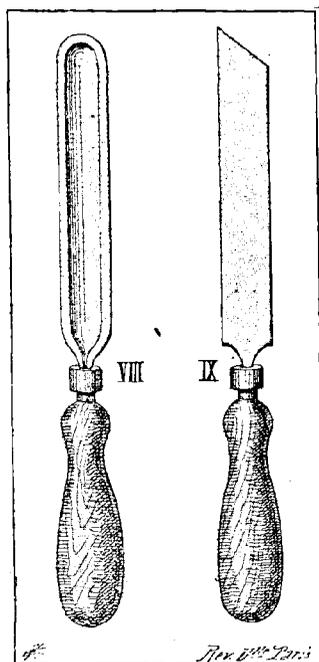


Fig. 8. Gouge. Fig. 9. Ciseau.

met l'ébauchage et le dégrossissage des pièces, sert à terminer les moulures, les dégagements et les gorges, etc. Il va de soi que le tourneur doit disposer d'un grand assortiment de gouges de formes et de dimensions variées pour exécuter

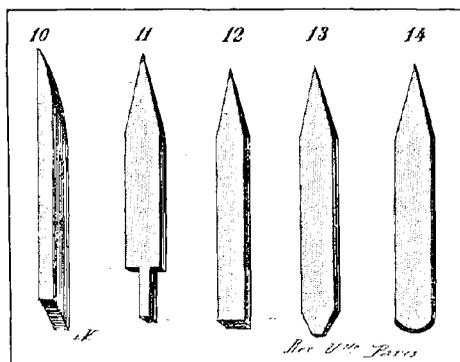


Fig. 10. — Bédane; 11. Tronquoir; 12. Ciseau à 1 biseau; 13. Grain d'orge; 14. Ciseau rond.

tous les travaux qu'il peut avoir à faire. C'est ainsi que les gouges à ébaucher ont l'extrémité presque droite, tandis que les gouges à creuser présentent des gorges plus pointues.

La figure 9 représente le ciseau (également appelé plane), outil dont le tranchant est constitué par l'intersection de deux biseaux légèrement allongés et qui permet de faire disparaître les

sillons laissés par la gouge de manière à terminer l'ouvrage.

Outils à gratter. — Les principaux de ces outils sont :

Le *bédane* (fig. 10) qui sert à faire des rainures, à creuser en bout et à polir. Dans certains cas, cet outil remplace la plane.

Le *tronquoir* (fig. 11), bédane très étroit, permettant de couper la pièce de bois par une entaille de largeur très réduite.

Le *ciseau à un biseau* (fig. 12), analogue à celui du menuisier, dont le biseau fait avec la planche un angle de 20° environ.

Le *grain d'orge* (fig. 13), pour dresser les extrémités des pièces en bois dur.

Le *ciseau rond* (fig. 14), dont l'extrémité est arrondie suivant le profil des moulures à réaliser.

PROBLÈME DE MÉCANIQUE

Énoncé du 15^e problème de mécanique.

Soit un poteau vertical A fixé en terre et ayant au-dessus du sol une hauteur h de 5 à 6 mètres. Il s'agit d'installer au-dessus de ce poteau un disque métallique B, de telle façon que ce dernier puisse prendre dans l'espace telle position que l'on désire par rapport au plan xx et à l'axe yy . On devra donner en détail, sur les dessins joints à l'énoncé des solutions, le mode d'attache du disque sur le poteau D, les moyens de commande dont on devra se servir pour transmettre à B les mouvements nécessaires à lui donner la position voulue dans l'espace.

N. B. — Les solutions doivent nous parvenir avant le 5 juillet, *terme de rigueur*. La solution primée sera donnée dans le numéro du 20 juillet.

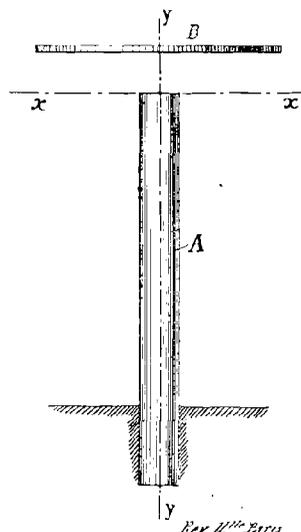


Figure du 14^e problème.

Solution du 14^e problème mécanique.

Par suite d'une absence imprévue de notre rédacteur spécial chargé de la correction des problèmes de mécanique, la solution du 14^e problème, qui devait paraître dans le présent numéro de la *Revue*, sera donnée dans le numéro du 20 courant.

(1) Voir le numéro du 5 avril 1894.

CYCLISME

Bicyclette sans chaîne. — La nouveauté de cette bicyclette consiste dans le mécanisme moteur, grâce auquel on peut supprimer la chaîne et le pignon moteur. La figure 1 montre la bicyclette complète; la figure 2, le mécanisme moteur comportant deux tiges légères parallèles reliées avec deux petites manivelles; celles-ci sont placées de manière qu'il est impossible d'exercer un effort, à un moment quelconque, si ce n'est dans la direction de la ligne droite passant par l'axe moteur de la roue. L'effort d'avancement est appliqué théoriquement à la roue à chaque 90° de sa révolution, ce qui supprime complètement les points morts. Les deux roues dentées (fig. 2) sont en acier. La roue dentée qui reçoit le mouvement et qui est portée par l'essieu de la roue de la bicyclette, a 50 millimètres de diamètre. La roue motrice est un peu plus grande et elle est reliée à l'une des manivelles, de manière à engrener avec la roue sur un développement de 1^m 500, bien qu'on puisse les faire engrener à n'importe quelle distance. La bicyclette est entièrement munie de coussinets ajustables à billes. Il paraît qu'outre l'avantage obtenu par la suppression de la chaîne, on peut réaliser avec cette machine un travail supérieur d'un tiers au travail accompli par les bicyclettes ordinaires, et que le cycliste n'éprouve aucune secousse. Comme de plus, l'effort est appliqué à la roue motrice d'une manière plus uniforme que dans les bicyclettes à chaîne, la fatigue du cycliste est moindre.

De la multiplication pour bicyclettes de tourisme (1).

La multiplication règle pour ainsi dire la longueur du pas du vélocipédiste.

(1) D'après le *Bulletin officiel de l'Union vélocipédique*.

De quelle épithète qualifieriez-vous celui qui viendrait dire à un chasseur ou à un alpiniste : le pas naturel est de 75 centimètres; je vous impose formellement cette longueur dans tous les terrains.

Sa cadence est de 120 à la minute : mais je veux bien tenir compte du mauvais état du sol et des rampes. En cas de nécessité, réduisez cette

cadence de moitié, mais ne descendez jamais au-dessous.

Voyez-vous nos deux hommes traversant des terres labourées, grim pant sur des talus d'éboulis toujours au pas de 75 cent. et à raison d'un pas au moins par seconde?

Eh bien, telle est la situation faite actuellement par les fabricants au touriste vélocipédiste.

1° On ne lui laisse pas le choix de sa multiplication. Elle doit être de 1.5; ainsi l'ont décrété les oracles, sans doute sur les sages conseils de ces touristes d'opéra-comique qui, ayant atteint l'Arc de Triomphe, croient avoir franchi les Alpes, et saluent avec orgueil la différence de niveau de 42^m 75 qu'ils ont pu dompter à bonne allure.

2° Le touriste ne peut donner moins d'un coup de pédale à la seconde.

C'est là une condition qu'impose l'agencement même de la bicyclette, et d'autant plus impérieusement que le travail sur la pédale doit être plus énergique. (Bien entendu je n'en fait pas un reproche sanglant aux fabricants; hélas! les inventions ne se font pas sur commande).

En somme notre vélocipédiste est bien dans le même cas que l'alpiniste et le chasseur cités plus haut.

Qu'en résulte-t-il pour ses jambes?

Mais nous précisons tout d'abord les conditions de sa marche.

Notre touriste est dans la vraie montagne, c'est-à-dire bien loin, bien loin de l'Arc de Triomphe : c'est le cas que nous tenons tout

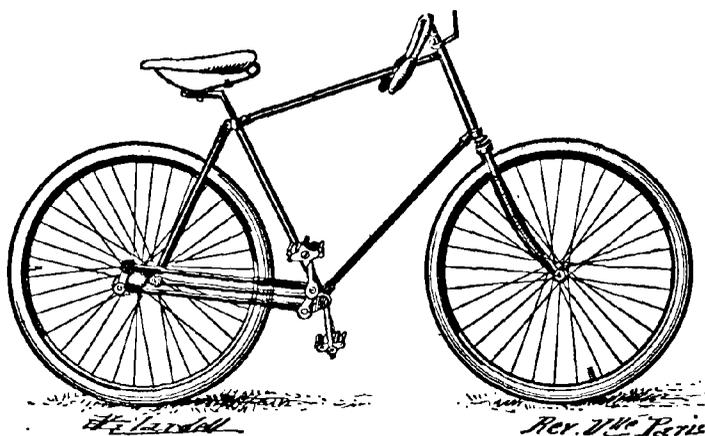


FIG. 1. — Bicyclette sans chaîne.

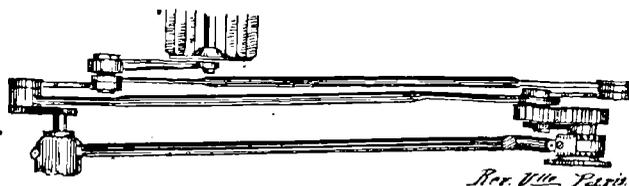


FIG. 2. — Détail des roues dentées de la bicyclette sans chaîne.

spécialement à considérer. L'amour de la montagne serait-ce un vice contre nature?

En arrêtant son itinéraire pour une excursion de 500, 1,000 ou 1,500 kilomètres, il s'est imposé de suivre exclusivement les routes nationales et départementales, renonçant aux chemins vicinaux, dont les profils et l'entretien lui ménageraient trop souvent d'atroces surprises.

Or, les rampes de ces deux catégories de routes

de chercher à établir un record, il fait son possible pour éviter celui de la sueur et des crampes. Il marche donc à 7 kilomètres (minimum), 9 kilom., 11 kilom., suivant la pente.

Quel travail doit-il fournir? Les tableaux suivants nous l'indiquent :

Ainsi, une simple rampe de 3 centimètres rend la pédale aussi dure que dans une course sur piste à la vitesse de 36 avec la multiplication 1.90.

MULTIPLICATION 1.5

Rampe (bonne route)	Travail au coup de pédale pour une vitesse de :			Tension musculaire pour une vitesse de :		
	7 k. 2	9 k.	10 k. 8	7 k. 2	9 k.	10 k. 8
3 c.	41.33	41.50	41.70	34.	34.5	35.1
4 c.	13.22	13.38	13.58	39.6	40.1	40.7
5 c.	15.10	15.27	15.45	45.3	45.8	46.3
6 c.	16.99	17.16	17.35	51.4	51.4	52.0
7 c.	18.87	19.08	19.24	57.2	57.2	57.7

sont de 5 centimètres par mètre au minimum, pour celles de construction récente; de 7 centimètres et, sur de courtes longueurs, de 8 et même de 10 centimètres pour celles de construction ancienne.

Quant à la longueur des rampes, très variable naturellement, elle dépasse fréquemment 3 kil. et atteint dans bien des cas, 6 kilom., 10 kilom., même parfois, 20, 25 kilom.

Voilà le terrain d'action.

Quel est le coureur qui fournirait une marche d'une heure dans ces conditions?

Sa cadence, il est vrai, serait quatre fois plus rapide; mais, répétons-le, ce n'est pas la cadence, c'est la tension musculaire qui ruine les jambes.

Dans une rampe de 5 centimètres, la tension est de 45 kil. L'expérience montre qu'un touriste de force moyenne en a, comme on dit, son compte au bout de 1,500 mètres.

Pente — Par mètre	MULTIPLICATION 1.4			MULTIPLICATION 1.3			MULTIPLICATION 1.2		
	Tension musculaire pour la vitesse de			Tension musculaire pour la vitesse de			Tension musculaire pour la vitesse de		
	7 k. 2	9 k.	10 k. 8	7 k. 2	9 k.	10 k. 8	7 k. 2	9 k.	10 k. 8
3	31.6	31.2	32.7	29.6	29.8	30.4	27.2	27.6	28.1
4	36.9	37.2	37.9	34.3	34.7	35.3	31.7	32.1	32.6
5	42.2	42.6	43.2	39.2	39.7	40.2	36.2	36.6	37.1
6	46.5	47.9	48.5	44.1	44.5	45.1	40.7	41.2	41.6
7	52.7	53.3	53.8	49.	49.4	49.9	45.3	45.7	46.2

D'ailleurs, pour notre touriste, la question même de vitesse est tout à fait secondaire : ce n'est pas à l'air qu'il en veut, et il se garde bien de le provoquer en tentant de le refouler à grande allure. N'a-t-il pas déjà assez de lutte avec les vents réguliers qui chaque jour s'établissent dans les gorges à certaines heures?

Tout ce qu'il désire, c'est d'arriver une heure avant le repas au gîte du matin, avant la nuit au gîte du soir. Ses longueurs d'étape sont réglées non au kilomètre, mais suivant le terrain, suivant les distances des gîtes.

Notamment, quand il attaque une rampe, loin

Enfin, pour la rampe à 7 centimètres, la tension est presque égale au poids du corps. Au fond, le travail consiste à gravir à l'allure d'un pas par seconde, un escalier à marche de 30 centimètres. Nous laissons à penser combien peut durer ce supplice, que les hasards de la route imposent parfois à diverses reprises au cours d'une même étape.

Que peut-on, du reste, espérer par la réduction de la multiplication? Comparons le premier tableau au second :

On en déduit : le passage de la multiplication 1.5 à la multiplication 1.2 a le même effet sur

l'effort musculaire qu'une diminution de 2° par mètre dans la valeur de la rampe.

De sorte que le même touriste de force moyenne qui, avec multiplication 1,5, se voit obligé de mettre pied à terre, c'est-à-dire demander grâce, au bout de :

4 kil. de pente à 4 cent.	
ou 1,500 m	— 5 —
ou 800 m.	— 6 —
ou 200 m.	— 7 —

avec la multiplication 1,2 ralentira simplement l'allure dans les pentes de 4 et 5, quelle que soit leur longueur, et pourra faire sans descendre

4 kil. de pente à 6 cent.	
1,500 m.	— 7 —

et franchir même de courtes rampes à 8 et 10 cent.

Dans ces conditions la marche de notre touriste se trouve assurée d'une façon pratique en tous pays.

Résumons-nous et concluons :

La multiplication 1,5 que la mode a imposée aujourd'hui aux bicyclettes dites routières est totalement irrationnelle.

Elle permet, il est vrai, de prendre en plat une vitesse de 25 kilomètres, mais c'est là un avantage négatif qui n'est guère mis à profit que par de jeunes cervelles et exclusivement en vue d'arracher aux badauds des cris d'admiration.

Par contre elle fatigue bien inutilement le touriste dans les régions moyennement accidentées et le met rapidement dans l'impuissance pour le parcours des régions montagneuses.

Voilà pourquoi la grande majorité des touristes adore exclusivement la plaine.

Tous chantent à l'unisson les beautés des frais vallons, des verts coteaux tout comme s'ils les avaient vus (pour notre part nous n'avons jamais vu en plaine que des haies, des murs, des cheminées d'usine, parfois des betteraves, aussi y avons-nous renoncé).

Ils aiment le vert, les malheureux, mais celui de la montagne c'est trop pour eux.

Seuls les plus énergiques, s'élèvent au-dessus de la moyenne, c'est le cas de le dire, s'attaquent à la vraie montagne, marchant courageusement au supplice que leur ménage la multiplication 1,50.

Voilà pourquoi souvent les jeunes préfèrent aux promenades amusantes et variées le tournoiement monotone et peu intellectuel de la piste; pourquoi les vieux se refusent à un essai loyal de la bicyclette : ils sont observateurs et savent ce qui les attend.

Voilà enfin pourquoi certaines régions sont encore et resteront réfractaires.

Le recensement pour l'impôt est instructif à cet égard : combien peu l'ont compris !

La multiplication 1,2, au contraire, présente les qualités suivantes :

1° A la cadence naturelle, 2 coups de pédale à la seconde, la vitesse est de 13 k. 6.

Dans ce cas, les conditions mécaniques du travail sont en terrain plat :

Travail à l'heure :	37.450 kilogrammètres.
— par seconde :	40 k. 8.
— au coup de pédale :	5 k. 16.

Tension musculaire : 15 kilogrammes.

Un touriste quelconque peut soutenir cette allure pendant 7 h. 30 par jour, et parcourir ainsi 102 kilomètres.

Sans fatigue générale (amaigrissement, langueur, etc.).

Sans essoufflement, battements de cœur, suffocation.

Sans surmenage des muscles (raideurs, engourdissements, crampes, etc.).

2° A la cadence rapide, 3 coups de pédale à la seconde, on a :

Vitesse à l'heure :	20 kilom. 340.
Travail à l'heure :	65.340 kilogrammètres.

Travail par seconde : 48 k. 15.

— par coup de pédale :

6 k. 05.

Tension musculaire : 18 kil. 15.

Un peu, nous ne dirons pas d'entraînement, mais d'habitude, amène bien vite à soutenir aisément cette allure, vu que la tension musculaire reste encore nettement inférieure à ce qu'elle est, pour la médiocre vitesse de 16 kilomètres avec multiplication 1,5 (18,15 au lieu de 20,6).

Comparée à cette dernière, elle rend toujours la pédale beaucoup plus douce pour une même vitesse et un même terrain, et d'autant plus que la route est plus mauvaise.

Dans les rampes, sa supériorité est considérable. Elle a pour effet de réduire pour ainsi dire de 2 centimètres toutes les pentes supérieures à 3 centimètres.

Elle met, par suite, à la portée de tous les voyages, en toutes régions, sur les voies nationales et départementales.

Elle permet à un homme jeune et vigoureux, de passer partout.

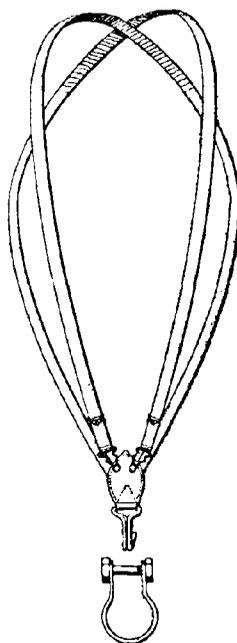
Avec elle enfin, point n'est besoin dans l'établissement d'un itinéraire de se préoccuper avant tout de l'état des routes et de la pente des rampes : d'où plus de latitude, par suite, plus de variété dans les excursions.

En conséquence, au risque de faire bondir les oracles, au risque d'être traité de gâteaux, ce qui ferait assurément bien rire ceux qui nous connaissent, nous concluons :

La vraie multiplication du touriste est 1,2.

La bretelle-cycliste

Les cyclistes coutumiers de marcher à de très vives allures savent tous que rien ne facilite autant la menée du *train* comme d'avoir un solide point d'appui sur leur machine. Quand il en est



Bretelle-cycliste.

ainsi, en effet, l'effort exercé par les jarrets sur les pédales atteint son maximum et cela sans que le coureur soit obligé à une dépense supplémentaire d'énergie musculaire.

La bretelle-cycliste dont notre dessin représente la disposition générale, a justement pour objet de réaliser cette condition essentielle pour tout coureur désireux de tirer le meilleur parti possible de son travail physique.

Très légère, elle peut être portée sous n'importe quel genre de costume, sans rien laisser voir de sa disposition sur le corps, et c'est avec la plus grande facilité du monde qu'elle s'adapte au cadre de n'importe quelle machine.

Son mode d'application aux bicyclettes est du reste des plus simples. Il suffit, en effet, de fixer tout d'abord le collet, la vis en dessus, sur le tube supérieur de l'encadrement, et près de la selle, afin que la tension se produise aussi verticalement que possible.

Les bretelles sont munies de boucles spéciales qui se rendent ajustables à toutes les tailles; elles se passent d'abord de chaque côté du corps, vont se croiser au milieu du dos, et, finalement, reviennent, en passant sur les épaules, s'agrafer dans les boutons fixés sur le cuir garnissant la bretelle.

Le crochet se prend directement dans la vis de serrage et s'agrafe ou s'enlève instantanément.

La bretelle-cycliste se recommande tout spécialement aux coureurs désireux d'accomplir sur route, de grandes distances, avec un minimum de fatigue possible; elle est précieuse, notamment, dans les régions où les côtes sont nombreuses et rapides, car, grâce à son aide, le cycliste franchit aisément sans s'apercevoir du tirage et sans altération sensible de sa vitesse, les rampes routières les plus rapides.

Dépositaire : G. Holley, au Hall vélocipédique, 173 bis, avenue de la Grande-Armée, Paris.

Prix : En tissu extra-fort, 6 francs; en tissu broché soie, 8 francs.

Les petites inventions cyclistes.

Lanterne Gury. — On nous communique un nouveau système de lanterne fort curieux, qui sera certainement, si les prévisions de l'inventeur se réalisent, appelé à remplacer en partie nos modèles actuels dont l'usage est rendu si peu pratique par l'emploi de l'huile comme comburant.

Cette lanterne, à essence minérale, est construite sur des données spéciales qui évitent toute extinction de la flamme, principal écueil, jusqu'à présent, du mode d'éclairage. Mais le point où réside la particularité du système est dans la suppression du corps de la lampe ou du réservoir. Celui-ci est, en effet, constitué par une partie quelconque du bâti de la machine, soit une portion du guidon ou une des fourches de la roue directrice. L'espace utilisé est garni de mèches et de bourre de coton, afin d'éviter ainsi que cela se pratique dans les derniers modèles de lampe à essence, toute chance d'explosion.

La lampe est donc considérablement simplifiée : elle est formée d'un simple bec portant la

lanterne qui se visse à l'endroit voulu. Un bouchon à vis est installé à la partie supérieure du réservoir pour permettre l'emplissage.

— Au nombre des inventions cyclistes méritant d'être signalées à l'attention publique, le *Vélo-réclame*, assurément, vaut d'être noté en première ligne.

Le *Vélo-réclame* est un appareil ingénieux, inventé par M. Zilbermann, le directeur du Trotting de Neuilly-Levallois. Figurez-vous un tricycle ordinaire, dans lequel est disposée une boîte en fer-blanc emplies d'encre, rouge ou noire. A l'aide de composteurs habilement adaptés aux deux roues pneumatiques du tricycle, le tricycliste, en roulant, inscrit sur la route, qu'elle soit en macadam ou en pavé, les réclames que lui demandent les personnes qui veulent bien avoir recours à ses bons offices.

Recommandé aux fabricants assoiffés de réclame sous une forme nouvelle. C'est la mort du prospectus, que ce tricycle original, breveté depuis quelques semaines par son inventeur. Ecrire qu'on possède la meilleure marque du monde sur le pavé de toutes les rues de Paris! Quelle trouvaille!

Echos du cyclisme.

— La course de Bordeaux-Paris, courue les 19 et 20 mai dernier, a été gagnée par Lesna, arrivé premier et par Lucas arrivé second.

Le temps employé par ces deux coureurs pour accomplir les 591 kilomètres du trajet total a été de 25 heures 9 minutes et 17 secondes pour Lesna et de 25 heures 41 minutes pour Lucas.

Sont arrivés ensuite : 3° Sanson; 4° Lumsden; 5° Berthier; 6° Guignard, 7° Ollivier; 8° Storr; 9° Richard; 10° Coullibeuf; 11° Bipsédur; 12° Monté; 13° Renaud; 14° Bailly-Taylor et 15° Maillote.

— Les 14 et 15 août prochain, pour la première fois en France, aura lieu une course de 24 heures sur route.

Cette épreuve sera courue autour de Tours.

— Une Société secrète, dont les seuls membres seront des vélocipédistes, est en formation en Amérique.

Quel peut bien être le but d'une telle association? Mystère.

— Pendant les fêtes des noces d'argent du prince royal de Danemark — au mois de septembre — le *Cycle-Club Danois* donnera une course d'honneur dont le prix sera un « boitout » en argent de la valeur d'environ 1.200 francs. La corne sera une vraie copie de la « Corne d'Holstein » (vieille province danoise prise par les Allemands), dont l'original se trouve dans la collection historique au château Rosenbourg, à Copenhague.

Arrestation en bicyclette. — Un soldat d'un des régiments d'artillerie de Poitiers s'étant évadé de prison, a été rejoint par deux maréchaux de logis à bicyclette qui l'ont fait rentrer au corps.

Voilà une preuve nouvelle et inattendue de l'utilité de la bicyclette dans le service militaire.

PHOTOGRAPHIE

ENSEIGNEMENT PHOTOGRAPHIQUE

(Suite.)

La mise au point s'effectue facilement lorsque la glace dépolie est d'un grain fin. Toutefois pour aider à la mise en plaque, surtout lorsqu'on se sert de plaques inférieures au format de l'appareil, il est bon de dessiner sur le verre dépoli les limites de chacun de ces formats. Par exemple, sur un verre 13×18 on tracera un encadrement correspondant au 9×12 et à l'intérieur de celui-ci un autre cadre de 6,5×9. Le procédé le plus commode pour déterminer la place de ces cadres est de tracer les diagonales du rectangle que forme le verre dépoli et de joindre le centre ainsi trouvé au milieu de chacun des côtés, il ne reste plus qu'à porter de chaque côté du centre la moitié de la longueur des lignes à tracer.

Nous verrons plus loin que toute photographie doit comprendre, enclavés dans l'image, un objet, un être, de grandeur connue de façon qu'on puisse avoir ainsi une échelle approximative à laquelle on rapportera les autres objets qui composent l'image lorsqu'on voudra en déterminer les dimensions. Dans le même but, il est pratique de tracer sur le verre dépoli, sur un des bords de la glace une ligne qui sera divisée en centimètres et en millimètres. De cette façon on pourra par un simple rapprochement du négatif ou du positif et du verre dépoli retrouver les dimensions exactes de chacun des points de l'image.

Certains auteurs, entre autres M. Gust. Le Bon, ont conseillé de tracer sur la glace douce un quadrillé formé de carrés ayant 1 centimètre de côté et de diviser les médianes en millimètres; mais nous ne partageons pas cette manière de voir, tout au moins en ce qui concerne les opérations courantes de l'amateur, car cette multitude de lignes tracées sur le verre offre l'inconvénient de rendre quelquefois pénible la mise au point, surtout quand il s'agit de la reproduction d'objets peu éclairés.

Appareils à magasin. — Détectives, etc. — C'est surtout dans ce genre d'appareils que l'imagination des inventeurs s'est donné carrière. Malheureusement, il en est peu qui puissent réellement donner satisfaction à l'amateur. Un des principaux reproches que nous adressons aux fabricants, c'est qu'ils font des appareils si compliqués qu'il est impossible, le plus souvent, de procéder à un nettoyage de la partie optique de l'instrument. Il y aurait encore bien d'autres défauts à signaler, et des plus sérieux, mais cela nous entraînerait hors des limites que nous nous sommes assignées.

Les premiers appareils à main, et disons même la plus grande partie de ceux qui se construisent actuellement, sont des appareils à foyer fixe, c'est-à-dire ne pouvant donner une image nette qu'à partir d'une certaine distance, 10 mè-

tres généralement, quelquefois 8, 6, 4 mètres. Cette fixité du foyer est basée sur ce principe qu'à partir d'une distance qu'on peut évaluer approximativement à 100 fois la longueur focale de l'objectif, tous les objets placés à cette distance ou à une distance supérieure donneront une image nette sur la plaque. Cette relation entre la distance focale de l'objectif et la distance qui sépare l'objectif du premier plan de la vue ou de l'objet à reproduire montre qu'on a tout intérêt à se servir d'un objectif à court foyer. Si nous prenons par exemple un objectif

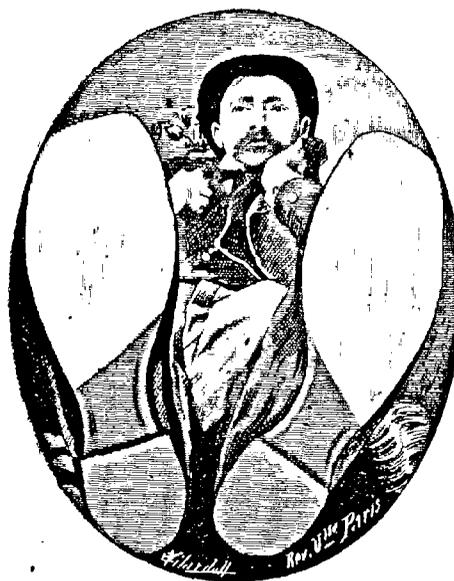


FIG. 1. — Déformation dans un portrait pris avec un objectif à court foyer.

ayant 8 à 10 centimètres de longueur focale, nous pourrions nous rapprocher de l'objet à reproduire jusqu'à n'en être éloigné que de 8 à 10 mètres, selon le cas. Le problème paraît donc bien simple et à première vue, il semblerait que pour opérer à partir de 0,50 centimètres par exemple, il suffirait de se servir d'un objectif de très faible longueur focale muni d'un diaphragme très petit, car, ainsi que nous le verrons plus tard, le diaphragme accroît la profondeur du foyer, c'est-à-dire qu'il augmente la faculté que possède la lentille de reproduire nettement des objets placés dans des plans différents. Mais dès les premiers pas qu'on ferait dans cette voie, on se trouverait arrêté par deux difficultés : la première consistant en une diminution de la lumière d'autant plus considérable que le diaphragme serait plus petit, ce qui, par conséquent, constituerait un obstacle à peu près insurmontable pour la photographie instantanée surtout par un temps sombre; la seconde difficulté provenant de ce que les objectifs de court foyer, lorsqu'ils sont employés pour photo-

graphier des vues trop rapprochées, donnent une exagération de perspective produisant un effet désastreux par l'importance qu'acquièrent les premiers plans. Les débutants se laissant fa-

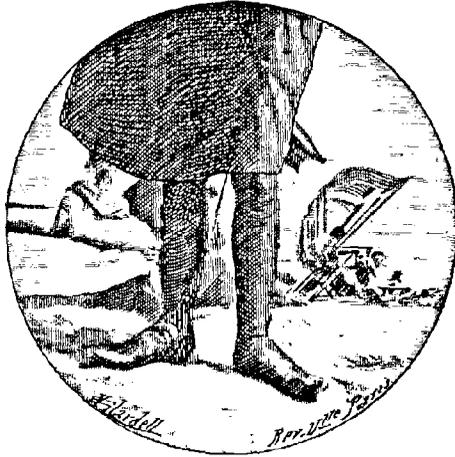


FIG. 2. — Exagération de perspective résultant de l'emploi d'un objectif à court foyer.

cilement entrainer par l'attrait que présente un appareil à foyer fixe qui, en apparence, fonctionne tout seul, nous croyons utile de donner ici un spécimen du genre de portrait qu'ils obtiendront plus souvent qu'ils ne le voudraient, s'ils ne se tiennent dans les limites de distance qui leur seront tracées par l'objectif employé. Le premier des spécimens que nous donnons est typique, nous l'empruntons au *Practical Photographer*, on voit (fig. 1) l'importance que, dans certains cas, peut acquérir le premier plan et l'effet qui en résulte.

Dans le second spécimen (fig. 2) nous donnons une reproduction, d'après le même journal, d'un accident qui se produit fréquemment et qui, plus encore peut-être que le premier, dénote une rare négligence chez l'opérateur.

MATÉRIEL ET PRODUITS photographiques

Nouveautés

Projections et agrandissements par la lumière électrique. — En Angleterre et aux Etats-Unis, les photographes accordent à l'agrandissement des images photographiques bien plus d'attention que nous ne leur en accordons en

France. Aussi presque tous les perfectionnements apportés à cette partie de l'industrie photographique proviennent-ils de l'étranger.

On sait que la plus grande difficulté à surmonter pour l'agrandissement réside dans l'éclairage du phototype. Pour les amateurs, la lumière fournie par une bonne lampe au pétrole de construction spéciale est certainement suffisante. Les privilégiés qui disposent d'une vaste installation, et surtout d'un capital élevé, peuvent s'offrir le luxe d'un éclairage par la lumière oxhydrique, de beaucoup supérieur au précédent. Maintenant que l'électricité est distribuée à domicile à un prix raisonnable, beaucoup d'amateurs seront en mesure de se servir d'une lampe à arc sans être obligés de recourir à l'emploi d'un moteur et d'une dynamo ou de piles pour produire l'électricité. Toutefois, le choix d'une lampe n'est pas chose indifférente, surtout quand il s'agit de produire une lumière d'intensité toujours égale. C'est pourquoi nous signalons aujourd'hui deux nouveaux appareils fort appréciés en Amérique et en Angleterre.

Dans le premier, fabriqué par la maison J.-B. Colt et C^o de New-York (fig. 3), les charbons, au lieu d'être perpendiculaires à l'axe optique, sont inclinés sous un angle d'environ 30°. Une double action rapproche, lorsqu'il en est besoin, les charbons; la pesanteur fait glisser le charbon positif ou supérieur, mais ce glissement est as-

suré par un mécanisme placé à l'arrière et qui agit lorsque l'arc devient trop grand. — Le charbon inférieur relié au pôle négatif est ramené à sa position normale par un second mécanisme. Différents types de lampes ont été établis sur ce principe; l'intensité de la lumière est, paraît-il, bien supérieure

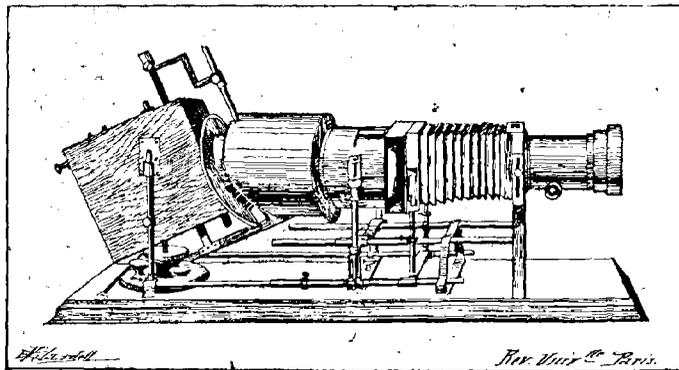


FIG. 3. — Appareil pour projection.

à ce que l'on obtient avec les autres appareils. Mais ce qui est le plus intéressant pour le lanterniste, c'est qu'il est certain de la fixité de la lumière et qu'il n'a pas à craindre l'apparition d'un second point lumineux fourni par le charbon négatif.

La lanterne Colt est montée sur un bâtis métallique très léger, ses dimensions n'excèdent pas celles des autres appareils, puisque le mout vent d'horlogerie et les électro-aimants qui forment le régulateur sont renfermés dans un caisson dont le plus grand côté mesure environ 0^m15 environ.

La « Dot arc lamp » sort des ateliers de « The Sun Camera and C^o », de Leeds (fig. 4). Comme dans le modèle précédent, les charbons sont inclinés, mais au lieu d'être en prolongement l'un de l'autre, ils sont placés sous un angle

dont l'ouverture est variable. A cet effet, les charbons sont montés sur bras articulés, en outre, des leviers attachés à ces bras permettent de modifier l'inclinaison. Comme la lampe précédente également, l'automatisme et la régula-

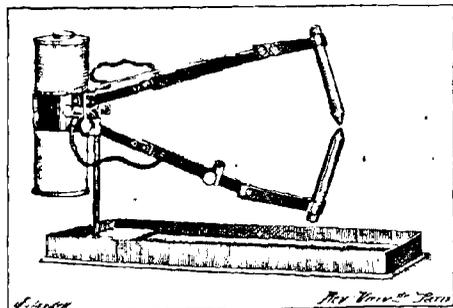


FIG. 4. — Lampe électrique pour projection.

rité du mouvement dispensent de toute surveillance. La « Dot lamp » a figuré avantageusement à l'Exposition annuelle de photographie de Leeds, où, disent les constructeurs, grâce à ses qualités particulières, on a pu obtenir des images de 6 mètres d'une netteté complète. Le pouvoir éclairant de cette lampe peut varier entre 500 et 2.000 bougies et, toutes circonstances restant égales, elle donnera une lumière double de celle du chalumeau oxyhydrique pour un prix d'un tiers ou de moitié moindre.

L'œil de bœuf, nouvelle chambre à main. — Cet appareil dont nous avons trouvé la description dans le *Scientific American*, nous a paru mériter d'être signalé spécialement à cause de l'originalité de sa conception.

L'œil-de-bœuf est disposé de telle sorte que le chargement et le retrait des pellicules peut être

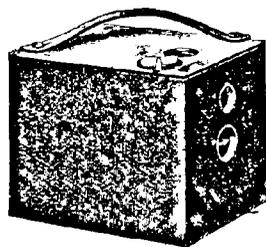


FIG. 5. — Appareil « l'œil-de-bœuf » placé dans sa gaine.

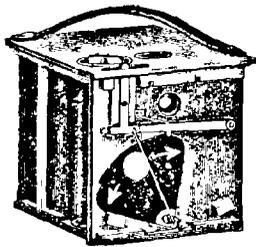


FIG. 6. — Œil-de-bœuf. Détail de l'obturateur.

opéré en plein jour. Sans insister sur les qualités que présente cet appareil, puisque nous n'avons pas eu l'occasion de l'essayer, nous dirons, d'après notre confrère, que l'objectif achromatique dont est muni l'œil-de-bœuf permet d'opérer à partir d'une distance de 2 m. 50. Les dimensions de cette chambre sont 0,145x0,120x0,115, son poids est inférieur à un kilog. La surface sensible est une pellicule de longueur suffisante pour faire 12 clichés; cette pellicule est renfermée dans un étui opaque qui la protège contre la lumière, lorsqu'on l'introduit ou qu'on la retire de l'appareil. Cet ingénieux système

offre un grand avantage pour l'excursionniste qui peut emporter deux ou trois rouleaux de pellicules et ne craint pas ainsi d'épuiser trop rapidement ses provisions.

La figure 5 représente l'appareil placé dans

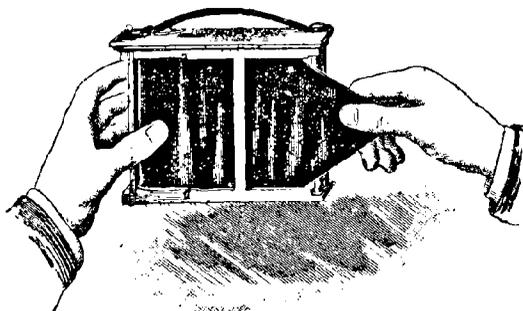


FIG. 7. — Mise en place de la pellicule sensible.

sa gaine. L'obturateur est toujours armé; il est à double mouvement; le déclenchement se faisant en tournant le ressort alternativement à droite et à gauche, comme on peut s'en rendre compte par l'examen de la figure 6 qui montre l'appareil débarrassé de son étui protecteur. Les flèches placées de chaque côté de l'ouverture de l'obturateur indiquent dans quel sens doit être poussé le ressort. Cette partie de l'appareil est de construction très simple, son action est instantanée, mais la pose peut être faite à volonté.

Chaque portion de la bande de pellicule correspondant à un cliché porte sur le papier opaque qui la protège un numéro imprimé en blanc. Ces numéros qui vont de 1 à 12 peuvent être lus à l'arrière de la chambre, il est donc facile de contrôler le fonctionnement de l'appareil. La figure 7 montre la chambre ouverte pour le placement de la cartouche contenant la pellicule. Le cachet qui maintient la couverture opaque est coupé,

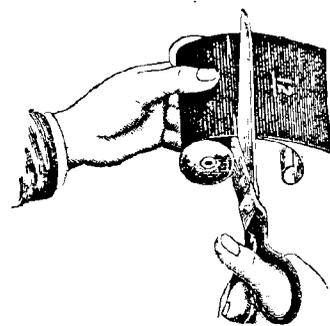


FIG. 8. — Séparation des phototypes.

puis laissant le pinceau sur la cartouche, on introduit l'extrémité du papier sous la traverse et on le tire d'une longueur d'environ 20 centimètres. On retourne ensuite la chambre de façon que le dévidoir soit sur le sommet et la clef tournée du côté de l'opérateur, et on passe le papier sous la traverse, tirant alors l'extrémité à travers la fente, on tourne la clef de façon à ne laisser passer du papier que ce qui est nécessaire. Il ne reste plus qu'à replacer le rideau de cuivre sur le fond et à réintégrer l'appareil dans son étui. Quelques tours de clef font enrouler le papier opaque jusqu'à l'endroit où la pellicule commence.

La figure 8 indique la marche à suivre pour couper la pellicule avant le développement; bien entendu cette dernière opération doit être effectuée à la lumière rouge. Dans ce dessin, la pellicule est montrée sous le papier noir; au dos de ce papier les numéros des clichés sont indiqués et la délimitation entre deux négatifs consécutifs est marquée par deux traits blancs sur les bords du papier.

Cet appareil appartient à la catégorie des appareils à foyer fixe, mais il paraît que la combinaison de son objectif est telle que tous les points défectueux de ce genre d'appareils ont été éliminés et qu'on obtient d'excellents résultats. Il est certain que, par la seule description que nous venons de donner, on est en droit de supposer qu'un appareil aussi ingénieusement combiné doit répondre à tout le bien qu'en dit notre confrère, et il est à souhaiter que les fabricants français cherchent le moyen de nous fournir des appareils d'une pareille simplicité de fonctionnement.

RECETTES

Photographies maritimes. — Le *Photo-Beacon* a constaté que la plupart des photographies de sujets maritimes étaient prises d'un point trop élevé. Il conseille de placer l'appareil aussi bas que possible, l'effet obtenu ainsi étant meilleur, les vagues perdront l'aspect plat écrasé qu'elles ont lorsqu'elles sont prises de haut et les images gagneront en relief et en vigueur.

Lumière-éclair pour reproductions orthochromatiques. — Cette formule, due à M. Le Roy, se rapporte à une poudre à base de magnésium et de bioxyde de baryum. L'éclair obtenu par la combustion de cette poudre est assez rapide et assez intense pour permettre les opérations usitées avec ce genre d'éclairage. L'adjonction du bioxyde de baryum a pour résultat une prédominance des rayons jaunes et des rayons verts nécessaires pour obtenir l'orthochromatisme.

Cette poudre se compose de :

Magnésium pulvérulent.....	1 partie.
Bioxyde de baryum.....	5 parties

Sensibilisation de la toile à peindre. — « Anthony's Photographic Bulletin » recommande la formule suivante pour préparer les toiles à peindre qui recevront une impression photographique destinée à servir de croquis.

Nettoyer la toile avec un morceau de drap légèrement mouillé, puis, dès qu'elle est redevenue sèche, la recouvrir de la solution suivante qui sera étendue au pinceau :

Chlorure de sodium (sel commun).	4,5 parties.
Gélatine.....	0,4 parties.
Acide acétique.....	10 gouttes.
Eau chaude.....	310 parties.

Lorsque la surface est sèche, passer dessus une éponge imbibée d'une solution ammoniacale de nitrate d'argent. Renouveler cette opération et la toile est prête à être employée. — Laver, puis fixer dans l'hyposulfite.

Chronique.

Combinaison de la lumière artificielle et de la lumière naturelle pour le portrait à l'intérieur. — Dans notre traité *la Photographie dans les appartements*, nous avons indiqué quelques-uns des procédés les plus pratiques pour obtenir dans un appartement des portraits aussi bien modelés que si l'on opérait dans un atelier bien installé. Nos études actuelles pour la seconde édition de cet ouvrage nous ont amené à nous occuper d'un éclairage mixte destiné à simplifier le jeu des réflecteurs.

Un amateur des plus distingués, M. le capitaine Puyo, dont nous avons déjà eu l'occasion de parler à nos lecteurs à propos de l'Exposition de la rue de Sèze, a entrepris également des recherches sur la combinaison de la lumière diurne avec la lumière artificielle et, dans le dernier numéro du *Bulletin du Photo-Club*, il a formulé les principales règles d'un procédé nouveau. Cet article était accompagné d'un spécimen des plus remarquables représentant une personne lisant à la lumière d'une lampe. Voici quelques-unes des règles énoncées par M. Puyo :

« Employer une lampe assez forte pour justifier l'emploi d'un grand abat-jour. Sur cette lampe, dont le pied sera assez élevé, fixer une lampe au magnésium (de préférence une lampe du genre « soleil », recommande notre confrère) qui sera munie d'un long tuyau de caoutchouc. L'abat-jour qui recouvrira cette lampe ne doit pas être trop transparent, il sera placé sur un support métallique. L'ouverture supérieure sera fermée par un disque plat ou légèrement concave ayant pour but d'empêcher la sortie des rayons lumineux par cette ouverture, d'arrêter la fumée magnésique produite au moment de la déflagration et enfin de former un réflecteur.

« Les accessoires, vêtements, etc., devront être de couleurs sobres, le blanc cru étant évité avec soin. On veillera à ce que toutes les parties de la composition se détachent bien les unes des autres. »

M. le capitaine Puyo recommande de supprimer ou d'éteindre à peu près totalement la lumière venant de haut et de n'employer de préférence que les rayons avoisinant l'horizontale. Cette lumière sera diffusée par des écrans de manière à produire une image plate sans contrastes que l'éclair magnésique viendra rehausser de la plus agréable façon.

Le point le plus délicat dans ce procédé est la détermination aussi exacte que possible du temps de pose, le moindre écart détruisant la justesse de l'effet. Quelques calculs ont amené notre confrère à énoncer la règle suivante : « Le sujet étant placé, diminuer la lumière du jour et l'ouverture du diaphragme, de façon que le temps de pose soit évalué à 12 secondes et exécuter sans arrêt les trois mouvements : ouverture de l'obturateur, déflagration du magnésium, fermeture de l'objectif.

Les amateurs peuvent essayer ce genre de photographie en toute certitude de réussir, après quelques essais. Le nom seul de son inventeur est une garantie absolue de l'exactitude des renseignements donnés.

ALBERT REYNER.

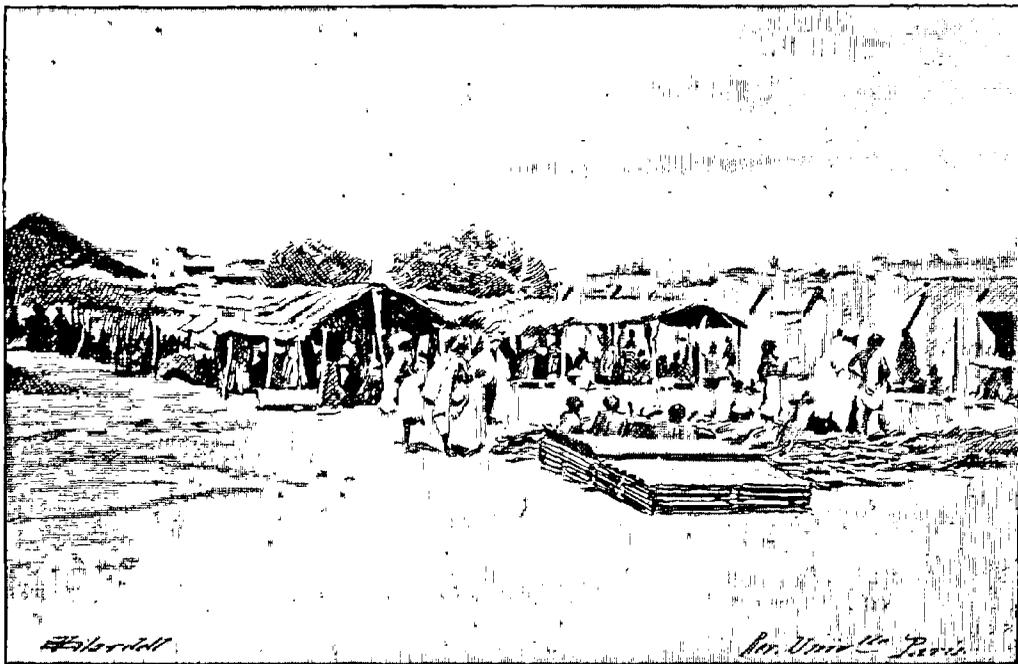
VOYAGES

La France en Afrique

Le Sénégal (Suite). — Le fleuve qui a donné le nom à la colonie a un cours total d'environ 1,700 kilomètres, il est formé par la réunion de deux rivières, le Bakhoy (rivière Blanche) et le Bafing (rivière Noire) qui descendent du Bouré et du Fonta-Diallon et se réunissent au poste français de Bafoulabé, à 1,050 kilomètres en ligne droite de la côte. Le bassin du Sénégal embrasse environ 44 millions d'hectares. Le débit est très faible durant la saison sèche; en sep-

que de l'eau de la pluie. Les rares habitants font usage des citernes. Sur certains points on trouve de l'eau dans des puits à 10 ou 12 mètres de profondeur.

Les productions du sol sont quelque peu limitées. Parmi les principales espèces d'arbres, il faut citer l'acacia (de toutes les espèces) qui donne la gomme et qui pousse dans tout le Sahara; le baobab, arbre gigantesque qui se rencontre dans tout le Sénégal; le gommier-copal, le cocotier, etc. Le coton pousse naturellement dans diverses parties de la colonie; la pourguère



Marché à Médine (Sénégal), d'après une photographie de M. J. Barbier, communiquée par la Société de Géographie.

tembre et en octobre, les crues atteignent en certains endroits (comme à Bakel), jusqu'à 15 mètres. Lors de ces crues, le fleuve déborde dans des proportions énormes. Aussi, les indigènes possèdent-ils d'habitude, deux villages; l'un sur le bord même du fleuve, est habité durant la saison sèche. Un autre bâti sur les hauteurs leur sert de refuge lorsque les eaux du fleuve inondent la plaine.

Obstrué par un grand nombre de bancs et de rochers, le fleuve n'est réellement navigable que lors des hautes eaux et durant une époque relativement courte. Le fleuve forme, en outre, sur tout son passage, un grand nombre d'îles, dont la principale est l'île Saint-Louis, sur laquelle est bâtie la ville de même nom, capitale de la colonie.

Dans le bassin du Sénégal, la région est couverte d'immenses forêts vierges. L'eau potable y fait ordinairement défaut; les arbres ne vivent

et le sésame qui donnent de l'huile; le tabac se trouve à l'état sauvage sur la Casamance; le caoutchouc qui provient d'une liane de la région; l'igname, le gingembre; enfin, le sorgho, le riz, le maïs, le mil et l'arachide, nourriture habituelle des habitants de ces régions. La faune est également assez riche et le monde des volatiles est particulièrement nombreux dans le voisinage des marigots et dans les forêts.

La colonie du Sénégal est divisée en arrondissements, cercles et cantons. Le 1^{er} arrondissement, Saint-Louis, comprend les cercles de Saint-Louis, de Dagana, de Médine. Le 2^e arrondissement comprend Dakar, Gorée, Rufisque, Portudal, etc., en tout douze cercles. Le chef de la colonie est un gouverneur nommé par le gouvernement français. Il réside à Saint-Louis. Un lieutenant-gouverneur lui est adjoint qui réside à Benty. Chaque cercle est administré par un commandant de cercle relevant du gouverneur.

Les commandants de cercles (dont les fonctions correspondent à celles des sous-préfets en France) ont sous leurs ordres les chefs de cantons, les chefs de postes et les chefs de village. Dans la direction des affaires de la colonie, le gouverneur est assisté d'un conseil d'administration qui est composé des principaux fonctionnaires, de deux notables, de deux négociants et de deux chefs de village. Un conseil général s'occupe, comme en France, de la répartition de l'impôt, vote le budget et exprime des vœux. Le Sénégal est également représenté à la Chambre par un député.

Bien que le climat de cette colonie soit loin de convenir à tous les tempéraments d'Européens, il est hors de doute que les travaux d'assainissement entrepris dans ces dernières années ont contribué à rendre le séjour dans ce pays moins pénible. Le climat n'est d'ailleurs pas aussi insalubre qu'il en a la réputation. Quelques postes environnés de marais ou situés sur certains cours d'eau sont dangereux à habiter. Mais en général, l'Européen peut y vivre à condition :

1° De n'arriver dans la colonie que durant la bonne saison (avril à juin, selon les régions);

2° De prendre les précautions hygiéniques nécessaires.

Une nourriture régulière et substantielle; un logement salubre, non exposé aux courants d'air sont encore des conditions indispensables à la conservation de la santé. L'Européen devra en outre éviter le soleil de neuf heures du matin à quatre heures de l'après-midi.

Muni de quelques ressources, l'Européen intelligent trouverait facilement des débouchés à son activité dans les vastes domaines de la Sénégambie française.

Divers

Le 20 avril dernier, la Société de Géographie a distribué les récompenses qu'elle accorde tous les ans aux voyageurs et aux géographes pour leurs travaux de l'année. Les lauréats de cette année sont : M. C. Maistre, médaille d'or de la Société (exploration du Congo au Niger); — prince H. d'Orléans (voyages dans l'Indo-Chine); — E. Foa (exploration dans l'Afrique australe); — M. Monnier (voyage à la Côte-d'Ivoire); — H. Schirmer (monographie du Sahara); — Dr Hagen (études scientifiques sur les Nouvelles-Hébrides); — L. Vignon (études sur les colonies françaises); — C. Imbault-Huart (ouvrage sur Formose). Enfin le prix F. Fournier (1,300 fr. environ) est accordé à M. V. Cuinet pour son importante publication : *la Turquie d'Asie*; — le prix Herbet (6,000 fr. et une médaille d'or) à M. S. de Brazza, pour ses explorations scientifiques et pour la part considérable qu'il a prise à l'expansion coloniale de la France.

Le 27 du même mois, M. A. Foureau a exposé les principaux résultats de la mission qu'il venait d'accomplir chez les Touareg-Azdjers (Sahara). Ces résultats se traduisent par : 4,600 kilomètres parcourus et levés à l'échelle de 1/100,000; 138 observations astronomiques faites au théodolite, avec cinq montres pour les longitudes;

nombreuses observations magnétiques et météorologiques.

Au point de vue économique, par contre, les résultats ont été plutôt négatifs. La région, d'après M. Foureau, serait d'une extrême pauvreté. Gens et bêtes meurent littéralement de faim, et les indigènes n'ont souvent pas d'autre nourriture que les herbages. Les seules routes sont les rivières et le reste du pays est composé de plateaux de pierres dures que l'on ne peut même pas traverser.

*
*

Comme suite à la notice sur la presqu'île Malaise qui nous a été adressée par notre correspondant de Matang, et que nous avons publiée dans le numéro du 20 avril dernier (1), il ne serait peut-être passans intérêt de signaler à nos lecteurs la communication faite dernièrement sur ce même sujet, au Congrès des Sociétés savantes à la Sorbonne, par M. Lapicque, qui a visité la péninsule malaise, au courant de l'année dernière, à bord du yacht *Sémiramis*, appartenant à M^{me} Lebaudy. M. Lapicque s'est appliqué à étudier les populations qui habitent les forêts de l'intérieur de la péninsule. D'après M. Lapicque, ces populations devaient occuper la péninsule tout entière avant l'arrivée des Malais qui habitent à présent sur les rivages et dans les vallées. Le voyageur a observé trois éléments ethniques : un élément négrito, le plus ancien, le plus largement distribué; un élément indonésien, qui se rattache à tout l'ensemble ethnique, auquel on donne couramment ce nom; un élément mongolique, probablement d'origine indo-chinoise. Ces trois éléments sont combinés en proportions variées dans les divers points visités par M. Lapicque. Dans le nord de Pérah, le sang négrito domine; dans les montagnes du centre, entre le Pérah et le Pahang, l'élément indonésien devient apparent; dans les grandes jungles ouvertes qui terminent la péninsule au sud de Johore, l'élément jaune tend à prendre plus d'importance. Toutes ces populations sont à un degré de civilisation très peu avancé. Les Lemau, qui sont les plus franchement négritos, sont demeurés tout à fait sauvages...

Nécrologie. — Nous avons le regret d'annoncer la mort, à l'âge de 21 ans seulement, de M. Paul Danzanvilliers, chef de poste de 2^e classe, décédé à Nola, Haute-Sangha (Congo français), le 14 février dernier.

Nos lecteurs n'ont pas oublié les correspondances si nettes et si claires, accompagnées de croquis, que le jeune chef de poste avait envoyés, à plusieurs reprises, à la *Revue* et que nous avons publiés (2). C'étaient des notes et des croquis pris sur le vif des habitants de notre colonie naissante. La destinée n'a pas permis au jeune fonctionnaire de suivre une carrière si bien commencée. Qu'il nous soit permis d'adresser ici à sa mère éplorée, M^{me} veuve Danzanvilliers, l'expression de notre profonde sympathie pour la perte qu'elle vient de faire par la mort de son jeune fils — notre ami. P. L.

(1) Voir n° 8, page 378.

(2) Voir nos de décembre 1892, et mars 1893.

AGRICULTURE

AGROLOGIE

De la production végétale en France

Climat girondin (suite) (1)

Terrains secondaires. — Après les terrains

tertiaires viennent par ordre d'importance en étendue, les terrains secondaires. Signalons d'abord les terrains crétacés de la Dordogne, de la partie sud-ouest des Charentes (crétacé supérieur) et ceux de la rive gauche du Gave de Pau (crétacé supérieur et crétacé inférieur).

D'une manière générale, tous ces terrains sont meubles et profonds; ils se laissent bien travailler, mais ils sont secs en été et toujours peu fertiles.

Les plaines sont livrées à la culture du seigle, de l'avoine, du millet et on voit aussi çà et là des prairies artificielles de sainfoin, de lentillon d'hiver, et d'anthyllide. Au contraire, les collines de l'Angoumois et du Béarn conviennent particulièrement bien à la culture de la vigne, mais cette plante précieuse des pays en question a dû reculer devant les atteintes du phylloxera, et on ne peut songer maintenant qu'à boiser ces surfaces devenues tout à coup improductives.

Pour ces sols à craie blanche ou à craie marneuse, et où, dans tous les cas l'élément calcaire domine toujours, des plantations de chêne pubescent (chêne truffier), de chêne vert, de pin laricio d'Autriche comme essences principales et de buis, de noisetier, de cornouiller mâle, de viorne, comme essences secondaires, auront chance de donner de bons résultats. Comme arbres fruitiers, le cerisier des oiseaux, le cerisier de Sainte-Lucie, le prunier mirobolan et l'amandier serviront de porte-greffes aux variétés améliorées, et on pourra greffer aussi avantageusement le poirier et le cognassier sur l'aubépine.

1) Voir page 343.

Les terres jurassiques qui viennent en second lieu s'étendent sur la moitié nord des Charentes, la partie sud-ouest du Poitou et sur le département du Lot presque en entier. Elles sont essentiellement calcaires, mais l'argile vient souvent

modifier d'une façon très heureuse leurs propriétés physiques en les rendant moins perméables à l'eau.

Dans la friche jurassique des calcaires secs, on voit surtout de nombreux représentants de genévrier commun et de buis, à travers de chétifs pâturages de légumineuses et de graminées.

Si le défrichement a pu être effectué, on retrouve les plantes cultivées qui ont été spécifiées pour les sols d'origine crétacée, et là, où l'argile vient s'unir au calcaire en proportion convenable, comme cela s'observe dans certaines terres jurassiques des Charentes et du bas Poitou, le blé, le maïs, entrent aussitôt

dans l'assolement, et il n'est point rare de trouver aussi des prairies permanentes et artificielles de bonne composition.

Sur les collines jurassiques de l'Angoumois, sur les causses du Lot, on ne peut que songer à substituer aux vignes détruites par le phylloxera, des boisements d'essences appropriées au sol ainsi qu'au climat. On s'adressera alors de préférence au chêne pubescent, au chêne faux-liège, au chêne vert, à l'orme des montagnes, à l'érable

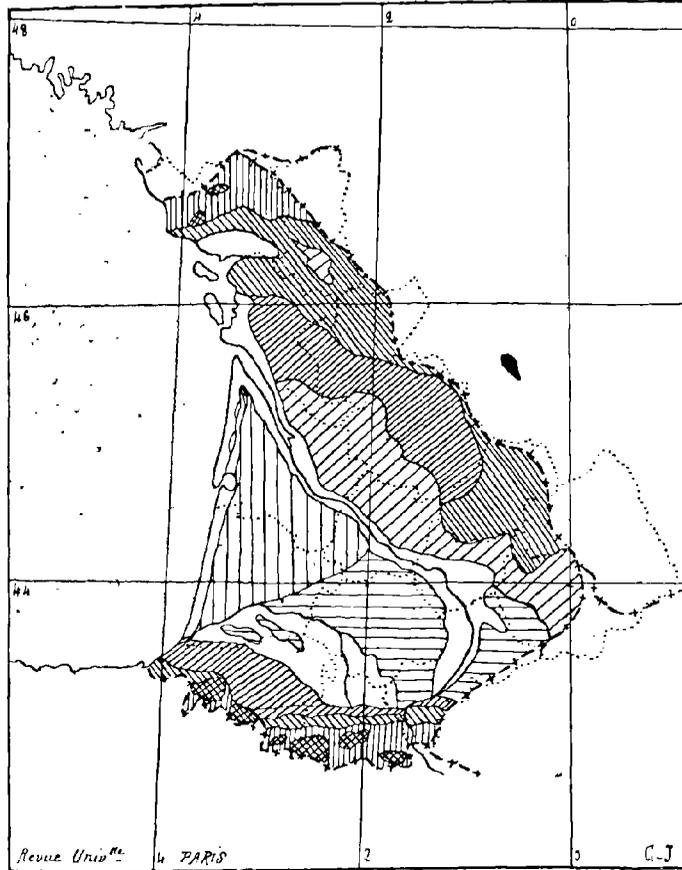


FIG. 1. — Carte du climat girondin, répartition des terrains.

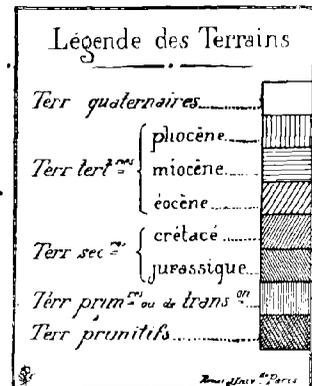


FIG. 2.

de Montpellier, et les abies : *fraserii*, *pinapo* et *silicica* constitueront d'autre part de bonnes sapinières.

Sur les sols calcaires, la production fruitière sera assurée avec le cerisier des oiseaux, le cerisier de Sainte-Lucie, le prunier mirobolan employés comme porte-greffes des variétés améliorées. L'amandier, l'abricotier n'auront chance de réussir que s'ils sont greffés sur prunier, et le poirier ne donnera des résultats appréciables que sur aubépine.

Au contraire, sur les surfaces argilo-calcaires fertiles, tous les arbres fruitiers propres au climat pourront végéter avec succès. Toutefois, les plus beaux produits seront toujours fournis par le figuier, le prunier, l'amandier et l'abricotier.

Terrains quaternaires. — Aux terrains quaternaires du bassin Girondin, nous rattachons les alluvions du cours de la Garonne et de ses nombreux affluents, ainsi que les dépôts maritimes, parmi lesquels nous comprenons les dunes de Gascogne.

Les alluvions quaternaires sont surtout importantes entre Saint-Gaudens et Moissac et entre le cours du Gave de Pau et celui de l'Adour. Elles donnent des surfaces où entrent en proportions variables : le calcaire, l'argile, la silice et l'humus, mais qui dans l'immense majorité des cas se font remarquer par leur grande fertilité. Les palus de la Gironde en sont la meilleure preuve et c'est à eux que l'on doit par les nombreux végétaux qu'ils portent la fertilisation des alluvions anciennes pour la culture des vignes du Médoc.

Ces terres se prêtent tout naturellement à la production herbacée, ce qui explique comment il se fait que les prairies artificielles comme les prairies naturelles y trouvent leur place marquée. Le blé, le maïs, donnent les plus hauts rendements de la région, et avec la vigne, le chanvre, le tabac, le lin, les choux, on obtient des produits non moins remarquables. Bref, on reconnaît à juste titre que ces terres sont de tout le climat Girondin, celles qui par leur situation géographique et leur fertilité, sont le plus appréciables au point de vue de la production agricole.

Elles sont trop riches pour qu'on ait jamais songé à couvrir ces plaines fertiles d'essences forestières. Aussi, ne trouve-t-on parmi les espèces végétales ligneuses que des arbres d'avenues ou de rivages ou bien des arbres fruitiers. Parmi ces derniers, les pruniers, les abricotiers, les pêchers et les figuiers se font remarquer par leurs fruits succulents et ils sont souvent l'objet de cultures spéciales.

Pour ce qui est des dunes de Gascogne, ainsi que des dépôts qui couvrent presque entièrement les îles de Ré, d'Oleron et la partie comprise entre Niort et la côte océanique, il en va tout autrement. Il est vrai que ces surfaces ont déjà subi d'importantes améliorations, mais il reste encore beaucoup à faire pour fertiliser ces étendues de sables mouvants. C'est Brémontier, l'ingénieur bien connu, qui, le premier, réussit à fixer ces terrains par des travaux et des semis de plantes à la fois traçantes et envahissantes. Il fit semer notamment : les *agropirum acutum*

et *junceum*, le *calam agrostis arenaria*, la *festuca sabulicola*, et bientôt après il rendait possible la bonne venue des pins maritimes et des chênes-liège.

La fixation des dunes a rendu des services immenses aux populations de la contrée, non seulement en utilisant des surfaces qui, tout en restant incultes, menaçaient de gagner du terrain sur le territoire, mais aussi, et surtout en rendant possible la culture des terres avoisinantes qui avaient à redouter les vents violents de l'ouest et du nord-ouest. C'est ici surtout que la nécessité des abris s'imposait. Aussi, depuis les travaux de Brémontier et les plantations d'essences appropriées, on peut admirer çà et là de petites métairies avec des cultures : de seigle, de maïs, de légumes divers (petits pois, haricots, choux, etc.) et des prairies artificielles de trèfle incarnat, de pois gris et de spergule.

Les clôtures-abris de pins maritimes, de cannes de Provence, de grands genêts et de hautes bruyères permettent également de cultiver : la vigne, des asperges, des camélias et quelquefois même des géraniums.

Les sables incultes de la partie sud de la Vendée, ainsi que ceux des îles de Ré et d'Oleron, offrent comme végétaux sub-spontanés : le tamarin, la triplex *halimus* (pourpier de mer), l'*ephedra distachia* et quelques graminées; mais on améliore de plus en plus ces dunes par les goëmons des côtes océaniques dont la richesse en principes fertilisants peut rivaliser avec celle du fumier de ferme.

L'emploi répété de ces goëmons (*Fucus : siliquosus, digitatus, vesiculosus, saccharinus, serratus*) a transformé du tout au tout ces sables autrefois réputés stériles. C'est ainsi qu'actuellement ces vastes étendues de terrain, sont citées comme donnant des rendements importants de pommes de terre, de choux et d'asperges.

Pour terminer l'énumération des terrains issus de l'époque quaternaire, il nous reste à signaler les terres tourbeuses des environs d'Orx, près Bayonne.

Elles se font de suite remarquer par le fait qu'elles portent de nombreux carex (vulgairement laches), des joncs, des roseaux, des canches, et, çà et là, la houlique laineuse et la molinie bleue. Au contraire, le dactyle pelotonné, les paturins et les *agrostis* n'apparaissent que sur les rives des cours d'eau.

Pour tirer parti de ces surfaces imperméables et difficiles à travailler, il convient de les assainir par de profonds fossés d'égouttement et de pratiquer l'écobuage.

On modifie encore avantageusement les propriétés physiques de ces terres par l'opération du colmatage avec des eaux capables de déposer des sables calcaires ou des sables siliceux.

Les parties ainsi assainies pourront alors recevoir des cultures de maïs, de choux et de navets. Dans les bas-fonds où les eaux s'égouttent plus lentement, on aura encore des pâturages assez bien constitués, surtout, si par des chaulages et des marnages répétés, on arrive à neutraliser totalement l'acidité qui règne d'ordinaire dans ces sols de nature tourbeuse.

Comme plantations, les seules possibles sont

celles du bouleau pubescent et du saule à oreillettes; cependant sur les surfaces assainies, le magnolia, la bourdainé, pourront végéter assez bien.

Le poirier est, de tous les arbres fruitiers, le seul qui puisse offrir quelque chance de réussite.

CH. JULIEN,

*répétiteur à l'École nationale
d'agriculture de Grignon.*

(A suivre.)

ZOOTECHE

Les fourrages vénéneux (suite) (1)

Les tubercules du topinambour récoltés prématurément et ayant subi un commencement de fermentation par suite de conservation à l'humidité sont vénéneux; ces mêmes tubercules sains mais donnés en trop grande abondance déterminent chez les animaux des troubles intestinaux passagers.

Les pommes de terre portant des germes, celles qui ont verdi par suite de l'exposition au soleil et plus particulièrement les épiluchures de ces dernières renferment, cuites ou crues, une proportion de solanine assez forte pour nuire gravement parfois à la santé du bétail. Les fanes de pommes de terre auxquelles les cultivateurs ont souvent recours pour l'alimentation des vaches en temps de disette fourragère, celles surtout qui ont été soumises à des traitements cupriques avec bouillies adhérentes ne doivent être distribuées qu'avec une extrême prudence; il ne faut en aucun cas qu'elles forment plus du tiers de la ration, dans laquelle entreront en quantité suffisante de la paille ou du foin. Il importe aussi d'éliminer avec soin les baies qui s'y trouveraient mélangées. Si l'on ne prenait pas ces précautions des accidents intestinaux seraient à redouter.

Les feuilles et les tiges de la morelle douce-amère, les fruits incomplètement mûrs de la tomate et de l'aubergine sont pourvus du même alcaloïde, la solanine, et possèdent par conséquent les mêmes propriétés nocives que les parties vertes de la pomme de terre.

Dans les pays où l'on cultive le tabac, les bêtes bovines sont sujettes à s'empoisonner en consommant les feuilles de cette plante qui renferment de la nicotine, un des plus violents toxiques que l'on connaisse.

Citons enfin parmi les plantes vénéneuses les plus fréquemment mélangées au foin, les renoucles, la moutarde des champs, le coquelicot, les euphorbes, la mercuriale annuelle, le colchique d'automne, etc. L'agriculteur doit poursuivre avec énergie et persévérance la destruction de toutes ces mauvaises herbes.

Nous venons de passer en revue beaucoup d'espèces végétales, toxiques à des degrés divers, parmi lesquelles plusieurs sont considérées par les cultivateurs comme des plantes fourragères, sinon très bonnes, du moins acceptables. Hâtons

(1) Voir page 381.

nous leur dire que presque toutes ne deviennent réellement dangereuses que lorsqu'elles forment la base de l'alimentation du bétail pendant un temps prolongé. A titre d'adjuvant à d'autres fourrages, la plupart d'entre elles constituent, au contraire des ressources temporaires précieuses dont les possesseurs de bétail auraient le plus grand tort de se priver pendant une période aussi difficile pour les spéculations zootechniques que celle que nous traversons. Notre but est donc en écrivant ces lignes, non pas de les décourager dans la recherche de telles ressources, — ce serait faire œuvre détestable — mais d'éveiller leur circonspection pour leur permettre d'éviter, grâce à quelques soins, des accidents possibles.

LÉON BUSSARD.

TECHNOLOGIE

Sur les maladies des vins. — M. Kayser, chef des travaux du laboratoire de fermentations à l'Institut agronomique, a fait à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale la communication suivante sur les maladies des vins :

Il rappelle que c'est sous l'influence de la levure que se fait la transformation du sucre du raisin en alcool.

Si la fermentation se fait dans de bonnes conditions de température, d'aération, si le moût a une acidité convenable, il y a beaucoup de chances que le vin se conserve inaltéré.

Le vin est d'ailleurs protégé par sa richesse alcoolique, son acidité et sa pauvreté relative en matières dissoutes.

C'est M. Pasteur qui a démontré que la cause des altérations du vin était de nature vivante.

On peut diviser les ferments de maladies en deux groupes : les ferments *aérobies* : *mycoderma vini* et *mycoderma aceti*; les ferments *anaérobies* : les ferments des vins gras, amers, poussés, tournés et manités.

Le *mycoderma vini* ou les fleurs du vin constituent une maladie peu grave, à moins de renouveler à plaisir l'air à la surface du vin. Il ressemble beaucoup à la levure; il en a les dimensions et se reproduit par bourgeonnement. Son protoplasma est plus granuleux. Il ne possède qu'à un faible degré le caractère « ferment » et transforme l'alcool en eau et en acide carbonique. Il s'attaque surtout aux vins jeunes; le vin devient plat.

Le *mycoderma aceti* est beaucoup plus dangereux. Il lui faut des vins plus dépouillés et alors il change l'alcool en acide acétique. C'est un bâtonnet étranglé qui se reproduit par scissiparité; on le voit au microscope en chaînes régulières, il est très petit et n'a que 1 μ de long; tantôt il forme voile à la surface, tantôt il se trouve en masse flottante plus épaisse.

L'ouillage est une des méthodes les plus généralement employées et les plus sûres pour se garantir contre cette altération.

Le ferment du vin filant ou gras s'attaque aux vins blancs, jeunes et faibles en alcool. Cet infi-

niment petit se présente encore en chapelets de globules sphériques, comme ceux de la gomme de sucrerie; il se trouve souvent empâté dans une masse mucilagineuse et alors le vin coule comme de l'huile.

Le tannin semble gêner sa propagation, mais le vin ne reprend jamais ni son goût ni son bouquet.

Le ferment des vins amers. C'est la maladie des vieux vins de Bourgogne. Le vin est fade, amer, mélangé d'un petit goût piquant, forme un dépôt plus ou moins volumineux de matière colorante et devient bientôt impotable. Ce ferment se présente au microscope sous la forme de filaments très ténus, d'aspect raide et immobile; il est souvent recouvert d'une couche de matière colorante qu'on dissout aisément par un peu d'alcool acidulé.

MM. Pasteur et Duclaux ont trouvé que le ferment de l'amer s'attaquait surtout à la glycérine et donnait lieu à l'augmentation de l'acidité totale.

(A suivre).

trop élevés pour en faciliter la propagation. On ne devrait pas faire payer en Algérie le transport de l'engrais sur le même tarif que le transport du blé, car le phosphate est l'engrais le plus utile pour cette culture. Généralement la valeur du phosphate ne dépasse pas le quart et quelquefois même le cinquième de la valeur du blé; ce dernier payant 0 fr. 06 la tonne kilométrique, il serait bon de ne faire payer que 0 fr. 03 celle du phosphate, d'autant plus que les compagnies y trouveraient bénéfice sur l'augmentation des transports de plus grandes quantités de blé.

Les eaux résiduaires des sucreries et des distilleries (1).

On connaît les difficultés croissantes que rencontrent les distillateurs et les fabricants de sucre pour l'écoulement de leurs eaux résiduaires. J'ai pensé qu'il pourrait y avoir un certain intérêt à connaître la richesse de ces eaux au point de vue de leur emploi en irrigations.

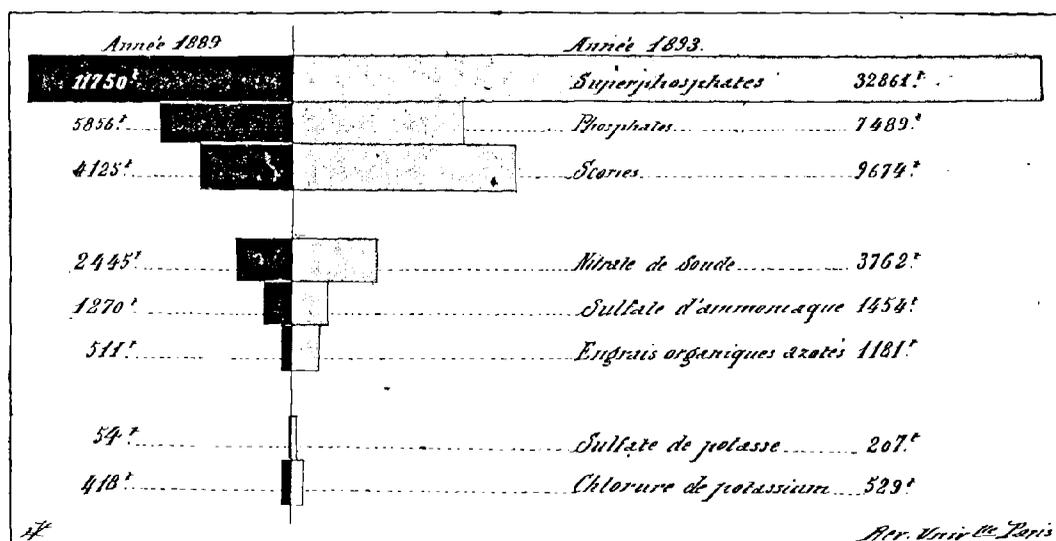


FIG. 1. — Consommation des engrais chimiques en 1889 et en 1893, par 30 syndicats agricoles.

ENGRAIS

Les engrais chimiques en France

Dans notre dernier article, page 477, nous avons indiqué l'augmentation de la consommation des engrais chimiques de 1889 à 1893, d'après une enquête faite par M. Sagnier auprès de trente syndicats agricoles.

Nous complétons ces documents par le graphique (fig. 1). La consommation des engrais chimiques ne peut que s'accroître, surtout avec les garanties que l'agriculteur intelligent a aujourd'hui à sa disposition. J. P.

Les phosphates en Algérie.

Il y a une exploitation de phosphates dans l'Ouest-Algérien, près de Lamoricière, malheureusement les tarifs des chemins de fer sont

Voici donc les moyennes de quelques résultats obtenus cette année à la Station, en ne tenant compte que de l'azote.

Le mètre cube contient en grammes d'azote :
 Petites eaux de diffusion..... 84
 Mélange de toutes les eaux de sucrerie. 98
 Eaux sortant des presses..... 140
 Vinasses de distilleries de betteraves.. 1100
 En admettant que 1,000 kilog. de fumier contiennent 4,700 grammes d'azote, on aurait, en azote, l'équivalent de 1,000 kilog. de fumier avec :

4 ou 5 mètres cubes de vinasses,
 30 mètres cubes d'eaux sortant des presses,
 50 mètres cubes de mélange de toutes les eaux rejetées par les sucreries.

PAGNOUL.

(1) De l'Agriculture du Nord de la France.

SCIENCES NATURELLES

Un *Octopus* nouveau de la Basse-Californie

Dernièrement, M. Edmond Perrier a présenté à l'Académie des sciences, en son nom et en celui de M. A.-T. de Rochebrune, des échantillons d'un mollusque céphalopode du genre *Octopus*, d'une espèce encore inconnue.

Cette nouvelle espèce, qui a reçu le nom d'*Octopus Diguëti*, provient de la Basse-Californie. De toute petite dimension, cet *Octopus* possède un corps bursiforme court; la tête est modérément large et assez brusquement tronquée en avant, au-dessus des yeux qui sont très petits. Les bras sont tous d'égale longueur, subquadrangulaires et se terminent en pointe aiguë.

Cet *Octopus*, conformément à une observation d'Aristote tombée dans l'oubli, couve ses œufs. Durant le temps de cette incubation, du reste, et peut-être après encore, l'*Octopus Diguëti* habite à l'intérieur de la coquille d'une bivalve, plus généralement d'un *Pecten*.

Il est impossible de ne pas rapprocher ce genre de vie adopté, au moins pendant la période d'incubation, par l'*Octopus Diguëti* du genre de vie que mènent les crustacés bien connus sous le nom de *Bernard-l'Hermitte* et qui forment la famille des *Paguridæ*. Chez l'*Octopus Diguëti*, comme chez les *Paguridæ*, l'instinct qui pousse l'animal à se loger dans une coquille n'apparaît pas d'emblée; il est une simple modification de l'instinct plus vague répandu dans le genre *Octopus* tout entier, qui pousse l'animal à s'abriter dans les cavités, à y pondre et à y couver. D'habitude, le poulpe se contente d'un abri quelconque: fente de rocher, espace laissé libre entre un bloc de rocher et le sol, carapace de crustacé, coquille de mollusque; parmi tous ces genres d'abri, l'*Octopus Diguëti* fait un choix; l'instinct se trouve alors spécialisé et revêt ainsi un caractère exceptionnel qui retient l'attention.

Les tumeurs ligneuses des *Eucalyptus*.

Sur plusieurs plants d'*Eucalyptus*, provenant de semis effectués dans les serres du jardin bo-

tanique d'Amsterdam, le collet, les nœuds inférieurs de la tige et des branches basses, a reconnu dernièrement M. Paul Vuillemin, qui eut occasion de pouvoir examiner certains échantillons de ces plantes, portaient des nodosités dures, lisses ou un peu crevassées à la surface, tantôt petites et arrondies, tantôt volumineuses et bosselées, et atteignant jusqu'à 5 centimètres de diamètre.

De certaines de ces excroissances émergeait un grand nombre de petites branches, semblables au balai de sorcière qui sort du chaudron des sapins.

Ces tumeurs, qui se rencontrent indifféremment chez les diverses espèces d'*Eucalyptus*, a reconnu M. Paul Vuillemin, sont produites par un champignon microscopique du genre *Ustilago*, l'*Ustilago Vriesiana*, dont l'espèce, jusqu'ici, n'avait point encore été déterminée.

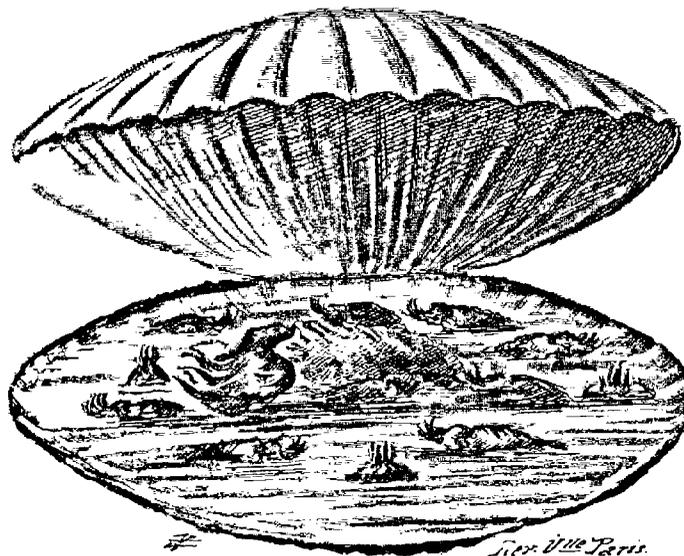
Le mécanisme de la production des tumeurs sous l'action du champignon parasite a été noté par M. Vuillemin.

Le champi-

gnon, a reconnu cet observateur, pénètre au niveau du collet, remplit de ses filaments les méats intercellulaires de l'écorce et la cavité des vaisseaux. Ensuite, il traverse de part en part les cellules étroitement unies de la moelle, les rayons médullaires du parenchyme ligneux et les fibres ligneuses, sans se mettre en contact avec le protoplasma, car il refoule l'assise cellulosique la plus interne de la paroi pour s'en faire une gaine dans tout son trajet intracellulaire. Certains filaments, ainsi cortiqués, n'atteignent pas l'autre extrémité de la cellule, se renflent et simulent des suçoirs.

Tant qu'il reste filamenteux, le champignon ne révèle sa présence au dehors par aucune déformation. Son action discrète sur les éléments auxquels il est associé n'en compromet pas la vitalité et n'en dévie pas la différenciation normale. Le parasite des *Eucalyptus* manifeste seulement son action destructive et déformante dès qu'il commence à ébaucher ses fructifications.

Les filaments du champignon s'insinuent alors entre les cellules du *cambium* ou couche généra-



Octopus Diguëti adulte et sujets nouvellement éclos, à l'intérieur d'une coquille de *Pecten*.

trice des jeunes bourgeons latéraux, se renflent, s'anastomosent et forment une masse mucilagineuse, prélude de la production des spores dans une cavité bientôt élargie par la destruction des délicates cellules de la région. La fructification naissante est ainsi limitée, d'un côté par le bois, de l'autre par le liber de la tige de l'*Eucalyptus*.

L'assise génératrice, localement détruite, s'hypertrophie de part et d'autre et donne des couches ligneuses épaisses et contournées autour du centre d'irritation. La surface du bourgeon, au lieu de rester convexe, devient concave et se transforme en un canal profond, sinueux, limité par une même couche épidermique, corticale et libérienne, qui le sépare du bois démesurément tuméfié. L'irritation s'étend, du reste, à l'assise génératrice de la tige-mère, dont les couches ligneuses se confondent avec celles du rameau.

Les tiraillements produits par cet accroissement immodéré provoquent des déchirures, et l'on trouve, vers le centre de la tumeur, des cavernes irrégulières dans lesquelles pendent des fibres disloquées, sans ordre.

L'*Ustilago Vriesiana* est la seule espèce de la famille des Ustilaginées qui soit, jusqu'ici, reconnue capable de produire une tumeur ligneuse.

L'étude que vient de faire M. Vuillemin du mécanisme, sous l'action de ce champignon, de la formation des excroissances des *Eucalyptus*, est d'une importance scientifique très réelle; grâce à elle, en effet, il paraît probable que l'on parviendra avant longtemps à élucider de façon analogue la question de l'étiologie des broussins et des loupes des arbres, maladies dont la nature est restée jusqu'ici des plus obscures.

Comment les Cliones creusent leurs galeries dans les valves des huîtres.

On sait depuis longtemps que les Cliones, ces éponges perforantes qui causent parfois de grands dégâts dans les huîtrières, creusent elles-mêmes dans les valves des huîtres les galeries qu'elles habitent.

M. Topsent a montré que ce n'est pas par une action chimique, car les tissus de l'éponge ne sont pas acides, et les lunules qu'elles détachent des valves de l'hôte ne sont pas corrodées sur les bords. Il semble cependant, au premier abord, difficile d'admettre qu'un procédé purement mécanique puisse suffire aux Cliones pour perforer en tous sens les valves d'une huître.

Il en est de la sorte, cependant. Des expériences soigneuses et répétées ont en effet permis à M. Letellier de constater que les tissus de ces éponges sont assez résistants pour arracher par parcelle par parcelle le calcaire et même la nacre des coquilles d'huître.

Il est à remarquer, au surplus, que la Clione perce toujours la nacre perpendiculairement à sa surface et que jamais elle ne se creuse de galeries dans son épaisseur.

Quand elle pénètre dans le calcaire, au contraire, la Clione n'agit pas de même : alors, en effet, ses galeries s'étendent dans tous les sens. Or, l'expérience montre que, tandis que le cal-

caire est sensiblement équirésistant dans tous les sens, la nacre vieille, qui est à peu près aussi facile à dissocier que le calcaire quand la traction est perpendiculaire à sa surface, présente, au contraire, une résistance énorme à la rupture lorsque cette traction lui est parallèle.

Si l'on admet que la Clione creuse sa galerie mécaniquement, l'observation que présente ici M. Letellier a une explication toute simple et naturelle : si on ne l'admet pas, par contre, on ne peut en présenter aucune raison plausible.

Nouvelles diverses.

— A la suite d'expériences poursuivies sur un certain nombre de végétaux, notamment sur des légumineuses et des crucifères, M. Lucien Daniel a reconnu qu'il était possible dans une certaine mesure de réaliser au moyen de la greffe la création de variétés nouvelles.

Voici, du reste, les conclusions fort intéressantes de son travail :

1° L'hybridation par la greffe est possible pour certaines plantes herbacées auxquelles on peut faire acquérir des qualités alimentaires nouvelles, en les plaçant sur des plantes qui leur sont supérieures sous ce rapport, et en semant les graines produites par le greffon.

2° L'impression produite sur le greffon et ses graines est plus ou moins profonde, suivant les plantes greffées. Elle paraît jusqu'ici plus particulièrement marquée dans les plantes de la famille des crucifères.

— Les maraîchers, pour leur malheur, connaissent beaucoup trop certaine affection parasitaire, dite de la *toïle*, qui dévaste fréquemment leurs plantations les plus soignées. Il y a quelque temps, MM. Prillieux et Delacroix, en signalant à l'attention de l'Académie des sciences cette *peste* des légumes, indiquaient qu'on pouvait la combattre efficacement en arrosant les plantes infestées avec des solutions de sels de zinc ou de cuivre.

La chose est fort exacte; mais, le malheur, a fait, depuis, remarquer à l'Académie M. Mangin, qui le premier avait, avant MM. Prillieux et Delacroix, signalé à la Société de Biologie les effets de la maladie de la *toïle*, c'est que le remède, en même temps qu'il tue le parasite, met pareillement à mal le végétal qu'il attaque.

Avant donc de rien tenter de ce côté, il convient d'attendre que l'on ait réglé avec précision les doses de sels toxiques qu'il est possible d'employer sans compromettre l'existence des plantes à préserver. M. Mangin, qui a entrepris cette étude, espère avant longtemps pouvoir publier des renseignements précis à cet égard.

— Depuis quelques jours, soixante-douze petits crocodiles, capturés sur les bords du Mississipi, se trouvent installés dans la grande salle aux reptiles du Jardin d'Acclimatation, déjà si attrayante par ses grands boas et ses monstrueux pythons. Rien de pittoresque et de curieux comme ces miniatures d'alligators au long museau, à l'œil proéminent, au regard fin, à la patte légère et vive, à la queue mignonne, aux crocs naissants, au corps agile et souple, tout semé de belles couleurs qui s'effaceront avec la croissance.

LE TÉLÉGRAPHE TRANSCONTINENTAL AFRICAIN

La construction d'une ligne télégraphique qui, réunissant le Cap à Alexandrie, traverserait tout le continent africain, depuis sa pointe méridionale jusqu'aux rivages de la Méditerranée, est assurément un des projets les plus gigantesques de notre époque, étant données les conditions politiques actuelles de l'Afrique orientale. Et, cependant, cette ligne, à laquelle le traité anglo-congolais du 12 mai dernier assure des facilités d'exécution, sera vraisemblablement terminée d'ici peu d'années. Ce sera une affirmation nou-

destinés à subir, d'une manière ou de l'autre, l'influence britannique.

A la baie Delagoa commencent les possessions d'une nation dont, depuis près de deux siècles, les intérêts commerciaux paraissent liés à ceux du commerce britannique, le Portugal. Au nord de la Rovouma, deux princes soumis à l'influence anglaise prétendaient à la souveraineté de toute la côte orientale : l'un, le sultan de Zanzibar, jusqu'au cap Guardafui, l'autre, le khédive d'Egypte, du détroit de Bab-el-Mandeb

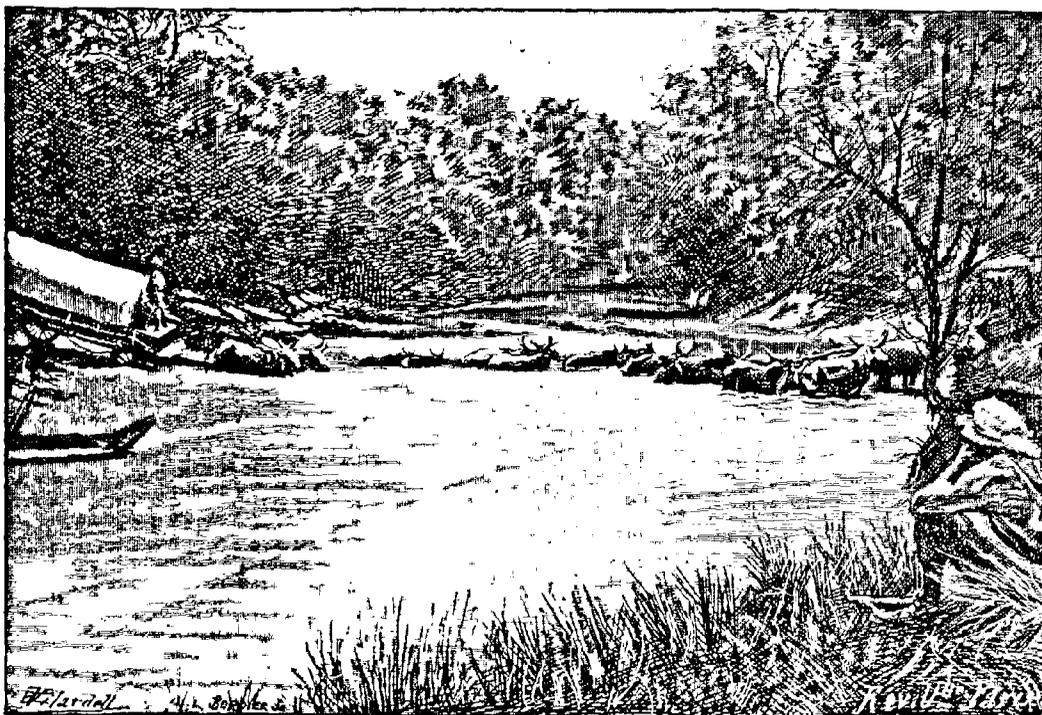


FIG. 1. — Les voyages dans l'Afrique australe. Traversée d'un gué d'après une photographie du pasteur Coillard, communiquée par la Société de Géographie).

velle de la mainmise de l'Angleterre sur la partie orientale du continent noir, une manifestation de son hégémonie économique dans les régions dont les circonstances ne lui ont pas permis de prendre ou de conserver la souveraineté.

L'idée première du télégraphe transcontinental remonte à l'année 1876. A cette époque, il semblait que la civilisation britannique fit le siège de l'Afrique; toute la moitié orientale en paraissait réservée à subir la domination de l'Angleterre, directement ou indirectement. A la colonie du Cap, occupée depuis 1795, elle avait ajouté successivement Natal, la Cafrerie, le Basoutoland, le Griqualand occidental; et, en 1875, elle formait le projet de réunir, en une confédération, à ses propres possessions les deux républiques indépendantes fondées par les Boers, le Transvaal et l'Etat d'Orange, qui paraissaient, dès lors,

jusqu'à Suez. De Bagamoyo aux lacs Victoria-Nyanza et Tanganyika, les indigènes subissaient l'influence du sultan de Zanzibar; ils traitaient en amis et en hôtes les Européens recommandés par Saïd-Bargach; et ce prince avait des *valis* à Tabora et à Oujiji. Les pays placés sous son protectorat, plus ou moins effectif, n'étaient guère séparés que par l'Ouganda de ceux que deux Anglais, Baker et Gordon, avaient annexés au Soudan égyptien : le drapeau du khédive flottait sur tout le haut Nil et sur le lac Albert-Nyanza; en 1876, un poste égyptien avait été établi sur le Nil Somerset, aux chutes de Ripon, non loin du lac Victoria-Nyanza; un allié des Egyptiens avait été installé sur le trône de l'Ounyorro, à la place du farouche Kabba Rega, leur ennemi; le roi de l'Ouganda avait enfin reçu un des lieutenants de Gordon-Pacha.

Dans ces conditions, il ne paraissait pas impossible que des possessions britanniques jusqu'à l'Égypte, les territoires des chefs indigènes ne fussent ouverts aux entreprises européennes.

Le projet d'un télégraphe transcontinental fut formé en Angleterre : il s'agissait de relier aux lignes égyptiennes le réseau télégraphique de l'Afrique centrale britannique : commencé en 1860 par la construction de la ligne de Capetown à Simonstown, ce réseau mettait déjà en relations avec la capitale toutes les localités importantes de la colonie; il était joint à celui de la colonie de Natal par un fil sous-marin touchant à Durban et se terminant à la baie Delagoa, qu'un jugement arbitral du Président de la République française venait d'attribuer au Portugal.

On proposait d'immerger un fil entre la baie Delagoa et l'embouchure du Zambèze. A partir de ce point, un fil aérien, long de 2.780 kilomètres, aurait été établi le long du Zambèze, puis le long du Chiré jusqu'au lac Nyassa : des missionnaires écossais s'étaient installés dans cette région, à la suite des voyages de Livingstone; en 1875, un officier de la marine britannique, M. E.-D. Young, avait conduit plusieurs membres des missions unies d'Écosse jusqu'à la rive méridionale du lac, où fut fondée la station de Livingstonia. D'autres expéditions suivirent celle-ci; des établissements furent formés sur le Chiré. Comme le Portugal n'avait pas d'autorité effective sur le Nyassaland dont les explorateurs avaient pris nominalement possession au nom de la cour de Lisbonne, le gouvernement britannique devait être amené à prétendre, tôt ou tard, à la souveraineté politique des pays du Nyassa et du Chiré. On voit qu'à peine fondés, les établissements des missionnaires semblèrent aux promoteurs du projet de télégraphe transcontinental devoir être un des anneaux de la chaîne de stations britanniques qu'ils comptaient conduire à travers toute l'Afrique orientale. C'était le prélude des projets ambitieux qui ont abouti, treize ans plus tard, à l'annexion du Nyassaland.

Du Nyassa au Tanganyika, la route eût été aisée. La ligne télégraphique aurait suivi, plus loin, la rive orientale du Tanganyika, où domine l'influence du sultan de Zanzibar et que Livingstone avait parcourue. D'Oujiji, un embranchement eût gagné Bagamoyo et Zanzibar, le long de la route parcourue par les caravanes arabes et par plusieurs explorateurs anglais.

A partir du Tanganyika, la ligne devait traverser des régions inconnues : Speke et Grant y avaient, seuls, tracé leur itinéraire; Stanley n'avait pas encore complété les renseignements rapportés par les deux officiers anglais sur les régions situées à l'ouest du lac Victoria-Nyanza, qu'il visita en l'année 1876 même. Rien n'autorisait l'espoir qu'on pût conduire le fil jusqu'aux lacs Victoria-Nyanza, et de là, à travers l'Ouganda encore barbare et l'Ounyoro, où quelques postes seulement maintenaient l'influence égyptienne, jusqu'aux provinces équatoriales du Soudan égyptien.

A partir des avant-postes occupés par les soldats du khédive, sur le haut Nil, l'œuvre ne présentait plus de difficultés. Par Ouadelaï et

Lado, la ligne atteindrait Khartoum, déjà relié à Alexandrie par un fil.

On espérait éviter l'emploi de poteaux télégraphiques en fixant le fil aux arbres des grandes forêts africaines; mais on prévoyait une difficulté d'un ordre tout spécial : comment empêcher les indigènes de couper, pour les employer à leur usage, les fils qui sont usités parfois en Afrique, comme on sait, en qualité de monnaie ? Où établir des bureaux dans des régions en partie inconnues et presque entièrement habitées par des peuples barbares ?

L'entreprise était prématurée. Il ne se trouva pas de capitalistes pour la tenter en 1876.

Les progrès des découvertes et ceux de la domination britannique ont fait revivre en 1892 le projet formé seize ans plus tôt. Les circonstances ont amené ses promoteurs à lui donner une nouvelle forme : il s'agirait maintenant d'un fil aérien sur tout son parcours et dont une grande partie est déjà posée dans les contrées récemment annexées par l'Angleterre.

Chaque annexion accomplie avait été suivie de la construction d'une ligne télégraphique. Nous n'avons pas à parler ici des fils qui unissent le Cap aux Républiques boërs, puisque celles-ci ont recouvré leur indépendance, mais seulement des tronçons successifs de la ligne qui forme actuellement la première section du futur télégraphe transcontinental.

Depuis vingt ans, Capetown est unie par une ligne à Kimberley, capitale du Griqualand occidental et centre du district des mines de diamants; cette ligne a été prolongée d'abord jusqu'à la frontière du Griqualand occidental, à Barkly-West, à 28 kilomètres de Kimberley. Lors de la conquête du Bechuanaland, en 1885, une ligne fut construite à partir de Barkly-West, par Vryburg, capitale du Bechuanaland britannique, jusqu'à Mafeking, frontière de cette colonie et des territoires protégés.

Il semblait inutile, à ce moment, de l'établir sur les territoires de Khama et des autres chefs protégés, placés sous le protectorat britannique, entre le cours du Molopo et le 22° lat. Ces régions ne paraissent offrir guère de ressources, pour le moment du moins.

La ligne du Bechuanaland britannique avait été établie par l'administration militaire au moment même de la campagne dirigée par sir Charles Warren. Le surintendant des télégraphes, qui en prit possession en 1886, a dû ordonner la réfection de plusieurs parties, hâtivement établies, de ce fil, d'ailleurs de qualité insuffisante pour un usage permanent. Ce fut aussi une grande difficulté de trouver des employés, en raison surtout des salaires offerts par les constructeurs de la ligne du Transvaal, qu'on poussait alors vers la frontière du Bechuanaland. Dès que les employés avaient été mis au courant de leur métier, ils se rendaient au Transvaal.

L'extension des lignes du Transvaal constituait, à un autre point de vue, un danger pour la ligne du Bechuanaland : celle-ci était alimentée, en partie, par des télégrammes envoyés de la région voisine de la République Sud-Africaine, qui allait avoir sa propre ligne

(Pretoria-Rustenburg-Zeerust-Malmoni terminée à la fin de 1887, et continuée plus tard de Malmoni à Lichtenburg et Potchefstrom), reliée au réseau du Cap à Pretoria. Une des stations de la nouvelle ligne, Zeerust, était, en outre, plus rapprochée que ne l'était Mafeking, des localités du protectorat du Bechuanaland, Kanya, Chochong, etc., qui avaient envoyé en 1885, 1886 et 1887, porter un certain nombre de télégrammes au bureau de Mafeking. Dans son rapport, daté de septembre 1887, M. Tillard, surintendant des télégraphes, envisageait, d'une part, la jonction des lignes britanniques et du Transvaal (Mafeking-Malmeni) et, de l'autre, l'extension de la ligne vers le nord dans les territoires protégés. « Ce ne serait pas encore, disait-il, un succès finan-

versation à ce sujet avec les fondateurs de la Compagnie de l'Afrique australe, dès que ceux-ci lui avaient soumis leurs projets de constitution et demandé la constitution d'une charte. L'extension de la ligne jusqu'à Chochong ou Mangouato (capitale de Khama), Palachoué (ou Palapye), Tati, par les soins de la Compagnie, fut une des conditions acceptées par la Compagnie pour obtenir la charte qui, le 15 octobre 1889, lui attribuait l'administration et l'exploitation des territoires situés au nord du Transvaal et du Bechuanaland britannique. Dès le 21 septembre, lord Knutsford avait fait entrevoir cet arrangement dans une lettre au haut commissaire de l'Afrique australe.

La Compagnie fit tous les frais de l'établis-



FIG. 2. — Portrait du roi Khama (le principal chef du protectorat du Bechuanaland) et de quelques-uns de ses conseillers (d'après une photographie prise à Chochong par le pasteur Coillard).

cier, mais cela aurait une grande importance politique et commerciale. »

Il insistait l'année suivante, en vue de cette extension : « Un nombre considérable de télégrammes sont maintenant, disait-il, échangés avec le protectorat ; il ne peut que s'accroître avec le progrès des communications et le développement des affaires. » (30 septembre 1888.)

Le développement des entreprises anglaises dans le protectorat du Bechuanaland, la conclusion d'un traité avec Lo Bengoula, roi des Matébélés, l'extension du protectorat britannique jusqu'au Zambèze, la concession d'une charte royale à la Compagnie britannique de l'Afrique australe, et l'établissement des agents de cette Compagnie dans le Machonaland, ne devaient pas tarder (1888-1890) à rendre cette ligne indispensable.

Le ministre des colonies était entré en con-

sultement de la ligne dans le protectorat ; la construction fut dirigée par le ministre des travaux publics du Cap, sir Jame Sivewright, aux termes d'un contrat passé entre la colonie et la Compagnie. Les travaux commencèrent en novembre 1889 ; au mois d'août suivant, ils étaient terminés jusqu'à Palapye (290 milles). Les indigènes, notamment Khama, avaient fourni avec empressement des ouvriers.

Des bureaux furent ouverts à Ramoutsa, Gaborones, Mochoudi, Palla, Palapye. La Compagnie a pris, en octobre 1890, l'administration de la ligne, dont le surintendant est un agent que l'administration du télégraphe du Cap a mis à sa disposition. Les employés de la station commune de Mafeking sont nommés par le gouvernement du Bechuanaland ; ceux des autres stations sont choisis, par ce gouvernement, parmi les hommes de la troupe de police de la frontière ; la

Compagnie donne à chacun d'eux 48 livres st. (1.200 fr.) par an; elle supporte la moitié des dépenses de la station de Mafeking et paye les autres frais de la ligne. La colonie lui verse, depuis le 14 octobre 1890, une subvention annuelle de 25.000 francs.

La jonction télégraphique du protectorat du Bechuanaland avec le Machonaland a suivi de près l'établissement des stations de la Compagnie dans ce pays et la construction d'une route. C'est le 28 juin 1890 que l'expédition, dirigée par le colonel Pennefather, quittait le camp de la rivière Macloutsie, à la frontière du protectorat. Le 12 septembre, elle arrivait à Fort-Salisbury; ces deux points extrêmes furent reliés par une route carrossable.

La ligne télégraphique de Palapye à Fort-Salisbury suit à peu près la route à partir de Macloutsie. Elle a été terminée le 16 février 1892. Des bureaux sont ouverts à Macloutsie, Touli, Nuanetsi, Fort-Victoria, Fort-Charter, Fort-Salisbury. La construction a été dirigée par l'administration télégraphique du Cap aux frais de la Compagnie. C'est celle-ci qui l'exploite; le surintendant est le même que pour la ligne traversant le protectorat du Bechuanaland; il nomme les employés, à l'exception de ceux de la station de Macloutsie (désignés comme ceux des autres stations du protectorat).

Les lignes de la Compagnie ont en tout, de Mafeking à Fort-Salisbury, 819 milles (1,318 kilom.). Les frais de leur établissement sont montés à 92,808 livres sterling (2.320,000 fr.).

Les tarifs ont été abaissés depuis le 1^{er} mars 1892. Le coût des télégrammes est actuellement de 0 fr. 30 par mot entre les divers bureaux de la ligne (avec un minimum de 3 fr. 10); de 1 fr. 25 pour 10 mots et 0 fr. 60 pour chaque groupe suivant de 5 mots, pour l'Afrique australe; de 11 fr. 35 par mot pour l'Angleterre. Les télégrammes de la presse ne payent que le quart du tarif, mais doivent acquitter le même minimum. Les télégrammes du gouvernement sont transmis en franchise.

Il y a lieu de remarquer qu'aux termes de la convention télégraphique entre les diverses administrations de l'Afrique australe, chacune d'elles retient les recettes qu'elle a effectuées. La Compagnie est en négociation avec le gouvernement du Cap pour obtenir décharge des télégrammes échangés entre elle et ses stations.

La Compagnie a accordé la franchise aux télégrammes échangés entre la *Standard Bank of South-Africa* et la succursale de cette banque à Fort-Salisbury.

La *Bechuanaland Exploration Company*, qui a le monopole du service des postes dans le Bechuanaland britannique et le protectorat, s'est engagée, en échange de la même franchise télégraphique, à transporter gratuitement les agents des télégraphes de la Compagnie et les paquets postaux de l'administration télégraphique de la Compagnie.

Depuis 1890 au 31 août 1892, le fil a transmis 1,562,112 mots; 360,202 seulement ont été soumis à la taxe; ils ont rapporté 187,050 fr. qui, déduction faite des frais et après addition de la

subvention gouvernementale, laissent 103,000 fr. de bénéfices nets.

La construction de cette ligne n'a été qu'un premier pas, en raison des progrès de la domination britannique. Les divers traités conclus avec le Portugal (1890 et 1891) ont placé dans la sphère d'influence britannique non seulement le Machonaland, le Matabeleland, et tous les territoires qui séparent les colonies portugaises d'Angola et de Mozambique, y compris les deux rives du moyen Zambèze, mais les territoires du Nyassaland, et ceux qui, du Nyassaland aux frontières de l'Etat du Congo et de l'Afrique orientale allemande, ont reçu le nom d'Afrique centrale britannique.

Ces territoires, placés sous l'autorité du commissaire Johnston, réclament, eux aussi, leurs routes, leurs chemins de fer, leurs lignes télégraphiques, les reliant, d'une part, à l'océan Indien à travers le territoire portugais; d'autre part, à l'Afrique australe britannique. En 1890, le gouvernement portugais a conduit jusqu'à la frontière du Nyassaland une ligne télégraphique qui partant de l'embouchure du Zambèze, se tient à quelque distance de la rive gauche de ce fleuve, puis suit jusqu'à Chiromo la rive gauche du Chiré. Mais le Nyassaland n'a pas de ligne télégraphique.

Le hardi directeur de la Compagnie britannique de l'Afrique australe, M. Cecil Rhodes, a entrepris de l'en doter. Il s'est proposé de relier le réseau de la Compagnie aux établissements anglais du Nyassaland, en traversant la bande de territoire portugais qui s'enfoncé comme un coin entre le Machonaland et le Nyassaland, et par laquelle passe la voie la plus courte de Fort-Salisbury à Fort-Johnston.

Habitué aux conceptions gigantesques, l'esprit de M. Rhodes a considéré cette ligne comme un tronçon d'une ligne transcontinentale. *

Au mois de décembre 1892, il a, dans l'assemblée générale de la Compagnie tenue à Londres, exposé son projet. Il se propose de conduire la ligne jusqu'à Ouadi-Halfa, à la frontière méridionale de l'Egypte. Capetown serait ainsi rattaché à Alexandrie. En supposant qu'il ne soit pas impossible de construire cette ligne jusqu'à l'Ouganda, il semble que les territoires soumis aux Mahdistes ne puissent, du moins, être traversés. Comment le prophète et les derviches fanatiques pourraient-ils admettre chez eux les employés d'une compagnie télégraphique anglaise, eux qui retiennent prisonniers tous les chrétiens? L'idée seule en paraît absurde. M. Rhodes compte qu'un jour ou l'autre, la puissance du Mahdi s'effondrera et que la vallée du haut Nil, l'ancien Soudan égyptien, redeviendra accessible aux Européens. « Je m'arrangerai avec le Mahdi, a-t-il dit, je n'ai pas encore rencontré d'hommes avec qui je n'aie pu m'arranger. »

Tout en annonçant ses projets avec cette superbe confiance, M. Rhodes se bornera, provisoirement, à conduire jusqu'à l'Ouganda la ligne transcontinentale. C'est le but que s'est assigné la Société dont il a été le promoteur : l'*African Transcontinental Telegraph Company*, fondée au capital de 400,000 liv. st. (10 millions de francs)

et présidée par le duc d'Abercorn, l'un des directeurs de la Compagnie de l'Afrique australe.

La première section de la ligne doit aller de Fort-Salisbury à la rive méridionale du lac Nyassa; elle passera par Tete, sur le Zambèze, en territoire portugais; par Blantyre, siège de la mission anglaise du Chiré, et aboutira à Fort-Johnston, près Mponda.

Un câble sera immergé dans le Nyassa, suivant la rive occidentale. Le fil gagnera ensuite la pointe méridionale du Tanganyika, le long de la route Stevenson, construite par la Société des lacs il y a dix ans.

« Par le traité du 12 mai dernier (article 51, l'Etat du Congo « autorise la construction sur son territoire, par les soins du gouvernement britannique ou d'une Compagnie dûment autorisée par ce gouvernement, d'une ligne télégraphique unissant les territoires britanniques de l'Afrique

devancé par la Compagnie de l'Afrique orientale, l'établissement d'une ligne rattachant l'Ouganda à Mombaze : il l'a déclaré le 6 janvier dernier.

Les travaux de la première section ont été commencés en 1893, 20 milles (32.180 m.) ont été construits. La nouvelle d'un conflit, qui se serait produit entre les ingénieurs anglais et les autorités portugaises à Tete à la fin de janvier, a couru en Europe. Les Portugais reconnaissent, dit-on, que l'Angleterre, en vertu de l'article 11 du traité du 8 juin 1891, avait le droit d'établir une ligne télégraphique entre le Mochonaland et le Nyassaland; mais ils prétendaient que le gouvernement eût dû préalablement les aviser des travaux que la Compagnie voulait faire sur leur territoire, et ils revendiquaient le droit de faire construire eux-mêmes, par la Compagnie *Zambezia*, la partie du fil qui est en domaine portu-

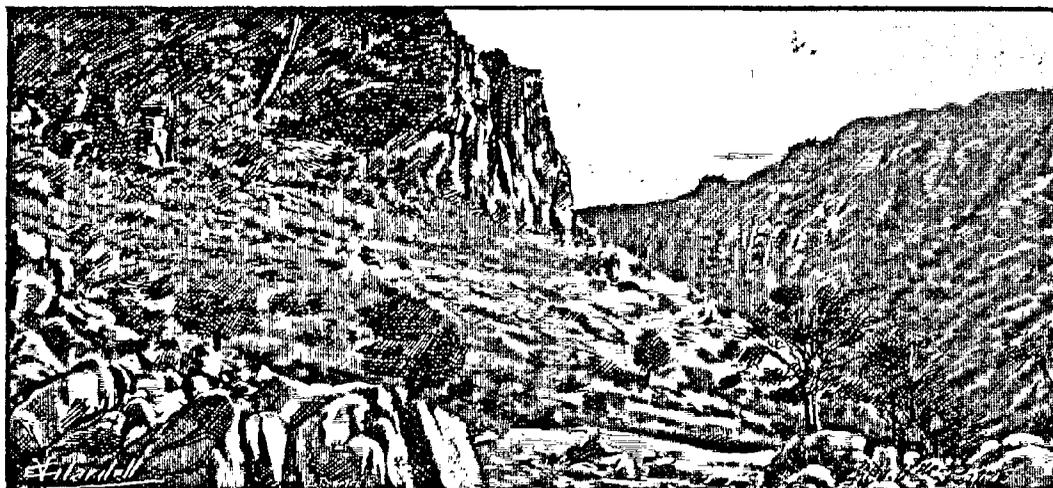


FIG. 3. — La gorge du château des babouins, près de Chochong (Bechuanaland).

méridionale à la sphère d'influence britannique sur le Nil. Des facilités seront assurées pour l'union de cette ligne avec le système télégraphique de l'Etat indépendant ». La ligne pourra donc emprunter le territoire de l'Etat, sur la rive occidentale du lac Tanganyika, si la Compagnie ne préfère pas l'immerger dans les eaux neutres du lac. A partir de l'extrémité septentrionale de ce lac jusqu'à la rive méridionale du lac Albert-Edouard, le fil pourrait être posé dans la bande de territoire, large de 25 kilom., cédée à bail à l'Angleterre (art. 3 du traité), et joignant les deux lacs.

De là, il aboutira sans doute sur les bords du lac Victoria-Nyanza et à Mengo, capitale de l'Ouganda, mais il est vraisemblable qu'un embranchement atteindra aussi les stations que les Anglais ont fondées dans la région du lac Albert, et de là, l'Ounyoré, récemment conquis par le colonel Colville, et Ouadelaï, capitale de l'ancienne province d'Emin-Pacha, où, le 4 février dernier, le major Owen a pénétré. De là aux territoires du Mahdi, il n'y aurait pas loin. Dans le cas où il serait impossible d'y pénétrer, M. Rhodes compte entreprendre, s'il n'a pas été

gais; les réclamations portugaises étaient même soutenues en Angleterre par le commandant Cameron, l'un des directeurs de la Compagnie *Zambezia*. Le gouvernement portugais s'est décidé, paraît-il, à abandonner ses prétentions, et d'autre part, le bruit de la rixe qui aurait eu lieu à Tete a été démenti. Les Portugais s'occupent seulement de rattacher Tete au confluent du Zambèze et du Chiré, où passe déjà la ligne qui va de la côte à Chiromo.

Les travaux de la ligne anglaise sont poussés avec activité; d'ici quelques mois le lac Nyassa sera atteint. Au delà, l'œuvre de M. Cecil Rhodes rencontrera sans doute de grandes difficultés, mais elle s'accomplira probablement.

Le succès de M. Rhodes, habitué à marcher de victoire en victoire, a paru si vraisemblable que l'*Eastern Telegraph Company* s'est émue du tort que ferait aux câbles sous-marins par lesquels elle a rattaché le Cap à l'Angleterre l'achèvement de la ligne transcontinentale africaine, de Capetown à l'Egypte, qui diminuerait considérablement le prix des télégrammes échangés entre l'Europe et le Cap: le tarif, d'après M. Rhodes, serait alors de 4 shillings le mot

(5 fr.) au lieu de 7 sh. 6 d. (9 fr. 35). Dans l'assemblée tenue le 26 janvier 1893 par cette Compagnie, sir John Pender a cru devoir rappeler les difficultés que rencontrerait l'œuvre de M. Cecil Rhodes, et le temps qui lui serait nécessaire pour la terminer : il l'évalue à 20 ans. « A cette époque, a-t-il dit, le capital de notre Compagnie aura été amorti. »

Vingt ans, c'est une courte période, mais M. Rhodes n'en demande pas tant. « Dans six mois, je serai à Blantyre, a-t-il dit le 6 janvier dernier; et je serai dans l'Ouganda avant que le gouvernement ait décidé si nous devons y rester. » Quand on songe aux transformations qu'ont vues s'accomplir en Afrique ces deux dernières périodes décennales, on se dit qu'il suffira de quelques années sans doute au « roi non cou-

ronné de l'Afrique australe » pour terminer le télégraphe du Cap à la Méditerranée, l'une de ces œuvres considérables qu'il a entamées depuis cinq ans et dont plusieurs ont déjà été menées par lui à bonne fin.

Au moment où il l'entreprend avec l'énergie et la confiance qu'il apporte à toutes choses, il nous a paru bon d'indiquer les antécédents de ce projet et de montrer comment l'Afrique australe a été couverte des lignes télégraphiques, qui, avec les routes et les chemins de fer de pénétration, construits ou projetés, ouvrent ces vastes et riches régions à l'influence britannique : l'intelligente activité du gouvernement britannique, des gouvernements coloniaux et des Compagnies peut servir d'exemple et de leçon à toutes les nations colonisatrices.

DELAUVAUD.

LES MARINES DES GRANDES PUISSANCES EUROPÉENNES EN 1894

Nous nous sommes occupés, dans nos articles précédents (1), des bâtiments de guerre anglais. Aujourd'hui, nous passerons rapidement en revue les marines des autres grandes nations, et

Marine française.

Par rang d'ancienneté, voici les noms de ceux qui, il y a dix ans, étaient des cuirassés d'escadre de premier rang, et qui durent céder leur

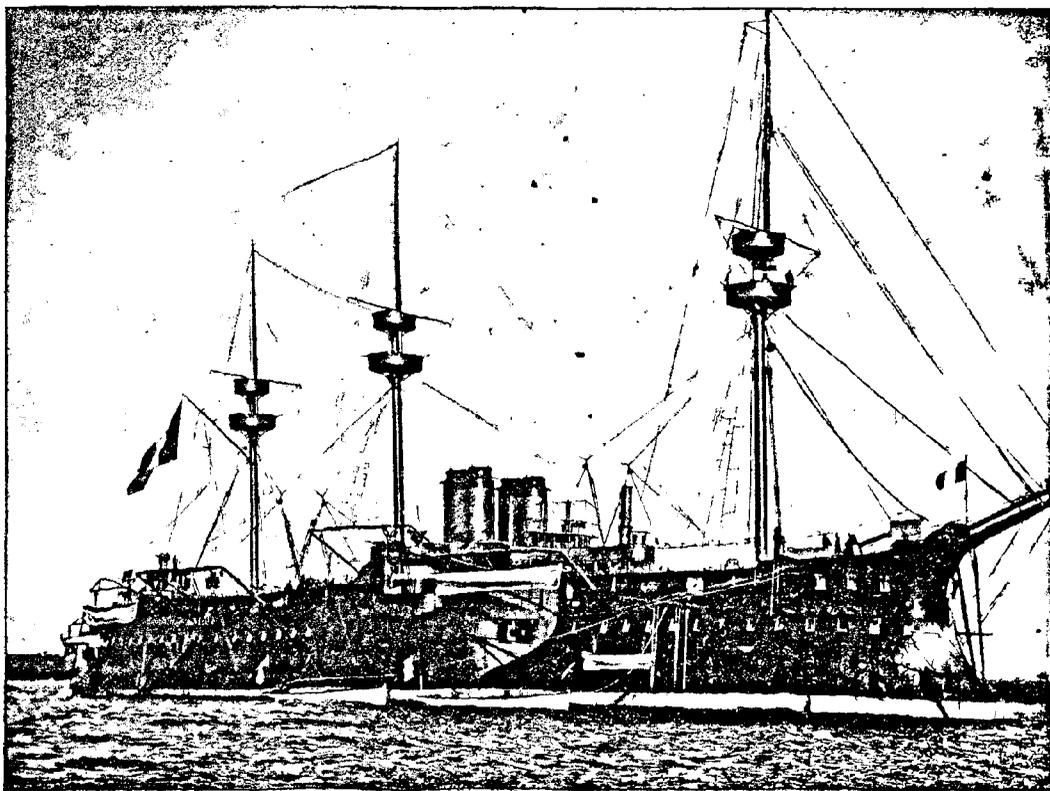


Fig. 1. — Le cuirassé *Amiral-Courbet*.

tout d'abord la marine française qui possède, à l'heure actuelle, 48 cuirassés, comprenant ceux qui sont sur chantiers, 23 croiseurs en acier, 18 avisos-torpilleurs et 170 torpilleurs.

(1) Voir les numéros des 5 avril et 5 mai 1894.

place à un modèle plus récent et plus perfectionné : *Marengo*, *Suffren*, *Océan*, *Colbert*, *Richelieu*, *Friedland* et *Trident*. Tous ces navires sont du même modèle; ils mesurent 99 mètres de long et filent maintenant douze nœuds, maxi-

mum; leur armement se compose de 8 pièces de 14 en batterie, 4 pièces de 27 centimètres dans le fort central, 4 pièces de 24 en tourelles sur le pont, 2 à tribord, 2 à babord et 2 pièces de 16 centimètres, une en chasse, l'autre en retraite; 12 canons-revolvers, 2 canons à tir rapide de 65 millimètres et 4 tubes lance-torpilles complètent leur armement.

La plupart de ces navires comptent parmi notre escadre du Nord; leur mise à l'eau remonte à 1872-1875.

* *

Depuis cette époque les constructions navales furent poussées avec la plus grande activité et

Bouvines et le *Théhouart*; (ces quatre derniers sont en achèvement dans nos ports de guerre; 7 cuirassés de croisière : *Duguesclin*, *Bayard*, *Vauban*, *La Gallissonnière*, le *Turenne*, la *Victorieuse* et la *Triomphante*; 8 canonnières cuirassées : *Achéron*, *Coccyte*, *Styx*, *Phlégéton*, *Fusée*, *Mitraille*, *Flamme* et *Grenade*. Tous les bâtiments ci-dessus nommés sont cuirassés, mais servent à différents usages, ainsi que leur nom l'indique, du reste. Les garde-côtes sont spécialement chargés de la défense des côtes contre les attaques des bâtiments et torpilleurs ennemis. Ces navires sont armés de 2 pièces de 42 centimètres, une sur l'avant, l'autre sur l'arrière (ces pièces sont mues à la vapeur), et de 15 à 20 canons-revolvers.

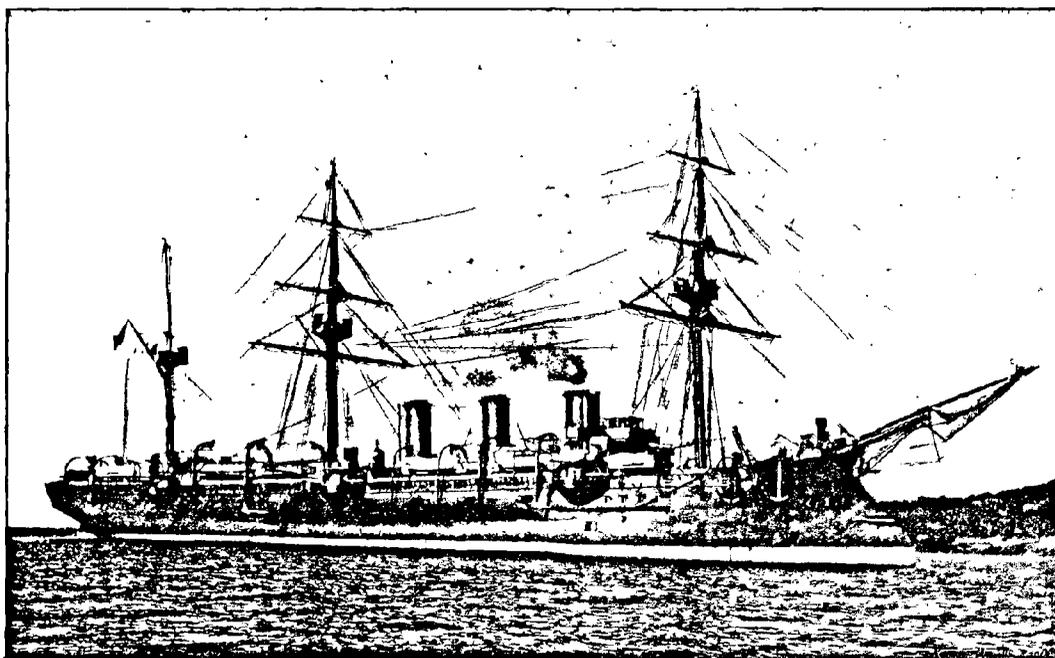


FIG. 2. — Croiseur cuirassé le *Cécile*.

l'on mit successivement à l'eau la *Dévastation*, le *Redoutable*, le *Courbet*, le *Hoche*, l'*Amiral-Baudin*, l'*Amiral-Duperré*, *Formidable*, le *Neptune*, le *Marceau*, le *Magenta*, le *Brennus*, le *Jauréguiberry*, le *Charles-Martel*. Le *Brennus* est à flot, mais n'a pas encore commencé ses expériences de machines; ce sont ces navires qui sont actuellement nos cuirassés d'escadre de premier rang.

L'armement est beaucoup plus défensif et offensif que celui du type précédent : 4 canons de 34 centimètres arment ces bâtiments; ces pièces sont sur tourelles sur le pont, 2 pièces de 27 centimètres en chasse et en retraite; 8 pièces de 16 centimètres à longue volée, 6 tubes lance-torpilles et 32 canons-revolvers, tant dans les hunes que sur le plat-bord.

Outre ces cuirassés, notre marine comprend actuellement 13 garde-côtes cuirassés, qui sont le *Requin*, le *Caïman*, l'*Indomptable*, le *Furieux*, le *Terrible*, le *Fulminant*, le *Tonnerre*, le *Tonnant*, la *Tempête*, le *Jemmapes*, le *Valmy*, le

Ces bâtiments ont un inconvénient, tout en étant exclusivement chargés de la défense des côtes, et peu susceptibles de naviguer au large; il serait bon qu'ils pussent, par tous les temps, inspecter le large, à quelques milles; malheureusement, leur poids considérable et leur trop grande largeur, par rapport à leur longueur, ne leur permettent pas de s'éloigner de terre sans danger pour eux; de plus, la manœuvre de leur pièce de chasse est toujours difficile, vu le peu de hauteur des plats-bords.

* *

Comme croiseurs, voici ceux que nous possédons. — Croiseurs de 1^{re} classe : *Sfax*, *Cécille*, *Tage*, *Alger*, *Isly*, *Jean-Bart*, *Dupuy-de-Lôme*, *Chanzy*, *Charner*, *Latouche-Tréville*, *Davoust* et *Suchet*. Ces bâtiments furent construits par l'industrie, sauf pour le *Dupuy-de-Lôme* et l'*Isly*, qui furent construits à Brest; ils filent officiellement 18 nœuds; mais, en réalité, leur vitesse varie de 16 nœuds 5 à 17 nœuds 5. — Comme

armement, 10 pièces de 16 centimètres dans leurs batteries et 8 tubes lance-torpilles; sur leur pont, 2 pièces de 16 en chasse, l'autre en retraite, et 30 à 40 canons-revolvers et à tir rapide.

*
*
*

Nos croiseurs de 2^e classe sont plutôt construits pour donner la chasse à l'ennemi que pour soutenir un choc; leur armement est moins fort que celui des croiseurs de 1^{re} classe, mais leur vitesse est plus considérable. L'armement est composé de 8 pièces de 14 centimètres en batterie sur le pont et de 2 canons de 16 en chasse et en retraite; 10 canons-revolvers complètent, avec 6 tubes lance-torpilles, leur armement. Nous possédons un nombre beaucoup plus considérable de bâtiments, mais, comme pour la marine anglaise, nous passons sous silence les navires qui ne sont pas prêts à prendre la mer prochainement, et, pourtant, bon nombre de ces bâtiments, quoique en bois, pourraient, au besoin, aider largement nos cuirassés et nos croiseurs.

*
*
*

Nous possédons exactement 309 torpilleurs, mais 50 au moins sont à réformer. Nous avons encore plusieurs bateaux sous-marins, entre autres le *Gymnote* et le *Goubet*; ces deux chaloupes (c'est le seul mot à employer) ont fait récemment des expériences fort intéressantes à Cherbourg.

Nos lecteurs comprendront que je ne peux m'étendre sur ce sujet.

Marine russe.

309 unités dans notre marine, c'est déjà respectable, mais en comptant la flotte du Tzar, les marines réunies d'Allemagne, d'Autriche et d'Italie sont matériellement incapables de soutenir le choc des flottes russe et française combinées. La Russie, quoiqu'on en dise, possède la 3^e flotte du monde et dépasse de beaucoup, je

ne dis pas comme nombre, mais comme construction et armement, la marine italienne.

Le rôle de la marine russe est triple, il lui faut protéger Saint-Petersbourg et l'embouchure de la Néva par des garde-côtes-monitors, tenir en échec dans la mer Noire les ruines démodées de ce qui fut la flotte, autrefois grande, de la Turquie; enfin, défendre sa colonie de la Sibé-

rie orientale et jouer son rôle de grande puissance en cas de guerre européenne. Le premier de ces buts est rempli depuis de longues années; elle n'a eu qu'à mouiller quelques lignes de torpilles qui, jointes au peu de profondeur aux atterrages et au concours de l'armée de terre, la rassurent d'une façon absolue sur toute tentative de débarquement. Le second est atteint par le nombre respectable de torpilleurs qu'elle pos-

sède et les cuirassés qu'elle construit tous les jours. Comme nous, elle possède différents types de cuirassés, dont le modèle est emprunté aux diverses flottes européennes. Les cuirassés *Douze-Apôtres*, *Saint-Georges*, *Catherine II* et *Amiral-Kornilof*, représentent le plus ancien modèle, dont la construction est empruntée à la France; tous quatre 104 mètres de long, déplacement 10.800 tonnes, vitesse 14 nœuds, ce qui est largement suffisant, vu que tous ces navires appartiennent à la flotte de la mer Noire. L'armement se compose de 2 canons de 30 centimètres dans deux tourelles sur le pont; ces pièces sont montées sur affûts à éclipse. Cette disposition ingénieuse permet à 4 grosses pièces de tirer

simultanément en chasse et par le travers; le pont a ses parois à rabattement, et si dégagées, que toutes les six peuvent faire feu en retraite.

Sur le pont inférieur, c'est-à-dire en batterie 7 pièces de 13 centimètres dans des sabords d'angle; 4 d'entre elles tirent en chasse, les autres en retraite; il n'y a pas de navires au monde dont les extrémités soient mieux protégées; ils peuvent tirer de 8 pièces en chasse et de 9 pièces en retraite.

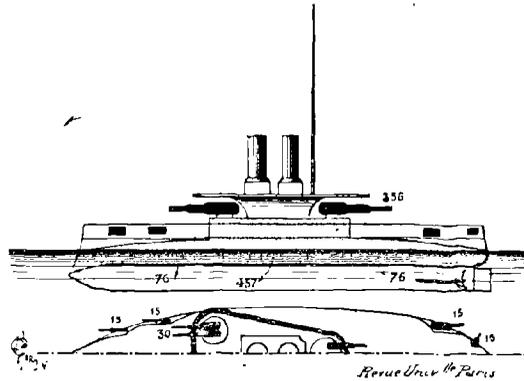
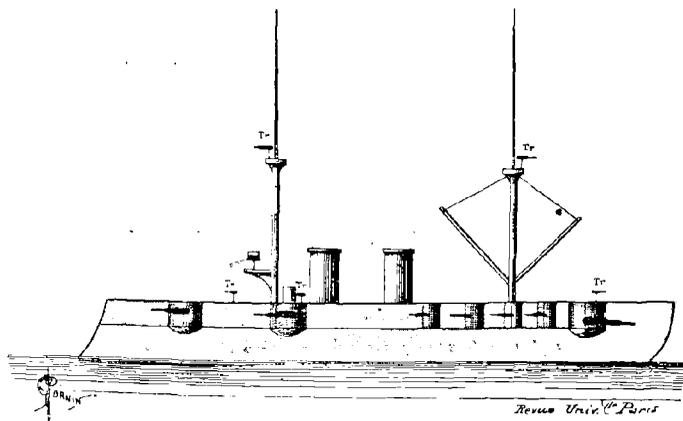


Fig. 3. — Cuirassé russe, type *Catherine II*.



Croiseur allemand, type *Irene*.

Vu l'absence de paquebots sérieux dans la mer Noire, les Russes n'ont pas jugé utile de construire de grands croiseurs et ont ajouté seulement à leur flotte auxiliaire quelques petits navires dont le déplacement n'excède pas 1.300 tonnes.

Nous arrivons à un modèle plus perfectionné et dont le type original est bien connu des Français, ce bâtiment étant venu à Toulon lors de la visite que nous firent les officiers russes. Je veux parler du *Pamyat-Azova* : ce bâtiment mesure 116 mètres de long et déplace, ce qui est relativement peu pour sa grandeur, 6.000 tonnes, il file 17 nœuds, et est armé de 15 gros canons, une 20 centimètres de chaque bord dans une tourelle barbette de 20 millimètres par le travers de la cheminée du milieu et 13 de 15 centimètres dans sa batterie. 2 en retraite, 2 en chasse, 8 canons à tir rapide et 4 tubes-torpilles. Le *Gongout* est le dernier modèle créé par la Russie, il ressemble en tous points au *Pamyat-Azova*, avec cette différence qu'il est armé de canons d'un plus fort calibre.

Comme croiseurs, la Russie possède également de bons et solides bâtiments, tels que le *Rynda* et le *Vitiaz* ; ces deux bâtiments, à peine achevés firent de longs voyages et se sont montrés parfaits pour le service. Ce sont de grands croiseurs en acier filant 15 nœuds ; ils sont armés de 10 canons de 15 centimètres et de quelques mitrailleuses. L'*Amiral-Kornilof*, autre croiseur de la marine impériale russe, fut construit en France sur les chantiers de Saint-Nazaire, il fit ses essais de machine à Cherbourg, et fila en expérience 18 nœuds 5 ; il ressemble beaucoup extérieurement au croiseur français *Tage* ; son pont est armé de 14 pièces de 15 centimètres ; entre chacune de ses pièces se trouve sur le bas-

tingage 1 canon-revolver, ce qui porte également à 14 le nombre de ses petits canons.

La traversée du *Kornilof* de France en Russie s'est effectuée dans d'excellentes conditions, avec une vitesse moyenne de 12 nœuds. Après avoir promené quelque temps en Méditerranée le pavillon russe, il a été attaché à la division de Chine, où il est encore.

Outre les navires dont nous venons de parler, la Russie possède, comme nous, un grand nombre

de bâtiments d'un tonnage inférieur, mais qui, en cas de guerre, auraient une grande utilité. Ces navires sont des croiseurs de deuxième classe, des canonnières et des avisos-torpilleurs. Ces derniers surtout sont d'une grande utilité au moment du combat, ils empêcheront les torpilleurs ennemis d'approcher les cuirassés et combattront les bâtiments de leur force. En cas d'un mouillage forcé en pays ennemi, soit pour réparer les avaries, soit pour embarquer du combustible, voire même pour laisser reposer le personnel des

gros navires, ils tourneront sans relâche autour du mouillage choisi, de façon à prévenir toute attaque.

Les petit torpilleurs remplissent, pour nos amis du Nord, les mêmes fonctions que ceux dont nous venons de parler et ont encore un avantage : celui de coûter moins cher ; comme eux, ils accompagneront les escadres et se serviront de leurs torpilles dans la mêlée générale contre les navires de haut bord. Quelques pièces à tir rapide leur suffiront à repousser leurs semblables.

Entre les engagements enfin, rendus presque

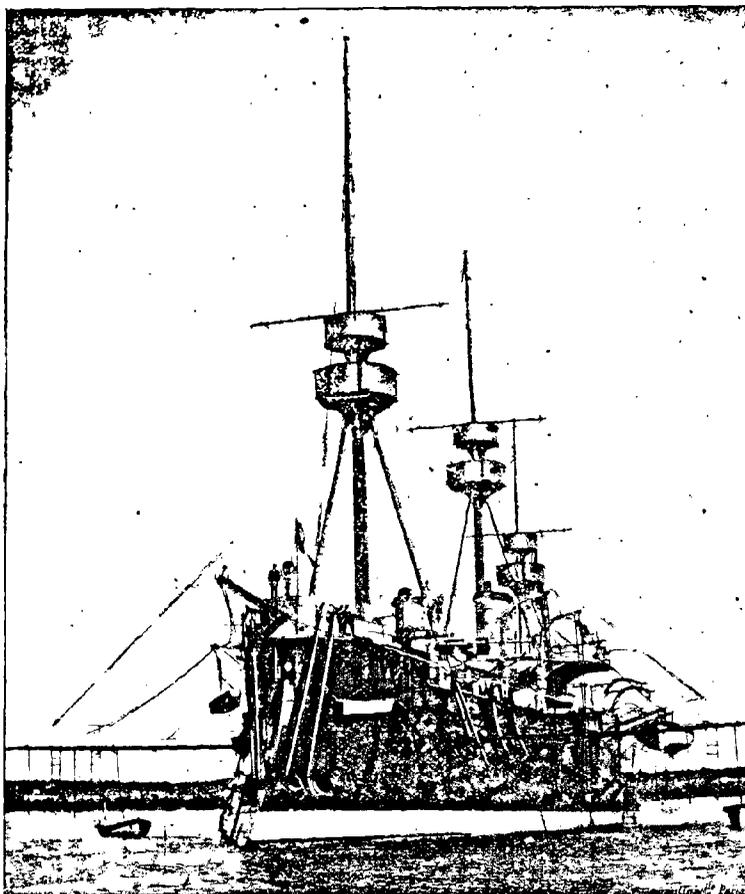


FIG. 5. — Le cuirassé italien *Re Umberto*.

invisibles par leur taille, ils suivront l'escadre ennemie à de grandes distances que leur extrême vitesse permettra de diminuer rapidement; la nuit, ils pourront réussir inopinément un lancement de torpille sur un cuirassé mal gardé ou au personnel surmené, et s'ils ne réussissent pas à le couler d'un coup, lui causeront des avaries telles, qu'il ralentira la marche de toute l'escadre qui n'osera l'abandonner, ou qui se privera, pour le convoier en lieu sûr, d'une notable partie de ses forces.

* *

Marine allemande.

Bien qu'elle soit puissante et quoique le Reichstag vote sans cesse des crédits pour son augmentation, la marine allemande est loin d'être aussi importante que celle de la Russie.

Le *Siegfried* est le type initial de sept cuirassés du même modèle; il mesure 74 mètres de long et déplace 3.800 tonnes; c'est un garde-côte pourvu d'un éperon et qui, aux essais, a donné 16 nœuds de vitesse au lieu de 18 espérés; sa cuirasse de 240 millimètres s'élève à 0^m60 au-dessus de l'eau et descend à 1^m50 au-dessous. Par un fort roulis, un obus ayant frappé juste au-dessus de sa cuirasse, l'eau entrerait facilement par le trou fait par le projectile; il est armé de trois pièces de 24 centimètres dont deux en chasse et une en retraite ayant une vitesse aussi minime, il serait préférable pour lui que les deux pièces de l'avant soient placées à l'arrière pour pouvoir protéger sa retraite.

De plus, les servants de ces pièces ne sont protégés que par un simple masque de quelques millimètres d'épaisseur. Ils ont aussi 4 canons de 47 millimètres à tir rapide, 2 canons-revolvers et 3 tubes lance-torpille. Le *Siegfried* et ses semblables sont munis de filets Bullivant. Ces navires ont comme forme extérieure beaucoup d'analogie avec notre *Tonnant* et ne peuvent pas plus que lui être considérés comme des cuirassés de haute mer.

Un modèle plus récent vint, il y a deux ans renforcer la flotte allemande, ce sont : le *Brandenburg*, le *Wissembourg*, la *Germania*, le *Kurfurst*, le *Friedrich* et le *Wilhem*. Ils mesurent 116 mètres de long sur 19 mètres 50 de large, le tirant d'eau dépasse à peine 7 mètres et le déplacement atteint 10.000 tonnes; deux machines de 9.000 chevaux (ensemble) leur font acquérir une vitesse maximum de 17 nœuds. Leur armement se compose de 6 canons de 28 centimètres en tourelles sur le pont, 2 de chaque bord, 1 en chasse, l'autre en retraite sur le pont, 6 canons à tir rapide de 103 millimètres, 8 canons Krupp à tir rapide de 87 millimètres sous les gaillards d'avant et d'arrière, enfin, 1 canon à tir rapide de 47 millimètres par hune, ce qui porte à 2 le nombre de ces pièces.

* *

Comme croiseurs, nous n'en trouvons que deux exactement pareils; ils portent les noms d'*Irène* et de *Princesse Wilhem*; ils mesurent 94 mètres de long sur 14 de large et déplacent

4.400 tonnes; ils ont atteint la vitesse de 18 nœuds avec 2 hélices et 8.000 chevaux de machine. La batterie du pont compte 14 canons Krupp de 15 centimètres, 2 tubes lance-torpilles et 6 canons-revolvers. Ces navires sont destinés à réduire les grands marcheurs plus faibles qu'eux; ils sont copiés sur notre croiseur *Cécile*.

L'Allemagne possède en plus 8 croiseurs de deuxième rang qui sont : le *Bussard*, le *Schwalbe*, le *Falke*, le *Meteor*, le *Wacht*, l'*Edgard*. Ces bâtiments ont 78 mètres de long et filent 15 nœuds. Leur armement se compose de 8 canons Krupp de 15 centimètres, de 6 canons-revolvers et de 4 tubes torpilles.

Marine autrichienne.

L'Autriche a tout sacrifié à son escadre. Entrée dans la triple alliance, elle a consacré les sommes relativement faibles dont elle dispose à faire bonne figure dans la grande armée navale, de laquelle dépend le maintien de la paix. Elle vient de mettre sur cale cinq torpilleurs de haute mer, à faible tirant d'eau, destinés à la défense du Danube. Tous ses anciens cuirassés ont été remaniés et dotés des perfectionnements les plus modernes; il est vrai qu'elle n'en possède que dix; enfin, elle a créé une série de torpilleurs construits en Angleterre et en Allemagne.

Nous trouvons au premier rang des cuirassés, l'*Archiduchesse-Stéphanie* qui mesure 85 mètres de long et déplace 5.450 tonnes. Ce bâtiment a filé, aux expériences, 15 nœuds; il est protégé par une cuirasse de 230 millimètres d'épaisseur et est armé de 10 pièces de 15 centimètre dans sa batterie, qui sert en même temps de logement à tout l'équipage; il a sur son pont 2 pièces de 303 millimètres, dont deux tourelles en chasse et en retraite. L'armement léger comporte 2 canons à tir rapide placés sur la dunette où loge le commandant, et 11 canons-revolvers dans les hunes et sur les bastingages.

Dans les mêmes idées, on a construit l'*Archiduc-Rudolf*, qui ne diffère du précédent que par sa plus grande longueur.

* *

Les croiseurs autrichiens furent en partie construits par Armstrong, en Angleterre. Ils ont 71 mètres de long et déplacent 1.680 tonnes. Excessivement légers de construction, ils sont en acier, munis d'un éperon et de deux mâts de signaux. Leur armement se compose de 2 canons de 12 centimètres dans des encorbellements entre les deux cheminées; 4 canons de 27 millimètres et 6 canons-revolvers répartis sur les bastingages viennent compléter l'armement léger.

Le premier des avisos-torpilleurs est le *Meteor* construit sur les chantiers de Schichau. Cet aviso, comme tous ceux de son type, devrait filer 20 nœuds, il en a donné péniblement 17,5. L'armement se compose de 4 canons de 47 millimètres, 1 à tir rapide de 8 centimètres en chasse et 1 en retraite et 3 tubes lance-torpilles.

Marine italienne.

Nous arrivons enfin à la marine italienne. Celle-ci nous intéresse le plus, car elle est la plus forte de la triple alliance. Il faut à l'Italie une escadre de grands garde-côtes pour se défendre et en combattre une semblable et des croiseurs très rapides pour ruiner le commerce de l'adversaire. N'ayant pas, ou peu, de colonies, elle n'a pas besoin d'entretenir une flotte spéciale. En réalité, elle n'a, au lieu de cuirassés proprement dits, que des croiseurs protégés à tourelles blindées. Tout son matériel naval antérieur à 1882 a été vendu ou consacré à la défense mobile. Les vieux cuirassés d'escadre d'il y a dix ans ont été jugés indignes par leurs 12 nœuds de courir la haute mer; ils ne doivent plus perdre de vue leurs ports d'attache. Nous ne retrouvons plus à la mer, par suite de cette élimination, que quatre types de grands navires en tête : le *Duilio*, le *Dandolo*, le *Doria*, le *Lauria*, le *Morosini*. Tous quatre ont 100 mètres de long, déplacent 12.000 tonnes et filent 15 à 16 nœuds. Armés de 2 gros canons de 110 millimètres en tourelle barbette sur l'avant et sur l'arrière, il leur est très difficile par un gros temps de faire usage de ces pièces. Pas de tubes torpilles, pas de canons-revolvers.

Le type suivant est représenté par l'*Italia* et le *Lepanto*. Ils ont le même armement que les précédents et une batterie de 8 canons de 15 centimètres; en plus, ils ont 122 mètres de long et déplacent 14,500 tonnes. Ils ont filé 18 nœuds 18; mais la consommation de charbon est considérable (1 k. 65 par cheval et par heure) et leur interdit toute longue traversée.

Enfin, vient le *Re Umberto*, qui est le monstre de la marine italienne; il est armé sur son pont de 8 canons de 15 centimètres à tir rapide; dans sa batterie, 16 canons de 120 millimètres à tir rapide, 2 canons de 100 tonnes sur le pont en chasse et en retraite et 6 tubes lance-torpilles dont 2 sous-marins. On reproche à ce bâtiment d'être d'une utilisation fort difficile. En effet, les Italiens le promènent le moins qu'ils peuvent afin d'éviter tout accident. Comme type d'avis, nous trouvons le *Piemonte* sur le modèle duquel tous les autres sont construits; il a 91 mètres de long et a filé 21 nœuds, aux essais; 15 canons de 10 centimètres et 8 à tir rapide complètent, avec 4 tubes torpilles, l'armement du *Piemonte* et de tous les bâtiments du type.

L. DELAMARRE.

PROPOS DU DOCTEUR

Fièvre rémittente, fièvre pernicieuse, cachexie palustre (1).

Nous avons précédemment décrit sous le nom de fièvre intermittente, le type que revêt d'habitude l'infection palustre.

La fièvre rémittente diffère de l'intermittente en ce que dans celle-ci les accès fébriles sont séparés par des périodes non fébriles. Dans la rémittente, au contraire, la fièvre est continue, mais présente des exacerbations à intervalles assez réguliers. Ces paroxysmes peuvent consister en une simple augmentation de la température, ou reproduire les divers stades d'un accès franc de fièvre intermittente.

La rémittente palustre est endémique dans quelques contrées de l'Europe (midi de la France, Italie, bas Danube), mais elle règne de préférence dans les pays chauds. Elle se manifeste souvent à l'état d'épidémie, et disparaît ensuite pendant des années. Dans certaines contrées tropicales, elle règne sur les côtes, tandis que l'intermittente existe à l'intérieur des terres et sur les plateaux. L'indigène ou l'individu acclimaté prend surtout l'intermittente, mais le nouveau venu est atteint de rémittente.

La rémittente légère se présente sous forme de fièvre gastrique et de fièvre bilieuse. Ces deux formes sont souvent combinées, et les principaux symptômes sont alors constitués par de la jau-

nisse, des vomissements bilieux, de la prostration, des urines fortement colorées et une rate volumineuse. La maladie a une durée de quelques jours à trois semaines et se termine par la guérison.

Dans la forme moyenne, les symptômes sont les mêmes, mais plus accusés. Il survient, en outre, de la stupeur, du délire, et le malade est quelquefois emporté au milieu de phénomènes perniciose (algidité, collapsus, congestion pulmonaire). La guérison est annoncée par la transformation de la fièvre en intermittente, par sa chute complète, par des sueurs abondantes; mais les récidives sont fréquentes.

Les formes graves de la rémittente donnent lieu dès le début de la maladie à un état typhoïde très marqué, à une fièvre qui présente très peu ou même pas du tout de rémission, ce qui est d'un grave pronostic. On peut observer des hémorragies multiples par le nez, par la vessie, des extravasations sanguines sous-cutanées constituant des taches sur la peau et les muqueuses : c'est la forme prématurique commune au Sénégal et dans les Antilles. Il peut encore se produire des collections purulentes dans les séreuses, telles que le péritoine, la plèvre, des abcès du foie, dans la gangrène des extrémités des membres. La mort est souvent la conséquence de ces formes terribles.

Après avoir décrit les types intermittent et rémittent de l'infection palustre, nous allons dire un mot des fièvres perniciose.

(1) Voir les numéros des 20 mai et 5 juin 1894.

Les fièvres palustres sont dites pernicieuses lorsqu'elles apportent dans l'économie une telle perturbation que la vie du malade est mise en danger en quelques jours ou en quelques heures. L'état perniciosus est dû, soit à l'exagération d'un symptôme habituel (froid ou sueur) soit à des complications qui frappent certains appareils ou certains organes. ♦

Les accidents perniciosus sont plus fréquents à mesure qu'on s'approche des régions tropicales. On en observe dans quelques régions de la France, mais presque jamais à Paris.

Les accidents perniciosus sont très rarement isolés; ils éclatent presque toujours sous forme épidémique, et quand on quitte le pays où ils se produisent, on n'évite pas pour cela le retour des manifestations de l'impaludisme qu'on y a contracté, mais on évite l'accès perniciosus. La race nègre est plus réfractaire que la race blanche. Le jeune âge ne crée pas d'immunité, et les enfants seraient même, plus que les adultes, exposés aux accidents perniciosus.

Nous finirons cette étude par la description de l'anémie et de la cachexie palustre qui constituent la manifestation non fébrile de l'infection paludéenne.

Les malades qui ont eu la fièvre intermittente ou la fièvre rémittente conservent souvent des troubles organiques d'autant plus accusés que leurs accès ont été plus intenses et plus souvent répétés. L'anémie est précoce, ce qui n'a pas lieu de surprendre quand on sait qu'un seul accès fait perdre au sang plusieurs centaines de mille de globules rouges par millimètre cube. La peau prend une pâleur terreuse, les malades maigrissent et se plaignent d'abattement, de lassitude, de lourdeur de tête, de palpitations. La rate est volumineuse et peut former une énorme tumeur occupant l'hypocondre gauche. Elle donne sou-

vent une sensation douloureuse de pesanteur et de tiraillement. Toutefois une tumeur splénique ancienne n'est pas incompatible avec un état de santé satisfaisant.

Le foie subit une tuméfaction analogue à celle de la rate, mais les lésions du foie sont plus rares et plus lentes à se produire, sauf dans les pays chauds où un premier paroxysme détermine souvent une tuméfaction aiguë du foie. Dans certains cas, les tumeurs hépatique et splénique se rejoignent et envahissent une partie de la cavité abdominale.

L'impaludisme chronique peut déterminer des lésions des poumons et des bronches au même titre que les lésions de la rate et du foie.

Si les symptômes d'anémie palustre sont exagérés, ils arrivent à produire la cachexie. Le teint est alors bistré, la peau est sèche, l'amaigrissement contraste avec le volume du ventre dû au développement du foie et de la rate; il y a souvent, des saignements de nez, de l'hydropisie, de la diarrhée, de l'œdème et des ulcérations des jambes.

Cette période cachectique peut se terminer par la guérison, mais elle aboutit plus souvent à la mort.

Dans certains pays à malaria, un grand nombre d'habitants portent l'empreinte de l'anémie et de la cachexie palustres sans avoir jamais eu d'accès intermittents ou rémittents: la cachexie s'établit d'emblée; on voit même des enfants qui naissent avec des engorgements de la rate et du foie et avec la teinte cachectique des téguments.

Le pronostic de la cachexie palustre est fort grave, cette cachexie étant l'aboutissant de toutes les manifestations de l'infection palustre et survivant aux recrudescences de la malaria.

D^r RAYMOND MARTIN.

TRIBUNE DES INVENTEURS

La *Tribune des inventeurs* contient les perfectionnements apportés aux questions scientifiques et industrielles. Les adresses des inventeurs, constructeurs et dépositaires se trouvent après chaque article. Le prix est aussi indiqué, s'il y a lieu. Nous avons adopté cette disposition pour faciliter les recherches à nos lecteurs.

SOMMAIRE : Frein pour l'essai des moteurs à pétrole. — Concours international de moteurs à pétrole. — Buttoir-traceur pour la plantation des pommes de terre. — Transport d'une gare à New-York. — Machine à dénoyer les fruits. — Stéréochromoscope. — Chemins de fer à propulsion aérienne.

Frein pour l'essai des moteurs à pétrole

Dans une communication faite à la Société nationale d'agriculture de France, le 9 mai dernier, M. Ringelmann donne la description d'une modification du frein de Prony qu'il a été amené à imaginer pour les essais de moteurs à pétrole dont nous parlons d'autre part (1).

(1) Voir l'article sur le concours international de moteurs à pétrole, p. 542.

Dans les conditions expérimentales où l'expérimentateur tenait à se placer, il fallait :

1° Que le frein pût être appliqué sur le volant même de la machine essayée, quels que soient son diamètre, sa largeur et sa vitesse, afin de n'avoir rien à faire changer au moteur;

2° Que le frein fût automatique et qu'il se tint seul en équilibre pendant toute la durée de l'expérience, qui devait se prolonger plusieurs heures, afin d'éviter les réclamations ultérieures, car on pouvait objecter que le mécanicien en manœuvrant le frein l'avait appuyé ou chargé;

3° Que le frein agit sous l'action d'un poids et non sous l'action de ressorts gradués dont la lecture, par suite des oscillations, auraient pu provoquer des réclamations.

La première condition conduisit à l'emploi d'un frein à ruban, en fer feuillard, lubrifié à l'eau de savon. Mais il était impossible d'avoir recours au serrage à vis, car dans les moteurs à gaz du cycle à quatre temps, le travail moteur subit de trop brusques variations; il est faible à la première course (*aspiration*), minimum à la deuxième course (*compression*), maximum à la troisième course (*explosion*, faible à la quatrième course (*échappement*); non seulement le travail moteur varie dans chaque course de ces deux tours, en pleine charge, mais la vitesse du moteur suit le même régime. Comme condition il faut donc desserrer un peu le frein à la première course, le desserrer beaucoup à la deuxième, le serrer brusquement à la troisième et le desserrer à la quatrième, ainsi continuellement et même irrégulièrement lorsque le moteur fonctionne à demi-charge, et cela sans que l'on sût d'avance quelle sera la course correspondante à l'explosion. D'où l'on peut conclure qu'un frein ordinaire à réglage à la main est absolument impropre aux essais des moteurs à gaz.

Pour réaliser le réglage automatique sans faire varier le poids ou l'effort tangentiel, M. Ringelmann a eu recours aux déplacements mêmes du frein sous l'influence de la variation de travail fourni par le moteur.

Le frein construit à la station d'essai des machines se compose d'un collier dont les deux parties A et B (fig. 1) sont reliées par une vis V

de réglage; cette vis ne sert qu'à la mise au point au début de l'essai, et on n'a pas à y toucher pendant toute la durée de l'expérience; sa monture reçoit le tuyau t d'arrivée de l'eau de

savon. La partie B supporte le crochet C de la corde à laquelle on accroche la charge Q. Les deux parties A et B sont reliées par une entretoise E solidaire avec un secteur SS' d'un rayon quelconque. Une corde a est attachée au point S et à un point fixe m; une seconde corde b est attachée au point S' et passe sur une poulie n et étendue par un poids p quelconque. Le réglage de la position moyenne du secteur est fait de façon que les deux cordes a et b soient dans le prolongement l'une de l'autre, et que la droite mn soit normale

au prolongement d'un rayon quelconque du volant; pour faciliter ce réglage préalable la corde a est attachée à un petit tendeur à treuil m. Le poids p est quelconque (1 kilogramme), n'ayant pas d'action sur le frein c, son effort se reportent au point m qui est fixé au sol par un procédé quelconque.

Lorsque le frein est entraîné par le volant, le secteur S S' descend ainsi que le point O (fig. 2) dans le sens indiqué par la flèche, mais en roulant sur la corde a, l'ensemble O O' S S' s'anime d'un mouvement angulaire, le point O' se rapproche de la jante du volant vers O', s'écarte du volant et serre le frein d'une quantité y d'autant plus élevée que son mouvement angulaire est plus grand.

au prolongement d'un rayon quelconque du volant; pour faciliter ce réglage préalable la corde a est attachée à un petit tendeur à treuil m. Le poids p est quelconque (1 kilogramme), n'ayant pas d'action sur le frein c, son effort se reportent au point m qui est fixé au sol par un procédé quelconque.

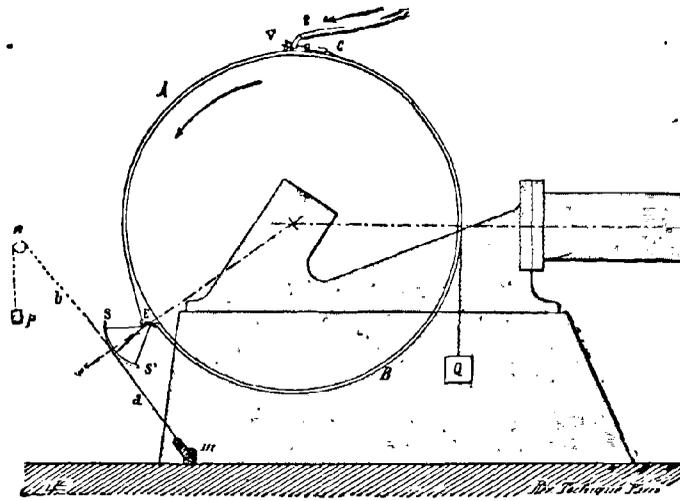


Fig. 1. — Diagramme du montage du frein automatique sur un moteur à pétrole.

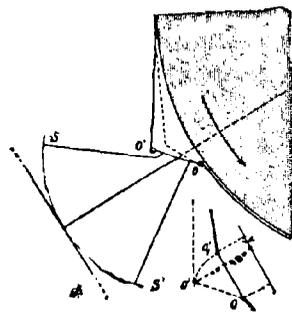


Fig. 2. — Principe du secteur effectuant le réglage automatique du frein.

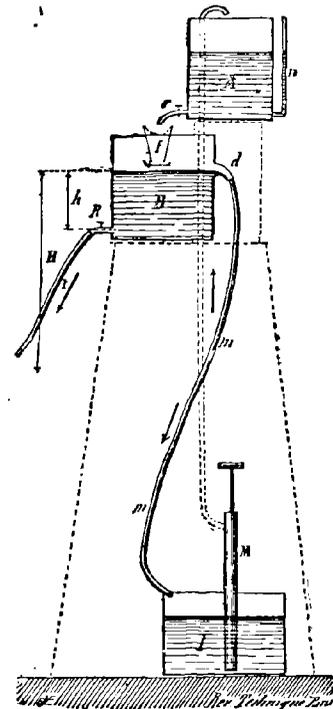


Fig. 3. — Appareil pour la lubrification uniforme du frein.

Afin de maintenir constant pendant toute l'expérience le réglage préalable du frein par la vis V (le frottement et la température), il fallait avoir recours à un graissage uniforme qui fut obtenu de la façon suivante : Sur un bâti convenablement surélevé était placé un réservoir A à tube de niveau n (fig. 3) qui déversait l'eau de savon, par un robinet r dans le second réservoir B, d'où elle s'échappait par le robinet R et le tuyau t qui la conduisait au frein.

Le graissage était uniforme, si pour une ouverture quelconque (mais invariable) du robinet R, on avait une charge d'eau constante h sur le robinet R et par suite H sur le frein. Le robinet r était réglé pour débiter plus que le robinet R; le niveau constant de B était assuré par un déversoir d qui renvoyait l'eau par le tuyau m dans le bac inférieur I, d'où on la

reprendait par une pompe à main P pour l'élever en A. Sans avoir à regarder le bac B, placé à une certaine hauteur, il suffisait d'observer si le tuyau m débitait une petite quantité d'eau pour être certain de la constance du niveau en B. Pour éviter les arrêts dus aux engorgements, un filtre avec déversoir circulaire était placé en f .

La figure 4 est une vue d'après une photographie du nouveau frein prise pendant les expériences sur un moteur Merlin.

Concours international de moteurs à pétrole.

Le moteur à pétrole, que quelques ingénieurs s'obstinent encore à nier, alors que beaucoup d'autres le considèrent, avec juste raison semblait-il, comme le moteur de l'avenir, vient de recevoir sa

première consécration officielle au concours international provoqué le mois dernier par la Société d'agriculture de Meaux.

Nous ne pouvons que louer l'initiative intelligente prise par cette Société qui, la première, a reconnu tout le parti que l'agriculture pouvait tirer de ces moteurs, légers, d'une installation et d'une conduite si faciles, qui sont appelés à remplacer rapidement les encombrantes locomobiles à vapeur, dont l'approvisionnement en eau et en combustible rend

fréquemment l'emploi coûteux, sinon impossible.

Le concours de Meaux avait réuni 18 moteurs, actionnant des machines agricoles diverses : batteuses, moulins, pompes, etc. Cinq de ces moteurs étaient français, cinq allemands sept anglais et un suisse. Ce nombre eût été dépassé si la Société n'avait pas imposé aux concurrents l'obligation d'envoyer préalablement les moteurs destinés à concourir à la station d'essais des machines, dont le très habile directeur, notre

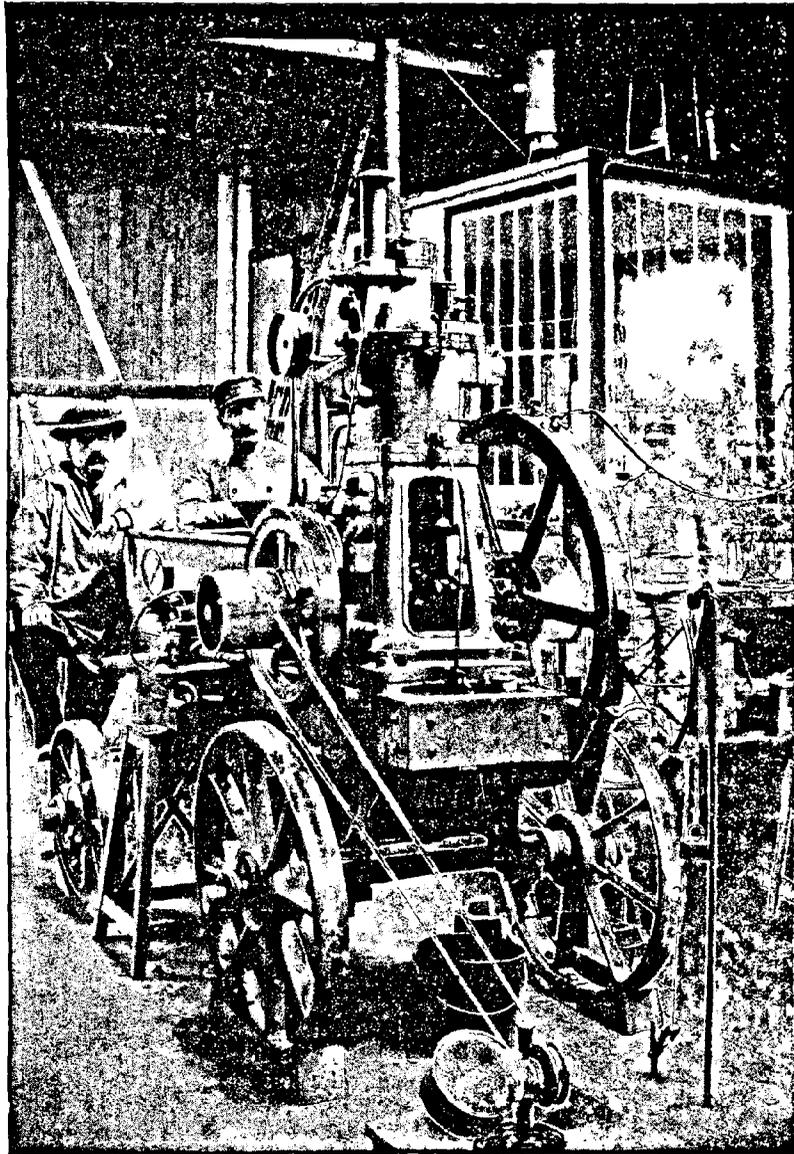


Fig. 4. — Montage du frein sur un moteur locomobile vertical, système Merlin.

excellent collaborateur, M. Ringelmann, devait les soumettre à des essais comparatifs dans le but de faciliter au jury le travail de classement.

Cette condition a fait hésiter un certain nombre de constructeurs, et il est cependant facile de comprendre que c'était la seule méthode vraiment sûre et impartiale à suivre, pour éviter les critiques qui accueillent le plus souvent les décisions des jurys de concours.

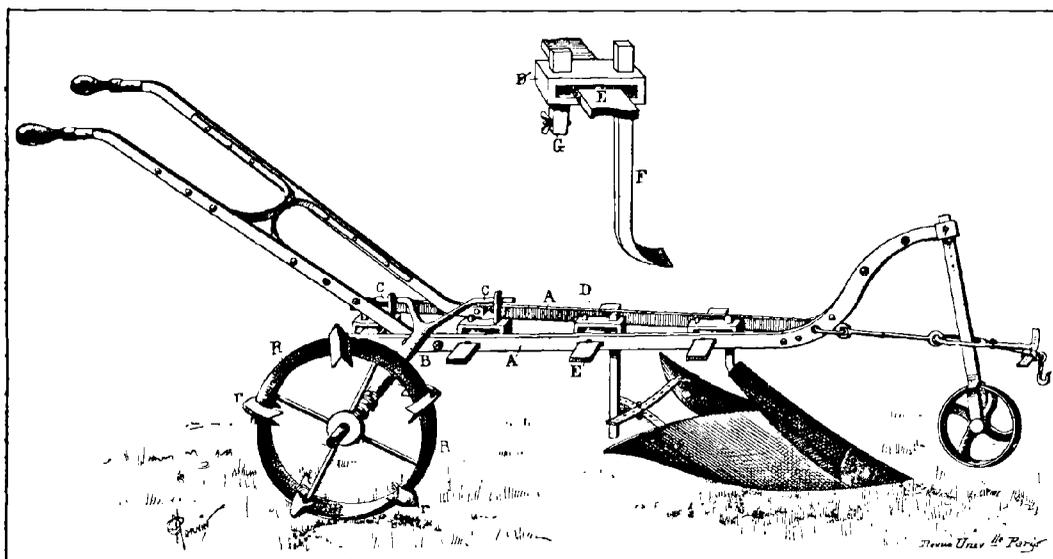
Les essais faits par M. Ringelmann avaient pour but de déterminer : 1° le prix de revient de la journée de travail du moteur ; 2° sa construction et son fonctionnement ; 3° son rendement thermique.

A chacun de ces facteurs était affecté un coefficient, et l'ensemble des notes obtenues par

Une 2° médaille d'argent à la Société suisse de constructions de machines de Winterthur (Suisse), pour un moteur mi-fixe vertical ;

Une mention honorable à MM. Hornsby et C^{ie} de Grantham (Angleterre), pour un moteur mi-fixe horizontal.

Disons pour terminer, que le classement fait à la suite du concours de Meaux n'a rien d'absolu, car en raison même de la méthode adoptée par M. Ringelmann dans ses essais, chaque constructeur a été mis à même de reconnaître les parties faibles de son moteur et pourra porter ses soins à les améliorer. Il n'y aurait donc rien d'étonnant à ce que tel moteur, mal placé à ce dernier concours, vint prendre la première place à la prochaine exposition.



Buttoir-traceur pour la plantation des pommes de terre.

chaque moteur a donné lieu à un classement final qui permet d'apprécier la valeur relative de chacune des machines.

Sans entrer dans le détail de ces expériences fort minutieuses et intéressantes, dont le côté utilitaire a été hautement reconnu par la Société d'agriculture de Meaux et par la Société des agriculteurs de France, qui ont chacune voté à M. Ringelmann une médaille, nous donnerons simplement la liste des récompenses décernées par le jury et qui sont :

Une première médaille d'or à MM. Merlin et C^{ie} de Vierzon (Cher), pour une locomobile verticale ; une deuxième médaille d'or à la Compagnie des moteurs universels, système Grob, 21, avenue de l'Opéra, à Paris, pour un moteur mi-fixe vertical.

Par leur nombre de points, ces deux machines sont pour ainsi dire *exæquo* ;

Une médaille de vermeil à MM. Griffin et C^{ie} de Both (Angleterre), pour un moteur mi-fixe horizontal ;

Une 1° médaille d'argent à la Compagnie des moteurs Niel, 22, rue Lafayette, à Paris, pour un moteur mi-fixe horizontal ;

Buttoir-traceur pour la plantation des pommes de terre

Le buttoir employé pour la plantation des pommes de terre se compose essentiellement d'un soc à double versoir fixé au-dessous d'un corps de charrue, muni à son avant d'un galet roulant sur le sol et à l'arrière de deux mancherons. Le soc trace dans le sol un sillon de forme trapézoïdale dans lequel on dépose de distance en distance les plantons.

Au lieu du buttoir simple constitué comme nous venons de le dire, on emploie quelquefois en agriculture des appareils un peu plus compliqués connus sous le nom de buttoir-traceur et buttoir-marqueur.

Le buttoir-traceur comporte à l'arrière du soc et à une distance du corps de la charrue réglée suivant l'écartement que l'on veut donner aux raies, une roue ou même une simple dent qui trace sur le sol une ligne parallèle au sillon ouvert par le soc.

Cette ligne servira d'axe pour le tracé de la raie suivant. On obtient ainsi une régularité parfaite dans le travail.

Dans le buttoir-marqueur représenté par notre dessin, l'outil traceur est remplacé par une roue qui, au lieu de courir sur le sol, suit au contraire l'axe de la raie précédemment ouverte. Cette roue R est munie de saillies r en nombre tel que leur écartement corresponde précisément à celui que l'on veut donner aux plantons.

Chaque saillie laisse dans le sol une empreinte qui marque la place où l'ouvrier, marchant derrière le buttoir, devra déposer un planton.

Comme on le voit par le dessin, cette roue est montée sur un axe B terminé par une fourche en forme d'Y dont les deux branches recourbées C sont maintenues sur le corps de la charrue par deux brides rectangulaires et des clavettes.

Le soc est lui-même fixé sur le corps par une bride D de même forme.

Lorsque la couche de terre meuble dans laquelle opère le buttoir n'a qu'une faible épaisseur, il peut être utile de piocher le fond de la raie afin que les empreintes laissées par la roue marqueuse soient bien visibles. On remplace alors la pièce carrée verticale qui sert de support au soc par la dent fouilleuse F représentée

par le détail en haut du dessin. Cette dent, en même temps qu'elle porte le soc, fouille le sol et l'ameublit.

Transport d'une gare à New-York

Nous avons déjà eu l'occasion d'entretenir nos lecteurs d'une industrie particulièrement florissante aux Etats-Unis; nous voulons parler du transport d'édifices de toutes pièces.

Un exemple récent du progrès de cette industrie nous est fourni par le *Scientific American*. Pour modifier la Park-Avenue à New-York, on dut déplacer un pont temporaire et la gare de Mott-Haven. Le pont provisoire dut être remplacé par un pont définitif sur la rivière Harlem avec travée tournante. A quelques mètres du pont se trouve la station de Mott Haven, commune à trois lignes principales; les voies étaient posées sur la route qui longe la station et on y accédait au moyen d'une courbe prononcée. Les ingénieurs décidèrent de porter les voies au nombre de quatre et de diminuer la raideur de

la courbe. A cet effet, on dut déplacer la gare de 15 mètres environ vers l'ouest pour créer l'emplacement nécessaire aux voies nouvelles et pour pouvoir augmenter le rayon de la courbe.

La gare (fig. 1 et 2) est un bâtiment en briques de 56^m420 de longueur et de 10^m670 de largeur moyenne. La tour que l'on voit sur la gravure présente une base carrée de 5^m80 de côté et une hauteur de 24 mètres. On estime que le poids seul de la tour est de 300 tonnes, le reste du bâtiment pesant environ 1.200 tonnes. On chargea de l'opération un entrepreneur qui a déjà fait ses preuves lors du déplacement, en 1888, du Beach Hotel, de Brighton. Le problème était très ardu, puisque la moindre dénivellation des supports ou bien la moindre différence dans l'effort

de déplacement auraient pu amener la rupture de la maçonnerie.

On plaça d'abord tout le bâtiment sur des madriers en bois de Géorgie, de 350 × 350^{mm} d'équarrissage environ; la figure 1 montre la manière dont ces madriers furent distribués. Le poids à déplacer était si grand et le danger de détériorer le bâti-

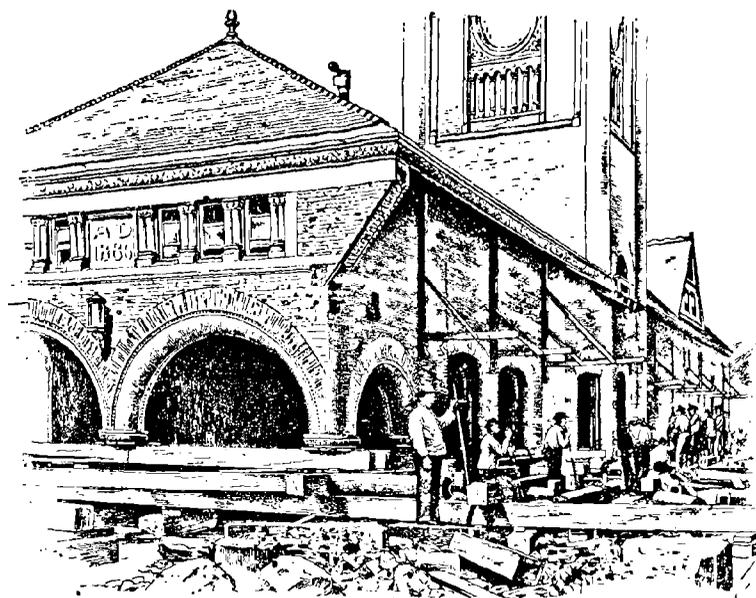


FIG. 1. — Déplacement de la station de Mott-Haven, Vue du bâtiment prêt à être déplacé.

ment si considérable qu'on a dû se résoudre à employer des vérins à ressort. Quatorze de ces appareils, dont les vis avaient un pas de 18^{mm}, 87^{mm} de diamètre et 300^{mm} de longueur, furent placés le long de la façade du bâtiment. Le bout extérieur de chaque vérin était appuyé sur un des bois de fort équarrissage maintenus au sol par des chaînes; l'autre extrémité du vérin était placée dans une poutre creuse dont l'extrémité s'appuyait contre le chemin de roulement transversal.

Le chemin de roulement fut tout d'abord enduit de savon, et de petits morceaux de savon mince furent placés dans les interstices du chemin. Ensuite on lubrifia la surface de roulement avec du suif, et tout était prêt pour commencer l'opération. On tourna les vis des vérins de façon à les mettre toutes en tension. Au-dessous de la tour on avait placé 4 vérins. On les tourna lentement jusqu'à ce que la tour commençât à se déplacer un peu — probablement d'environ 1,5^{mm}. Alors on mit tous les 14 vérins simultanément en action, à un coup de cloche. A chaque coup,

les vis des vérins étaient tournées d'un tiers de la circonférence, et comme le pas des vis est de 18^{mm}, on fit avancer le bâtiment de 4,5^{mm} à chaque coup de cloche. Le ressort ayant la longueur de 300^{mm}, on a dû recommencer l'opération 50 fois, et la durée du travail a été d'une semaine. Près de chaque vérin de la tour se tenaient deux hommes, les autres vérins étaient desservis chacun par un homme; un chef d'équipe dirigeait la manœuvre des vis. De la sorte 19 hommes ont suffi pour effectuer le travail.

La voûte d'entrée en brique fut déplacée,

des confitures, est un travail long et dispendieux et qui a, de plus, l'inconvénient de provoquer l'allération du fruit en le faisant tourner, car chacun connaît l'extrême délicatesse des fruits au toucher. Enfin ce procédé a l'inconvénient de faire perdre une grande quantité de jus par la pression des doigts.

La machine représentée par notre dessin supprime ces désagréments et permet d'obtenir rapidement et d'une façon automatique et parfaite, un travail considérable.

Les fruits, jetés sur le plateau incliné muni de gorges conductrices, vont se placer dans les

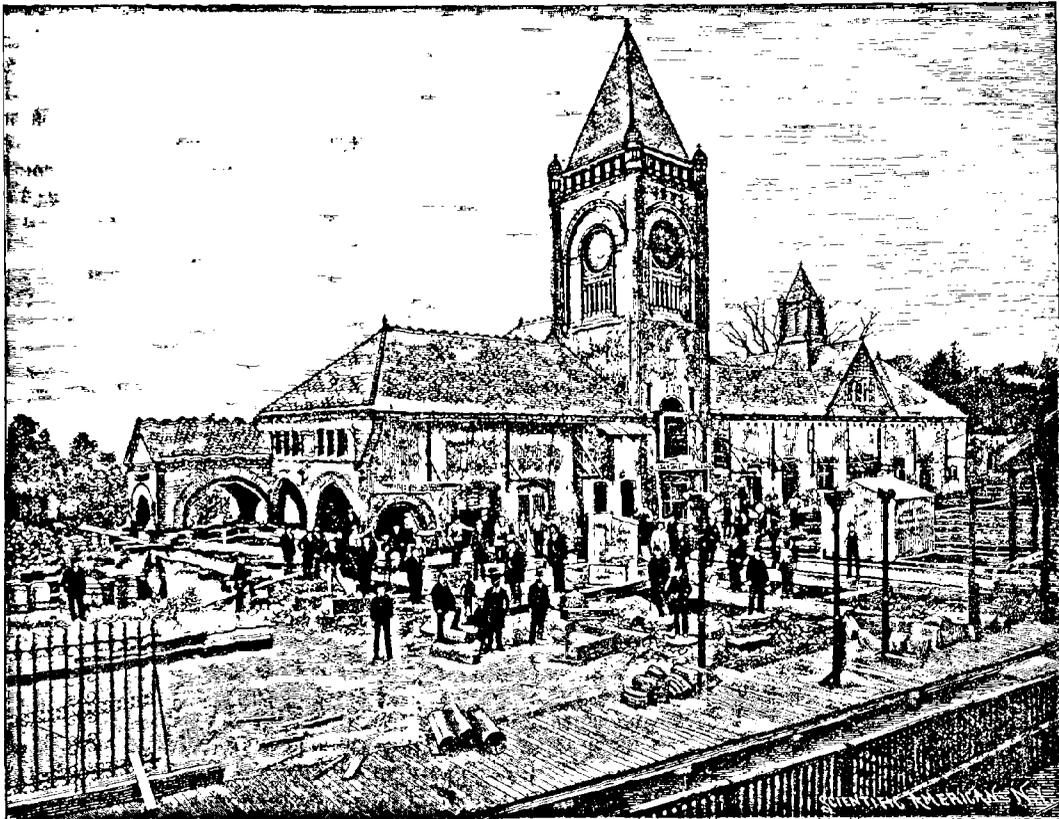


FIG. 2. — Déplacement de la station de Mott-Haven pour l'amélioration de la Park-Avenue à New-York (Etats-Unis).

bien que l'on avait décidé, à l'origine, de la démolir et de la rebâtir. Ainsi qu'on peut s'en convaincre par l'inspection des figures, le bâtiment est très irrégulier en plan (sa largeur varie de 8^m840 à 15^m250); cette circonstance a rendu l'opération très difficile, mais néanmoins après l'achèvement, on n'a pu observer aucune craquelure d'une certaine importance ni dans la maçonnerie, ni dans le revêtement intérieur du bâtiment.

Machine à dénoyauter les fruits

Le dénoyautage à la main des fruits tels que cerises, mirabelles, etc., employés par les fabriques de conserves, les pâtisseries, les confiseurs et même dans les ménages pour la préparation

trous évidés disposés en regard de chaque gorge, ces trous sont exactement dans la verticale des aiguilles chasse-noyaux.

Un simple coup de levier fait descendre les aiguilles qui vont chasser les noyaux de dix fruits.

La barre sur laquelle sont fixés les porte-aiguilles, actionne un auget incliné séparateur, par deux cames supportant celui-ci.

Le mouvement de descente fait éloigner l'auget qui alors laisse passage aux aiguilles.

Si l'on relève ensuite le levier, les fruits dénoyautés sont enlevés des évidements par les aiguilles, jusque contre la barre servant de guide à ces dernières.

D'autre part, pendant cette course de bas en haut, l'auget est venu se placer sous les fruits remontés, et cela, assez à temps, pour recevoir

ces derniers, lesquels tombent dans une gouttière qui les conduit dans un vase quelconque. Dans le même moment, les fruits placés sur le plateau incliné, sous l'impulsion de la pente, vont aussitôt se placer dans les trous laissés libres.

Il n'est donc nécessaire en pratique que d'actionner le levier et de garnir de fruits le plateau incliné.

Comme il est facile de s'en rendre compte, le travail produit par cette machine, est considérable.

Une personne, même peu habile fait facilement 65 à 75 kil. de fruits à l'heure, résultat très précieux surtout pour les industries citées précédemment, qui ont un grand intérêt, au moment de la récolte de ces fruits, à produire un travail rapide et dans des conditions de propreté exceptionnelles, impossible à obtenir avec tout autre moyen.

Le fruit ne porte qu'une trace à peine perceptible du passage des aiguilles et conserve sa forme naturelle.

Le dessin représente le levier à mi-course au moment où l'auget revient sous les fruits dénoyautés pour les recevoir.

Inventeur : M. H. Dalic, 17, rue Colbert, à Reims (Marne).

Stéréochromoscope.

Nos lecteurs se souviennent du photochromoscope de M. Ives, qui a été décrit dans le numéro du 20 janvier 1893 de cette *Revue*.

Cet appareil, un peu compliqué, coûte cher d'établissement. D'autre part, les radiations, au sortir des écrans et des diapositifs qui les ont déjà notablement affaiblies, perdent encore beaucoup de leur intensité, ayant à subir chacune trois réflexions avant d'arriver à l'œil par un oculaire, où elles sont renvoyées par un miroir unique, qui, lui, les a reçues après une double réflexion.

M. Nachet vient d'inaugurer un appareil qui permet d'obtenir les mêmes résultats par des moyens beaucoup plus simples.

Cet appareil, qu'il désigne sous le nom de stéréochromoscope, consiste en un stéréoscope ordinaire semblable à ceux que tout le monde connaît. Les deux épreuves B, situées en face des prismes convergents, sont éclairées, l'une, par un écran translucide rouge, l'autre, par un écran translucide bleu. Ces deux images ont été obtenues photographiquement, l'une, de façon à ne

reproduire que les blancs, rouges et jaunes de l'original, l'autre ne donnant que les blancs, bleus et violets.

Enfin une troisième épreuve B' est placée sur le fond horizontal du stéréoscope, à angle droit par rapport à l'une des deux images verticales et sur le prolongement de son axe vertical. Dans cette partie se trouve pratiquée une ouverture qui permet à la lumière de traverser l'écran translucide vert C' qui éclaire cette troisième épreuve.

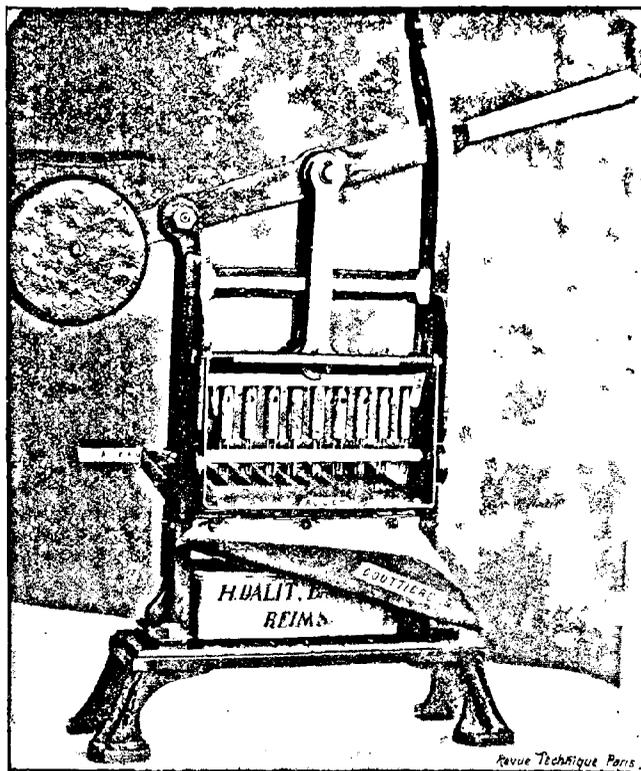
Au-dessous du prisme qui correspond à ces deux images, se trouve un miroir platiné A, qui réfléchit l'image inférieure hori-

zontale et la juxtapose sur l'image verticale, de telle sorte que l'œil qui regarde à travers ce prisme voit déjà ces deux dispositifs, l'un vert et l'autre rouge, par exemple, confondus en un seul, mais avec la combinaison entre elles des deux sortes de radiations composantes. L'autre œil devrait voir le diapositif bleu; mais celui-ci, par le fait de la convergence stéréoscopique, se superposant à l'autre système, on ne voit plus, en définitive, qu'une seule image, mais en relief et en couleurs.

M. C. Nachet a donc résolu ce difficile problème de la façon la plus simple et la plus complète.

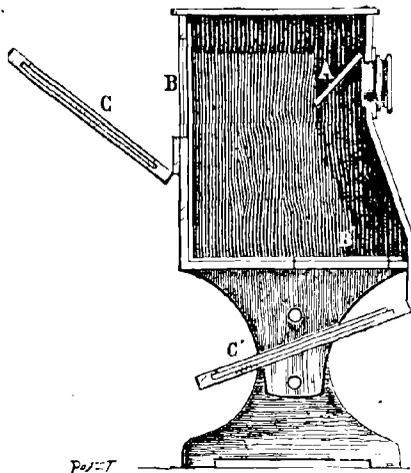
Avec cet appareil, tout le monde pourra se livrer à l'étude des sujets en couleurs pris sur nature, ou reproductions d'œuvres d'art, dans lesquels les effets de couleurs plus vrais, plus variés mille fois que tout ce que le pinceau pourrait réaliser dans cette voie, ne seront dus qu'à la seule sélection photographique, et à l'éclairage avec trois sortes de radiations convenablement choisies.

Nous ajouterons que cet appareil peut rece-



Machine à dénoyauter les fruits.

voir, sans plus de complication, un quatrième diapositif obtenu dans des conditions de sélection



Stéréochromoscope.

tion différentes de celles des trois autres, et qui ajoutera beaucoup à la puissance du coloris.

Chemin de fer à propulsion aérienne.

Parmi les inventions plus ou moins originales que l'usage de l'aéroplane a permis de réaliser, la moins intéressante n'est pas celle dont nous allons parler.

D'après le *Scientific American*, cette invention, qui paraît devoir prendre corps prochainement, est due à MM. Chase et Kirchner. Son but principal consiste à faciliter à un train de chemin de fer la montée d'une rampe. A cet effet, les voitures sont munies en haut d'une série de volets mobiles. Selon l'inclinaison de ces volets, l'effort de propulsion est plus ou moins grand. Lorsqu'ils se trouvent dans le plan horizontal, les voitures sont propulsées à la manière de celles d'un chemin de fer électrique ordinaire. Mais arrivé au bas d'une rampe, le mécanicien relève les volets en les inclinant, de façon que l'air se trouvant en

arrière des volets les frappe, et produit ainsi un effort de propulsion supplémentaire. Par

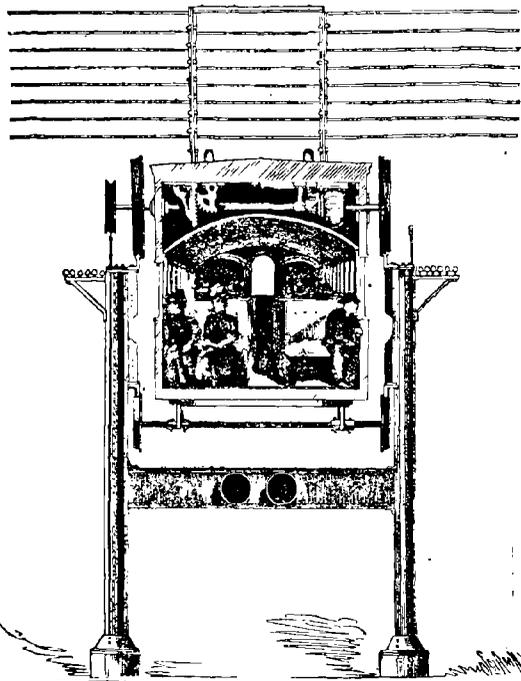


Fig. 1. — Coupe du wagon et de la voie.

contre, lorsque le train a atteint le sommet d'une rampe ou l'extrémité d'un palier, les volets sont inclinés dans le sens inverse, et alors ils agissent comme un frein puissant.

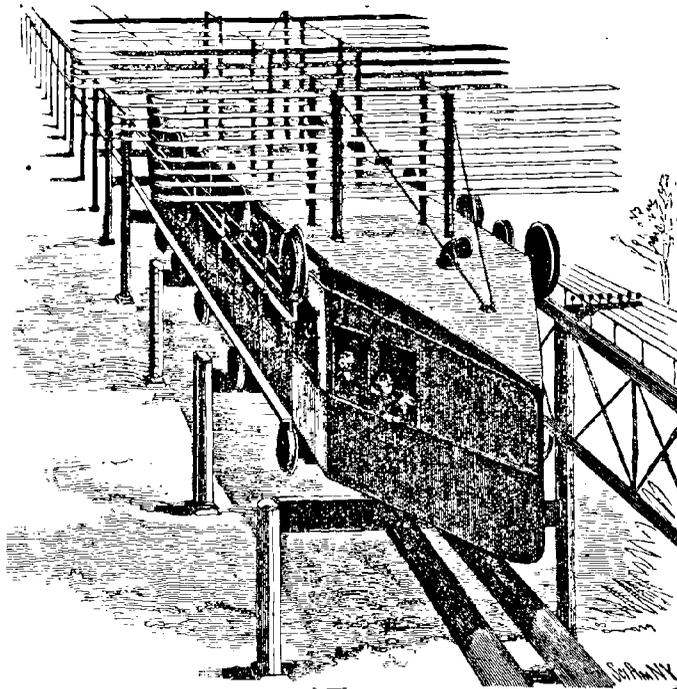


Fig. 2. — Vue du wagon en marche.

Ainsi que le montrent les figures 1 à 3, la voie de la ligne est constituée par deux rails supérieurs et de deux rails inférieurs. Les voitures sont pour ainsi dire suspendues aux premiers par l'intermédiaire des roues du véhicule. Le centre de gravité de celui-ci se trouve en contre-bas de la voie, ce qui assure une grande stabilité de marche au train. Entre les roues de la voiture, on a placé les galets qui reçoivent, par l'intermédiaire de deux conducteurs, le courant électrique venant d'une station centrale de force motrice.

La ligne est supportée par des palées de hauteur presque égale, de sorte qu'elle puisse épouser tous les accidents du terrain. Il en résulte une forte dépense, il est vrai, mais les travaux de terrassement, les tunnels, les courbes, etc., sont supprimés et l'indemnité pour l'occupation du terrain est réduite au minimum.

Pour soulever ou incliner les volets, le méca-

droite, de New-York à San-Francisco, serait de 830 kilomètres plus courte que la ligne du Pacifique existante; la suppression des abris contre la neige ainsi que la possibilité d'utiliser pour la production du courant électrique des chutes d'eau le long de la ligne semblent de nature à réaliser des économies considérables dans l'exploitation de la ligne. Le voyage de New-York

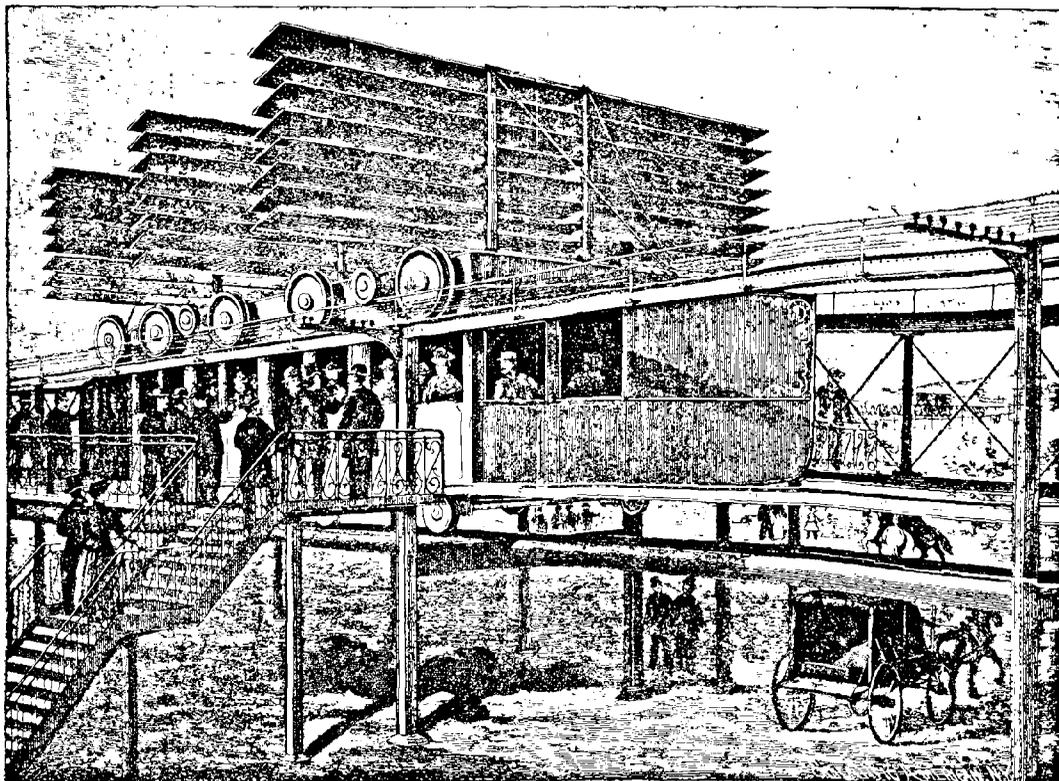


FIG. 3. — Chemin de fer aérodromique, système Chase-Kirchner.

nicien dispose d'un système de leviers et d'une pompe à air.

Les inventeurs espèrent pouvoir réaliser une vitesse maximum de 240 kilomètres à l'heure; mais la vitesse moyenne ne sera que de 200 kilomètres. Les stations de force motrice seront espacées de 320 kilomètres environ.

On calcule que la ligne ainsi établie en ligne

à San-Francisco pourrait se faire alors en quatre heures; on pourrait aller de Paris à New-York par le détroit de Behring en moins de temps que l'on n'en met actuellement pour effectuer la traversée entre le Havre et New-York. De plus, les supports de la ligne serviraient à y placer des tubes pneumatiques, des fils de télégraphe et de téléphone, etc., etc.

LE TOUR DU MONDE

Le *Tour du Monde* contient les Petites inventions et les renseignements divers intéressant les lecteurs de la *Revue Universelle*.

SOMMAIRE — *Articles de bureau* : Classeur à soufflet. — Plume à réservoir d'encre. — Nouvelle presse à copier. — *Economie domestique* : Verre à pipette. — Jumelle perfectionnée. — *Divers* : Elections à l'Académie des sciences. — Exposition internationale de Saint-Petersbourg. — L'héliographe. — Mesure de l'intensité de la vision mentale. Erratum.

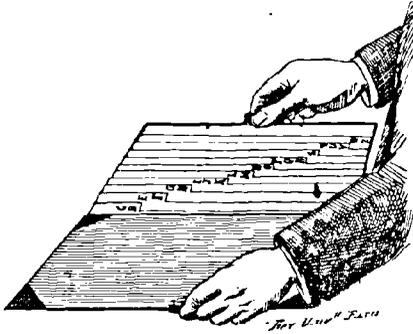
ARTICLES DE BUREAU

Classeur de bureau à soufflet. — Entre les nombreux modèles de classeurs de bureau,

celui que nous figurons ici se recommande par sa simplicité. Etabli à la façon d'un sous-main, il en présente exactement la forme extérieure et en diffère par ses dispositions inté-

rieures seules. Le dos du sous-main, en effet, est ici constitué par un soufflet dont chacun des replis sert à soutenir une feuille de papier fort sur laquelle se trouve inscrite une des lettres de l'alphabet.

On obtient de la sorte une série complète de



Classeur à soufflet.

chemises dans lesquelles il devient des plus faciles de ranger des dossiers ou notes quelconques.

Pour faciliter le maniement de cet utile objet de bureau, des languettes spéciales sont fixées sur les deux feuilles de carton entre lesquelles sont incluses les pages répertoriées.

Plume à réservoir d'encre. — Il n'est personne à qui ne soit arrivée cette mésaventure toujours désagréable de voir sa plume un peu trop chargée d'encre goutter sur le papier blanc d'une lettre ou d'un registre, occasionnant ainsi une tache souvent fort difficile à faire disparaître.

Le dispositif réalisé dans la plume à réservoir d'encre garantit, de façon certaine, contre de tels accidents.

Un peu en arrière de l'extrémité du bec de la plume, et venant s'appuyer sur son côté in-



Plume à réservoir d'encre.

curvé, se trouve maintenue une toute petite lame de caoutchouc qui délimite entre sa surface plane et la plume elle-même un petit espace dans lequel vient s'accumuler l'encre en excès. Aucun danger, du reste, de voir tomber accidentellement une gouttelette d'encre; la capillarité, en effet, suffit parfaitement à retenir le liquide et à l'empêcher de s'échapper d'une façon dangereuse pour la propreté du travail en cours.

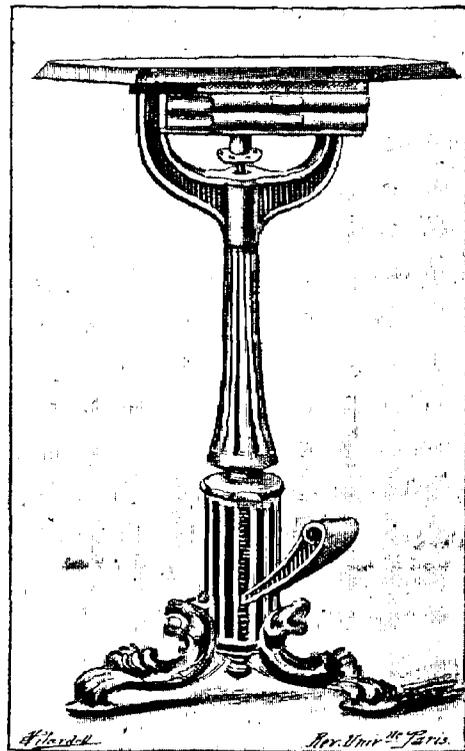
L'addition à la plume de la petite lamelle protectrice de caoutchouc présente encore un autre avantage fort appréciable pour quiconque a d'importants travaux d'écriture à exécuter, celui de constituer un véritable réservoir d'encre sur la plume elle-même et ainsi d'éviter à l'écrivain de devoir continuellement puiser à l'encrier.

Les petites lamelles de caoutchouc peuvent s'adapter à n'importe quelle plume et instantanément. Elles se fixent simplement en passant le bec de la plume dans deux petites ouvertures découpées à leurs extrémités.

Une nouvelle presse à copier. — Les presses à copier des divers modèles généralement employés présentent toutes certains inconvénients, dont les plus ordinaires sont d'être encombrantes et en même temps d'un fonctionnement peu commode.

La *Standard-Press*, que nous représentons ici, possède, au contraire, des qualités toutes différentes.

Rien de simple et de rapide, en effet, comme



Presse à copier à pédale.

le maniement de cet appareil d'un agencement particulièrement pratique.

La *Standard-Press* se compose d'une table-guéridon supportée par un pied robuste traversé par une tige de pression que l'on met en action à l'aide d'une pédale disposée sur le côté du pied porteur.

La tige de pression exerce son effort sur une plaque disposée au-dessous de la table et sur laquelle l'on dispose la copie de lettres qui devra être serrée fortement entre ladite plaque et la face inférieure de la table.

L'agencement particulier du système permet de faire varier à volonté les épaisseurs du copie de lettre.

Particulièrement solide, la *Standard-Press* fonctionne sans jamais être exposée au moindre dérangement d'aucun de ses organes.

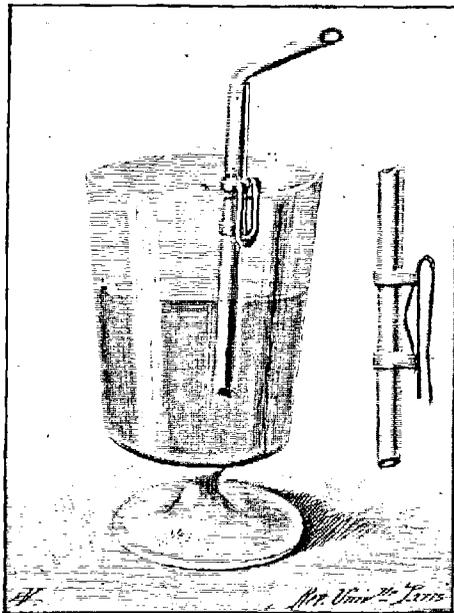
En dessous de la table, se trouvent rangés tous les accessoires nécessaires aux opérations de la copie des lettres.

Inventeurs : MM. Frank Goossens et C^{ie}, 6, rue Sablonnière, Bruxelles.

ÉCONOMIE DOMESTIQUE

Verre à pipette. — Dans les cafés et restaurants, il est d'usage, lorsque l'on sert une boisson glacée, de donner au consommateur des chalumeaux de paille, à l'aide desquels il aspire lentement le breuvage remplissant son verre.

Cette pratique présente un petit inconvénient : souvent, en effet, les pailles sont brisées ou



Verre à pipette.

fendues et alors peu propices à l'aspiration du liquide.

Le verre à pipette permet de parer à cet ennui.

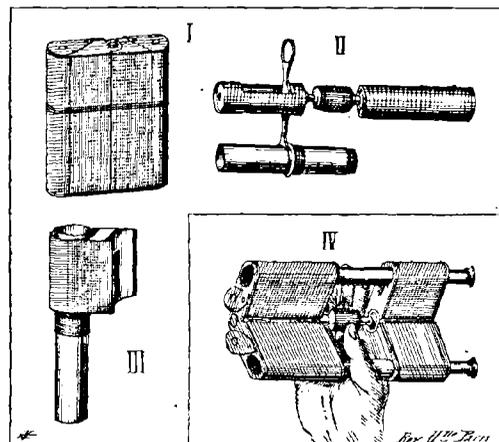
Rien de moins compliqué, au surplus, que ce petit appareil d'utilité domestique. À l'aide d'une petite agrafe fort légère, en métal nickelé, l'on soutient sur le bord d'un verre à boire, de forme et de dimension quelconque, un petit tube de verre dont l'extrémité supérieure a été légèrement recourbée à la lampe, de façon à pouvoir être facilement introduite entre les lèvres du consommateur, alors que le verre demeure posé sur une table ou est tenu à la main dans une position horizontale.

Jumelle perfectionnée. — Les jumelles de théâtre ou celles de longue-vue dont font usage les marins, les officiers et aussi les sportsmen présentent toutes à l'ordinaire cette commune particularité d'être logées dans un étui spécial

destiné à les protéger alors que l'on n'en fait point usage.

M. Fournier, l'auteur du modèle de la jumelle perfectionnée que représente notre dessin, a pensé, non sans raison, qu'il serait particulièrement commode de réaliser la suppression pure et simple de cet étui, véritable objet inutile, et, à cet effet, il a combiné un système nouveau de monture pour jumelle capable à lui seul d'assurer au double appareil optique et mécanique de l'instrument une protection complète et parfaite.

Le dispositif imaginé par M. Fournier consiste essentiellement dans une combinaison avec les corps et le canon central de la jumelle qui sont reliés par un système de huit branches articulées ou non, d'une enveloppe subdivisée en deux



Jumelle perfectionnée.

parties dont l'une est solidaire du porte-objectifs et l'autre du porte-oculaires. Cette enveloppe faite en métal léger, et qui sert de gaine à l'ensemble du système replié, met à découvert, grâce au tirage rapide, la molette de mise au point. Mais, cette combinaison n'est point la seule avantageuse qui ait été réalisée par M. Fournier.

Les jumelles couramment en usage offrent toutes cette particularité d'avoir les axes optiques de chacune des deux lunettes composant le système à distance toujours constante, si bien qu'une jumelle appropriée à une personne donnée peut être d'un usage incommode pour une autre, l'écartement des yeux n'étant naturellement point le même chez tous les sujets.

Avec le système de M. Fournier, un tel mécompte est évité. Les deux lunettes, en effet, sont susceptibles de se replier légèrement l'une sur l'autre, de façon à permettre un rapprochement convenable des axes optiques. Enfin, pour compléter le système protecteur de la jumelle de petits volets à pivots que l'on ouvre ou ferme instantanément en les faisant glisser à l'aide des doigts, recouvrent les lentilles des objectifs et des oculaires qu'elles garantissent contre tout choc et aussi contre la poussière lorsque l'instrument demeure inemployé.

Les jumelles perfectionnées de M. Fournier peuvent être portées en sautoir à l'aide d'une

courroie ou d'une cordelette, à la façon des jumelles enfermées dans un étui. Il suffit pour cela de fixer sur les côtés de l'enveloppe même de la jumelle de petits anneaux auxquels l'on attache la courroie porteuse.

DIVERS

Elections à l'Académie des sciences. — Deux nouveaux membres ont été élus ces jours derniers à l'Académie des sciences : le colonel Laussedat, directeur du Conservatoire des Arts et Métiers, et M. d'Arsonval, du Collège de France.

La personnalité du colonel Laussedat est certainement l'une des plus sympathiques et des plus remarquables de cette fraction de notre armée, plus nombreuse que l'on ne croit, qui unit la valeur et le savoir militaire à des connaissances scientifiques et techniques considérables.

Né en 1819 à Moulins, le colonel Laussedat passa par l'École polytechnique d'où il sortit dans le génie. Après diverses garnisons, il fut nommé répétiteur d'astronomie et de géodésie dans cette même école; il avait à peine 32 ans. Professeur cinq ans plus tard, puis directeur des études; il occupait également au Conservatoire des Arts et Métiers la chaire de géométrie lorsque la dernière guerre éclata; il était alors lieutenant-colonel.

Enfermé dans Paris, il chercha à établir des correspondances optiques avec les départements, mais sans succès.

Il fit partie de la commission de délimitation de la frontière franco-allemande où ses connaissances géodésiques furent d'un précieux secours.

L'aérostation militaire l'absorba pendant plusieurs années; il commanda l'école et le parc de Chalais-Meudon et son ascension de l'*Univers* en 1875, en compagnie de Godard et A. Tissandier eut même un fâcheux dénouement : le ballon se déchira et il se fractura la jambe.

Colonel en 1874; retraité en 1879, le colonel Laussedat fut alors promu commandeur de la

Légion d'honneur et, deux ans après, nommé directeur du Conservatoire des Arts et Métiers, où il succéda au général Morin et où il avait repris, la guerre terminée, ses cours de géodésie, de mécanique et d'astronomie.

Le colonel Laussedat a publié, outre un grand nombre de mémoires parus dans les *Annales du Conservatoire des Arts et Métiers* et les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, plusieurs ouvrages de géodésie et de topographie. Il a, en outre, inventé ou perfectionné divers instruments, notamment la chambre claire de Wollaston pour le lever des plans, etc., etc.

C'est tout cet ensemble de travaux et cette existence laborieuse et vaillante que l'Académie des sciences a voulu couronner en donnant presque à l'unanimité (60 voix sur 63 votants) le colonel Laussedat pour successeur au général Favé.

Elève de Brown Séquard, M. d'Arsonval, professeur de physiologie au Collège de France, a précisément été élu à l'Académie au fauteuil qu'occupait son illustre maître. Né en 1851, dans la Haute-Vienne, fils et petit-fils de médecins distingués, M. d'Arsonval fit sa médecine à son tour et fut préparateur de Claude Bernard. A peine âgé de 30 ans il inaugurerait le laboratoire de physique biologique, créé par Paul Bert, et commençait au Collège de France le cours de médecine expérimentale qu'il a toujours poursuivi.

Ses recherches sur la chaleur animale, ses expériences avec M. Marcel Deprez, relatives à la mesure de l'équivalent mécanique de la chaleur, et tout dernièrement ses travaux sur l'influence exercée sur l'organisme par l'électricité, ainsi que ses études sur l'action physiologique des courants à haute tension, lui ont justement mérité une réputation universelle.

Exposition internationale de Saint-Petersbourg. — Une importante exposition internationale de culture fruitière et dérivés aura lieu, du 22 septembre au 12 novembre 1894 prochain, à Saint-Petersbourg.

Cette exposition, placée sous le haut patronage de Sa Majesté l'Empereur de Russie, est



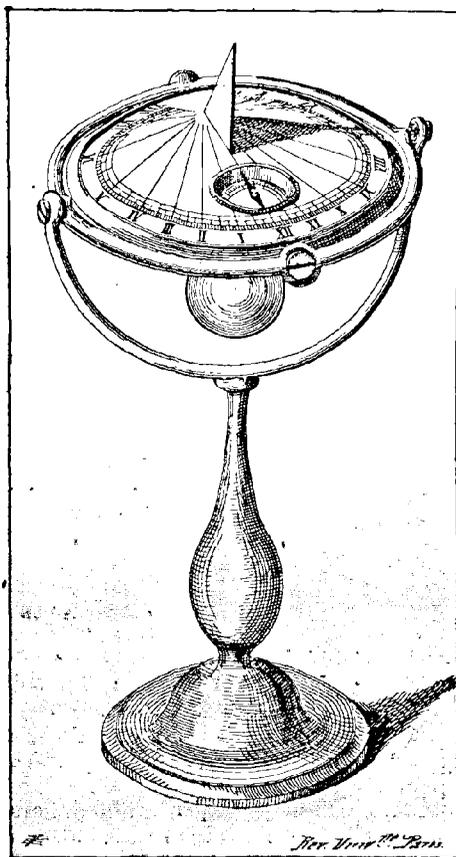
M. le colonel Laussedat, directeur des Arts et Métiers, membre de l'Académie des sciences.

organisée par un Comité ayant à sa tête S. A. I. le grand-duc Nicolas.

Des diplômes d'honneur, des récompenses extraordinaires, de grands prix spéciaux, environ 40 médailles d'or, 282 d'argent et 314 de bronze seront accordés aux exposants les plus méritants.

Pour tous les renseignements concernant le plan, règlement, programme, demandes d'admission, etc., nous prions nos lecteurs de s'adresser à M. Eugène Vimont, 18, rue Sauval, à Paris, qui a été nommé commissaire général pour la France.

L'héliohorographe. — Tout le monde connaît plus ou moins le fonctionnement du cadran solaire. L'héliohorographe que représente notre gravure n'est rien autre chose qu'un cadran solaire portatif disposé de telle sorte qu'il soit toujours facile de l'orienter convenablement en



Héliohorographe.

quelques secondes. Le système de l'instrument est d'ailleurs fort simple. Le cadran portant les divisions graduées et le style fixe dont l'ombre portée indiquera les heures, est suspendu à l'aide d'une monture à la Cardan, ce qui assure son établissement en position toujours horizontale, sans qu'il soit jamais nécessaire à cet égard de prendre des précautions particulières.

Pour faire usage de l'héliohorographe, il suffit

donc, après avoir orienté convenablement, ce que l'on réalise le plus facilement du monde à l'aide de la petite boussole, disposée sur la plateforme même du cadran, d'exposer l'instrument au soleil.

L'ombre du style projetée indique exactement l'heure vraie du lieu.

Le cadran de l'héliohorographe est gradué de cinq minutes en cinq minutes par de petits traits; les quarts d'heure sont indiqués par des traits un peu plus prolongés, et les heures par des droites venant rejoindre la tête même du style.

Cet instrument a un avantage précieux, celui de donner partout où on le transporte l'heure exacte et précise du lieu; de plus, il permet par un calcul des plus élémentaires, une addition ou une soustraction, suivant les cas, de déterminer en toute exactitude l'heure précise qu'il est au moment de l'observation en un point quelconque du globe plus ou moins éloigné de celui où se tient l'observateur.

Ainsi, pour connaître l'heure de Paris, en n'importe quelle contrée, il suffit, à l'est de Paris, de retrancher quatre minutes par degré de longitude, et à l'ouest de Paris, d'ajouter quatre minutes pour un degré de longitude pareillement.

Il faut avoir soin, lorsque l'on fait usage de l'héliohorographe, si l'on ne veut s'exposer à voir ses indications faussées, de ne point placer l'instrument à proximité d'un objet de fer qui ne manquerait pas d'exercer une influence plus ou moins considérable, proportionnellement à sa masse, sur l'aiguille aimantée de la boussole dont la direction normale nord-sud sert à régler l'orientation du système.

Dépositaire : M. Bertrand, 19, rue de Hauteville.

Mesure de l'intensité de la vision mentale.

— M. Charles Henry, dans une note présentée à l'Académie par M. Becquerel, expose un artifice expérimental qui lui a permis de démontrer que la pupille se dilate, sous l'influence du cerveau, à l'idée de distances plus ou moins grandes. Cette dilatation pupillaire, d'origine purement psychique, sert à préciser une donnée jusqu'ici inaccessible l'énergie de la vision mentale des individus. Pour donner un exemple de l'importance de cette nouvelle quantité en optique physiologique, M. Ch. Henry en déduit par le calcul, pour différents yeux, des valeurs de l'aberration de sphéricité, dont la moyenne est rigoureusement identique à la valeur théorique calculée en partant des constantes fondamentales de l'ophtalmologie. C'est la première fois qu'un facteur purement psychologique sert à calculer une grandeur d'ordre physique.

ERRATUM

C'est par suite d'une erreur tout accidentelle que la note annonçant un concours pour la création d'un bon type de masque respirateur contre les poussières a été publiée dans notre numéro du 10 mai dernier.

Ce concours, en effet, ne doit pas avoir lieu.

ÉLECTRICITÉ

La pile Chutaux

Pendant longtemps les piles ont été le seul mode de production de l'énergie électrique applicable à l'éclairage.

La solution pratique et économique de l'éclairage électrique est due à la découverte des machines dynamos et aux nombreux perfectionnements dont elles ont été l'objet, ainsi qu'à la découverte de la lampe à incandescence et des charbons artificiels pour lampes à arc.

Pour mettre en mouvement les machines dynamos, il faut une force motrice et, si l'on pouvait avoir cette force commodément et économiquement partout, les piles à lumière n'auraient presque plus leur raison d'être. Mais, dans beaucoup de cas, l'emploi des piles s'impose et est spécialement indiqué pour l'éclairage d'endroits où il n'est pas possible d'installer une force motrice et aussi de ceux qui, comme la plupart des installations domestiques, ne comportent généralement que quelques lampes.

Il ne faut pas perdre de vue également que quelques éléments de pile à lumière permettent d'actionner de petits moteurs électriques commandant soit une machine à coudre, soit de petits ventilateurs, etc.

Dans ces conditions, tout perfectionnement aux piles à grand débit mérite d'être signalé, car ces générateurs d'énergie électrique sont susceptibles encore aujourd'hui de recevoir de très nombreuses applications.

Pour qu'une pile convienne à l'éclairage et pour qu'elle puisse aussi actionner avec avantage de petits moteurs électriques, elle doit remplir, autant que possible, les conditions suivantes :

- 1° Avoir une grande force électromotrice ;
- 2° N'avoir qu'une résistance intérieure faible et constante ;

3° Posséder une force électromotrice constante quel que soit le débit de la pile ;

4° Consommer des substances d'un prix peu élevé ;

5° L'action chimique doit être proportionnelle au travail fourni et, par conséquent, nulle lorsque le circuit de la pile est ouvert ;

6° Être d'un entretien facile.

De toutes les piles connues à ce jour, aucune ne remplit complètement toutes ces conditions à la fois et bien petit est le nombre de celles dont l'emploi est réellement pratique.

La pile que M. Chutaux vient de faire breveter constitue un perfectionnement notable des piles à écoulement au bichromate de potasse ou de soude.

Avant d'examiner les avantages que présente son emploi, nous allons en donner une description.

Chaque élément se compose d'un vase en grès de 23 centimètres \times 13 centimètres

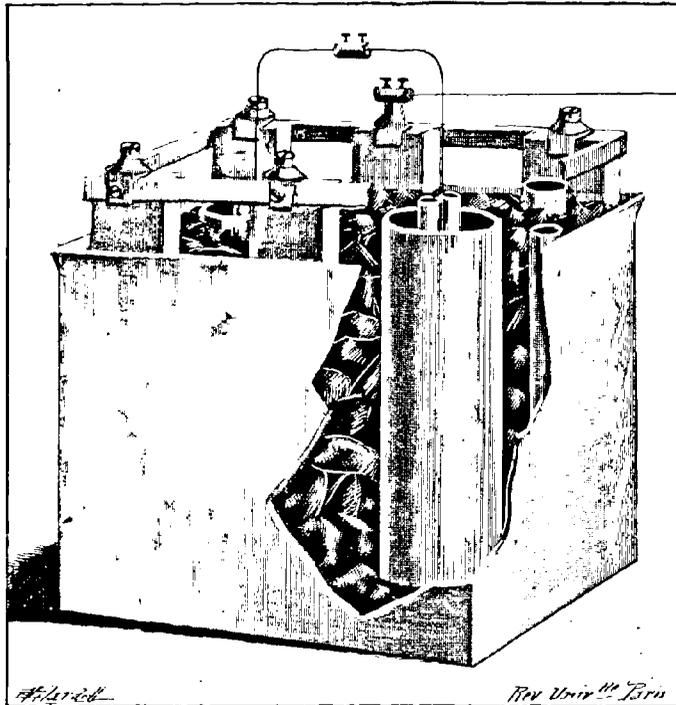
et de 20 centimètres de hauteur, muni d'une tubulure à sa partie supérieure.

A l'intérieur de ce vase, on place deux vases poreux ordinaires dans chacun desquels on immerge une lame de zinc. Ces deux lames de zinc, reliées ensemble par un fil de cuivre, constituent l'électrode négative. Le liquide excitateur est une solution concentrée de chlorhydrate d'ammoniaque.

Disposées tout autour des parois internes du vase en grès, se trouvent six lames de charbon de cornue, réunies par des pinces à l'aide d'une lame de cuivre et formant l'électrode positive de l'élément, complétée par des fragments de charbon de cornue concassés dont on remplit complètement l'intervalle laissé libre entre les vases poreux et les lames de charbon.

On obtient ainsi une électrode positive de très grande surface.

Le dépolarisant est un liquide spécial, préparé



La pile Chutaux.

par l'inventeur, à base de bichromate de potasse ou de soude.

Un tube en verre, ouvert à ses deux extrémités, est fixé contre la paroi intérieure du vase en grès, du côté opposé à celui où se trouve la tubulure.

Pour monter la batterie, on dispose les divers éléments sur des gradins et on adapte à la tubulure du premier élément un tube en caoutchouc dont l'extrémité opposée est introduite dans l'ouverture du tube en verre du deuxième élément et ainsi de suite. Cela fait, on remplit les vases poreux de la solution du chlorhydrate et le vase extérieur de la solution dépolarisante.

Puis, pour assurer le renouvellement lent et continu du liquide dépolarisant, on dispose un entonnoir sur l'ouverture du tube en verre du premier élément et on y place un vase poreux rempli de la solution bichromatée. Le vase laisse suinter goutte à goutte le liquide qu'il contient. Il suffit de placer un récipient quelconque audessous de la tubulure du dernier élément de la batterie pour recueillir le liquide épuisé.

Si, pour une raison quelconque, on désire arrêter le fonctionnement de la batterie ou renouveler complètement les liquides, il suffit de plonger à l'intérieur du tube en verre dont nous avons parlé, puis ensuite dans les vases poreux la petite branche d'un siphon spécial à amorçage automatique.

Afin de pouvoir renouveler le liquide excitateur sans interrompre le fonctionnement de la batterie, M. Chutaux a eu l'heureuse idée de mettre deux vases poreux dans chaque élément. Grâce à ce dispositif, on a toute facilité pour vider le liquide de l'un des vases, tandis que l'autre continue à fonctionner.

Les constantes de l'élément Chutaux que nous venons de décrire, nous ont donné les chiffres suivants :

Force électromotrice. 2,4 volt.

Résistance intérieure. 0,15 ohm environ.

L'inventeur a construit d'autres types de plus grandes dimensions de sa pile.

En résumé, la pile de M. Chutaux convient parfaitement pour effectuer la charge de petits accumulateurs, pour alimenter de petites lampes à incandescence et aussi pour actionner de petits moteurs électriques. Le bichromate de soude étant aujourd'hui à un prix relativement minime, les dépenses d'entretien de cette pile sont réduites dans une notable proportion et son emploi peut être recommandé dans le grand nombre de cas où l'on n'a besoin que d'une faible quantité d'énergie électrique.

J.-A. MONTPELLIER.

Inventeur et Constructeur : M. Chutaux, 41, rue d'Hauteville, Paris.

Notes pratiques sur les paratonnerres

Orages. — On sait, depuis Franklin, que les orages sont des phénomènes purement électriques et que les nuages orageux constituent de véritables conducteurs électrisés les uns positivement, les autres négativement.

Quand la charge d'un nuage électrisé augmente, la pression électrostatique augmente éga-

lement, et il arrive un moment où cette pression devient assez forte pour vaincre la résistance de l'air interposé, soit entre deux nuages voisins ayant des charges de signes contraires, soit entre le nuage et le sol, et la décharge se produit sous forme de puissante étincelle. On désigne sous le nom d'*éclair* l'étincelle qui jaillit entre deux nuages, et sous celui de *foudre* celle qui éclate entre un nuage et le sol.

Parmi les accidents causés par la foudre, il en est qui ne sont pas dus à une décharge directe. Il arrive parfois qu'un nuage fortement électrisé, agissant par influence sur le sol et les objets placés à proximité, se décharge brusquement sur un autre point éloigné. Dans ces conditions, le sol et les objets électrisés par influence reviennent tout à coup à l'état naturel, et la commotion qui en résulte chez l'homme et les animaux est souvent assez violente pour déterminer la mort. On a donné le nom de *choc en retour* à ce phénomène.

Paratonnerres. — Les effets si désastreux de la foudre sont, toute proportion gardée, ceux d'une décharge électrique; aussi a-t-on cherché à s'en préserver.

Les dispositifs employés dans ce but portent le nom de *paratonnerres*.

Pour que les paratonnerres aient une action protectrice efficace, il est indispensable qu'ils soient installés d'une manière rationnelle, car un paratonnerre mal installé ou défectueux n'est pas seulement inutile, il devient, en outre, une cause de danger.

Paratonnerre de Procope Diwisch. — Le premier paratonnerre qui ait été réalisé est dû à un moine nommé Procope Diwisch (1).

Diwisch ayant reconnu le pouvoir des pointes et s'étant convaincu que l'éclair n'était que la reproduction en grand de l'étincelle électrique donnée par la machine, construisit un paratonnerre qu'il installa, le 15 juin 1734, dans le jardin appartenant à sa maison.

Il se composait d'une grande poutre verticale, de 22 toises de hauteur, portant une tige de fer d'où partaient quatre bras en croix, aux extrémités desquels se trouvaient adaptées douze boîtes en fer-blanc (fig. 4). Toutes ces boîtes étaient remplies de limaille de fer et fermées par un couvercle en hêtre traversé par 27 petites tiges de fer allant d'un côté jusqu'au fond de la boîte et terminées en pointe à l'extrémité opposée. La communication de la partie métallique de l'appareil avec la terre était assurée par une chaîne en fer, attachée d'un côté, à la tige en fer du paratonnerre et enfoncée, de l'autre, dans le sol à une profondeur minimum de 2 pieds.

La priorité de l'invention du paratonnerre appartient donc bien à Diwisch qui avait déjà conçu et exécuté le sien à une époque où Franklin

(1) Diwisch (Procope), né à Senftenberg, en Bohême, le 1^{er} août 1696, fit ses études au collège de Zuam, puis entra dans l'ordre des Prémontrés de Brück. Ordonné prêtre, il fit, en 1727, des cours de sciences naturelles dans cette dernière ville. En 1733, il fut nommé docteur en théologie et en philosophie et, en 1737, curé à Preuditz en Moravie. Les soins de son ministère lui laissant assez de loisirs, il continua ses recherches en physique et mourut le 21 décembre 1765.

cherchait encore si l'électricité des nuages était la même que celle de la machine électrique.

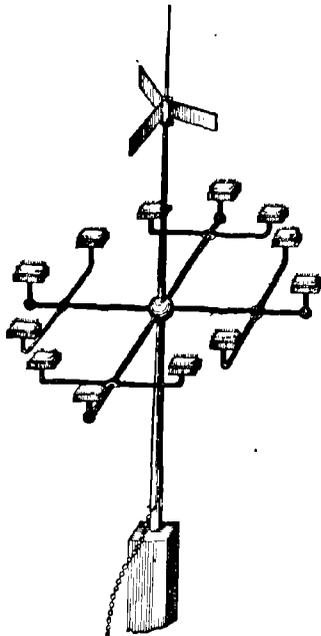


FIG. 1. — Paratonnerre de P. Diwisch.

cheresse de l'année. Sur le conseil de son évêque, Diwisch ne rétablit pas son paratonnerre et le cacha dans le couvent de Brück.

Paratonnerre de Franklin. — En 1760, Franklin, qui venait de découvrir le pouvoir des pointes, songea à utiliser cette curieuse propriété pour protéger les édifices contre les effets de la foudre et réalisa un paratonnerre qu'il installa sur la maison de John West, marchand drapier à Philadelphie.

Le paratonnerre de Franklin était formé d'une longue tige métallique, terminée en pointe à sa partie supérieure, et placée sur le toit de la maison à protéger; cette tige était mise en communication avec le sol par une série non interrompue de fils conducteurs. A peine installé, ce paratonnerre fut frappé par la foudre et la maison qu'il protégeait ne fut point endommagée. On ne pouvait trouver de meilleure preuve de l'efficacité de ce système de protection.

L'invention de Franklin fut d'abord assez mal accueillie en Europe, et M. Louis Figuier, dans ses *Merveilles de la science*, donne l'explication de l'opposition que rencontra, surtout en France et en Angleterre, l'établissement des paratonnerres.

« Ce qui fait comprendre, en partie, dit-il, cette opposition contre le paratonnerre, soutenue avec obstination par des savants aussi distingués que Nollet en France et Wilson en Angleterre, c'est que Franklin qui, nous devons le dire, a toujours mal interprété physiquement le mécanisme du pouvoir des pointes, s'imaginait que les pointes *soutiraient* par elles seules le

fluide électrique des nuages. Ce mot *soutirer* effraya longtemps les imaginations, il continua à entretenir les craintes et les préjugés contre les paratonnerres.

« La tige d'un paratonnerre n'agit pas en *soutirant* l'électricité des nuages, comme le pensait Franklin, c'est tout le contraire qui a lieu. Tout le monde sait aujourd'hui que le mécanisme physique du paratonnerre repose sur l'électrisation par influence. Quand un nuage orageux, électrisé positivement, par exemple, existe au sein de l'atmosphère, il agit par influence, c'est-à-dire à distance, sur tous les corps qui se trouvent placés sur la terre, dans le rayon de son activité. Il repousse l'électricité positive et attire l'électricité négative qui s'accumule sur les corps situés à la surface du sol, et avec d'autant plus d'abondance que ces corps sont placés à une plus grande hauteur. Les corps élevés le plus haut dans l'atmosphère sont, dès lors, les plus fortement électrisés et les plus exposés à recevoir la décharge électrique. Mais si, dans ces hautes régions, on a élevé des paratonnerres, c'est-à-dire des tiges métalliques pointues en communication avec le sol, la charge négative attirée du sol par l'influence du nuage, s'écoule dans l'atmosphère et va neutraliser la charge positive, au sein même de ce nuage.

« Il peut arriver pourtant que la quantité d'électricité contenue dans la nuée orageuse soit si considérable, que le conducteur du paratonnerre reste insuffisant pour emprunter au sol la quantité d'électricité, de signe contraire, nécessaire pour neutraliser la charge du nuage. La foudre éclate alors, mais, comme l'électricité suit le meilleur conducteur, c'est le paratonnerre qui reçoit la décharge, en raison de sa parfaite conductibilité, et l'édifice est préservé.

« Malgré les efforts de quelques physiciens intelligents, parmi lesquels il faut citer Charles et Leroy, de l'Académie des sciences, on repoussa donc en France, jusqu'à l'année 1782, les paratonnerres, que l'Amérique avait adoptés dès l'année 1760 » (1).

Conditions générales d'une installation rationnelle de paratonnerres. — Un paratonnerre se compose en principe de : 1° les tiges d'attraction; 2° le conducteur aérien; 3° la communication avec la terre, qui constituent un ensemble dont les diverses parties doivent être reliées entre elles métalliquement, d'une manière aussi parfaite que possible.

Les tiges d'attraction doivent dépasser et dominer les parties les plus élevées de l'édifice à protéger, de manière à ce qu'elles soient le point le plus rapproché des nuages orageux.

En ce qui concerne le conducteur aérien, il doit constituer une excellente communication entre les tiges d'attraction et les plaques de terre, afin d'offrir au passage de la décharge un chemin dont le degré de conductibilité soit supérieur à tout autre chemin à travers l'édifice. Le conducteur aérien doit, en outre, être relié à toutes les parties métalliques du bâtiment. Il est essentiel aussi, afin d'éviter autant que possible les effets d'induction et de décharge en dériva-

(1) L. Figuier, les *Merveilles de la science*, t. 1^{er}, p. 565.

tion, de couvrir tous les angles saillants avec le conducteur aérien.

Enfin la communication entre les plaques de terre et les masses conductrices du sol (eaux souterraines ou cours d'eau à la surface) doit présenter le moins de résistance possible.

La protection contre les accidents de la foudre serait absolue, si le paratonnerre enveloppait tout l'édifice à protéger de son réseau métallique et si sa communication avec les masses conductrices étendues du sol et avec les parties métalliques de la construction ne présentait aucune résistance. La construction d'un pareil paratonnerre étant, dans la règle, impossible et trop coûteux à établir, on se borne à réaliser ces conditions dans la mesure que l'expérience a démontrée comme suffisante pour prévenir tout danger de détérioration par la foudre.

(A suivre.)

La plus grande dynamo du monde.

La création des grandes stations centrales a amené les constructeurs à établir des dynamos d'une puissance inaccoutumée. La plus grande dynamo du monde est actuellement celle de 1.500 kilowatts (2.000 chevaux) construite par la *General Electric Co* pour le service de l'*Intramural Railway* de la dernière exposition de Chicago. Cette dynamo était commandée directement par un moteur Allis faisant 75 tours à la minute.

Après l'Exposition, elle a été transportée à la station centrale de tramways de *Kent avenue* à *Brooklyn City* et depuis le 24 novembre dernier elle est en service régulier. Quelques semaines après on installait deux autres dynamos semblables.

Ces dynamos sont hypercompoundées de 500 à 550 volts, mais peuvent donner de 500 à 600 volts; leur débit normal de 2.730 ampères peut être poussé accidentellement à 3.500 ampères. Grâce à une construction des plus soignées, il ne se produit aucune étincelle à n'importe quelle charge.

Les données principales de ces machines sont les suivantes :

Poids des inducteurs.....	36	tonnes
— de l'armature.....	33	—
— du commutateur.....	5,6	—
— de la dynamo complète.	82	—
— de l'arbre et du plateau d'accouplement.....	56	—
— du volant.....	85	—
Diamètre extérieur de la couronne portant les inducteurs	4,50	mètres
Largeur de la couronne.....	0,91	—
Diamètre de l'armature.....	3,15	—
Largeur de l'armature.....	1,00	—
Diamètre du volant.....	7,20	—
Largeur du volant.....	0,60	—
Epaisseur du volant.....	0,55	—
Diamètre du commutateur....	2,25	—
Diamètre de l'arbre.....	0,61	—

Les lames de tôle formant l'induit sont au nombre de 17.200 et pèsent 25 tonnes; elles sont maintenues par deux couronnes en fonte pesant 4 tonnes chacune.

L'enroulement est constitué par des bandes de cuivre de 8 centimètres de largeur sur 6 millimètres d'épaisseur, disposées dans 348 encoches ménagées sur la périphérie de l'armature et soigneusement isolées au mica. Le courant est recueilli par 12 porte-balais, munis chacun de dix balais en charbon.

PROBLÈME D'ÉLECTRICITÉ

Solution du problème n° 7

L'énoncé du 7^e problème est le suivant :

Une dynamo génératrice reçoit 100 chevaux pour être actionnée; elle donne 2.000 volts de différence de potentiel entre ses bornes et fournit un courant de 30 ampères. Quelle est en kilowatts l'énergie électrique disponible? Quel est le rendement industriel de cette installation?

Solution :

L'énergie dépensée P_m est égale à la force motrice, exprimée en chevaux, multipliée par 736, nombre de watts par cheval, d'où

$$P_m = 100 \times 736 = 73600 \text{ watts} = 73,6 \text{ kilowatts.}$$

L'énergie disponible fournie par la dynamo est égale à la différence de potentiel multipliée par l'intensité du courant, soit

$$P_e = 2000 \times 30 = 60000 \text{ watts.}$$

L'énergie disponible, exprimée en kilowatts, est donc de 60 kilowatts.

Le rendement industriel s'obtient en divisant l'énergie disponible fournie par la dynamo par l'énergie dépensée par le moteur

$$\frac{P_e}{P_m} = \frac{60}{73,6} = 0,8152.$$

Parmi les nombreuses solutions exactes qui nous ont été adressées, nous mentionnerons plus particulièrement celles de MM. Jullien; Maxsé; Corolleur; Millet; Monpetit; Michaut; Choquet; Dupray de la Mahérie; Rebout; Beckers; Marotte; Vernis; Deschaseaux; Breilly; G. Rousseau; Daries; Caffiaux; Nirascou; Vailloux; Drouard; Remy; Boyoud; Langlois et un anonyme.

Toutes les solutions adressées par les personnes que nous venons de citer étant exactes, nous avons attribué la prime à celle qui nous parut la mieux raisonnée. C'est M. Jullien, garde d'artillerie de marine à Brest, qui est en conséquence classé le premier.

Énoncé du 8^e problème

Un branchement d'une canalisation d'éclairage électrique comprend 30 lampes à incandescence uniformément réparties. Elles sont montées en dérivation et consomment chacune 0,75 ampère. Ce branchement a 100 mètres de long et l'on ne tolère pas une différence de potentiel supérieure ou inférieure à la normale de plus de 1 volt, c'est-à-dire un maximum d'écart de 2 volts. Calculer la section du conducteur en cuivre nu, sachant que la résistance spécifique du cuivre est égale 0,1584 par millimètre carré de section.

COURS PROFESSIONNELS

AJUSTAGE

Traçage en l'air. — Exemples divers.

Il est assez rare, ainsi que nous l'avons fait remarquer, qu'on ait à tracer des contours de pièces limités par d'autres surfaces que des surfaces de révolution, dont le tracé n'offre, en général, aucune difficulté; le plus souvent, en effet, on se borne à déterminer leur axe de révolution par l'indication des centres de tournage ou, si cela n'est pas possible, on pointe sur la pièce un nombre suffisant de points faisant partie des contours extérieurs.

Ces indications suffisent pour œuvrer la pièce soit au tour, soit à toute autre machine-outil agencée pour l'obtention des surfaces de révolution.

Il arrive parfois, cependant, lorsque l'ajustage à la main est seul possible, par exemple, que ce mode de figuration est insuffisant et qu'il est nécessaire, pour guider le travail, de dessiner sur la pièce la trace tout entière de la surface à obtenir.

Malgré sa complication apparente, le traçage peut encore, dans ce cas, être effectué assez simplement, soit en employant des gabarits, soit en déterminant, à l'aide de leurs coordonnées, un certain nombre de points de la surface qu'il s'agit de mettre à jour.

Pour obtenir les points des surfaces plus complexes, il suffira de se rappeler que la position d'un point dans l'espace est absolument fixée lorsque l'on connaît sa distance à trois plans rectangulaires; en application de ceci, la détermination de chaque point pourra s'effectuer en donnant au plus à la pièce trois positions sur le marbre et portant chaque fois au trusquin la cote de distance aux plans origine choisis.

Les sculpteurs n'agissent pas autrement lors de la mise au point d'une statue dont ils possèdent la maquette et qu'il s'agit de découper dans le bloc brut de marbre; ils repèrent sur le modèle un certain nombre de points dont ils prennent exactement les coordonnées à l'aide d'un instrument spécial dont nous parlerons plus tard, ou simplement d'un réseau de fils à plomb. Ce système de points coordonnés leur fait con-

naître la quantité dont ils doivent faire pénétrer leurs forets dans le bloc pour atteindre le point correspondant du contour de la statue. Lorsqu'ils ont ainsi foré un assez grand nombre de trous de profondeurs différentes, ils enlèvent la partie non attaquée par le foret et l'ensemble, ainsi dégrossi, reproduit approximativement les grandes lignes de la maquette.

En matière de traçage, les opérations sont toujours beaucoup plus simples, les pièces à œuvrer affectant des formes géométriques assez nettement définies pour qu'un nombre très limité de points suffise à les déterminer complètement.

Les deux exemples suivants montreront la façon dont on peut conduire l'opération dans deux cas simples.

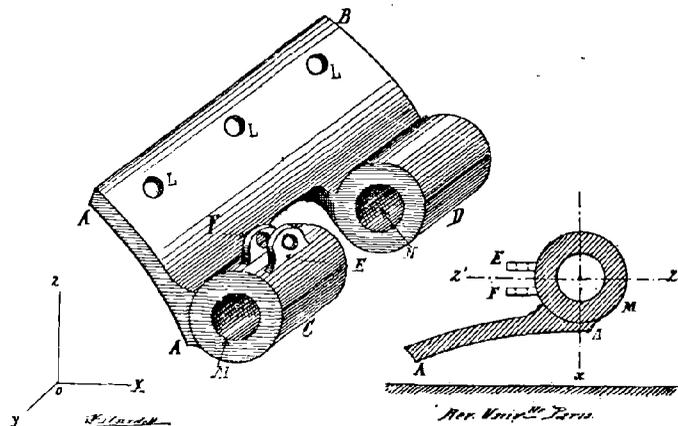


FIG. 1. — Traçage du support d'une manœuvre de distribution.

Exemple n° 15. — Tracer le support d'une manœuvre de distribution fixée sur une chaudière cylindrique (fig. 1).

1^{re} Position sur le marbre semblable à celle qu'occupe la figure par rapport à zoy :

1^o On déterminera au compas, sur des simbleaux placés dans les douilles C et D, les centres d'alésage des parties M et N; on placera la pièce sur le marbre de façon que le plan, passant par l'axe ainsi déterminé des douilles et par le milieu de l'intervalle des deux oreilles E et F, soit parallèle au marbre;

2^o On tracera le plan zz' et les faces des oreilles E et f.

2^o Position sur le marbre semblable à celle qu'occupe la figure par rapport au plan xoy :

3^o On tracera le plan nn' perpendiculaire à zz' et

4^o en tenant compte de la cote de distance donnée, l'axe de la ligne des boulons de fixation L.L.L.

3^o Position sur le marbre semblable à celle qu'occupe la figure par rapport à xoz :

5^o On limitera les extrémités antérieures et postérieures des douilles CD et de la plaque d'appui AB.

On tracera ensuite sur une feuille de zinc un calibre ayant la forme d'un arc de cercle de rayon égal à celui de la chaudière, et l'on se servira de ce calibre pour tracer la face d'appui sur la chaudière AA qui devra se trouver à la

distance voulue de l'axe d'alésage des douilles et avoir un rayon en prolongement de l'axe $n'n'$.

Exemple n° 16. — Tracer le cadre d'une porte de foyer d'une chaudière verticale circulaire (fig. 2).

Ce cadre, qui est en fonte, comprend une face plane dressée AB destinée à recevoir la porte du foyer et une semelle curviligne EF boulonnée sur le corps de la chaudière, ces parties ajustées sur la face AB et le rectangle ABCD du gueulard, la semelle d'appui EF sur la chaudière et le contour extérieur de cette dernière.

1^{re} Position (le marbre occupe la position xoy), la face plane AB est tournée vers le marbre. Voir le schéma à droite de la figure.

On trace : (1^o) la face plane AB ;
(2^o) On repère les points de tangence du plan tangent au cylindre de contact avec la chaudière en tenant compte de la cote de distance de la face plane AB à la chaudière.

2^e Position (le marbre occupe la position xoz) :

On trace : (3^o) le plan médian EF, les bords ABCD du gueulard ;

(4^o) Les tangentes horizontales aux extrémités de l'axe HK de la semelle.

3^e Position (le marbre occupe la position $yo z$) :

On trace : (5^o) le plan médian HK, les bords CA BD du gueulard ;

(6^o) Au-dessus et au-dessous de HK et tout autour de la pièce, une série de plans équidistants et parallèles entre eux, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, par exemple.

Au préalable, on tracera sur une feuille de tôle bien plane ou sur une feuille de zinc une épure donnant en vraie grandeur les projections horizontales et verticales du cadre sur lesquelles

on dessinera un réseau de parallèles ayant la même distance que les plans 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dont nous venons de parler.

Sur chacune des droites 1, 2, 3 de la projection horizontale, on relèvera les cotes de distance de la face courbe à la face plane, et il suffira de reporter au trusquin cette cote sur la ligne correspondante pour obtenir un point de la face curviligne d'appui.

Sur la projection verticale, on mesurera les distances de la périphérie au plan médian EF que l'on reportera également au trusquin sur la pièce qui sera replacée sur le marbre dans la 2^e position, les intersections avec les lignes 1, 2, 3, 4... don-

neront un point du contour.

Remarques. — (a) Ce tracé est applicable, quelle que soit la forme de la base du cylindre constitué par la chaudière, c'est-à-dire qu'il soit circulaire, comme nous l'avons supposé, elliptique, etc.

(b) Une même cote relevée sur la projection en plan permet de déterminer deux points (1 et 5, 2 et 6, 3 et 4, 7 et 8), lorsque la face d'appui est symétrique par rapport au plan $z'z'$.

(c) Il en sera de même, dans ce cas, pour la périphérie de la semelle, lorsque la forme de cette dernière sera en outre symétrique par rapport au plan HK.

Dans certains cas simples, lorsqu'il s'agit

de déterminer, par exemple, la forme d'une courbe gauche, on peut appliquer la méthode générale de la détermination des points dans l'espace de la façon suivante :

Sur une planchette de bois aussi plane que possible (fig. 3), on trace par points successifs la projection horizontale $A'C'L'$ de la courbe gauche, puis, en des points repérés convenablement sur la figure, 1' 2' 3'... 10' on plante

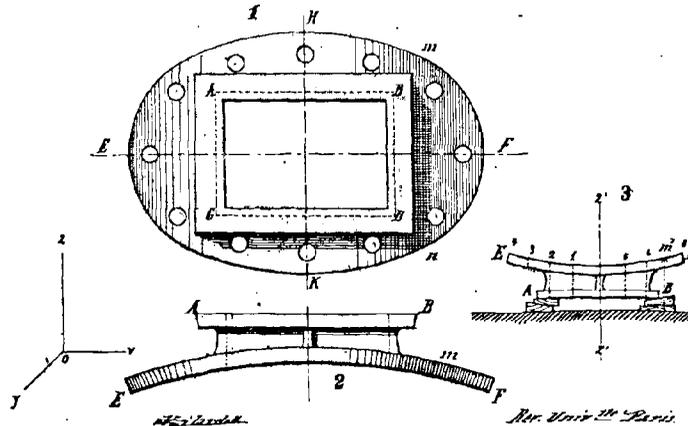


Fig. 2. — Porte de foyer de chaudière circulaire.

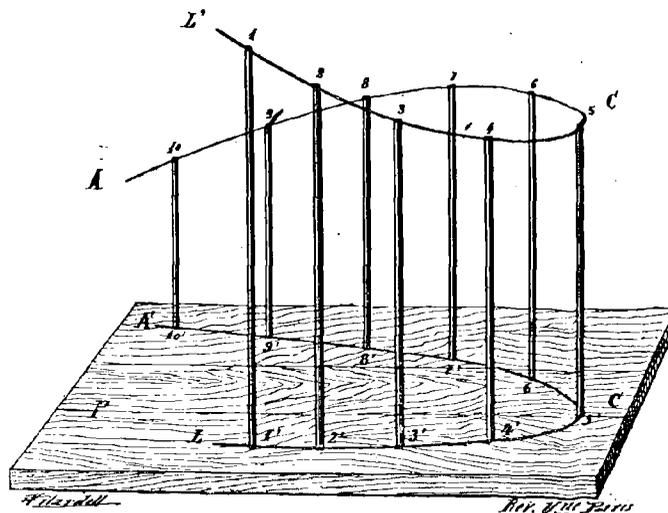


Fig. 3. — Traçage d'une courbe gauche.

normalement à la planchette des tiges en fer bien dressées 1' 1, 2' 2 10' 10, on donne à chacune de ces tiges la longueur correspondante de l'ordonnée de la courbe relevée sur une épure qu'on a pris le soin de tracer au préalable.

Une ligne passant par les sommets 1, 2, 3 10 de ces tiges donnera la figuration de la courbe cherchée, qui sera matérialisée à l'aide d'un fil de fer A C L, que l'on travaillera de façon à le faire passer par tous les points 1, 2, 3 10. Ce fil de fer pourra ensuite servir de gabarit pour guider le travail. Ce procédé trouve son application, en particulier, pour la détermination des formes de certains tuyaux qui présentent des contours complexes, ou pour l'emboutissage des tôles destinées à former des surfaces non développées. Pour ce dernier cas, au lieu d'une seule ligne A' C' L', on tracera sur la planchette les projections d'une série de

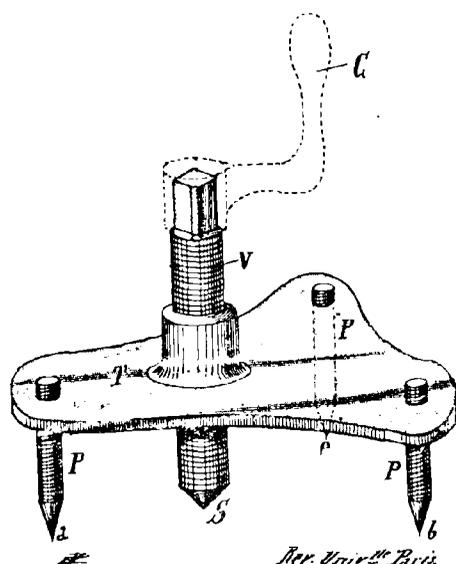


FIG. 4. — Sphéromètre pour emboutir.

lignes choisies convenablement sur la surface à déterminer en intersection, par une série de plans parallèles à la planchette, par exemple; sur chacune des courbes, on effectuera l'opération que nous venons d'indiquer, et les sommets de toutes les tiges limiteront les contours extérieurs de la surface considérée.

Pour obtenir une représentation plus nette de cette surface, on peut couler du plâtre dans le réseau des tiges ainsi obtenues, et affleurer sa surface aux différents sommets des tiges, on obtient ainsi une forme en creux de la surface qui peut servir de gabarit pour l'exécuter.

Certains emboutis devant être effectués sur la tôle déjà assemblée, il est parfois impossible de se servir directement des formes au travail des tôles confectionnées en plâtre, comme nous venons de le dire, ou moulées en fonte, ainsi qu'on le fait souvent. Pour tourner la difficulté, on aura recours à une espèce de sphéromètre absolument rudimentaire, représenté figure 4,

qui permettra de reporter, point par point, les divers éléments de la surface. Ce petit instrument est basé sur ce principe : qu'un point d'une surface est déterminé en position lorsqu'on connaît sa distance à trois autres points de ladite surface.

Une tôle T, découpée en forme de triangle à côtés curvilignes, est munie de trois points P P P, de manière à former une sorte de trépied. au centre duquel est placée une vis V, dont l'axe est parallèle aux trois pointes.

Voici comment on se sert de l'instrument :

On fait reposer le trépied par ses pointes sur le gabarit ou la forme représentant la surface, on manœuvre, à l'aide d'une clé C, la vis jusqu'à ce qu'elle vienne affleurer la surface.

On effectue le travail d'emboutissage de la tôle dans la région correspondante, et, lorsqu'il est assez avancé, on pose le trépied à sa surface, si elle passe pas les quatre points a, b, c s, la courbure donnée à la tôle peut être considérée comme bonne, si non, on rectifie l'embouti de façon à obtenir ce résultat. On recommence la même opération pour la région voisine après avoir réglé de nouveau la vis V sur la partie homologue du gabarit, et, de proche en proche, on arrive à confectionner la surface avec une assez grande exactitude.

PROBLÈME DE MÉCANIQUE

Nous donnons tous les mois un problème de mécanique dont nous prions les lecteurs de nous adresser la solution avant le 10 du mois d'après. La meilleure solution sera indiquée dans le numéro suivant, et son auteur aura droit à un abonnement gratuit de six mois à la Revue universelle.

Solution du 14^e problème.

Les figures ci-après représentent les deux solutions présentées par M. Alfred de Hulster, de Montchanin-les-Mines, à qui la prime est accordée. Ces dessins suffisent à faire comprendre d'une manière générale les dispositifs préconisés par l'auteur. Il nous suffira donc de n'ajouter que quelques mots d'explication.

1^{re} solution. — Les pièces T T' et E E' sont de simples fers plats à œillets, mobiles, les premières autour des points fixes a a', les secondes autour de l'axe U que porte la tige BB à laquelle on communique le mouvement de serrage des patins par l'intermédiaire de levier LL (fig. 2). Ce levier oscille autour d'un point fixe o; un contrepoids F assujéti à l'une de ses extrémités produit le desserrage automatique des patins dès qu'on cesse d'exercer l'action produite sur la poignée M pour le serrage.

Le tracé en pointillé indique la disposition qui peut être suivie pour le maintien du serrage dans le cas d'usure des patins. Il suffit de descendre les bielles E E' en les articulant sur la tige B en un point situé au-dessous de U.

G figure un collier servant de guide à B dans ses mouvements de montée et de descente.

2^e solution. — Le mouvement de serrage et de desserrage est transmis aux patins par deux paires de bielles cc' , cc'' , articulées sur les écrous K et K'. La tige Q filetée en sens inverse suivant sa pente supérieure pour éloigner ou écarter simultanément ces deux écrous reçoit sa rotation du volant V V'.

S est une bague interposée entre le volant et une pièce fixe E dans le but de limiter sa course.

Les dispositions en pointillé relatives aux bielles indiquent comme dans la solution précédente le moyen de rattraper l'usure des sabots.

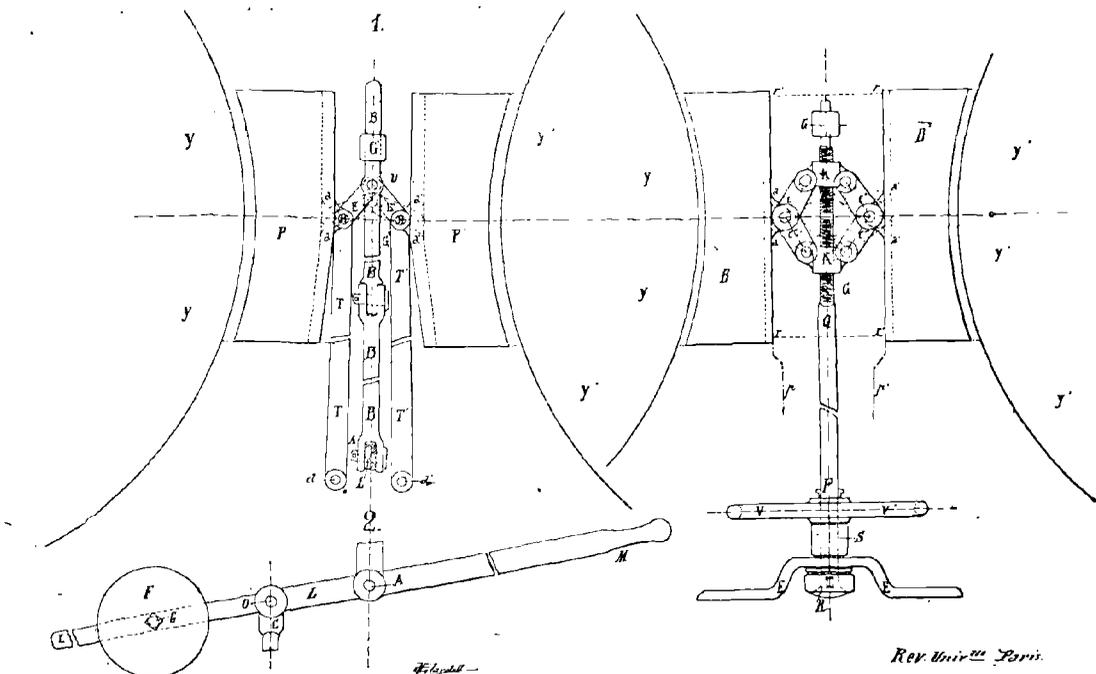
Enfin, pour maintenir ces derniers bien verticaux, M. de Hulster propose de fixer un contre-

ray... à trouver pour les problèmes ultérieurs de solutions aussi ingénieuses que celles du présent concours.

Enoncé du 16^e problème de mécanique

On donne deux axes A et B, perpendiculaires au plan du tableau et portant chacun une poulie ou une petite roue dentée d'un diamètre quelconque.

Ces deux axes restent à une distance constante d'un point fixe C, mais l'axe B peut décrire autour de ce point un arc de cercle d'une amplitude maximum de 60°.



1^{re} solution.

2^e solution.

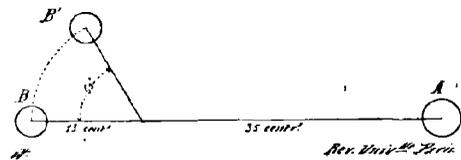
Solutions du 14^e problème de mécanique.

pois sur une tige coudée en pp' ou de disposer des ressorts en rr' , $r'r''$.

En ce qui concerne les autres solutions adressées par les correspondants de la *Revue*, nous avons tout lieu de nous déclarer satisfaits. Les réponses augmentent notamment à chaque nouveau problème et presque toutes témoignent d'un esprit inventif très digne d'intérêt. Malheureusement, la place nous est à ce point mesurée que nous sommes dans l'obligation de citer un nombre assez restreint de correspondants.

Cette fois-ci, nous donnerons une mention toute particulière à MM. Limoge de Gensac, — Jamiel de Chamborigaud, — Rosaye des Usines de la Pipée, — Bloch, de Nancy; — Belot, de Verdun; — Jeanne de Lessay (Manche) ... et nous encourageons MM. Gaudalet de Meru; — Fauveau de Paris; — Dubois, de Roubaix; — Sappéy, d'Alais (Gard); — Duplessis, de Paris; — Drouard, de Calais; — Picard, de Ferrières (Loiret); — Goussin, de Toul; — Lucas, d'Eper-

Trouver le moyen le plus simple de transmettre le mouvement de la poulie ou roue A à celle B. Les distances respectives des axes A et B au point fixe sont 35 et 13 centimètres.



Seizième problème de mécanique.

N. B. Dans notre dessin le point fixe autour duquel oscille l'axe B ne porte pas de lettre, mais sa position est néanmoins clairement indiquée.

Les solutions du 16^e problème devront nous parvenir avant le 15 juillet, terme de rigueur. La solution primée sera publiée dans le numéro du 5 août.

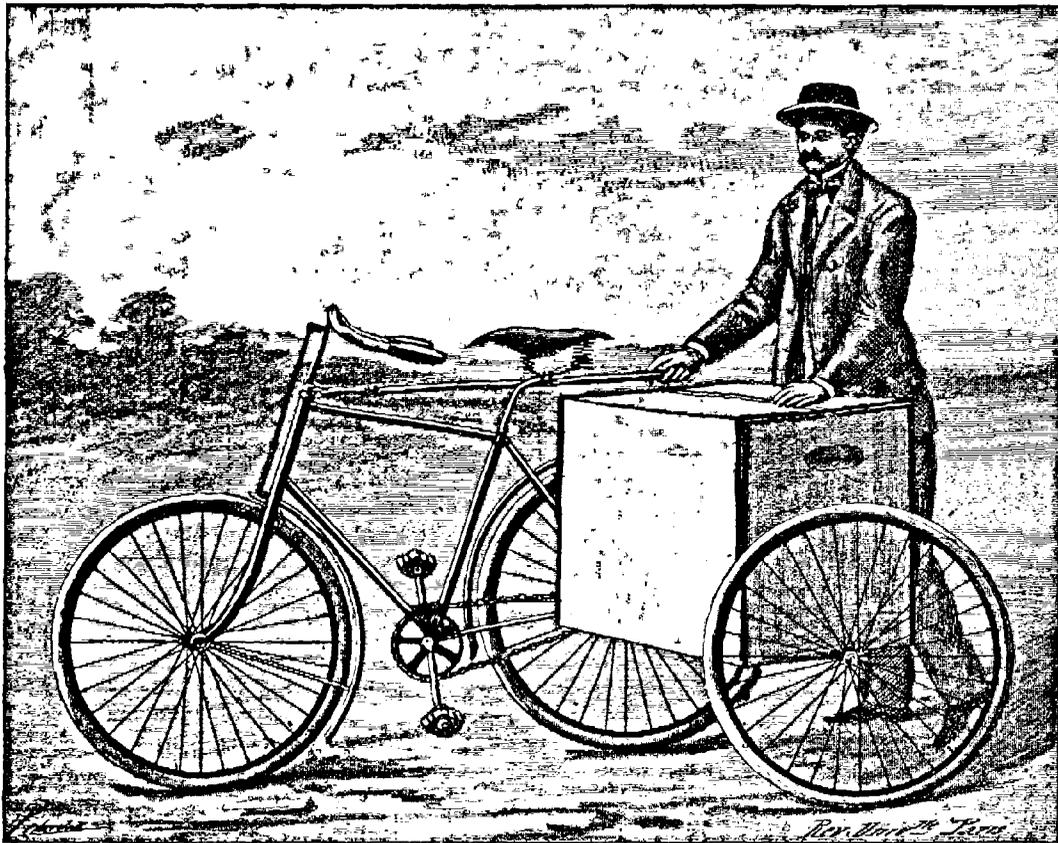
CYCLISME

Bicyclette et tricycle combinés

Dans notre numéro du 20 avril dernier, nous avons rapidement signalé l'intéressante invention de M. Ramondenc, marchand de comestibles à Paris, pour la transformation rapide d'une bicyclette ordinaire en un tricycle avec panier porteur pour le transport des bagages.

que possible et se réalise au moyen d'une simple douille destinée à recevoir l'extrémité recourbée de l'essieu prolongé de ladite roue supplémentaire, et qui est fixée sur la fourche même de la roue motrice de la bicyclette.

Dans les côtes rapides, en dépit de la douceur de roulement que l'on obtient avec un tel tricycle improvisé, il ne saurait toujours être com-



Bicyclette et tricycle combinés de M. Ramondenc.

En raison du caractère essentiellement pratique de la disposition conçue par M. Ramondenc, nous croyons qu'il n'est pas sans intérêt d'en donner aujourd'hui une description plus complète.

Ainsi que le montre fort clairement notre dessin, l'appareil de M. Ramondenc se compose d'une bicyclette d'un modèle quelconque, à laquelle vient s'adapter une roue supplémentaire dont l'essieu prolongé jusqu'à la roue directrice de la bicyclette sur laquelle il vient se fixer, supporte un panier destiné à recevoir les objets quelconques que l'on veut transporter.

Le mode d'attache de la roue supplémentaire permettant la transformation immédiate de la bicyclette en tricycle est aussi peu compliqué

mode de remorquer un poids assez considérable enfermé dans le panier porteur. En semblable occasion, il vaut mieux descendre et pousser simplement la machine à la main. M. Ramondenc a du reste prévu le cas, et, afin de faciliter la marche du vélocipédiste, il a imaginé un dispositif extrêmement commode permettant de diriger la machine tout en se tenant en arrière d'elle.

A cet effet, la tige du guidon de la roue directrice est munie d'une petite douille destinée à recevoir l'extrémité d'une canne que le conducteur du tricycle garde en main et à l'aide de laquelle il imprime à la roue directrice tel mouvement qui lui convient.

Grâce au dispositif de M. Ramondenc, il est facile de transporter dans le panier porteur, et

sans fatigue, une centaine de kilogrammes environ.

Un dernier avantage, fort précieux du reste, de l'invention est que la transformation du bicycle en tricycle, ou réciproquement, se fait en un instant.

L'appareil, du reste, est robuste et ne court pas risque de subir de déformations, en dépit du poids assez considérable que l'on peut lui faire à l'occasion transporter.

La réduction du poids des bicyclettes.

Nombre de cyclistes, aujourd'hui, attachent une importance considérable au poids de leur machine, et, dans l'espérance d'augmenter sensiblement leur vitesse, recherchent avec soin les bicyclettes les plus légères.

Cette façon d'agir, au contraire de ce que l'on pourrait penser à première vue, n'est pas en réalité justifiée dans la pratique, et l'expérience démontre complètement, en revanche, que l'augmentation de vitesse que l'on peut gagner en réduisant le poids de la bicyclette n'est nullement compensée par la diminution très réelle de sa solidité.

L'examen des faits, au surplus, est, à cet égard, des plus démonstratifs.

Ainsi, prenons comme type de machine, une bicyclette pesant 12 kilog.

L'expérience a permis d'établir pour une machine de ce poids le tableau suivant des résistances que doit vaincre le coureur à ses diverses allures.

Tableau des résistances
pour une machine de 12 kilog.

Vitesse à l'heure (kilomètres)	Résistances en kilog.		Total des résistances
	Air	Frottement	
8	0.157	0.686	0.843
12	0.353	0.686	1.039
16	0.628	0.686	1.314
20	0.982	0.686	1.668
24	1.414	0.686	2.100
28	1.924	0.686	2.610
32	2.514	0.686	3.200
36	3.181	0.686	3.867
40	3.928	0.686	4.614
50	6.137	0.686	6.823

Or, l'expérience a démontré que, à une différence de poids de 1 kilogramme correspond une différence de résistance de 8 grammes. Par suite, une machine de 13 kilog. donnera pour une même vitesse, et quelle que soit cette vitesse, la même résistance qu'une machine de 12 kilog. augmentée de 8 grammes.

Si l'on fait le calcul d'après les données du tableau ci-dessus, on voit de suite que cette surcharge de 1 kilog. dans le poids de la machine impose au coureur un excès de travail de :

$$\frac{1}{262} \text{ à la vitesse de 24 kilomètres,}$$

$$\frac{1}{400} \text{ à la vitesse de 32 kilomètres,}$$

$$\frac{1}{853} \text{ à la vitesse de 50 kilomètres.}$$

En d'autres termes, plus la rapidité de la course augmente, moins se fait sentir l'augmentation de poids de la machine, et, par suite, moins il devient possible, en course, de distinguer une machine lourde d'une machine légère.

Un tel fait, on en conviendra, valait d'être signalé en présence de la tendance regrettable qu'ont certains coureurs de sacrifier la solidité de leur bicyclette, c'est-à-dire, en somme, de sacrifier leur sécurité même, à une bien inutile réduction de poids de leur machine.

Postes de secours vélocipédiques.

L'association du *Touring-Club de France* vient de faire installer à ses frais deux postes de secours vélocipédiques, l'un à la fameuse auberge des Adrets située, en plein Estérel, sur cette grande route d'Italie si pittoresque et si chère aux touristes, l'autre à l'auberge de la Turbie, sur la route de la Corniche.

En l'un et l'autre de ces endroits a été déposé un coffret solidement conditionné, marqué des trois lettres *T. C. F.* et contenant les objets ci-dessous désignés :

1° — Outils.

- 1 Clé anglaise King dick.
- 2 Clés de serrage de cône.
- 1 Lime.
- 1 Tourne-vis.

2° — Nécessaire pour réparation de pneumatiques.

- Para pur.
- Toile gommée.
- Dissolution de c/c.
- 1 m. tube de valve.
- Benzine.
- Talc.

3°

- 1 Pompe avec raccords Dunlop, Michelin, Torrilhon, Nivet, Menier, etc.
- Ecrous de divers filetages.
- Ressorts de selle.
- Vaseline. — Pétrole.

4° — Nécessaire pharmaceutique.

Bandes de toile — Diachylum — Taffetas d'Angleterre — Ouate hydrophile — Arnica — Extrait de Saturne, etc.

Sur la façade de chaque auberge on a placé l'écusson du *Touring-Club de France* et au-dessous une inscription très visible portant ces mots :
POSTE DE SECOURS VÉLOCIPÉDIQUE.

Des instructions ont été données aux aubergistes pour qu'ils tiennent ces objets à l'entière disposition des cyclistes de passage.

Enfin, la même association du *Touring-Club de France*, dans sa sollicitude intelligente pour les amateurs de cyclisme, a fait poser en un point où la grande route d'Italie, formant un coude brusque, se dirige vers Fréjus tandis que l'autre partie se dirige vers Cannes et Nice et se rencontre en même temps avec la route qui mène à Napoule et à Théoule, un poteau portant trois plaques indicatrices mentionnant les localités, les directions et les distances.

On ne saurait trop féliciter l'association du

Touring-Club de France de son initiative qui ne manquera pas de rendre de réels services.

Aussi, serait-il fort à souhaiter de voir les autres sociétés cyclistes suivre son exemple dans la mesure de leurs ressources.

De semblables installations, au surplus, sont peu coûteuses, et par conséquent, des plus facilement réalisables.

Les petites inventions cyclistes.

Invention américaine. — Depuis beau temps, c'est-à-dire depuis le début de leur industrie, les loueurs de bicyclettes se plaignent tous uniformément d'être les victimes de clients peu scrupuleux qui les trompent volontairement sur la durée de la location des machines.

Un ingénieux loueur américain, pour parer à un tel inconvénient, vient d'imaginer un stratagème qui obtient aux Etats-Unis, en ce moment, un véritable succès.

Les machines de location sont combinées de telle sorte que, pour que la roue directrice tourne, il faut jeter dans une ouverture ménagée près du guidon une pièce de monnaie de la valeur équivalente au prix d'une heure de location.

Au même moment, un compteur horaire commence à fonctionner.

Cinq minutes avant l'expiration de l'heure, un timbre retentit. Puis, à la seconde exactement, quand l'heure est arrivée, la bicyclette cesse de fonctionner. La roue est embrayée. Alors, il ne reste au client que deux alternatives : ou glisser de nouveau une pièce dans l'ouverture, ou renverser les rôles ; au lieu de se faire porter, porter soi-même la machine jusque chez le loueur.

Très amusant, n'est-il pas vrai, cette application des compteurs automatiques au cyclisme de louage ?

La réparation sur route des pneumatiques. — Il n'est pas de cycliste à qui ne soit, de temps à autre, au cours d'une excursion, arrivé la désagréable mésaventure de crever son pneumatique et d'être obligé, pour pouvoir continuer sa route, de procéder sur place à la réparation de l'accident.

Une telle opération ne présente pas de difficultés bien grandes, tout en exigeant, cependant, une petite habileté et un certain tour de main, pour être accomplie avec toute la solidité nécessaire.

Aussi, les cyclistes novices sauront-ils gré à leur confrère anonyme, membre de la Société du *Touring-Club de France*, de la recette suivante qu'il vient de faire connaître dans une lettre adressée récemment au président du *Touring-Club* :

« CHER MONSIEUR,

« Rien n'est plus facile que de réparer une perforation survenue à un pneumatique. Tous les cyclistes vous le diront. En général, cependant, la plupart des opérations faites sur route sont mal faites.

« Voulez-vous me permettre de vous signa-

ler un procédé qui n'a peut-être pas le mérite de la nouveauté, c'est possible, mais que cependant je n'ai jamais vu pratiquer sur route dans les nombreux accidents dont j'ai été témoin.

« Je dois vous déclarer tout d'abord que mon procédé entraîne une dépense de 5 centimes et l'emploi d'un ustensile pesant 9 grammes.

« Graves inconvénients !

« La réparation est en général mal faite, parce que la rondelle est mal collée ou se déplace ; le cycliste se fatigue vite à tenir la chambre à air serrée entre les doigts pour fixer la rondelle et lui laisser le temps de sécher.

« Achetez chez un marchand de couleurs une de ces pinces en bois, à l'aide desquelles les ménagères suspendent le linge à des cordes pour le faire sécher. Le prix en est de un sou. Ayez toujours cet instrument dans votre sacoche et, quand une perforation se produit, appliquez la rondelle comme à l'ordinaire, placez un sou dessus, un autre dessous et maintenez le tout en plaçant la pince dont la pression est constante.

« Vous n'avez plus ensuite à attendre que le tout soit sec, en fumant votre cigarette sur le bord de la route.

« La réparation sera toujours bien faite ; la pince ne glisse pas, vous ne vous fatiguez pas ; la pression s'exerçant bien à plat, les bords de la rondelle se collent et ne se relèvent pas, etc.

« Faites-en l'expérience en chambre sur un morceau de caoutchouc.

« Je vous donne mon idée pour ce qu'elle vaut ; pour ma part, je m'en suis bien trouvé.

« Agrérez, Monsieur, l'hommage de ma considération très distinguée.

« X***, membre du T. C. F. »

La bicyclette à la station. — Pour le remisage, pendant le nettoyage, pendant un arrêt dans un hôtel — en un mot, pendant la station, — il est nécessaire de placer un cycle d'une façon stable, pour éviter la chute de l'instrument.

La solution est simple avec le grand bicycle à cause de la verticalité de la fourche d'avant et du peu d'amplitude des mouvements angulaires de la grande roue ; il suffit d'appuyer la machine contre un mur.

Il n'en est plus de même avec la bicyclette ; l'inclinaison de la fourche et la mobilité de la roue directrice favorisent le roulement de côté — et ce n'est qu'après de longs tâtonnements qu'on arrive à un équilibre d'ailleurs très instable.

Il faut donc arriver à immobiliser la roue d'avant par un serrage mécanique du frein. Pour réaliser ce but, je recommande le petit appareil suivant qui rend de très réels services. Il pèse à peine 5 grammes, vaut au plus 10 centimes, et il est nullement encombrant.

C'est un simple ressort d'acier bleuté, semblable à celui que les constructeurs emploient souvent comme obturateur des trous graisseurs des moyeux.

A la station, il suffit d'abaisser le frein avec

le levier et de glisser ce ressort entre le sabot du frein et le guide de la tige. Le sabot ne peut se relever, le frein est serré, et la roue est immobilisée. Au départ, on abaisse un peu le frein avec le levier, on enlève le ressort et pour ne pas l'égarer et l'avoir à proximité, on le fait embrasser la tige, au-dessus du guide.

Ajoutons que ce ressort se voit peu et qu'un enfant qui voudrait faire rouler le cycle serait très embarrassé pour désembrayer la roue.

A. COURTET.

Echos du cyclisme

La vélocipédie au Japon. — Le Japon fait, en vélocipédie, des progrès extraordinaires. Il a déjà un impôt sur les vélocipèdes; cet impôt est de 1 yen (c'est-à-dire environ 5 fr. 50). Il a un journal vélocipédique qui paraît mensuellement à Tokio. Enfin une manufacture de vélocipèdes y est en pleine activité.

La course Bordeaux-Paris. — La prochaine course Bordeaux-Paris (déjà!) aura lieu le samedi 11 mai 1895.

On sait, en effet, que cette grande course annuelle se court toujours le samedi le plus proche — avant ou après — de la pleine lune de mai. Or, la pleine lune de mai 1895 tombera le mercredi 8 mai.

Le départ de Bordeaux-Paris 1895 n'aura pas lieu le matin, comme jusqu'à ce jour, mais à 4 heures de l'après-midi.

La nuit se trouvera ainsi placée pour les coureurs de tête dans la première partie de la course, au lieu de l'être dans la dernière, ce qui favorisera particulièrement la surveillance de la route.

Un match original. — Un mécanicien, réputé être le premier vélocipédiste de Berlin, avait fait pari de gagner une course contre un train express. Une société de sportsmen tint le pari.

Il fut convenu que la course comprendrait le trajet de la station de Rummelsburg-lez-Berlin, où le train express pour Breslau passe vers trois heures de relevée, jusqu'à la gare de Kiedrichshagen, soit 18 kil.

Le vélocipédiste attendait l'arrivée du train à la première gare. Au passage du train, notre homme commença à pédaler. Quelques secondes après les parieurs l'avaient perdu de vue.

Après 32 minutes, notre héros revint, toujours à vélo, à la station de Rummelsburg, en présentant à ses amis un certificat du chef de gare de Kiedrichshagen, mentionnant son arrivée à cette station avant l'express.

Une sage mesure. — La municipalité de Saint-Petersbourg, vient d'autoriser la libre circulation des cycles dans les rues de la ville sous la très sage condition que les cyclistes auront justifié de leur habileté réelle à conduire leurs machines.

Tout vélocipède doit être muni, comme les fiacres parisiens, d'un numéro bien apparent.

Or, pour obtenir ce numéro il faut subir un examen dans la cour de la préfecture, qui consiste à faire un huit entre deux morceaux de bois. Les numéros sont aussi délivrés aux membres des deux clubs de Saint-Petersbourg contre présentation d'un certificat spécial des comités.

L'art d'entraîner les chiens. — Certains propriétaires d'écuries de chiens de course ont, pour donner du jarret à leurs élèves, un moyen assez pratique : ils leur font suivre le train d'une bicyclette et ce dressage donne, paraît-il, de merveilleux résultats. Un de nos lecteurs nous informe que le procédé n'a rien de bien neuf. En effet, dans les Alpes-Maritimes, les cyclistes qui sont en même temps chasseurs entraînent leurs chiens de la même façon, quelques semaines avant l'ouverture. Quand le grand jour arrive, les toutous sont ainsi rendus capables de fournir des trottées qui les auraient exténués sans cet exercice préliminaire. Notre correspondant nous dit tenir la recette d'un vieux braconnier qui s'en est toujours fort bien trouvé.

Une loi singulière. — Un certain M. Durant, député du Massachussets (Etats-Unis), a déposé un projet de loi assez cocasse tendant à régler l'usage et la rapidité des cycles. En voici les principaux articles, dont la non-observation entraînerait comme pénalité une amende minima de 20 dollars, plus les dommages :

Dans les villes de 1,000 habitants la vitesse ne pourrait excéder huit milles à l'heure; un timbre devra être placé au vélocipède ou bien un sifflet. Il faudra l'agiter continuellement, ou au moins six fois lorsque le vélocipédiste est à vingt pieds d'un véhicule, d'un cheval, ou d'un piéton même traversant la rue. Aucun veloceman ne pourrait marcher à plus de trois milles à l'heure dans une rue où passerait un cortège funèbre.

Le petit projet en question nous rappelle assez exactement certains arrêtés cocasses pris par MM. les maires des départements et prescrivant aux cyclistes une foule de précautions qui dégoûteraient de la pédale le plus enragé. C'est égal, les propositions Durant dépassent en bizarrerie tout ce qui avait été fait jusqu'à ce jour dans notre vieille Europe!

— Voici un record de capitale à capitale auquel on ne saurait reprocher sa banalité, la bicyclette et le bateau doivent, en effet, être employés tour à tour pour le mener à bien. M. Debile, professeur de gymnastique à Dieppe, doit s'y attaquer bientôt.

Il compte partir de Londres, aller à Donyres, traverser la Manche en périssoire et aller directement à Paris où il arriverait, selon ses calculs, dans la deuxième journée. Peut-être prendra-t-il cet autre itinéraire : Londres-Newhaven, Dieppe, Paris. Pour la traversée de la Manche, il la fera en skiff de mer, car il trouve la distance trop longue pour pouvoir l'accomplir en périssoire, où il serait trop serré en descendant de machine.

C'est au mois de juillet que M. Debile tentera ce record.

PHOTOGRAPHIE

ENSEIGNEMENT PHOTOGRAPHIQUE

(Suite.)

Appareils à foyer réglable. — Pour remédier en partie aux inconvénients des appareils à foyer fixe, on a créé une série d'instruments dans lesquels le plan focal est doué d'une certaine mobilité. La distance de ce plan à l'objectif étant solidaire de celle de ce dernier à l'objet à reproduire, il s'ensuit que, dans une certaine mesure, il est possible d'obtenir une image nette d'objets rapprochés.

Supposons notre appareil formé d'une simple lentille convergente. En principe, cette lentille doit nous donner une image nette des objets placés à une distance au moins égale à cent fois la longueur focale. Cette image se formera en arrière de la lentille sur une surface qu'on peut considérer être un plan perpendiculaire à l'axe principal de la lentille. Cette surface est le plan focal principal.

En effet, traçons l'axe secondaire AA' d'un des points extrêmes A de l'objet à reproduire. Cet axe passera en O , centre de la lentille, et sera coupé en A' , suivant les lois de la réfraction, par le rayon AR . Il en sera de même pour les autres rayons et le rayon AR' viendra également rencontrer l'axe secondaire en A' . Le point A' ainsi déterminé est le foyer conjugué du point A . On peut, de la même façon, trouver les points conjugués de tous les autres points de l'objet à reproduire.

A ne considérer que les points extrêmes de cet objet, nous obtiendrons semblablement le foyer conjugué du point B . Nous aurons donc en $A'B'$ une image réelle, renversée et plus petite de l'objet AB (fig. 1).

Mais si, sans déplacer la chambre, nous voulons obtenir l'image d'un objet plus rapproché de l'appareil, nous ne pourrons plus conserver la netteté de cette image, puisque notre plan de réception de cette image est fixe et qu'il se trouvera, par conséquent, en avant du plan focal principal. Il sera donc impossible d'obtenir avec un appareil à foyer fixe l'image nette d'un objet situé à moins de cent fois la longueur focale.

Il n'en est plus de même si, par un moyen quelconque, nous pouvons augmenter la distance entre l'objectif et le plan de réception de l'image, c'est-à-dire la surface sensible. La plaque ou la glace dépolie étant reportée en arrière

de façon à se confondre avec le plan focal principal, nous rentrons dans les conditions énoncées ci-dessus, ce dont on peut s'assurer en renversant la figure 1.

Les appareils à foyer réglables ne sont généralement pas disposés en vue de la mise au point, dans la catégorie des appareils portatifs tout au moins. L'opérateur est donc astreint à un réglage préalable, à un repérage des distances. La place que doit occuper le plan focal pour une distance déterminée est indiquée par un trait ou une marque quelconque apposée sur l'arrière de l'appareil par les soins du fabricant. Dans certains modèles, le plan focal reste fixe, tandis que l'objectif rendu mobile par une disposition spéciale, peut être avancé ou reculé de

la longueur nécessaire. L'amatour n'a donc à s'inquiéter que de connaître la distance qui le sépare du sujet à reproduire. Mais précisément, cette détermination préalable de la distance limite considérable-

ment l'emploi de cette sorte d'appareils construits cependant pour la photographie instantanée. Aussi, malgré leurs qualités réelles, les appareils à foyer réglable sont-ils peu employés, et leur préfère-t-on les appareils à vision simultanée.

Appareils à vision simultanée — Si, par un moyen quelconque, on parvient à assurer une mise au point rapide et exacte, on pourra conserver aux appareils à main le caractère particulier qui les rend propres à l'instantanéité et à la photographie clandestine. Cette mise au point se fait de deux façons, soit en superposant un deuxième objectif au-dessus de l'objectif actif, c'est-à-dire de l'objectif qui doit former l'image sur une plaque sensible. Ce second objectif, doit être, comme dans les appareils stéréoscopiques, rigoureusement de même foyer que le premier objectif. Bien entendu, dans ce cas, que l'opérateur sera forcé de faire la mise au point sur un second plan focal qui devra lui-même occuper une position identiquement semblable à celle de la surface sensible (fig. 2). Ce genre d'appareil est excellent, mais il a le défaut d'être quelquefois encombrant; nous ajouterons même qu'il nécessite un petit apprentissage pour un débutant, car il n'est pas très facile de faire mouvoir ses divers organes et d'assurer en même temps la stabilité de la chambre et surtout de conserver le parallélisme entre le plan focal et l'objet à reproduire. Râtons-nous d'ajouter que

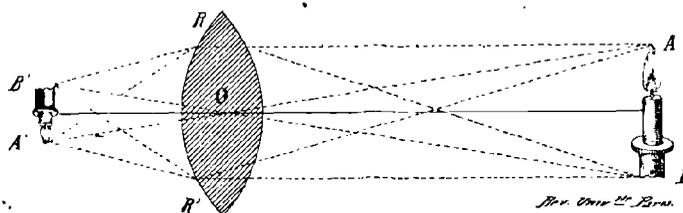


FIG. 1. — Formation d'une image dans une lentille convergente.

ces petites imperfections sont d'ordre secondaire et ne touchent en rien à la valeur propre de l'appareil.

Il existe une certaine variété d'appareils à vision simultanée. Quelques fabricants ont construit des modèles, qui donnent, à l'aide d'un prisme à réflexion totale, une image sur un verre dépoli placé à la partie supérieure de la chambre, quel que soit le dispositif adopté, les appareils à vision simultanée sont certainement ceux qui répondent le mieux aux exigences de la photographie instantanée, d'autant plus que,

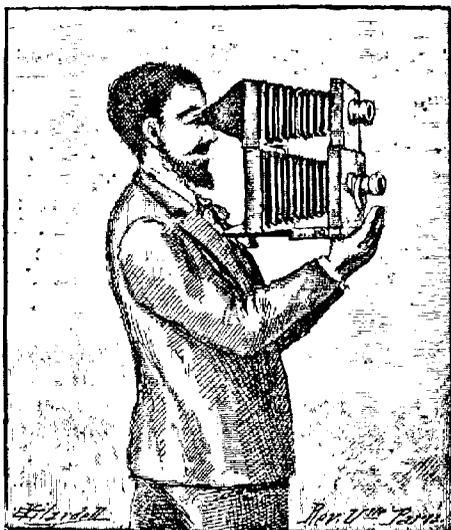


FIG. 2. — « Le Reporter », appareil à vision simultanée.

par leur genre de construction, ils donnent des images dont la ligne d'horizon est plus élevée que celle qu'on obtient avec la généralité des appareils à main.

MATÉRIEL ET PRODUITS photographiques.

Nouveautés.

Les anaglyphes. — Nous avons déjà dit quelques mots de cette invention dans notre précédent numéro (v. p. 489). L'intérêt qu'un grand nombre de nos lecteurs ont paru prendre à cette question, nous engage à la traiter d'une façon plus complète. Le mot anaglyphe sert à désigner des images colorisées obtenues par superposition de deux images stéréoscopiques et qui, regardées avec des verres de coloration appropriée, donnent la sensation du relief, telle qu'on pourrait l'obtenir avec les procédés stéréoscopiques employés jusqu'ici.

Les images anaglyphes ont été inventées par M. Ducos du Hauron, elles font l'objet d'une présentation à la Société d'encouragement national.

M. Ducos du Hauron occupe une situation prépondérante dans le monde photographique. Dès 1869 il présentait à la Société française de

photographie un procédé de reproduction des couleurs par la photographie basée sur la théorie des couleurs complémentaires. Ce procédé donne de fort jolis résultats, ainsi qu'on a pu le constater à l'Exposition photographique de 1892. Récemment encore, M. Ducos du Hauron a attaché son nom à une ingénieuse variante de la photographie sans objectif « Le Transformisme », qui permet d'obtenir, à l'aide de deux fentes, différemment dirigées et pratiquées dans deux écrans successifs plus ou moins espacés entre eux, une image dont les proportions relatives sont différentes de celles de l'objet ou des personnes représentées.

Nous reviendrons plus tard sur ces deux inventions : héliochromie et transformisme, et nous ne nous occuperons aujourd'hui que des anaglyphes, nouveauté des plus intéressantes au sujet de laquelle M. de Fourcauld, l'aimable représentant, à Paris, des intérêts de l'inventeur, a bien voulu nous fournir de précieux renseignements.

Il est connu de tout le monde que chacun de nos yeux ne voit pas un objet sous le même aspect et que la sensation du relief ne s'obtient que par une convergence inconsciente du regard. Cette convergence nécessite un effort d'autant plus grand que les objets sont plus rapprochés de l'observateur. L'objectif photographique remplit une fonction qui a été assimilée depuis longtemps à celle de l'œil humain, il va donc de soi qu'une chambre noire munie de deux objectifs convenablement éloignés l'un de l'autre sur l'axe horizontal donnera deux images identiques à celles que percevraient les yeux de l'opérateur. Les photocopies résultant d'un phototype ainsi obtenu étant légèrement écartées l'une de l'autre et disposées de telle sorte qu'à l'œil droit corresponde l'image obtenue avec l'objectif de droite et réciproquement, on pourra rétablir les conditions de la vision ordinaire, et au lieu de deux images différentes n'en voir qu'une dans laquelle les différents plans seront ramenés à leur position réelle.

Diverses raisons s'opposent à ce que les images stéréoscopiques ordinaires dépassent un certain format, tandis que les anaglyphes de M. Ducos du Hauron peuvent atteindre des dimensions beaucoup plus grandes, surtout dans le sens de la longueur, puisque l'examen ne porte que sur une seule épreuve résultant de la superposition des deux images qui sont imprimées l'une sur l'autre.

Cette modification dans la présentation des images aux regards de l'observateur ne suffit pas cependant pour obtenir le relief.

« La caractéristique de mon procédé, dit M. Ducos du Hauron dans une récente brochure, consiste dans le mode de formation du noir et des ombres; ils sont produits non par un noir pigmentaire ou matériel, mais par le croisement combiné de deux teintes, dont l'une intercepte l'autre. Cette interception se tra-
« duisant, en chaque point par un noir portionnel à l'intensité de la teinte interceptée, il s'opère un phénomène d'antichromatisme analogue à celui qui, dans le système
« d'héliochrome (dont nous parlions plus haut)

« traduit le noir de la nature par des superpositions de teintes. »

L'impression faite sur fond blanc se compose donc de deux couleurs différentes et appropriées. Par exemple, l'image correspondant à la perspective vue par l'œil gauche, sera teintée en rouge léger, la seconde image étant revêtue d'un bleu violet transparent. Il est indispensable, en effet, que la dernière impression soit faite avec une couleur transparente, de façon à ne pas masquer celle qui se trouve au-dessous.

La double image étant ainsi colorée, si on la regarde avec un binocle dont l'un des verres serait rouge foncé et l'autre bleu violet, il se produirait un fait curieux. L'œil protégé par le verre rouge ne percevra pas l'image rouge, tandis que la coloration bleue du second verre fera paraître noire l'image bleue. La couleur rouge traversant le milieu optique complémentaire constitué par le verre bleu se traduira également par du noir. Chaque œil ne verra donc, comme dans le stéréoscope que l'image qui lui est destinée, mais il se produira une confusion des deux images, d'où résultera une intense sensation de relief.

Les premières images faites par M. Ducos du Hauron étaient imprimées par les procédés photocollographiques, et le repérage était chose fort délicate. Depuis lors et la découverte de M. Ducos du Hauron ayant été brevetée, l'industrie photographique s'en est emparée, et on peut se procurer maintenant des anaglyphes préparés par l'inventeur.

Nous avons pu voir quelques spécimens de ces images dans diverses maisons de fournitures photographiques, notamment chez M. Berteil, et nous avons admiré en particulier une série d'images faites d'après les clichés de M. Bonnamy et représentant avec une exactitude et un relief merveilleux diverses vues du jardin et du musée du Luxembourg.

Nous sommes en mesure d'annoncer qu'à l'Exposition du Livre qui aura lieu cet été au Palais de l'Industrie, le public pourra voir des projections d'images anaglyphiques qui ne seront pas une des moindres attractions de cette Exposition.

MATÉRIEL ET PRODUITS photographiques

Nouveautés.

Support à développer. — Sous cette désignation, M. A. Bloch, ingénieur, notre aimable correspondant, à qui nos lecteurs sont déjà redevables d'un laveur pour photocopies, nous envoie un petit accessoire de laboratoire ayant pour objet d'éviter le contact des doigts de l'opérateur avec le liquide développeur. Le moindre des inconvénients de ce contact est la production de taches quelquefois difficiles à faire disparaître. Il existe bien, comme nous l'écrivit M. Bloch, des pinces et des crochets destinés au transport et au maniement des plaques dans les bains révélateurs, mais ils ne remédient qu'imparfaitement à ces défauts. Nous ajouterons que

beaucoup de ces petits appareils ne peuvent être utilisés avec des pellicules.

Le support dont notre correspondant nous donne la description se compose d'un châssis en zinc dans lequel la glace à développer est placée, la gélatine en dessus. Ce châssis porte sur deux de ses angles des oreilles qui en rendent la manœuvre plus aisée (fig. 1). On peut donc procéder au développement et même au lavage et au fixage d'un négatif sans que la plaque ait besoin d'être retirée de son support. Le transport d'une cuvette à l'autre s'effectue après avoir incliné

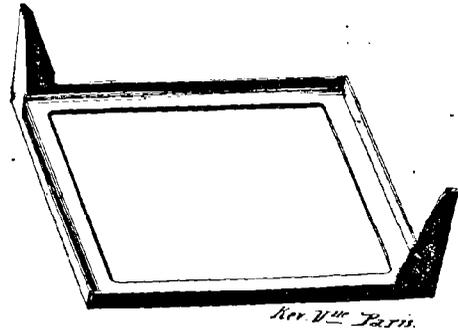


Fig. 1. — Support à développer de M. A. Bloch.

légèrement le châssis pour laisser égoutter le liquide qui s'échappe par les ouvertures ménagées dans les angles.

Un autre avantage résulte de l'emploi de cet instrument, c'est que, en soulevant le support de manière que la plaque ne baigne plus dans le révélateur, on peut modifier celui-ci par les additions ordinaires de bromure, acide pyrogallique, carbonates, etc., sans avoir à faire les transvasements de liquides usités en pareilles circonstances (fig. 3).

Le prix de ces châssis est insignifiant et comme le dit avec raison M. Bloch, on peut les faire fabriquer pour une dimension quelconque de cliché, par le premier ferblantier venu, ce qui constitue une économie appréciable. En outre, les chances de bris du cliché sont diminuées dans de notables proportions et le contrôle du degré d'intensité de l'image négative est rendu plus facile.

Nous pensons que ce petit appareil, qui est d'une utilité incontestable, devrait être construit en ébonite afin d'éviter l'action que certains révélateurs pourraient avoir sur le zinc. Tout au moins si on emploie ce métal, devrait-on recourir au nickelage qui rendrait l'appareil moins sensible à l'action des acides. Nous voudrions également voir l'inventeur apporter deux petites modifications à son appareil. La première consisterait à augmenter le nombre des orifices

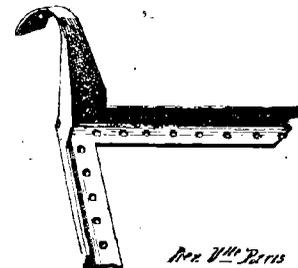


Fig. 2. — Support à développer modifié.

d'écoulement, par exemple, puisqu'il s'agit d'une construction économique, en perçant à l'emporte-pièce quelques trous sur le pourtour du métal. La seconde, en donnant aux deux oreilles une forme recourbée ou aplatie au sommet afin d'éviter le glissement possible entre les doigts de l'opérateur (fig. 2).

Ajoutons, pour terminer, que MM. Dehors et Deslandres, dont nous avons eu maintes fois occasion de signaler les appareils pratiques et bon marché à nos lecteurs et qui viennent de mettre en vente un superbe papier mat « l'Artistique », ont créé, il y a quelque temps déjà, un petit support en ébonite qui, par plus d'un point, ressemble à celui de M. Bloch.

Chronique.

Création d'un Musée des Photographies documentaires.

— M. Léon Vidal poursuit avec son activité accoutumée la création d'un musée destiné à réunir sous forme d'épreuves obtenues par l'un quelconque des procédés photographiques, tous les documents méritant d'être légués à la postérité.

Son projet, accueilli avec enthousiasme par les sociétés photographiques, scientifiques et artistiques de Paris, reçut le 25 février dernier l'entière approbation de l'association française pour l'avancement des sciences.

L'œuvre entreprise par M. Léon Vidal a une importance considérable; son but n'est pas de satisfaire la frivole curiosité de nos arrière-petits-neveux, mais de réunir à leur profit une collection aussi complète que possible de tous les renseignements qui, à des titres divers, paraîtront de nature à faciliter leurs travaux, à leur donner une idée exacte des siècles passés et principalement de la suite des époques qui s'écouleront depuis la création du Musée documentaire. Ce musée devant être universel, tout homme soucieux de travailler à la perfection de la race humaine doit apporter son concours, si faible qu'il puisse être, à la réussite d'un projet qui nous vaudra les remerciements de nos descendants. Actuellement, la commission d'études s'occupe de la fondation d'une association qui assumera le soin d'organiser et d'administrer le musée. Elle a réuni, à cet effet, le 9 mai dernier, les délégués des sociétés artistiques et scientifiques ainsi que les membres de la presse. Au cours de cette réunion, il a été donné lecture d'un projet de statuts constitutifs de l'association du musée dont voici les principaux :

L'association, dont le siège provisoire est situé 117, boulevard Saint-Germain, au Cercle de la Librairie, se compose : des administrations

et sociétés adhérentes, de membres titulaires, honoraires ou correspondants, d'administrations ou de sociétés correspondantes françaises ou étrangères et de membres donateurs.

Les ressources sont fournies par les entrées, cotisations et souscriptions des membres par le droit de copie des documents fixé à un franc, par l'abonnement au bulletin et au catalogue, et enfin par les subventions qui pourront être faites.

La qualité de membre donateur s'acquiert par un versement minimum de 500 francs. La cotisation des administrations et sociétés adhérentes

est fixée à 24 francs par an; celle des membres titulaires fondateurs à 12 francs. A partir du 1^{er} décembre prochain, la qualification de donateur ne sera plus accordée aux nouveaux membres et un droit d'entrée de 6 francs sera établi. La cotisation annuelle des membres titulaires

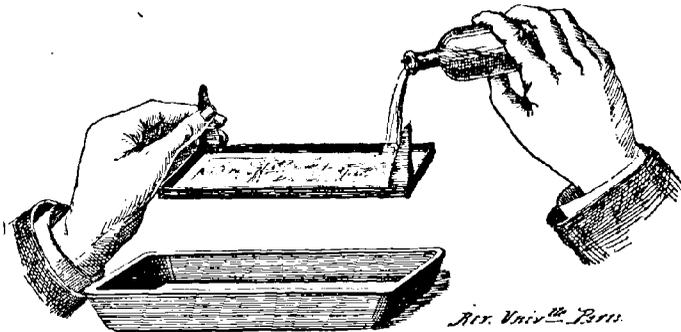


FIG. 3. — Position du support et du réactif pendant le versement du liquide.

peut être rachetée par un versement unique de 200 francs qui vaudra au souscripteur le titre de membre à vie. L'association, par les soins du Conseil de direction, publiera un bulletin et un catalogue. En cas de dissolution de l'association, les collections seront offertes à l'Etat.

Comme on le voit par ce très bref résumé des statuts, la tentative de M. Léon Vidal mérite tous les encouragements. Il existe déjà en Angleterre et en Allemagne, des institutions semblables à celle que notre distingué confrère rêve d'implanter en France, aussi espérons-nous que ses efforts seront couronnés de succès et que l'appel adressé aux sociétés françaises sera entendu.

Notre rôle à nous consiste surtout à montrer aux amateurs photographes qu'ils doivent leur appui à la société naissante et nous n'y faillirons pas, car c'est un devoir auquel une publication de l'importance de la *Revue universelle* ne saurait se soustraire. Nous tiendrons nos lecteurs au courant des progrès du Musée documentaire, mais, désaujourd'hui, nous croyons devoir les engager à contribuer au succès de cette œuvre en se faisant inscrire parmi les membres de l'association.

Concours et Expositions

L'Exposition du Livre et des Arts et Industries qui s'y rattachent : s'ouvrira au Palais de l'Industrie, du 23 juillet au 23 novembre 1894. Trois classes sont réservées à la photographie. La classe 14 comprendra les appareils, la classe 15 les produits et préparations et la classe 16 les épreuves obtenues par l'un quelconque des procédés connus jusqu'à ce jour. — S'adresser, pour tous renseignements, au siège de la Direction, 28, rue Caumartin, à Paris.

VOYAGES

Les haciendas du Mexique (Suite).

D'immenses champs de maïs s'étendent à perte de vue. Il y a peu de temps encore, ces champs n'étaient que des prairies marécageuses où paissaient quelques bestiaux. Actuellement, ces champs produisent une récolte annuelle de 150 à 200,000 piastres par an.

Au delà des champs, les prairies nourrissent 8 à 900 têtes de bétail qui sont gardées par des *vaqueros* à cheval. L'hacienda possède en outre une cinquantaine de chevaux et autant de mules.

Lors de notre visite aux prairies, mon aimable hôte voulut bien me faire assister à ce qu'ils appellent au Mexique la *caula* (queue), de la façon de jeter un taureau par terre. Il fit signe à un domestique qui nous accompagna durant cette excursion. Ce dernier lança son cheval au galop en poussant de grands cris qui mirent en fuite les taureaux. L'habile cavalier avise un de ces derniers qu'il atteint et qu'il saisit brusquement par la queue; le cheval reçoit en même temps un vigoureux coup d'épée. L'animal, retenu par la queue, tourne sur lui-même et nous le voyons bientôt rouler lamentablement sur le sol en poussant des beuglements plaintifs.

A 2 h. 1/2 de cheval de là, nous arrivons à l'hacienda Santa-Catharina, une dépendance de San-Nicholas, dirigée par un régisseur. C'est à Santa-Catharina que j'aperçus un phénomène assez bizarre : un porc, dont le corps était couvert de laine frisée. C'est le résultat du croisement d'une truie et d'un bélier. Les Indiens apprécient beaucoup ce genre de porc dont ils prétendent la chair plus délicate. À signaler encore la fréquence, au commencement de l'hiver, des vols de canards qui viennent se réfugier en masses dans les joncs et que les indigènes tuent en bloc en les entourant de divers engins (fusils, canons) chargés de plomb. 500 à 600 pièces par jour sont expédiées, durant la saison, de San-Nicholas à Mexico ou à Vera-Cruz.

L'hacienda mexicaine est entourée d'une muraille de circonvallation sur laquelle se trouve un vaste chemin de ronde qui entoure les bâtiments agricoles, la chapelle et la demeure de l'haciendero. Ce mode de clôture fut adopté en vue de se garantir contre les incursions des indigènes. Ce rempart ne sert plus guère à présent que comme lieu de promenade pour respirer l'air frais du soir : c'est la *sotea*. En dehors des murs de l'hacienda, se trouve le village indien. Sauf quelques Indiens privilégiés, presque tous habitent au dehors, dans des cases en branchages ou en terre battue. Près du village et dans l'enceinte de l'hacienda, se trouve une grande boutique, sorte de bazar où l'haciendero réunit tout ce qui est nécessaire à la vie matérielle des Indiens : vêtements, tabac, liqueurs, ustensiles divers. Ces objets sont vendus à l'Indien au prix de revient. C'est une sorte de société coopérative qui fournit à l'indigène les ob-

jets dont il a besoin à meilleur compte qu'il ne pourrait avoir dans les villages voisins. Tout près de la maison d'habitation, se trouve l'église où l'on voit, non sans une certaine nuance philosophique, l'humble Indien coudoyer le fier personnel de l'hacienda.

L'Indien du Mexique a été totalement asservi au contact de la civilisation; il a perdu toute sa fierté primitive. Etant données les difficultés de communication et l'organisation un peu rudimentaire du Mexique, le gouvernement a dû accorder à l'haciendero une certaine latitude dans ses rapports avec les Indiens, afin de lui permettre de maintenir le bon ordre dans le village.

Le haciendero n'abuse donc jamais de son droit de punir l'Indien coupable d'un méfait quelconque; les Indiens pourraient, d'ailleurs, l'abandonner et compromettre ainsi ses récoltes. Un genre de châtiment spécial est encore en usage au Mexique, comme d'ailleurs dans divers pays d'Europe, il y a encore peu d'années, c'est *l'incorporation au régiment*. Un Indien est-il reconnu incorrigible, l'haciendero fait passer une note aux autorités, et l'Indien est appelé sous les drapeaux. L'armée mexicaine est ainsi composée d'éléments très divers, mais où dominent principalement les mauvaises têtes, et l'on se rend aisément compte avec quel soin on doit choisir les chefs chargés de conduire et surveiller des hordes si disparates. Il y a à présent une école militaire à Mexico, et les familles commencent à y envoyer leurs enfants, mais le militarisme n'est généralement pas en faveur dans ce pays.

Mais revenons à notre hacienda. La vie de l'haciendero et celle de l'Indien sont étroitement liées. Le propriétaire n'est pas seulement le chef de culture, il est aussi l'ami, le conseil de l'indigène. Ce dernier reconnaît sans difficulté la suprématie de son maître et se soumet de très bonne grâce.

J'ai eu l'occasion d'assister à des réjouissances organisées dans le village à l'occasion de l'anniversaire de M. de la Torre, mon aimable hôte. Ces réjouissances eurent un caractère familial et spontané qui nous toucha beaucoup. Les âmes naïves des Indiens sont en effet très facilement dirigeables. En agissant avec douceur, on se fait aimer d'eux et on en obtient tout ce que l'on désire.

La religion des Indiens est la religion catholique. Il existe toutefois encore un certain nombre d'Indiens fétichistes qui se réunissent dans les montagnes pour y accomplir d'anciennes pratiques païennes et de sanglants sacrifices. Par contre, l'Indien catholique est tout imbu de sa nouvelle foi. Là aussi, éclate souvent sa grande naïveté, qu'il serait même quelquefois trop dangereux de chercher à dissiper. Je me souviens avoir assisté une messe en compagnie des indigènes. On donnait la bénédiction du

Saint-Sacrement, et tous, Indiens et blancs, nous étions courbés en adoration, lorsqu'un Indien, vêtu d'une longue robe violette, tenant à la main un long bâton et suivi de deux acolytes s'avança gravement jusqu'au pied d'un reposoir où l'on avait imité un rocher. Frappant alors de sa canne, il fit sortir du carton un superbe jet d'eau. Nos lecteurs s'expliqueront aisément le miracle : le rocher avait été construit sur la borne-fontaine des écuries, et un enfant avait été caché au milieu des fleurs, derrière le carton peint. Au signal donné (le coup de bâton), l'enfant n'eut qu'à tourner un robinet, et le miracle s'accomplit!

San Nicholas est située sur la zone connue sous la dénomination « Terre-Froide ». La température est semblable à celle dont nous jouissons en Europe. La faune ne diffère pas sensiblement de la nôtre, sauf qu'elle possède le vautour noir, le *sopilote*, d'une grande utilité dans un pays où des cadavres d'animaux morts encombrèrent quelquefois les rues, qui, sans ces utiles oiseaux, deviendraient des foyers d'infection. A Vera-Cruz, les *sopilotes* jouissent de la même liberté, dans la rue, que les chiens, et il est défendu de leur faire aucun mal, sous peine d'amende.

Hacienda San Gabriel.

Après avoir visité une hacienda en Terre-Froide, je fus tenté d'en visiter une autre en Terre-Chaude. Une occasion unique s'offrit à moi; M. Amor, un cousin de mon ami et compagnon de voyage est possesseur de l'une des vastes haciendas, l'hacienda San-Gabriel, située dans l'Etat de Morelos, à cheval sur la vallée du Rio-Grande.

Cette immense propriété n'a pas moins de quatorze lieues carrées de superficie. Son aménagement fait le plus grand honneur à son jeune propriétaire, M. Joachim Amor, et donne en même temps une idée de ce que l'activité humaine est capable de produire dans des terrains qui paraissent de prime-abord rebelles à toute culture.

Disons tout de suite que cette hacienda est entièrement éclairée à la lumière électrique. Des sources d'un débit considérable, situées à une certaine distance de la propriété, ont été captées et leurs eaux amenées dans les terrains de la ferme; l'abondance d'eau permet diverses cultures profitables, notamment celle des bananiers, dont les champs sont souvent entourés par une véritable haie de fleurs où se jouent des centaines d'oiseaux mouches à reflets brillants et d'immenses papillons blancs d'une envergure d'oiseaux. Une vanne permet d'envoyer les eaux, lorsque le besoin s'en fait sentir, dans les champs de canne à sucre, situés au pied d'une colline et qui constituent l'une des richesses de l'hacienda. On sait que la culture de la canne repose essentiellement sur l'eau courante. Il faut deux années pour qu'un champ de canne arrive à tout son développement; souvent on obtient une recoupe, c'est-à-dire que le champ coupé et récolté donne un regain l'année suivante. On y

cultive également l'orge qui vient facilement sur les anciens champs de canne à sucre.

La culture de maïs qui atteint là bas des proportions gigantesques, est également très en honneur.

La région possède un petit cheval, genre du cheval arabe, qu'on appelle *mustang*. L'haciendero de San Gabriel a eu l'idée d'en faire des demi-sang et des trois quarts sang. Il obtint d'excellentes bêtes de selle qui prennent du pur sang sa vitesse et sa force et du cheval indigène sa dureté à la fatigue et ses excellents pieds.

Le cheval pur sang, par contre, s'acclimate fort mal en terre chaude.

(A suivre.)

Nouvelles diverses.

La Bosnie et l'Herzégovine.

Notre excellent collaborateur, M. G. Capus, chargé d'une mission scientifique, en Bosnie et en Herzégovine, écrit de Serajevo à la Société de Géographie, à la date du 14 mai dernier, que si on connaissait mieux ces pays, ils deviendraient bientôt le but du voyage d'un grand nombre de touristes.

La Bosnie est, en effet, un des pays d'Europe les plus riches en habitations préhistoriques, en colonies romaines et en centres peuplés du moyen âge. Une étude systématique a été entreprise récemment par un savant autrichien, M. de Radinsky, qui a relevé dans ces deux petits pays 436 enceintes fortifiées, 34,663 tumuli, 9 tombeaux plats et 37 stations diverses. Tous appartiennent à l'époque préhistorique plus ou moins reculée. Pour l'époque romaine, ce même archéologue a relevé 524 localités habitées, 281 campements retranchés, 275 endroits où l'on a trouvé des inscriptions, 90 bornes milliaires, 60 tombeaux et 167 trouvailles de monnaies. Au moyen âge remontent les découvertes faites dans 1,960 localités, et les pierres tombales au nombre connu actuellement de près de 60,000!

Serajevo se trouve situé dans l'angle d'un vaste élargissement de la vallée auquel on donne le nom de *Sarajevsko Polje*. Très fertile, la plaine est occupée par les cultures, alors que la ville s'est établie sur les flancs des coteaux où les eaux d'infiltration sont d'ailleurs moins à craindre. Au milieu de la plaine jaillit une source d'eau thermale (58° centigr.) dans le voisinage immédiat de laquelle on vient de découvrir des thermes romains avec de belles mosaïques.

M. Capus termine sa lettre en signalant les variétés ethniques, augmentées par les différences de confessions religieuses qu'on constate chez les populations de ces pays. Une même race, jugo-slave, s'est différenciée en trois branches confessionnelles, en adoptant soit l'islam, soit l'orthodoxie orientale, soit le catholicisme. Il en est résulté des caractères ethniques différentiels qui montrent, surtout chez le musulman, jusqu'à quel point l'empreinte religieuse peut modifier l'élément primitif commun.

AGRICULTURE

CONSTRUCTIONS RURALES

Sur un genre de clôture américaine

Nous voulons dire quelques mots sur un genre de clôture, assez curieux, sur lequel nous avons pu recueillir quelques notes lors de notre voyage en Amérique; ce système avait été appliqué aux parcs ou paddocks de la section des animaux vivants de l'exposition universelle de Chicago.

La clôture « the Jones Locked Wire Fence » de Columbus, en Ohio, une fois terminée se présente sous l'aspect représenté par la figure 1 : des poteaux, en bois, espacés de 3 à 4 mètres environ, sont reliés par un certain nombre de fils de fer horizontaux (généralement 6, en ayant soin de rapprocher les rangs du bas); ces fils sont réunis, à leur tour, par des fiches verticales en gros fil de fer, espacées, suivant les applications, de 0^m50 à 0^m80; l'assemblage entre chaque fiche et chaque cordon horizontal est assuré à l'aide d'une rondelle en fer, emboutie sur place, cin-

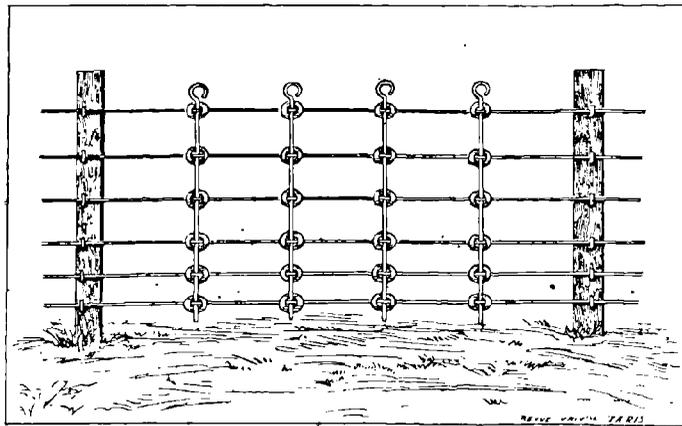


Fig. 1. — Clôture the Jones Locked Wire Fence.

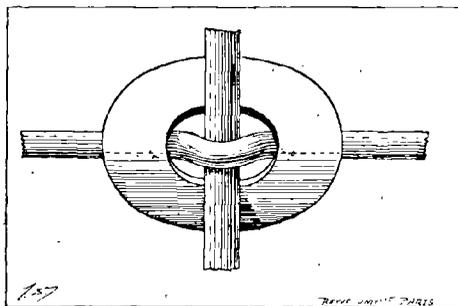


Fig. 2. — Rondelle d'assemblage.

trant en même temps le cordon horizontal contre la fiche verticale, ainsi que l'indique la fig. 2.

Pour poser cette clôture, on procède de la manière suivante : on place, suivant la ligne considérée, la file des poteaux en bois, d'autant plus rapprochés qu'on demande de résistance à l'ouvrage; à chaque extrémité de la ligne on réunit les deux premiers poteaux afin qu'ils puissent

résister à une tension souvent élevée. Les deux poteaux A et B (fig. 3) sont enfoncés en terre à une profondeur de 1^m30 à 1^m40; le poteau A a 0^m20 de côté ou 0^m30 de diamètre, et forme la corne de la clôture; le poteau B, placé sur la ligne, a 0^m15 à 0^m18 de côté ou 0^m18 à 0^m20 de diamètre. Ces deux poteaux A et B sont reliés; 1^o par une écharpe C de 3^m60 de longueur pour un écartement de 4 mètres des poteaux A et B; le bras Ca a 0^m10 à 0^m12 de côté. L'écharpe C est presque horizontale et se trouve à 0^m50 du sommet du poteau A et à 0^m70 du sommet du poteau B; enfin on consolide l'assemblage par deux forts fils de fer DE billés en ED par des chevilles de bois. Cette disposition très simple, triangule les pièces de tête de la

clôture et évite les flexions du poteau corrier A. La file de poteaux étant placée, on tend les fils horizontalement, à l'écartement voulu, on les fixe sur les poteaux corniers ainsi que l'indique le dessin supérieur de la figure 4 et on procède à la pose des fiches verticales puis, successivement, à la fixation des cordons le long de chaque poteau comme le représente le bas de la

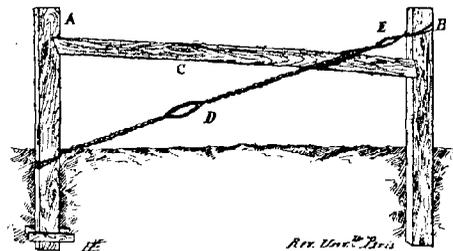


Fig. 3. — Poteau corrier.

figure 4; on se sert pour cette opération d'un gabarit.

Le gabarit (fig. 5) se compose d'une planche verticale A portant de place en place des anneaux a entre lesquels doivent coulisser les cordons horizontaux f de la clôture; ils sont maintenus par une fiche B. On peut ainsi faire déplacer horizontalement le gabarit A tout en maintenant

les fils *f* à l'écartement voulu. On pose alors les fiches verticales en les enfilant dans une rondelle légèrement cintrée d'avance, embrassant également chaque rang de cordon, une fois la fiche en place avec ses rondelles et l'écartement des cordons vérifié, on emboutit chaque rondelle avec une grande pince à manches de bois, représentée par la figure 6; l'opération se fait très rapidement.

Cette clôture, dont la patente remonte au 1^{er} novembre 1887, est très résistante et est utilisée dans un grand nombre de comtés des Etats de l'Union américaine.

On construit de la même façon des portes de clôtures de champs, en établissant les cordons et les fiches en fer sur des cadres en bois raidis par des tirants en fer.

M. RINGELMANN.

TECHNOLOGIE

Sur les maladies des vins (Fin) (1)

Le ferment des vins poussés s'attaque à tous les vins; il apparaît d'habitude après une élévation de température dans les celliers. Le vin est trouble, jaillit avec force des bouteilles. Les tonneaux bien clos suintent aux joints des douves. Si on agite le vin avec précaution dans un verre, on aperçoit des ondes soyeuses se mouvant en divers sens avec dégagement d'acide carbonique. Le ferment se présente en filaments très ténus : ils sont enchevêtrés et glaireux.

M. Duclaux a démontré que le ferment de la pousse vivait aux dépens du tartrate de chaux et faisait augmenter l'acidité volatile et diminuer l'acidité fixe des

vins atteints. M. Gayon a pu établir l'identité de cette maladie avec celle des vins mildioués : mêmes caractères, même dépôt dans les bouteilles, mêmes produits : acide acétique et acide propionique.

Le ferment des vins tournés du Midi. Cette maladie étudiée par M. Armand Gauthier res-

semble beaucoup à la précédente. Il n'y a cependant pas de dégagement d'acide carbonique. Le ferment semble attaquer le tanin, l'acide tartrique et la matière colorante; les produits formés sont l'acide acétique, l'acide tartrique et une notable proportion d'acide lactique.

Le ferment

des vins mannités. Cette maladie est due à une fermentation déficiente. Lorsque la température monte vers 40° — 42° — 45°, dans les cuves de vendange, la levure s'affaiblit et le ferment mannitique, résistant, commence par donner lieu à de la mannite. Ce corps a été constaté dans le vin de 1891 par M. Roos. Depuis lors différents expérimentateurs se sont occupés de cette fermentation.

M. Gayon a pu isoler le ferment mannitique en culture pure. Voici les résultats d'une fermentation pure que M. Kayser doit à l'obligeance de M. Gayon :

Durée 9 jours :	
Lévulose disparue.....	49,50
Mannite formée.....	35,66
Acidité volatile.....	6,10
Acidité fixe.....	2,73

Le vigneron possède-t-il des moyens pour se mettre à l'abri de ces ferments, du moins dans la mesure du possible? Le vigneron qui surveille attentivement son vin, qui fait les soutirages à temps et les collages à propos est certes beaucoup moins exposé à voir son vin s'altérer.

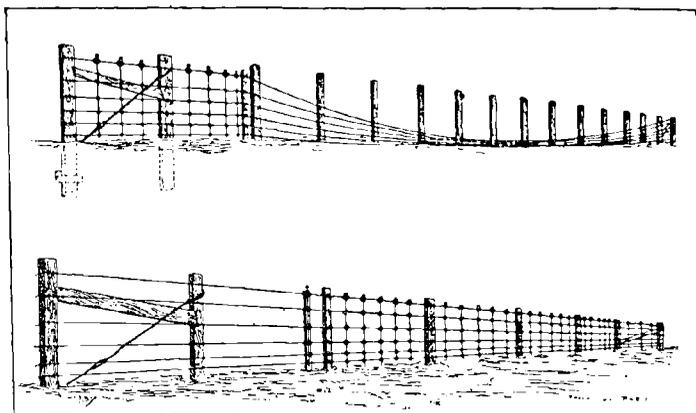


FIG. 4. — Pose de la clôture.

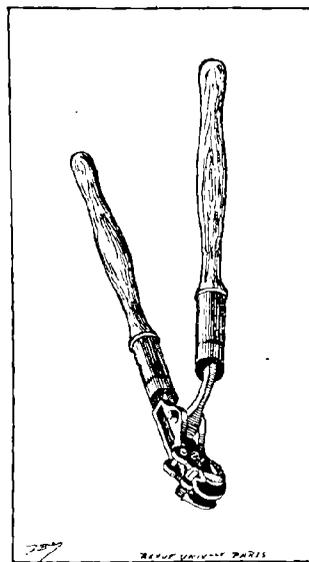


FIG. 6. — Pince à emboutir les rondelles.

(1) Voir page 525.

Nous avons également un moyen infailible, c'est le chauffage des vins à 55°, préconisé par M. Pasteur; toutefois il convient de dire que le vin doit être exempt d'oxygène libre, lorsqu'on procède à cette opération.

M. Duclaux a démontré qu'un vin chauffé conserve, immobilisés en quantité et en qualité les acides fixes et volatils; l'alcool seul est éthérifié partiellement, en se combinant avec les acides volatils.

M. Kayser termine en rendant un hommage respectueux à son éminent maître M. Duclaux qui a si bien tracé la voie à suivre et il souhaite que, grâce aux progrès de la microbiologie, ces ferments, qui commencent à être mieux connus, et par cela même sont devenus moins dangereux, soient bientôt réduits à une impuissance complète.

VITICULTURE

Traitement contre le mildew et le blackrot

Voici un résumé des compositions diverses, bouillies ou liquides anti-cryptogamiques employées pour le traitement des vignes contre le mildew et le blackrot.

Bouillie bordelaise. — Faire dissoudre dans un baquet ou autre récipient en bois, 2 kilogrammes de sulfate de cuivre dans 10 litres d'eau; faire déliter la chaux vive, puis la tamiser; préparer un lait de chaux de 2 kilogrammes dans 10 litres d'eau, le verser doucement dans la solution de sulfate de cuivre en remuant constamment le mélange; ajouter 80 litres d'eau.

Bouillie bourguignonne. — En à 2 kilogrammes de sulfate de cuivre par hectolitre, et par kilogramme de sulfate de cuivre on ajoute soit 0 kilogr. 425 de carbonate de soude, soit 1 kilogr. 145 de cristaux de soude.

Bouillie sucrée. — On fait dissoudre 2 kilogrammes de sulfate de cuivre dans 10 litres d'eau; on délaye 2 kilogrammes de chaux dans 10 litres d'eau (lait de chaux préparé comme cela est indiqué plus haut pour la bouillie bordelaise). On ajoute de la mélasse dans le lait de chaux en remuant constamment et on l'incorpore au sulfate de soude, puis on ajoute 70 litres d'eau.

Nota. — On peut, comme dans la bouillie bourguignonne, remplacer les 2 kilogrammes de chaux par 3 kilogrammes de cristaux de soude.

Verdet gris. — Faire dissoudre 2 kilogrammes de verdet gris dans 10 litres d'eau, et trois jours après ajouter 90 litres à la solution.

Les bouillies se répandent sur les vignes avec des pulvérisateurs, les uns sont à dos d'homme, pour les petits vignobles, d'autres à bât pour chevaux ou mulets lorsqu'il s'agit de traiter une grande étendue; enfin il existe des pulvérisateurs à traction.

Il est à remarquer que les pulvérisateurs fonctionnent mieux et s'engorgent moins avec les bouillies dépourvues de chaux (bouillies bourguignonne, sucrée, à la soude, au verdet).

J. P.

DIVERS

Le pain de pommes de terre

On sait que la pomme de terre contient près des trois quarts de son poids d'eau. Pour le transport de cette marchandise c'est une perte réelle. Il fallait aviser.

Un cultivateur du Midi a eu l'idée de torrifier les pommes de terre, d'en faire une espèce de pain possédant les mêmes qualités nutritives. Le prix du transport est ainsi diminué — plus d'eau à véhiculer.

Voici le procédé employé.

Les pommes de terre sont lavées et râpées, on bien encore broyées dans un pressoir. La pâte est ensuite fortement comprimée par une presse.

La pulpe comprimée est divisée avec un instrument tranchant et portée dans un four modérément chauffé. On la retourne de temps en temps jusqu'à complète dessiccation.

Ainsi travaillée, la pomme de terre est facilement transportable.

Elle entre dans le commerce sous le nom de pulpe torrifiée.

Cette pulpe est destinée à l'alimentation du bétail, pour l'engraissement surtout.

On peut, toutefois, l'utiliser pour la table, en la convertissant en purée.

Mélangée avec de la farine de froment ou de seigle dans une proportion pouvant aller jusqu'à 50 0/0, la farine de pulpe torrifiée donne un pain analogue au pain de ménage et, paraît-il, très digestible.

Il y a plus d'un siècle, Parmentier avait bien parlé de cette introduction de la pomme de terre dans le pain. Mais l'idée n'avait pas eu de suite.

La féculé ne pouvant être introduite qu'en très faible proportion dans la pâte du pain, ne donne pas d'éléments azotés en quantité suffisante, elle ne s'assimile pas complètement.

La féculé du commerce est toutefois plus belle, plus pure que la farine de pulpe torrifiée. Cette dernière contient, en effet, le parenchyme, matière inerte reconnue très favorable à la digestion.

E. MANGART.

La canne à sucre à la Guadeloupe (1).

Il a toujours existé à la Guadeloupe des vers et des insectes s'attaquant à la canne, mais dans les exploitations bien tenues, les dégâts étaient insignifiants; mais en 1893, au mois d'avril, après une sécheresse très intense, quoique de courte durée, on vit apparaître le *Xyloborus perforans* appelé *Shot-borer* qui fit de très grands ravages pendant une quinzaine de jours, puis il disparut et on n'avait plus trouvé aucune trace de son passage au commencement de l'hiver.

De juin à fin octobre la récolte s'annonçait comme devant être très brillante, lorsqu'en décembre, après une nouvelle sécheresse, on vit reparaître les *Shot-borer* s'attaquant aux cannes de première année, surtout sur les espèces les plus tendres et les plus riches en sucre, telles que

(1) Communication à la Société nationale d'agriculture.

la *cristalline*, la *canné créole*, la *canné de Tahiti*. Les variétés les plus rustiques ainsi que les rejets n'ont pas souffert.

Les pertes ont été considérables et ce qui est très inquiétant c'est que le Shot-borer qui avait disparu l'an dernier, se maintient dans les plantations nouvelles et détruit les jeunes pousses pour la campagne prochaine.

J'ai essayé, pour le combattre, de bien des traitements, l'emploi de la chaux vive est celui qui a le mieux réussi. Voici le moyen employé : répandre une légère quantité de chaux vive très fine sur les jeunes plants et même sur la canne. Il faut le faire avant le lever du soleil et avant la formation de la rosée; c'est le moment où les Shot-borer font leur migration pour chercher de nouveaux abris.

La chaux vive détruit toutes les larves ou les chenilles qu'elle rencontre, mais n'a nul effet sur les plantes. Au moment de mon départ, les champs de cannes ainsi traitées avaient repris toute leur vigueur.

RAVENEZ,
Directeur des cultures du
Crédit foncier colonial.

AGROLOGIE

Carte agronomique du canton de la Ferté-sous-Jouarre

M. le Ministre de l'Agriculture a voulu donner un nouveau témoignage de l'intérêt qu'il porte aux *Cartes agronomiques* qui rendent de si grands services. Il vient d'accorder une subvention pour le tracé des cartes des communes du canton de la Ferté-sous-Jouarre et il a souscrit à la carte agronomique d'ensemble de ce canton. Les exemplaires de cette carte viennent de lui être remis par M. Gatellier, président de la Société d'agriculture de Meaux et membre de la Société nationale d'agriculture. Voici quelques explications sur les cartes agronomiques en général et particulièrement sur celles du canton de la Ferté.

Les *cartes agronomiques* ont pour objet principal de donner au cultivateur des indications sur les qualités physiques et chimiques de ses terres, afin de lui permettre d'y appliquer les amendements et les engrais convenables.

Pour qu'elles atteignent ce but, il faut : 1° déterminer les qualités physiques et chimiques du sol en un certain nombre de points; 2° pouvoir généraliser ces résultats de manière à connaître avec une approximation suffisante la composition du sol entre les points d'essai. On satisfait à la première condition par l'analyse physique et chimique du sol et à la seconde par la considération des couches géologiques.

Si les points d'essai n'étaient reliés entre eux que par des lignes cadastrales ou par tout autre lieu conventionnel, aucune règle n'en limiterait le nombre, par conséquent celui des analyses, et, en outre, la généralisation serait impossible. On n'aurait aucun guide dans le choix des points d'essai. On serait exposé à prendre des échan-

illons de même qualité, à faire des analyses inutiles, ou au contraire à négliger les prises d'échantillons de composition très différente. Si exacte, si détaillée qu'elle soit, la carte ne serait qu'un dédale d'indications isolées, d'autant plus confuses qu'elles seraient plus nombreuses. On n'y trouverait que des renseignements locaux qu'il ne serait pas permis d'étendre aux régions voisines. Le travail manquerait de clef. Cette clef, ce fil conducteur, c'est la géologie qui le donne.

En effet, la terre végétale, objectif du cultivateur, dépend en grande partie du sous-sol, domaine du géologue. La plupart du temps elle est issue directement de ce sous-sol ameubli, décomposé, par les influences atmosphériques et la culture. Elle varie avec lui. Elle en est le reflet ou, si l'on veut, c'est un voile transparent qui laisse voir les propriétés des couches sous-jacentes ou géologiques.

Cette relation ne souffre d'exception que pour les *terres de transport*. Mais ce sont les moins nombreuses. Et l'on peut toujours les caractériser soit en remontant à leur origine, soit par le détail de la carte, soit au besoin par des analyses spéciales.

L'examen des couches géologiques permettra donc de choisir et de limiter les points d'essai puisque la terre arable qui correspond à une même couche offre la même composition. Réciproquement, on pourra étendre les résultats des analyses aux terres qui appartiennent aux mêmes couches géologiques avec une approximation que la pratique a reconnue suffisante.

La meilleure carte agronomique est donc une *carte géologique détaillée, à grande échelle, avec l'indication de la composition du sol en un nombre convenable de points d'essai, répartis sur les diverses couches géologiques.*

Ces considérations doivent être placées à la base de la confection de toute carte agronomique. Longtemps elles ont été ignorées. Aujourd'hui encore elles sont souvent méconnues. Mais elles commencent cependant à s'accréditer et elles ont servi au tracé de plusieurs bonnes cartes. Dès avant 1868, M. Risler, directeur de l'Institut agronomique, s'y était arrêté. Chargé vers cette époque d'une carte agronomique, il en reconnut le bien fondé et fit partager sa conviction à ses collaborateurs. Et depuis lors, il n'a cessé de professer son opinion soit dans ses publications, soit dans sa chaire de l'Institut. Il est ainsi devenu le chef d'une doctrine qu'on a appelée à l'étranger l'*École française* par opposition aux méthodes pédologiques allemandes et russes. Le Ministère de l'Agriculture et le Comité des stations agronomiques ont étendu d'une manière très heureuse l'utilité des cartes agronomiques en unifiant les méthodes d'analyse sur tout le territoire. Ainsi, sur le parcours entier d'une même couche géologique, on peut étendre avec une certaine approximation les propriétés de la région qui a été étudiée. L'analyse physique porte sur l'*argile*, le *sable*, le *calcaire*; l'analyse chimique sur l'*azote*, l'*acide phosphorique*, la *potasse* et la *chaux*.

(A suivre).

SCIENCES NATURELLES

Le Bombyx des Pins.

L'autre jour, dans une courte note officielle, les journaux annonçaient que la Société des agriculteurs de France, à bon droit émue des ravages causés dans les plantations résineuses de la Champagne crayeuse par une invasion de chenilles du bombyx du pin, venait de demander, par voie de pétition, au ministre de l'agriculture, d'envoyer une commission spéciale étudier sur place les moyens à employer pour combattre et détruire ces nuées de larves dévorantes.

La nouvelle, en vérité, est d'importance, et vaut bien d'attirer l'attention.

Entre tous les parasites de plantations de pins, et Dieu sait si ceux-là sont nombreux, le bombyx du pin, ou *Lasiocampa*, pour l'appeler de son vrai nom, est assurément l'un des plus redoutables, et, ce n'est pas sans raison que les forestiers se préoccupent des apparitions de cet insecteravageur.

Il ne faut pas oublier, en effet, qu'en dépit de leur faiblesse individuelle, les insectes et autres parasites sont presque toujours, par suite de leur abondance extrême et de la difficulté que présente leur destruction radicale, infiniment à craindre.

Mais, sans plus tarder, examinons rapidement les circonstances de la vie de cet ennemi de nos forêts résineuses si particulièrement recommandé, en l'heure actuelle, à la vigilance destructive des pouvoirs publics.

Le bombyx du pin est un fort joli papillon, très proche parent de ce précieux bombyx du mûrier, producteur de la soie, que l'on rencontre à peu près partout où croissent des sapins, des pins sylvestres et des pins maritimes, et dont la chenille, extrêmement redoutée des forestiers, appartient, par ses habitudes, au groupe des chenilles processionnaires.

D'une fécondité extrême, chaque femelle, au moment de la ponte, qui a lieu en juillet, dé-

pose en moyenne une centaine d'œufs, dont l'éclosion a lieu environ un mois plus tard, en août.

Les jeunes chenilles, aussitôt leur venue au jour, commencent leurs déprédations.

Tout d'abord elles se contentent de râcler, à l'aide de leur mâchoire, les aiguilles ou feuilles des pins qui leur donnent asile.

Bientôt, cependant, devenant plus robustes, elles complètent leur œuvre de destruction et dévorent avidement les aiguilles entières.

D'après le naturaliste Brehm, une chenille de bombyx du pin, avant de parvenir à sa croissance définitive, mange de la sorte, en moyenne, un grand millier d'aiguilles.

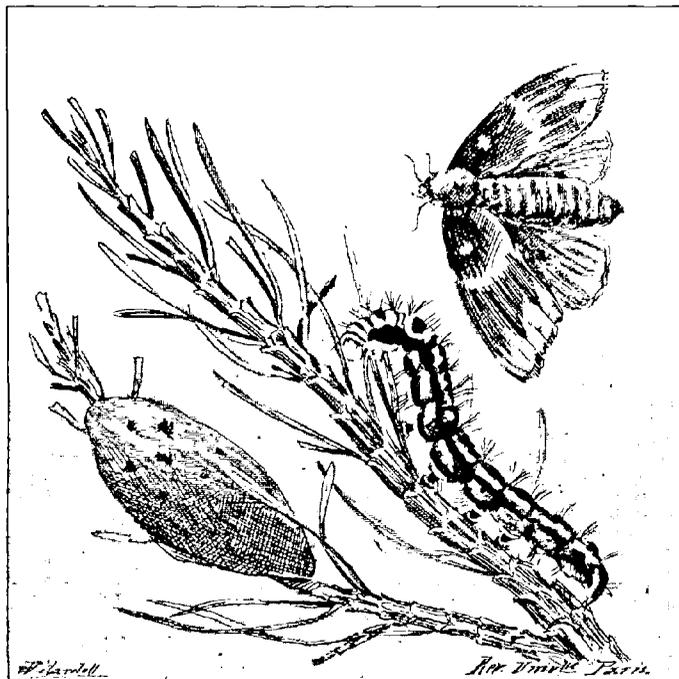
Or, si l'on songe que ces insectes sont souvent rassemblés en telles quantités que les échennillages les plus énergiques demeurent sans effet, on comprend bien vite quels dommages énormes peuvent faire éprouver leurs invasions. Dans la région de Moellbitz, près de Wurgen, en

Allemagne, est-il noté dans un rapport officiel, on a recueilli, en 1869, un quintal et quarante-neuf livres d'œufs, soixante-quatre boisseaux saxons de papillons femelles, et cent vingt-quatre boisseaux de chenilles, sans venir à bout d'atténuer le fléau.

Quoi qu'il en soit, les chenilles écloses en août, comme nous le disions tout à l'heure, n'arrivent point à l'état adulte au cours de la même saison.

Elles doivent d'abord subir un hivernage, après lequel, le printemps venu, elles reprennent leur rôle de destructrices jusqu'au jour de leur transformation en la chrysalide d'où sortira le papillon parfait.

Comme on en peut juger par ces quelques notes sommaires sur son histoire, le bombyx du pin, dont les ravages ont été constatés officiellement depuis déjà plus d'un siècle, — les premiers rapports officiels sur ses invasions datent



Le Bombyx des Pins ou *Lasiocampa pini*.
Papillon-femelle, chenille et cocon, sur une branche de sapin.

de 1776, — est un ennemi extrêmement redoutable. Contre lui, cependant, nous ne sommes pas absolument sans défense.

Depuis quelques années, en effet, on garantit avec un succès relatif les plantations de pins et de sapins au moyen de fossés de protection arrosés de mélanges insecticides d'eau et d'huiles lourdes du goudron.

Les chenilles, aux cours de leurs migrations sur le sol, alors qu'elles sont en quête d'arbres pourvus de feuilles, viennent culbuter dans ces fossés où elles ne tardent pas à succomber empoisonnées.

Cependant, malgré son efficacité très réelle, un tel remède, en raison justement de l'extrême abondance des chenilles de bombyx, ne saurait toujours être qu'un palliatif bien insuffisant, et si dans cette lutte sans merci contre l'insecte nous n'avions jamais rencontré d'autre ressource, il y a beau temps que nos forêts de pins et de sapins auraient totalement disparu.

Par fortune, heureusement, la nature elle-même se charge à l'occasion de nous venir en aide.

En notre monde, en effet, où la loi inexorable de la lutte pour la vie, la loi du *struggle for life*, suivant le mot de Darwin, règne en souveraine maîtresse, tout être est en rivalité avec un autre, et sa prospérité est intimement liée à celle de ses adversaires. Mangeur ou mangé, il n'y a guère d'autre alternative offerte à l'individu. Tant pis pour les dévorés !

Eh bien, tel est justement le cas vis-à-vis du bombyx du pin. Celui-ci, pour notre plus grand avantage, possède quelques ennemis irréconciliables dont le développement se fait à ses dépens.

Ainsi les chenilles du bombyx sont fréquemment la proie de certains insectes hyménoptères, *Anomalax circumflexum*, *Microgaster nemorum*, *Telaes*, etc., dont les larves élisent domicile au sein même de leurs tissus où elles trouvent du même coup à la fois le gîte et le couvert.

Enfin, ces mêmes chenilles sont encore fréquemment infestées par certains champignons microscopiques qui, enfonçant au beau milieu de leur être leurs filaments mycéliens, les condamnent bien vite à périr sans merci.

Un clou chasse l'autre, dit le proverbe, non sans juste raison, comme on le voit.

G. VITOUX.

Le silphe de la betterave.

En ce moment, dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais, on signale l'apparition dans les champs de betteraves où elles exercent de réels ravages, de véritables nuées de ces petits insectes coléoptères beaucoup trop connues, hélas ! des agriculteurs sous le nom de silphe opaque ou silphe de la betterave.

Les habitudes du silphe opaque, dont les invasions se renouvellent périodiquement, en général à des intervalles de temps assez prolongés, d'ordinaire tous les dix ou onze ans, sont bien connues des naturalistes.

Tout au début du printemps, les femelles fécondées pondent des œufs qui ne tardent pas à

éclore. Les larves produites de la sorte se développent dans les couches superficielles du sol où elles recherchent les jeunes racines nécessaires à leur alimentation jusqu'au temps de leur métamorphose en nymphes d'où sortiront des insectes parfaits qui, après avoir passé l'hiver, concourront à leur tour à la multiplication de l'espèce.

Ces particularités de l'existence du silphe opaque ont inspiré aux cultivateurs le seul procédé pratique existant jusqu'ici pour s'opposer à leurs déprédations. La recette est du reste extrêmement simple et, d'ordinaire, elle est suffisamment efficace.

Tout d'abord, à l'automne, après avoir nettoyé le champ devant être ensemencé en betteraves, on brûle soigneusement tous les débris végétaux et autres provenant de cette opération, ce qui assure déjà la destruction d'une certaine quantité de silphes pour la saison prochaine.

Mais ce n'est pas tout. Afin de prévenir le développement des pontes effectuées au printemps, on a recours à l'artifice suivant :

Les semis sont faits d'aussi bonne heure que possible, de façon que les jeunes plants de betteraves aient déjà des racines bien développées au moment de l'éclosion des larves. Cette circonstance est d'une extrême importance. Toutes jeunes, en effet, les larves du silphe opaque ont des mâchoires peu robustes, suffisantes pour entamer les tissus délicats des racines nouvelles, incapables au contraire de pénétrer dans la substance de racines déjà fortes.

Il s'ensuit donc que si les semis sont faits de fort bonne heure, les larves, au moment de leur éclosion, se voient condamnées à mourir de faim, faute de pouvoir mordre aux racines qui les entourent.

Telle est la situation ordinaire. Cette année, par exemple, probablement en raison de l'extrême douceur du printemps, l'éclosion des larves de silphe s'est faite avec une avance sensible sur l'époque régulière, et l'on a ainsi perdu le bénéfice d'un semis hâtif.

Telle est l'origine réelle de l'invasion actuelle de certains champs de betteraves par le silphe opaque.

Il y a là un accident que l'on ne pouvait par malheur pas prévoir, mais dont l'exception, en somme, est en soi rassurante, car elle nous garantit, de son fait même, contre le retour probable pour la campagne prochaine d'une semblable invasion.

JACQUES SERDA.

Nouvelles diverses.

Depuis peu, les volières du Jardin d'acclimatation possèdent un nouveau pensionnaire peu commun dans nos ménageries, un Calao, provenant des forêts vierges de l'Afrique.

Cet oiseau est de la grosseur d'un dindon ; il possède une robe noire avec un toquet de velours sur sa tête prolongée d'un long bec.

Les mœurs de cet animal dont l'allure est gracieuse et la démarche fort élégante, sont assez singulières ; au moment de la ponte, en effet, le mâle enferme sa compagne dans le nid que son bec et ses pattes ont creusé dans le tronc d'un grand arbre.

CATALOGUE-CAUSERIE

Le *Catalogue-Causerie* est imprimé sur un seul côté de la page pour que l'on puisse découper les articles et les cataloguer sur fiches.

Il contient tous les quinze jours les résumés des principaux articles publiés par les journaux scientifiques et industriels du monde entier.

C'est un travail considérable qu'aucun autre journal français n'est en mesure de donner.

Les analyses des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* sont données dans les chapitres du Catalogue qui s'y rapportent.

Nous publions, le 5 janvier de chaque année, un index alphabétique des journaux cités, indiquant leur adresse, leur prix; cet index est envoyé gratis à tous nos abonnés et se vend 0 fr. 30 à tous les lecteurs non abonnés.

AÉROSTATION ET ART MILITAIRE

Canons à dynamite. — On sait que les essais faits sur le croiseur américain *Vesuvius* avec des canons pneumatiques à dynamite, système Zalinski, n'ont pas donné les résultats attendus et que, loin d'ajouter à la puissance du *Vesuvius* comme unité de combat, les trois canons pneumatiques de 37 centimètres solidement encastrés dans la muraille du navire, en ont presque fait une non-valeur. Cependant le gouvernement américain n'a pas rejeté l'idée de ces canons, mais les utilise aujourd'hui pour la défense des côtes et il paraît que Boston, New York et San Francisco en possèdent plusieurs types pouvant lancer des projectiles chargés de 225 kilogrammes de dynamite. Ces pièces, qui se chargent par la culasse, sont formées de trois tubes reliés ensemble. L'air est comprimé par une pompe puissante dans un réservoir, d'où un tuyau le conduit dans les tourillons creux, de là dans l'espace annulaire creux qui existe à l'arrière de la pièce et enfin dans l'âme de celle-ci. Les conditions que doivent remplir ces canons pour être admis par le gouvernement, sont les suivantes: Ils doivent pouvoir lancer à 2.000 mètres un obus chargé de 225 kilogrammes de dynamite, à 3.550 mètres un projectile contenant 100 kilogrammes d'explosif, à 4.500 mètres un obus en renfermant 50 kilogrammes et à 5.500 mètres un autre chargé à 25 kilogrammes seulement. (*Militärisch-Politische Blätter*, 29 novembre 1893.)

La rapidité du tir de l'artillerie de campagne — Voici les indications fournies par les règlements de l'artillerie en Russie, au sujet de la rapidité du tir dans les batteries de campagne: 1° La vitesse maximum du tir que peut supporter le matériel ne devra généralement être atteinte qu'aux faibles distances. Pour les grandes distances, cette vitesse ne sera atteinte qu'exceptionnellement. 2° Le tir étant réglé, la batterie de 8 pièces doit pouvoir tirer de 8 à 12 coups et la batterie de 6 pièces de 6 à 9 coups par minute, suivant les circonstances. Cette rapidité du tir ne pourra pas être maintenue pendant plus de cinq minutes. 3° Pendant le réglage simplifié, sur un objectif situé à moins de 1.500 mètres, la rapidité du tir peut être de 6 coups par minute pour l'une ou l'autre batterie. 4° Pendant le réglage ordinaire, à une distance inférieure à 3.000 mètres, la vitesse du feu peut être de 4 à 5 coups. 5° Au delà de 3.000 mètres, une vitesse de 3 coups par minute est jugée suffisante. 6° Il est défendu de chercher à augmenter la rapidité du tir en simplifiant les mouvements réguliers de la charge. 7° On doit chercher à ouvrir le feu aussitôt que possible après la mise en batterie, en faisant la désignation de l'objectif avant l'arrivée en position, toutes les fois que les circonstances le permettront et en se confor-

mant pour le reste aux prescriptions des règlements sur la conduite du feu, le réglage du tir et la formation des pointures. 8° Le tir à blanc ne doit pas être plus rapide que le tir réel et la manœuvre doit s'effectuer dans les mêmes conditions. (*Revue d'artillerie*, novembre 1893.)

AGRICULTURE ET VITICULTURE

Les applications de la géologie en viticulture. — M. Risler, directeur de l'*Institut national agronomique*, confirmant les intuitions et les observations des agriculteurs, est arrivé à démontrer, par ses cartes de géologie agricole, qu'il existe un rapport constant entre la nature géologique d'un sol et la nature et les conditions de développement des plantes qui y poussent. Le principe reçoit une application fort intéressante dans la viticulture française. Depuis l'invasion du phylloxera, deux moyens surtout ont été préconisés pour la réfection de nos vignobles: la plantation des cépages américains greffés des anciennes variétés françaises; et la création de types hybrides de vignes françaises et américaines. Le premier système a l'inconvénient de ne pouvoir être employé dans les terrains crayeux, où les plantes américaines dépérissent; l'autre, évidemment plus avantageux en soi, occasionne d'énormes pertes de temps aux viticulteurs dont le terrain n'est pas crayeux. Les cartes géologiques ont leur emploi tout désigné pour les études à faire en cette question. (*Revue générale des sciences*, 15 novembre 1893.)

Nouveaux fourrages. — La sécheresse exceptionnelle de l'été dernier a appelé l'attention de tous les agronomes sur la question des ressources fourragères. A ce propos, M. L. Grandeau signale trois nouveaux végétaux pouvant à l'occasion rendre aux cultivateurs et aux éleveurs de signalés services. Ce sont: 1° les feuilles d'arbousier (*Arbutus unedo* et *laurifolia*); 2° le *Cactus opuntia* (semelles du pape) et 3° la fougère mâle (*Polystichum Filix-Mas*). De ces trois fourrages, les deux premiers, additionnés de quelques kilogrammes de tourteaux oléagineux, constituent un aliment de premier ordre, comparable aux meilleurs soins des prairies. Quant aux fougères, elles doivent au préalable subir la pratique de l'ensilage. (*Journal d'agriculture pratique*, 23 novembre 1893.)

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE

Les tremblements de terre et les saisons. — Il résulte d'une communication faite au *Mediterranean Naturalist* que 60 pour cent environ de tous les tremblements de terre constatés se produisent pen-

BREVETS D'INVENTION & CERTIFICATS D'ADDITION

DÉLIVRÉS DU 15 AU 21 OCTOBRE 1893

Pour répondre aux nombreuses demandes d'abonnés qui désirent avoir l'adresse des inventeurs dont les noms figurent dans la liste ci-dessous, ou tout au moins celle des agents qui les représentent, nous avons résolu d'indiquer par une abréviation le nom de l'ingénieur-conseil ou de l'agent en plaçant cette abréviation entre parenthèses immédiatement après le nom de l'inventeur. La liste de ces abréviations, avec le nom et l'adresse des agents, sera envoyée à toute personne qui nous en fera la demande, accompagnée d'un timbre de 10 centimes. De cette façon, nous évitons à nos abonnés des frais de correspondance en les mettant à même de s'adresser directement aux agents de brevets pour des renseignements qu'ils désirent. Quant aux inventeurs qui prennent eux-mêmes leurs brevets, nous mettrons leur adresse à la suite du nom.

Sous le titre de **Bourse de Brevets** nous donnons la nomenclature des Brevets à vendre avec les indications nécessaires pour que les personnes intéressées puissent se rendre compte de la valeur de ces Brevets et se mettre en rapport avec les inventeurs ou leurs représentants. La Bourse des Brevets paraît irrégulièrement.

I. — Agriculture.

231420. — Wilhelm (M. R.). Ecrémeuses.
 231439. Kamphaus (B.). Ciseaux.
 228260. Guilhem, à Toulouse. Cert. d'add. Botteleuse.
 231423. Ziellenbach, à Lyon. Attache.
 231438. Walfard (T.). Pali-sage.
 231433. Cîreux, à Issoudun. Cornadis.
 231419. Berruti (Broc.). Presse.
 231528. Héneaux-Lefebvre, à Marquette-lez-Lille. Foyer.

II. — Hydraulique.

231448. Neculcea (Bl.). Joint.
 231497. Willequez (Du.). Elévateur.
 231535. Durey-Sohy, à Paris. Poste d'incendie.

III. — Chemins de fer et Tramways.

231430. Soulé, à Billère. Règle pour voies.
 231503. Smith (Me.). Chemins de fer électriques.
 231433. Larcher-Costal (Aa.). Locomotives.
 231439. Polonceau (T.). Voitures.
 231474. Jernetz et Jeniczek (Ch.). Appareil de sûreté.
 224156. Lüthrig (B.). Cert. d'add. Tramway.
 231427. Henry, à Sainte-Tulle. Pousse-wagons.

IV. — Arts textiles.

231466. Seifert (M. R.). Débrayage de bobines.
 231420. Chatard et Rinck (Broc.). Tenture.
 231429. Lechêne, à Sedan. Elargisseuse.
 231505. Gessler (Bl.). Rubans.
 228382. Génard (C.). Cert. d'add. Appareils à teindre.
 231413. Cook (A. G.). Machine à mesurer.
 231425. Glaszmann, à Arches. Navette.
 231516. Abegg (Ch.). Navette.
 231530. D'Hondt, à Lille. Boîtes à navettes.

V. — Machines.

231454. Eickershoff (B.). Machines à vapeur.
 231452. Guyot, à Montrenil. Gaine.
 231526. C^{ie} Transatlantique, à Paris. Dégraisseur.
 231422. Chirac et C^{ie} (Broc.). Garniture.
 231428. Maurice, à Lille. Soupape de sûreté.
 231442. Bunker (M. R.). Accouplement.
 231443. Pratt (M. R.). Clé.
 231459. Weyher et Richemond, à Pantin. Régulateur.
 231476. Lake (Ch.). Coussinet.
 231501. Babel (Fa.). Impulsion des courroies.
 231527. C^{ie} Transatlantique, à Paris. Garnitures.
 228602. Singre et Paris, à Paris. Cert. d'add. Transmission.
 231457. Heimpel (Le.). Objets en glace.
 231537. Hammesfabr (Gu.). Moule.
 183523. Escher, Wyes et C^{ie} (Bl.). Cert. d'add. Encliquetage.
 220626. Heyn (A. G.). Cert. d'add. Tamis.
 231515. Witte (Ch.). Machines à coudre.
 224986. Rumpf (Du.). Cert. d'add. Métier à broder.
 231434. Andrew et C^{ie} (A. G.). Régulateur.
 231465. Avrial (Aa.). Accumulateur.
 231511. Fayod, à Paris. Moteur.

VI. — Marine et Navigation.

231451. Garner (Ca.). Mécanisme pour bateaux.
 231469. Eynon (Bl.). Ancres.

VII. — Travaux de construction.

231418. Korth (L. R.). Machine à tuiles.
 231489. Char et C^{ie}, à l'Isle-sur-la-Sorgue. Broyeur.
 231486. Bodé, à Bléville. Conduits de cheminée.
 231488. Perrusson et Desfontaines, à Ecuisses. Tuile.
 226161. Sümmermann (Ch.). Cert. d'add. Fenêtres.
 226285. François (Aa.). Cert. d'add. Crochet d'ardoises.

VIII. — Mines et Métallurgie

218608. Ruelle, à Valenciennes. Cert. d'add. Laverie.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

231463. Insinger (A. G.). Machine à laver la vaisselle.
 231481. Loisy (W.). Carafe.
 231512. Dubois (Ju.). Tendeur.
 231540. Zehueck (B.). Mousseoir.
 229864. Dubois (Ju.). Cert. d'add. Suspenseurs.
 231415. Schuhmann (M.). Pince à aspèrges.
 231464. Duge (A. G.). Ciseaux.
 231506. Lazear (Bl.). Chaises.
 231518. Doumaux (Gu.). Tube à clous.
 231524. Scharrer (T.). Machine à brosser.

X. — Carrosserie.

231441. Lochrie (M. R.). Mise en marche pour vélocipèdes.
 231449. Verdout (Bl.). Vélocipède.
 231480. Eades et C^{ie} (W.). Lampes.
 231496. Garnier (S. I.). Parapluie.
 231509. De Notbeck (S. M.). Bicyclettes.
 231513. Erade (Aa.). Protecteur.
 231519. Bowers (M. R.). Pédalier.
 231529. Malfait, à Dunkerque. Entraîneur.
 224310. Boni, à Paris. Cert. d'add. Selle.
 227365. Lemarchant, à Lorient. Cert. d'add. Ceinture.
 227532. Epervier et Desfontaines, à Nantes. Cert. d'add. Pneumatique.
 228571. Wendling (D.). Cert. d'add. Entraîneur.
 229253. Guiraud, à Paris. Cert. d'add. Hélice.
 229562. Michelin, à Angers. Cert. d'add. Rayons.
 230137. Sterné (A. G.). Cert. d'add. Bandage.
 231473. Oni (Ch.). Colliers.
 231500. Baileys (Fa.). Attache pour timons.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

231510. Clair (Au.). Fusil.
 231414. Canet (Bl.). Affût.

dant les six mois les plus froids de l'année. Le maximum correspond au mois de janvier, le minimum au mois de juillet. Ceci n'est pas seulement vrai pour l'ensemble des tremblements de terre constatés sur la surface du globe, mais encore pour ceux seulement qui se produisent dans une même contrée. Ainsi dans la région méditerranéenne, le nombre des tremblements de terre observés en hiver est à ceux observés en été dans le rapport de 5 à 2. (*Die Natur*, 18 novembre 1893).

CHEMINS DE FER

Le chemin de fer transsibérien. — Dans son dernier rapport, le consul anglais à Saint-Petersbourg donne des détails intéressants sur le chemin de fer transsibérien dont nous sommes déjà occupés à diverses reprises dans la *Revue*. L'entreprise est partagée en trois sections qui seront exécutées l'une après l'autre. La première part de Tcheliabinsk et s'étend jusqu'au fleuve Obi sur une longueur de 1.460 kilomètres, et de là à Irkoutsk, distant de près de 1.930 kilomètres. En même temps que l'on pousse les travaux dans cette section, on commence la construction de la section Vladivostok-Grafsky et celle d'un embranchement reliant la ligne transsibérienne aux mines de l'Oural et à Ekaterinbourg. Cette première partie du programme devra être complétée en l'an 1900. La seconde section comprend les tronçons de Grafsky à Kabarovka (320 kilomètres) et de Mysovski, tête de ligne sur la rive gauche du lac Baïkal, à Stretinsk (1.110 kilomètres). La troisième section sera formée par la ligne contournant le lac Baïkal (320 kilomètres) et la jonction des villes de Stretinsk et de Kabarovka (2.200 kilomètres). De sorte que la ligne complète, partant de Tcheliabinsk pour aboutir à Kabarovka, aura une longueur totale d'environ 7.500 kilomètres. Les matériaux seront transportés par la voie de l'Yeniseï, à l'embouchure duquel ils seront amenés par des bateaux partant des grands ports russes et où ils seront transbordés sur des barques d'un tirant d'eau assez faible pour remonter le fleuve. (*The Engineer*, 17 novembre 1893.)

Locomotive américaine à grande vitesse.

— A l'exposition de Chicago, la Compagnie du *New-York central and Hudson River* avait exposé une locomotive à grande vitesse marchant à l'allure moyenne de 160 kilomètres à l'heure. Cette locomotive, construite à New-Albany est à bogie, et possède huit roues; le tender est pareillement à huit roues. La chaudière est en acier et peut supporter un excédent de pression de 13 atmosphères. La boîte à feu est du système Buchanan; elle a un registre à barres transversales suspendues, et un bouilleur plat incliné. Une ouverture de 485 millimètres de long et de 600 millimètres de large établit la communication entre les parties inférieures et supérieures de la boîte à feu. La tôle inférieure du bouilleur, qui est soumise à l'action directe de la flamme, a 11 millimètres d'épaisseur; la tôle supérieure en a 8. Elles sont rivées l'une sur l'autre dans l'ouverture, de manière que la rivure ne soit pas du côté du feu. L'enveloppe de la boîte à feu a 9 millimètres 5 d'épaisseur, la plaque tubulaire 14 millimètres 3, les autres plaques 8 millimètres. Ces boîtes à feu fumivores ont donné d'excellents résultats. Le corps cylindrique d'un diamètre moyen de 1.505 millimètres, renferme 268 tubes de 51 millimètres de diamètre extérieur et de 3.683 millimètres de longueur. L'épaisseur des tôles est partout de 14 millimètres 3, excepté à la jonction inférieure du corps cylindrique et du foyer où elle

est de 16 millimètres. L'enveloppe de la boîte à fumée est en tôle de 12 millimètres 7. Il y a six rangs longitudinaux de rivets. Les joints transversaux ont un double rivetage. La chaudière a une surface totale de chauffe de 179^m25 dont 21^m26 ou 12 0/0 dans la boîte à feu. La grille a 2^m285. L'axe de la chaudière est à 2^m73 au-dessus du rail, et la hauteur de la machine jusqu'au sommet de la cheminée atteint 4^m52. Les cylindres à vapeur ont 483 millimètres de diamètre et 610 de course de piston. Une coulisse de Stephenson agit sur un tiroir Richardson placé au-dessus d'eux. Chaque cylindre a son échappement spécial de 89 millimètres. Le diamètre des roues motrices est de 2^m184 au roulement. Les autres sont en fonte et le contrepoids est à 180° de la tête de manivelle. Les autres ont 2^m007; les bandages en acier ont donc 89 millimètres. Ils sont fixés par des agrafes Mansell. Les essieux moteurs en fer forgé, ont partout 229 millimètres de diamètre; les portées seules sont tournées de 3 millimètres. Les roues à rayons du bogie ont des centres de 1^m016 en fonte et des bandages Mansell en acier. Les deux essieux moteurs sont couplés. La longueur totale de la machine, toit et chasse-bœuf compris, est de 15^m060. (*Le Génie civil*, 18 novembre 1893.)

CHIMIE ET PHYSIQUE

Fabrication de l'acide acétique pur.

— M. A.-M. Villon vient tout récemment de proposer un nouveau mode industriel de préparation de l'acide acétique pur. Son procédé consiste à décomposer l'acétate de soude pur par l'acide sulfurique à 66°B, dans une chaudière en fonte émaillée. Les vapeurs d'acide acétique qui se dégagent barbotent dans un vase contenant un mélange d'acide chromique et d'acide sulfurique, maintenu à la température de 100°C. Dans ce mélange oxydant, les matières organiques sont brûlées instantanément et les vapeurs acides, qui s'en dégagent, sont complètement pures. Pour les grandes installations, on peut remplacer le barboteur par une colonne en grès, munie de plateaux également en grès et sur lesquels coule le mélange d'acide chromique et d'acide sulfurique. L'acide acétique obtenu par ce procédé est très pur. (*Revue de chimie industrielle*, 15 novembre 1893.)

La synthèse des hydrures aromatiques.

— On sait que le type de la série aromatique est la benzène dont la constitution est clairement expliquée par le fameux hexagone de Kékulé. L'examen de ce schéma fait voir que le passage de la série grasse à la série aromatique est marqué par une chute considérable de la valence du carbone. M. Maquenne a recherché les causes de ce changement d'atomicité dans la synthèse de corps intermédiaires entre les deux séries. Les types en seraient les terpènes, qui sont probablement des hydrures de cymènes. A la méthode pyrogénée, l'auteur préfère celle moins directe, mais plus féconde, de M. Beyer, qui utilise l'affinité du sodium pour l'hydrogène. Il a obtenu dans cette voie, un grand nombre de réactions, qui se sont manifestées à une température relativement basse et par suite de transformations simples qui sont de l'ordre de celles qui s'effectuent couramment dans l'organisme des plantes. En somme, on peut voir qu'entre ces produits intermédiaires, il existe des relations du même ordre que celles qui conduisent, dans la série grasse, d'un hydrocarbure à un autre plus ou moins hydrogéné. (*Revue générale des sciences*, 15 novembre 1893.)

231470. Bouvy et C^{ie} (T.). Equipement.
 231471. Bouvy et C^{ie} (T.). Havresac.
 228912. Dubisson (B.). Cert. d'add. Alimentation des troupes.

XII. — Instruments de précision.

231424. Boname, à Seloncourt. montre.
 231435. Voland (M.). Montre.
 231446. Jacquot (Ch.). Lunette.
 182820. Jacquemier, à Paris. Cert. d'add. Instruments de mesures.
 228615. Lévy (T.). Cert. d'add. Javelles.
 231484. Meeker (Gu.). Appareil électrique médical.
 231314. Bidaud (Ch.). Tour pour opérations.
 231453. Tafali (B.). Commutateur.
 231525. Vacher (Bl.). Jauge.
 231437. Smith et Wright (T.). Accumulateurs.
 231467. Mason et Van Derwerken (M. R.). Piles.
 231541. Laugier (Aa.). Accumulateur.
 231472. Hicks (T.). Appareils électriques.

XIII. — Céramique.

231482. Lacôte (W.). Poteries de cheminées.
 231534. Miclotte (G.). Briques.
 231502. Werner (Fa.). Instruments de soufflage.

XIV. — Arts chimiques.

231446. Lane et Pullman (M.). Souppes.
 231426. Bertoye, à Avignon. Silicate bi-basique.
 231455. Brauer (N.). Matière imperméable.

231475. Auherin (Ch.). Epuration des eaux d'égout.
 231492. Mailhard, à Rive-de-Gier. Chambre de compression.
 231493. Vincent (M.). Agglomération du sel.
 231536. Delory, à Paris. Fécules.
 231479. C^{ie} de couleurs d'aniline (Aj.). Matières colorantes.
 231431. The War and Sporting Smokeless Power Syndicate (Mo.). Explosifs.
 231532. Galibert, à Marseille. Scourtin.
 231440. Guillot (M. R.). Cire.
 231456. Bertram (N.). Géraniol.
 231478. Hajer (Aj.). Sincatifs.
 222869. Daix, à Paris. Cert. d'add. Evaporation.
 231450. Weber (Bl.). Fermeture de bouteille.
 231487. Charpantier, à Cognac. Bouchon.
 231493. Marcel, à Paris. Bouchage.
 220908. Nicole (Aa.). Cert. d'add. Siphons.
 223503. Richard et C^{ie}, à Chambéry. Cert. d'add. Appareil à souder.
 231531. Crépele-Fontaine, à La Madeleine-lez-Lille. Appareil distillatoire.
 231494. Fjelstrup (Gu.). Conserves.

XV. — Eclairage et Chauffage.

231447. Vallot et Pauze (Au.). Interrupteur.
 231507. Sar (M. R.). Indicateur de niveau.
 231436. Burkart-Stalder, à Paris. Foyer.
 231458. Zahn (Le.). Chauffage.

XVI. — Habillement.

231468. Mathison (M. R.). OEillets.
 231477. Brosnan (Aj.). Agrafes.

231495. Hamburger (S. I.). Gant.
 231508. Kulhanek et Grunwald (M. R.). Porte-fleurs.
 231543. Williams (S. I.). Chemises.
 231421. Chatard et Rinck (Broc.). Application des cheveux.

XVII. — Arts industriels.

231432. Peteri (Mo.). Moule.
 231483. The Duplex Printing Press Co (Gu.). Presses.
 231521. O'Neil (C.). Coins.
 231460. Farbenfabriken vorm. Fried. Bayer et C^o (Dobler). Développeur.
 231322. Fawcett (Br.). Objectif.
 220019. Gavioli et C^{ie} (Aa.). Cert. d'add. Levier pour orgues.

XVIII. — Papeterie.

231444. Guhrauer et C^{ie} (Hr.). Enveloppes.
 231445. Lemonnier, à Paris. Comptecaisse.
 231485. Héry (Gu.). Pince.
 231499. Zoll (Aa.). Porte-mine.

XX. — Articles de Paris et Petites industries.

231447. Geisler (Ch.). Serpentina.
 231461. Barbier, à Paris. Cheval mécanique.
 231462. Girardet (Ca.). Billard.
 231523. Colas (Br.). Cricket.
 231542. Hagenmeyer (S. I.) Jouet.
 231490. Guilemain, à La Ferté-Vidame. Pipe.
 231504. Brunner (Bl.). Peigne.
 231538. Brieu, à Paris. Gouvre-montre.
 231491. Tourey, à Roanne. Caisse à bouteilles.
 231517. Abeles (Boe.). Caisse.

BREVETS DÉLIVRÉS DU 22 AU 28 OCTOBRE 1893

I. — Agriculture.

231705. Capeyron et Tamarelle, à Bordeaux. Pressoirs.
 231570. Bonquet (M.). Marqueur.
 231574. Tincq (Aj.). Insecticide.
 231579. Ménard (B.). Chasse-mouches.
 231580. Goussaire (B.). Empaquage.
 231597. Chevrolat (Ch.). Alimentation.
 231604. White (J.). Insecticides.
 231672. Ambrose (J.). Insecticide.
 231692. Kaiserstein (Br.). Nourriture pour chevaux.
 231702. Catroux, au Puy-Notre-Dame. Bidon.
 231569. Schoch (Fa.). Mélangeur.
 223048. Weinhold (Le.). Cert. d'add. Brosses.
 231636. Serrell, à Lyon. Pâtes alimentaires.

II. — Hydraulique.

231696. Kieserling (Bl.). Tuyaux.
 231697. Kieserling (Bl.). Tuyaux.

231699. Abrahamson (Aj.). Pompe.
 226944. Oury et Gautier (T.). Cert. d'add. Compteur.

III. — Chemins de fer et Tramways.

231703. Avellino, à Grenoble. Le « Sauve-gens ».
 231687. Chiozza (M. R.). Périfrein.
 227191. Clair et C^{ie}, à Nogent-sur-Marne. Cert. d'add. Transmetteur.
 231632. Carlier (Bl.). Vélodimètre.

IV. — Arts textiles.

231690. Giannantonj (F.). Fibre textile.
 223001. Meunier (Aj.). Cert. d'add. Gillbox.
 231553. Kellner (Ch.). Eau à blanchir.
 231589. Grosmeche, à Clichy. Tendeur.
 231608. Eckstein (Br.). Imperméabilisation.

231609. Bell (Br.). Teinture.
 231631. Bartels (Bl.). Lustrage.
 214572. Miller (Bl.). Cert. d'add. Etoffes.
 231637. Lucas, à Lyon. Planches à tissus.
 231683. Moreau (Aa.). Ganses.

V. — Machines.

231594. Howard (Ch.). Mesure de la pression.
 231623. Gessner (Aa.). Machine à vapeur.
 231648. Musgrave et C^{ie} (C.). Machines à vapeur.
 231651. Parsons (Br.). Turbines.
 230596. Rouart et C^{ie}, à Paris. Cert. d'add. Condenseur.
 231634. Meunier-Rivière, à Neuville. Chaudière.
 231645. Ebeling (S. I.). Grille.
 204915. Vassel, à Lyon. Cert. d'add. Tubage.
 231560. Moret, à Besançon. Engrenages.
 231587. Stupakoff (S. M.). Bielles.

Thermomètre pour la mesure des températures élevées. — Le laboratoire de physique de Charlottenbourg a construit des thermomètres mesurant les températures jusqu'à 550°. Le tube est en verre très résistant et est rempli, au-dessus de la colonne de mercure, au moyen d'acide carbonique liquide. Cet artifice permet d'éviter la distillation du mercure, même à des températures très élevées. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 23 novembre 1893.)

La Kotine. — Sous ce nom, la Kotine Manufacturing Co à New-York, livre au commerce un produit liquide qui doit empêcher l'oxydation des surfaces métalliques, et préserver les objets qu'il recouvre de l'attaque par l'eau, les vapeurs sulfureuses, les acides, etc. Mélangée à des couleurs minérales, la kotine doit offrir de sérieux avantages sur les peintures à l'huile. Elle servirait notamment pour la peinture des pieux, des traverses de chemin de fer, des poteaux de télégraphe, etc. Ce produit jouit, parait-il, de la propriété de ne pas s'effriter sous l'action des dilatations et possède au contraire une grande élasticité. Il se mélange facilement aux huiles et en toutes proportions permettant d'obtenir des vernis de consistance variable. Ces vernis durcissent sous l'eau et ne sont altérés ni par les grandes chaleurs ni par les grands froids. (*Zeitschrift des österr. Ingenieur und Architekten-Vereines*, 24 novembre 1893.)

ÉLECTRICITÉ

La lumière et l'électricité. — Le docteur G. B. Rizzio a décrit, dans une séance de l'Académie des Sciences de Turin, une série d'expériences qui ajoutent de nouveaux arguments à la théorie de la corrélation entre la lumière et l'électricité. Ce savant est arrivé, en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter l'oxydation, à déposer sur la surface intérieure de cylindres en verre, des pellicules transparentes du platine métallique. Ces cylindres furent introduits dans des tubes en fer et chauffés au moyen d'une rampe de gaz dans l'intérieur d'un petit fourneau. On projetait de faisceaux lumineux dans les tubes en fer, et au moyen d'un spectroscope Kriis on comparait les spectres des faisceaux passant à travers le verre et le platine et ceux passant à travers le verre seulement. Les températures étaient mesurées par la méthode calorimétrique. On constata que la transparence du platine augmentait avec la température. Or d'après la théorie électro-magnétique de la lumière, la résistance et la transparence d'un conducteur augmentent et celles d'un diélectrique diminuent au fur et à mesure de l'élévation de la température. Les expériences de M. Rizzio semblent donc confirmer pleinement cette théorie. (*Scientific American Supplement*, 18 novembre 1893.)

Les feux de Saint-Elme. — M. Peter Lechner a fait à l'observatoire du Sonnblick, durant une période de deux ans, du 20 juin 1890 au 30 juin 1892, 670 observations de feux de Saint-Elme. Ces observations, qui ont porté sur 35 jours, avaient principalement pour objet de déterminer le signe de l'électricité, agent de ces phénomènes. On suspendait à l'extérieur du bâtiment, pendant les décharges électriques, un cylindre métallique, isolé par un support en ébonite et qui était mis en communication momentanée avec le sol par l'intermédiaire d'un fil de cuivre. Le cylindre était ensuite ramené à l'intérieur et l'on déterminait la nature de la charge au moyen d'un électroscope de Bohnenberger. En même temps

on notait l'intensité de la décharge et la couleur de l'étincelle. Il résulte de ces observations que les feux de Saint-Elme accompagnent le plus souvent les coups de foudre mais peuvent néanmoins se produire par des journées d'hiver sans neige et sans tonnerre. En ce qui concerne le signe de l'électricité, il est variable surtout pendant les orages. En général l'électricité est plus souvent négative en hiver qu'en été. Suivant qu'il tombe de la pluie, de la neige ou de la grêle, la charge est positive ou négative. Lorsque la neige tombe en gros flocons, la charge est positive; et le phénomène contraire se produit lorsque les flocons sont fins. La fréquence de ces phénomènes dans les hautes altitudes semble devoir être attribuée à ce fait que la diminution de la pression atmosphérique facilite les décharges électriques entre le sol et les nuages. (*Electrical Review*, 24 novembre 1893.)

La télégraphie dans les hautes altitudes.

— La ligne télégraphique en construction entre Srinagar et Gilgit, dans la province de Kashmir, atteindra sur son parcours des altitudes de 4.200 à 4.500 mètres au-dessus du niveau de la mer. Ce n'est pas la première ligne qui aura atteint de pareilles altitudes puisqu'il existe depuis 1888 un poste télégraphique à Gualong à plus de 4.200 mètres. On se figure facilement les difficultés d'établissement de pareilles lignes traversant des vallées couvertes de jungles impénétrables, exposées à être détruites par les avalanches et soumises à des variations de températures énormes. (*Electrical Review*, 17 novembre 1893.)

Régulateur électrique système Houghton et White. — Cet appareil, breveté récemment en Angleterre, est destiné à régulariser automatiquement la force d'un courant électrique. Il se compose d'un ressort à boudin dans lequel passe le noyau d'un solénoïde s'appuyant sur la base du ressort. La pression du noyau sur le ressort peut être réglée au moyen d'un tube entourant le ressort et que l'on visse plus ou moins dans un écrou *ad hoc*. Ce noyau porte une tige terminée à sa partie supérieure par un bouton isolé auquel est fixée à l'extrémité d'un ressort en maillechort, placé dans le circuit du courant, et dont les spires vont en s'élargissant de haut en bas et viennent s'appliquer en partie sur une plaque d'appui de cuivre. Lorsque l'intensité du courant augmente, le solénoïde attire le noyau de bas en haut et détache, par conséquent de la plaque de cuivre un certain nombre de spires du ressort en maillechort; la résistance augmente et le courant se régularise de lui-même. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 24 novembre 1893.)

EXPOSITIONS

Le mouvement des voyageurs à Chicago le 9 octobre 1893. — Le 9 octobre, le *Jour de Chicago*, 750.000 personnes ont passé aux guichets de l'Exposition. C'est là un chiffre qui n'avait jamais été atteint dans aucune Exposition. Le mouvement des voyageurs sur les diverses voies de communication aboutissant à l'Exposition s'est élevé à 2.535.865 personnes dont 460.000 en nombre rond ont été transportées par l'Illinois central Railway, 295.000 par le chemin de fer électrique surélevé, 1.500.000 par les divers tramways, 100.000 par les bateaux à vapeur, le restant par les lignes de chemins de fer de moindre importance. Pour satisfaire à cette augmentation considérable de transports, l'Illinois Railroad disposait de

231598. Ochmann (C.). Sangles.
 231612. Polonceau (T.). Mélange lubrifiant.
 231650. Dewies et Hasselkus (F.). Bourrages.
 231659. Douris, à Mâcon. Boulon.
 223673. Kirsch (Aj.). Cert. d'add. Joint.
 231582. Schardt (Gu.). Scies.
 231585. Helliwell (B.). Sculpture.
 231586. Shannou (S. M.). Machines à veiner.
 231704. Clair, au Taulignan. Bouvet universel.
 231592. Baier et C^{ie} (M.). Fils téléphoniques.
 231596. Pleukharp Barrel Machine Co (Ch.). Cercles.
 226648. Cornil et Clément (D.). Cert. d'add. Machines à laminer.
 231565. Fernbach (D.). Guide-fil.
 231684. Gaignot, à Paris. Moteur à vent.
 231610. Lake (T.). Machines à metre en forme.
 231677. Southall (Bl.). Machines à rogner.

VI. — Marine et Navigation.

231568. Lindenberg (Fa.). Aérostat.
 231682. Ducrocq, à Levallois-Perret. Appareil nautique.

VII. — Travaux de construction.

231638. Beaulé (L. R.). Fixation des diamants.
 231640. Dittmer (Ma.). Fixation des diamants.
 231561. Mouly, à Charleville. Couvertures.
 231618. Chanard, à Auxerre. Plafonds.
 231656. Chocarne (Ch.). Fers à plancher.
 231667. Morgan (Aa.). Nettoyeur.
 231668. Kern (De.). Assainissement.
 231688. Schmoll (M. R.). Gargouilles.

VIII. — Mines et Métallurgie.

231548. Frémicourt, à Lens. Ceinture.
 231559. Lautre, à Bordeaux. Forateur.
 231671. Raky (A. G.). Manivelle.
 231534. Simmons (M.). Amalgamation.
 231557. Huber (Bl.). Affaiblissement de la cohésion moléculaire.
 231637. Hœpfner (Ch.). Extraction du nickel.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

231544. Vannel et Lemarc, à Paris. Réservoir-goutte.
 231553. Lévy (Ch.). Cuillère.
 231595. Westphalen et Kuhn (Ch.). Filtre.
 231620. Sylvestre et Roche, à Paris. Porte-allumettes.
 231600. Frucht (Bl.). Caisse-contrôle.
 231630. Reverseau (Ch.). Serrure.
 231693. Gallois (Bl.). Persienne.
 231660. Douris, à Mâcon. Cuir à rasoir.

X. — Carrosserie.

231543. Pourchier, à Aix (E.-du-R.). Bandage.

231581. Jacquet (Gu.). Vélocipèdes nautiques.
 231584. Woog et Reynaud, à Paris. Pneumatique.
 231611. Willis (T.). Bandage.
 231622. Black (Le.). Bandages.
 231635. Grammont (Pe.). Agrafe.
 231642. Mayoux et Corre, à Brest. Bicyclette.
 231646. Roper (Fa.). Frein.
 231653. Jonas (Ch.). Support.
 231666. Fabrique d'Asbeste de Mannheim (D.). Jantes.
 231673. Sar (Aj.). Vélocipède.
 231679. Aucoc et Darracq, au Pré-Saint-Gervais. Vélocipèdes.
 231680. Aucoc et Darracq, au Pré-Saint-Gervais. Pédales.
 230595. David (Aa.). Cert. d'add. Protecteur.
 231498. De Nottbeck (S. M.). Cert. d'add. Vélocipèdes.
 231678. Pax (B.). Fer à cheval.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

231546. Krupp Grusonwerk (Aa.). Gargousse.

XII. — Instruments de précision.

231563. Greenhill (Ca.). Régulateurs.
 231613. Huguenin (T.). Montre.
 231578. Nagler (Ch.). Pincés.
 231602. Frottier (J.). Stérilisateur.
 231689. Raygasse (T.). Canapé.
 231558. Möller (Bl.). Mise en circuit.
 231625. Naudin (M.). Fils.
 231643. Docks et Entrepôts de Marseille. Pesage.
 231647. König (Fa.). Roulette.
 231564. Avis et Fisher (D.). Fils.
 231576. Schoop (Bl.). Accumulateur.
 231606. Heinz (A. G.). Electrodes.
 195870. Hellesen (C.). Cert. d'add. Piles.
 231665. Aschner (D.). Compteur.
 231691. Jokl et Holzapfel (Br.). Lampes électriques.
 231698. Von Langlois (Gu.). Ampoule.
 229410. Routin, à Paris. Cert. d'add. Compteur.

XIV. — Arts chimiques.

231549. Vanicek et Mosovsky (T.). Filtre.
 231550. Carré (A. G.). Ciment.
 231534. Kellner (Ch.). Ammoniaque.
 231571. Sohler et Bürger (M.). Pré-servatif pour métaux.
 231645. Descourty et Labarthe, à Roisel, Malaxeur.
 231621. Suilliot et Nercan, à Paris. Décoloration.
 231628. Actien-Gesellschaft für Anilin Fabrikation (Ch.). Matières colorantes.
 231633. Ashworth et Sandoz (Aj.). Matières colorantes.
 231670. Bibby (A. G.). Encre.
 231694. Badische et C^{ie} (Bl.). Matières colorantes.
 231700. C^{ie} de couleurs d'aniline (Aj.). Matières colorantes.
 227673. Farb-fabriken vorm. Fried. Bayer et Co (Dobler.). Cert. d'add. Naphtoquinone.

231488. Vidal, à Valence. Cert. d'add. Matières colorantes.
 231664. Olivier (D.). Rogne-tourteaux.
 220346. Fontenilles, à Paris. Cert. d'add. Evaporation.
 231639. Guerre, à Moutmoreau. Bou-teille.
 231614. Montoy, à Beaune. Soutireur.
 231654. Ramos Garcia (Ch.). Désinfection.
 231685. Barbet, à Paris. Epuration.
 231686. Barbet, à Paris. Appareils à distiller.
 251593. Collette (Aj.). Conservation d'aliments.
 231616. Gœdard, à Lille-St-Maurice. Malt.
 195177. Knorpp (Ch.). Cert. d'add. Biscuit.
 230606. Maussion, à Nantes. Cert. d'add. Stérilisation.

XV. — Eclairage et Chauffage.

231588. Rasslat (S. M.). Extincteur.
 231594. Upton (M.). Fourneaux-lampes.
 231629. Hollatschek (Ch.). Eteignoir.
 231701. De Stein et Joscht (S.). Allumettes.
 231562. Jahn (N.). Poêle.
 231577. Nobel (Ch.). Fourneaux.
 231617. Cornille, à Quesnoy-sur-Deule. Augmentation de la chaleur.
 218734. Morineau (J.). Cert. d'add. Distributeur.
 226433. Bourdon, à Paris. Cert. d'add. Vaporigène.
 228347. Arnould, à Paris. Cert. d'add. Thermo-filtre.
 230247. De Porte (M. R.). Cert. d'add. Frigorifère.

XVI. — Habillement.

231599. Fischer et C^{ie} (Bl.). Lacet.
 231605. Cooke (A. G.). Boutons.
 231626. Plöger (W.). Attache.
 231627. Schneider (J.). Boutons.
 231661. Petit, à Marseille. Bouts à lacets.
 231673. Anschütz (Aj.). Ceintures.
 231590. Hægerrmann (M.). Parapluie.
 231604. Linneborn (Bl.). Vêtement.

XVII. — Arts industriels.

231624. Welcher et Meyer (Aa.). Gravures.
 231658. Gaiffe (Ch.). Tracé des dessins.
 231674. Hilder (Aj.). Distributeur.
 231669. Poulenc (A. G.). Appareils photographiques.
 231547. Biau, à Marseille. Echapement.
 231573. Menze (Aa.). Tendeur.
 231663. Vivier (B.). Instruments à cordes.
 231575. Oelsner (Bl.). Mouture de diamants.

XVIII. — Papeterie.

231603. Société Cartiera Italiana (J.). Machines à papier.
 231532. Dousein (Ch.). Crayons.
 231607. Hammond (Br.). Machines à écrire.
 231644. Pétraud et Fulcran, à Saint-Médard-en-Jalles. Tampon.

4 voies sur lesquelles les trains se succédaient à des intervalles de 1 et 1 1/2 minute. Malgré cela il fallut bien dans le courant de l'après-midi emprunter encore les deux voies réservées exclusivement aux trains rapides desservant l'exposition. Les tramways funiculaires comportaient chacun 4 voitures avec un nombre total de 400 voyageurs. Ils se suivaient à des intervalles de 40 secondes et transportaient donc 36.000 personnes à l'heure. Les trains électriques au lieu de la seule voiture motrice ordinaire, étaient composés de 3 voitures. Leur trafic a donc été triplé sans qu'il en soit résulté d'avaries. Fait digne d'être constaté, il ne s'est produit aucun accident pendant cette journée, ce qui montre que le service avait été admirablement organisé et que malgré la foule, le personnel des diverses lignes a su exécuter les ordres reçus. (*Zeitschrift des österr. Ingenieur-und Architekten-Vereines*, 24 novembre 1893.)

CONSTRUCTION

Bruges port de mer. — Une commission nommée par le gouvernement belge vient de déposer un rapport sur le projet consistant à relier Bruges à la mer. Elle conclut au creusement d'un canal absolument rectiligne de 13 kilomètres de longueur, débouchant à 1.600 mètres environ au sud du petit port de Heyst. Ce canal aurait 22 mètres de largeur au plafond, 74 mètres au plan d'eau avec un tirant d'eau de 8 mètres à marée basse. L'entrée de ce canal serait protégée par une jetée de 1.968 mètres de long élevée de 4^m 50 au-dessus du niveau des basses mers, abritant des quais de 59 mètres de largeur, munis de docks, grues, treuils et tout l'outillage des ports. Le gouvernement belge a promis une subvention de 25.000.000 francs pour ces travaux ; le conseil provincial de la Flandre occidentale donnera 2.000.000 et la ville de Bruges le restant, soit environ 7.500.000 francs. On estime que les travaux dureront six ans et permettront d'occuper 1.200 ouvriers. Ce canal donnerait à la ville de Bruges une supériorité incontestable sur tous les autres ports belges (*The Colliery Guardian*, 17 novembre 1893.)

Le viaduc de Pecos. — Le viaduc de Pecos, entre les stations de Shumla et de Helmet, sur la ligne construite par la C^{ie} Southern Pacific, aux Etats-Unis, a une longueur totale de 664^m 90. Il est composé de poutres pleines ou en treillis reposant sur des piles en acier. Les travées sont de longueur assez inégales : 34 ont 10^m 675 de longueur (à âme pleine), correspondant à l'écartement entre les palées des piles ; une autre à âme pleine mesure 13^m 976 ; 8 ont 19^m 825 en treillis ; enfin deux « cantilevers » ou poutres-consoles de 31^m 262, 2 de 21^m 35 et une poutre de jonction centrale entre les deux « cantilevers » de 24^m 15 de portée. Les palées sont portées par des massifs isolés en pierre, formant de petites pyramides au pied de chacune des colonnes d'angle des piles. Les palées sont en fer Z, à l'exception des 4 centrales qui composent les deux piles de support des « cantilevers » qui sont en tôle et cornières. Les montants d'angle sont reliés entre eux par des entretoisements diagonaux et horizontaux ; ces derniers divisent la pile en 8 étages, un de 9^m 42 et les 7 autres de 9^m 15. Dans la partie inférieure, où les entretoisements horizontaux sont les plus longues, elles sont encore reliées entre elles par un montant vertical, dirigé suivant la bissectrice de l'angle au sommet de la palée. Dans les calculs pour l'établissement du projet, l'effort du vent a été évalué à 245 kilogrammes par mètre carré pour le cas où il n'y a pas de sur-

charge, et à 145 kilogrammes pour le cas de passage d'un train. (*Le Génie civil*, 18 novembre 1893.)

MARINE

La défense des côtes. — M. l'amiral Vallon vient de tracer les règles générales qui doivent guider pour la défense des côtes. D'après lui, en principe, la défense des fronts de mer appartient à la marine seule ; en temps de guerre comme en paix, les préfets maritimes devront commander les arrondissements marins, les contre-amiraux et les capitaines de vaisseaux les sous-arrondissements, les officiers de vaisseaux de réserve les grands quartiers et les forts ayant vue sur la mer. Les torpilleurs de la défense locale doivent être, le plus possible, conservés au poste qui leur est assigné, et soumis, pour la discipline, au commandement maritime régional qui assure leur entretien et maintient leur armement au personnel en cas d'incomplets en temps de guerre. Ce qui reste de l'inscription maritime après l'armement de la flotte doit être organisé en bataillons régionaux qui suffiront à l'armement fixe, mobile ou flottant des lieux qu'elle habite, où elle combattra vaillamment pour la défense de ses foyers qui sont aussi nos marches maritimes. La douane est le précieux auxiliaire des bataillons d'inscrits, sorte de chasseurs ambulants qui connaissent tous les réduits abordables de la côte. Des rôles de combat, à fiches mobiles comme le personnel, seront tenus à jour dans les arrondissements et les quartiers ; des appels fréquents auront lieu, des exercices seront faits à époques fixes, et la légion administrative qui gère les quartiers y trouvera une occupation digne d'elle sous les ordres des officiers de vaisseaux. (*La Marine de France*, 19 novembre 1893.)

L'armement des vaisseaux. — D'après le général russe Pertich, voici le programme qu'il convient de s'efforcer de réaliser dans l'armement des vaisseaux de combat, si l'on veut en tirer tout le profit possible : 1° la force de l'artillerie navale doit être mesurée, non par les calibres, mais par le nombre des projectiles entrés dans le corps de l'ennemi ; 2° les projectiles des plus grands calibres ne peuvent avoir aucune influence sur la submersion et la destruction d'un vaisseau de combat moderne ; 3° le calibre le plus avantageux pour la marine et l'artillerie de côte est celui de 6 pouces ou 15 centimètres environ avec des canons longs à grande portée et à tir rapide ; 4° la diversité dans l'armement des vaisseaux de guerre est une de ses sources d'affaiblissement ; 5° le groupement du maximum de canons à bord d'un vaisseau de n'importe quel rang, doit être l'idée principale dans l'armement des vaisseaux contemporains, comme il l'a été pour ceux des temps anciens ; 6° à l'exception de la protection des parties vitales du navire qui, aujourd'hui, se bornent à la machine, le reste de la cargaison doit être employé à augmenter le poids de l'artillerie. (*La Marine de France*, 19 novembre 1893.)

Les chaloupes électriques à l'Exposition de Chicago. — Une des plus grandes attractions de l'Exposition de Chicago a été la flottille de chaloupes électriques qui ont fait le transport des voyageurs dans les canaux séparant les principaux bâtiments. Ces chaloupes, au nombre de 50, ont transporté plus d'un million de voyageurs et ont donné un produit brut de 1.570.000 francs. Elles sont toutes construites sur le type uniforme représenté par le dessin

231649. Lefebvre (Bl.). Indicateur.
231632. Golaz - Senac (S.). Taxateur.
231676. Guérin et C^{ie} (Bl.). Bureau.
231693. Goddin (Br.). Impression.

XIX. — Cuirs et peaux, Tanne-rie, Mégisserie, Corroirie.

231593. Charrière, Palaminy H.-G. Couteau.

220747. Fratelli Durio (Ch.). Cert. d'add. Tannage.

XX. — Articles de Paris et petites industries.

231556. Fine (Bl.). Batteur de cartes.
231566. Rolland (D.). Manège.
231619. Sylvestre et Roche à Paris. Tapis de jeu.
231641. Riedel (Boe.). Frein.

231662. Bénévient, à Oucques (L.-et-Cher). Jouet.
231572. Pelleray, à Paris. Onduleur.
231653. Moche et C^{ie} (Ch.). Cadre.
231567. Palacio (T.). Publicité.
231684. Delaporte (M.). Distributeur de tickets.
215819. Trouvé (Ch.). Cert. d'add. Fontaine.
229433. E. lery, à Marseille. Cert. d'add. Courroie.

BIBLIOGRAPHIE

Agriculture.

L'Agriculture du Pas-de-Calais, par F. DAVID, inspecteur primaire, avec une introduction de M. MARÉCHAL, ingénieur agronome. In-8°, Arras, imprimerie Rohard-Courtin.

Nouveau catéchisme d'agriculture. Huit cent soixante questions simples et faciles à l'usage des écoles primaires; par A. DUPUIS, ancien professeur à l'Institut agricole de Grignon. In-18, Paris, librairie Larousse.

La Fumure des champs et des jardins. Instruction pratique sur l'emploi des engrais commerciaux (nitrates, phosphates, sels potassiques), par A. GRANDEAU, directeur de la station agronomique de l'Est. In-16, Paris, librairie du Temps. Prix 1 fr. 50.

Assolements et systèmes de culture; par F. NICOLLE, professeur d'agriculture aux Facultés catholiques d'Angers. In-16, Paris, librairie agricole de la Maison rustique. Prix 3 fr. 50,

Art militaire.

Instruction sur les travaux de campagne, à l'usage des troupes d'infanterie, approuvée par le ministre de la guerre, le 15 novembre 1892, In-32, Paris, librairie Berger-Levrault et C^{ie}. Prix 4 franc.

Chimie et physique.

Aide-mémoire de physique, à l'usage des élèves de la classe de mathématiques spéciales et des candidats aux grandes écoles par JULIEN LEFÈVRE, docteur ès-sciences physiques, professeur. In-16, Paris, librairie Delalain frères. Prix 2 francs.

Résumé analytique de cours de chimie organique, professé à la Faculté de médecine de Lyon, par le docteur CAZENEUVE, correspondant de l'Académie de médecine. In-8°, Paris, librairie G. Masson.

Traité de chimie, à l'usage des écoles normales primaires, des écoles primaires supérieures, etc., par E. DRINCOURT, professeur de physique, Paris, librairie Collin et C^{ie}.

Divers.

Agenda de poche à l'usage des maires et des secrétaires de mairie, par LORRAIN, receveur mu-

nicipal. 3^{me} année, 1894, renfermant tous les renseignements nécessaires aux secrétaires de mairie sur budgets, comptes, recettes, dépenses, mutations, règles usuelles, subventions scolaires, tarif des droits d'enregistrement, etc... Paris, librairie Berger-Levrault et C^{ie}, 5, rue des Beaux-Arts.

Agenda de poche à l'usage des percepteurs, par A. LORRAIN, percepteur, 40^{me} année, 1894, renfermant tous les renseignements nécessaires aux percepteurs sur le service des amendes et condamnations, service des mutations, déclarations de locations verbales, calcul des remises, produits de la perception, traites de coupe de bois, règles usuelles, etc. Paris, librairie Berger-Levrault et C^{ie}, 5, rue des Beaux-Arts.

Le Code de la Chambre du Conseil, à l'usage des juges rapporteurs, des avoués, des clers d'avoués et des notaires, par P. BLANC, ancien avoué, juge au tribunal de Villefranche. In-18 jésus, Paris, librairie Rousseau. Prix 6 francs.

Électricité.

Câbles d'éclairage électrique et distribution de l'électricité, par S. A. RUSSELL. Traduit avec l'autorisation de l'auteur par G. Pormentin, ancien sous-chef de bureau au ministère de l'intérieur, In-16. Paris, librairie Tignol.

Mécanique.

Machines à vapeur (système Blondel) avec alternateur volant (système O. Patin) pour usines productrices d'énergie électrique; par O BOULET, Ingénieur civil. In-8°, Paris, librairie Chaix.

Essais de consommation d'une machine à quatre tiroirs Parcot; par M. E. CORNUET, ingénieur en chef de l'Association des propriétaires d'appareils à vapeur du Nord de la France. In-8°, Paris, librairie Chaix.

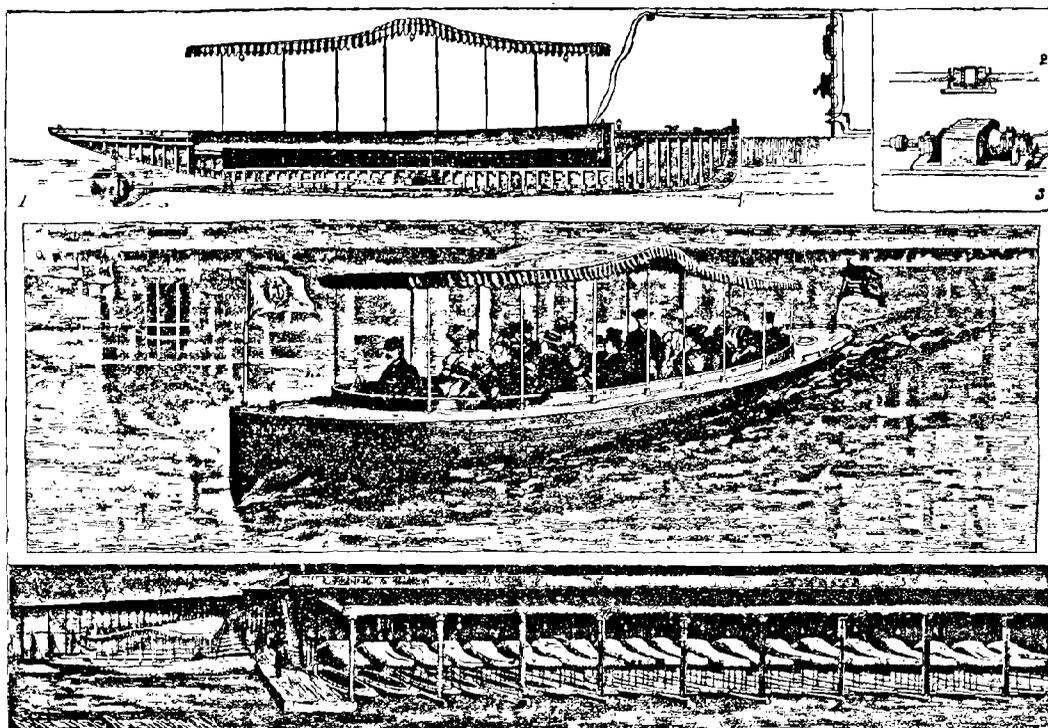
Médecine.

Précis de médecine obstétricale, par S. RÉMY, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Nancy, In-18, Paris librairie J.-B. Baillière et fils.

Hypertrophie du cœur, par le docteur G. ANDRÉ, professeur à la Faculté de médecine de Toulouse. In-16, Paris, librairie Rueff et C^{ie}.

et ont 10^m75 de longueur totale et 9^m45 à la flottaison. Leur largeur est de 1^m863 et leur tirant d'eau de 0^m673. Le détail n° 4 est une coupe longitudinale d'une chaloupe montrant la disposition du moteur qui, comme on le voit, est logé aussi bas que possible, et au centre de l'embarcation. Le moteur est vu à plus grande échelle dans le détail 3, au-dessus duquel on a représenté un des paliers à billes supportant l'arbre moteur. Les accumulateurs sont logés tout autour du bateau, sous les sièges et sont par conséquent complètement invisibles. Chaque chaloupe reçoit 66 éléments, ayant une capacité de 150 ampères-heures et pouvant être combinés en 3 groupes de 22 ou 2 groupes de 33 éléments montés en série. Le chargement se fait comme l'indique le

ment qu'elle imprime aux corps, et la matière, plus ou moins tangible et pondérable, l'éther étant de la matière à son plus haut degré de ténuité. L'énergie peut être potentielle ou dynamique; dans cette dernière modalité, elle se manifeste par les vibrations de plus en plus rapides, depuis l'énergie mécanique des marées, par exemple, qui n'ont que deux vibrations par jour, jusqu'au point où les vibrations sont assez nombreuses pour être perçues par l'ouïe, 16 par seconde. On peut entendre jusqu'à 48.000 vibrations par seconde; à cette limite le son s'éteint, et l'énergie cesse d'être sensible pour nous, jusqu'à ce qu'elle se propage à raison de 10×10^9 vibrations par seconde, moment où nous la percevons sous forme calorifique; à partir de 370×10^9 jusqu'à environ



Chaloupes électriques à l'exposition de Chicago.

détail n° 4 au moyen d'une dynamo shunt type Edison fournissant un courant de 110 volts et 18 ampères. L'opération exige de 4 à 5 heures de temps et se faisait la nuit, la charge de chaque bateau étant suffisante pour une marche de 9 à 10 heures à la vitesse moyenne de 6 à 7 milles à l'heure. Le rapport fait par l'ingénieur de l'Electrical Launch and Navigation Company qui avait l'entreprise de ces chaloupes, établit la dépense moyenne quotidienne de chacune d'elles à 7,45 et la dépense par mille parcouru à un peu moins de 30 centimes. Le détail n° 3 est une vue d'ensemble d'une chaloupe; le n° 5 représente le garage des bateaux de l'Exposition. (*Scientific American*, 25 novembre 1893.)

800×10^9 par seconde, les vibrations nous donnent la sensation lumineuse; plus loin nous appelons l'énergie chimique; plus loin encore c'est sans doute l'énergie électrique qui se manifeste; et puis, vraisemblablement l'énergie des êtres vivants, la force nerveuse... Au delà, car la nature est sans limites, nous ne pouvons même pas supposer. Après ces explications, M. A. Nodon procède à l'étude de la nature des vibrations, de la polarisation, du champ magnétique, de la transmission de l'énergie, des interférences, de la transformation des forces, et de ses études, enfin, il tire cette conclusion que toute l'énergie nous vient de la gravitation, de laquelle nous ne savons rien, si ce n'est qu'elle existe. (*Revue générale des sciences*, 15 novembre 1893.)

MÉCANIQUE

La théorie de l'énergie et ses applications. — M. A. Nodon part de ce principe que dans tout l'univers il n'y a que deux choses: l'énergie, immatérielle et qui ne se révèle que par le mouve-

Les machines à vapeur à l'Exposition de Chicago (suite). — La suite de cette étude est consacrée à la description de la machine compound Tandem de la Ball and Wood Co, du moteur de la Steam Manufacturing Co et de ses accessoires, de la machine à triple expansion des ateliers Phoenix, de la nouvelle machine tandem de la Société des moteurs Atlas,

De l'intervention chirurgicale dans les contusions graves de l'abdomen, par le docteur SIEUR, médecin-major de 2^e classe. In-8°, Paris, librairie Asselin et Houzeau.

Considérations sur l'érysipèle, ses formes et ses complications, par PIERRE ACHALME, docteur en médecine. In-8°, Paris, librairie G. Masson. Prix : 8 francs.

Traitement chirurgical de la névralgie faciale, par le docteur LOUIS LAMOTTE, ancien interne des hôpitaux de Paris. In-8°, Paris, librairie Steinheil.

Traité des maladies de la bouche, suivi d'un précis d'hygiène de cette cavité, par le docteur E. MAUREL, médecin principal de la marine. In-8°, Paris, librairie Doin.

Traité de médecine publié sous la direction de MM. CHARCOT et BOUCHARD, de l'Institut, et BRISSAUD, professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, par MM. André Petit, Oestingier et Brault. In-8°, Paris, librairie G. Masson. Prix : 20 francs.

Photographie.

Traité élémentaire de photographie, par E. BELEURGEY DE FRAYMOND, rédacteur en chef des *Annales photographiques*. In-18 Jésus, Paris, librairie Airas. Prix : 2 francs.

Application de la photographie aux sciences naturelles, par R. KÖHLER. In-16, Paris, librairie Gauthier-Villars et fils. Prix : 2 fr. 50.

DIVERS

Nous rappelons à nos abonnés que toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de fr. 0.50 en timbres-poste pour frais de réimpression des bandes.

M. B., à Marseille. — Les maisons auxquelles vous vous êtes adressé existent toujours, et nous ne pouvons que regretter qu'elles n'aient pas répondu à vos lettres.

M. L., à Arc-les-Gray. — Il faudrait, avant de se prononcer, avoir un modèle qui permet de se rendre compte du prix de revient et des avantages que l'appareil peut présenter sur ceux existants.

UN RUSSE, à Saint-Petersbourg. — Nous serions obligé de nous envoyer une description avec dessins de l'appareil de M. Melwikoff, ou l'adresse de cet ingénieur, afin que nous puissions entrer en relations avec lui.

M. D., à Paris. — Le meilleur procédé pour la conservation des fourrures, consiste à les tenir enfermées

dans une pièce sombre, de les sortir de temps à autre à l'air et de les secouer.

M. L., à Villefranche. — Il serait nécessaire que vous pussiez nous envoyer le modèle de votre machine.

M. T., à Valence. — La formule qui sert à calculer l'épaisseur à donner à un tube métallique soumis à de fortes pressions intérieures est :

$$e = \frac{D}{2} \left(\sqrt{\frac{R+p}{R-p}} - 1 \right),$$

dans laquelle D représente le diamètre du tube en millimètres, R le coefficient pratique de résistance du métal et p la pression intérieure par millimètre carré. La longueur du tube n'est pour rien dans le calcul de l'épaisseur à donner.

CHEMIN DE FER DU NORD

1^{er} Octobre 1893.

PARIS-LONDRES

Quatre services rapides quotidiens dans chaque sens.

Trajet en 7 h. — Traversée en 1 h.

Tous les trains comportent des 2^e classes.

En outre, les trains de nuit partant de Paris pour Londres à 9 h. du soir, et de Londres pour Paris à 8 h. 15 m. du soir prennent des voyageurs munis de billets de 3^e classe.

Départs de Paris.

Viâ Calais-Douvres : 8 h., 11 h. du matin et 9 h. soir.
Viâ Boulogne-Folkestone : 10 h. 20 du matin.

Départs de Londres.

Viâ Douvres-Calais : 8 h. 41 h. du matin, 8 h. 15 soir.
Viâ Folkestone-Boulogne : 10 heures du matin.
Les services postaux pour l'Angleterre sont assurés viâ Calais par trois trains express ou rapides partant de Paris à 8 h., 11 h. 30 du matin et 9 h. du soir.

Par le train poste de 9 h. du soir, les lettres remises avant 8 h. 50 à la gare du Nord arrivent à Londres, le lendemain matin à 5 h. 45, et sont comprises dans la première distribution; celles pour l'au delà de Londres sont acheminées sur leur destination par les premiers trains de la matinée.

CHEMIN DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

VOYAGES A PRIX RÉDUITS

De France en Algérie et en Tunisie

(ou vice-versa)

AVEC ITINÉRAIRE TRACÉ AU GRÉ DU VOYAGEUR

Il est délivré, pendant toute l'année, dans les gares des réseaux Paris-Lyon-Méditerranée métropolitain, Paris-Lyon-Méditerranée Algérien, Est-Algérien, Bône-Guelma, Ouest-Algérien et Franco-Algérien, des billets de 1^{re}, 2^e et 3^e classe pour effectuer des voyages pouvant comporter des parcours sur les lignes de ces réseaux et sur les lignes maritimes desservies par la Compagnie générale transatlantique. Ils peuvent comprendre, soit des parcours français et maritimes, soit des parcours français, maritimes et algériens ou tunisiens; les parcours sur le réseau Paris-Lyon-Méditerranée doivent être de 300 kilomètres au moins ou être comptés pour 300 kilomètres.

Les voyages doivent ramener les voyageurs à leur point de départ. Ils peuvent comprendre dans leur itinéraire, non seulement des lignes (ferrées ou maritimes) formant circuit qui ne sont ainsi parcourues qu'une fois, mais encore des lignes à parcourir deux fois au plus, une fois dans chaque sens ou deux fois dans le même sens.

Validité : 90 jours.

Avec faculté de prolongation de 3 fois 30 jours, moyennant paiement d'un supplément de 10 0/0 chaque fois.

Arrêts facultatifs.

Pour plus amples détails, consulter le Livret-guide officiel Paris-Lyon-Méditerranée, mis en vente au prix de 30 centimes dans les principales gares du réseau Paris-Lyon-Méditerranée.

de la distribution du moteur à triple expansion de Fraser et Chalmers, du moteur et de la pompe à air de la Conover Co. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 17 novembre 1893.)

Un volant inexplosible. — On sait que lorsqu'une machine vient à s'emporter, il arrive quelquefois que le volant éclate et que les morceaux lancés de tous côtés avec une grande violence occasionnent de véritables désastres. Un ingénieur anglais, M. Archibald Sharps, propose un système de construction des volants qui permettrait, dit-il, d'éviter ces explosions. La jante serait constituée par un grand nombre de segments maintenus par des bras analogues aux rais des roues de vélocipèdes et au nombre de 32 ou de 64 suivant les dimensions du volant. Chacun de ces rais, dont le diamètre serait de 25 à 50^{mm}, entourerait le moyeu sur le tiers ou au plus la moitié de la circonférence; ses deux extrémités seraient fixées sur deux segments de la jante au moyen de parties filetées et d'écrous, ce qui permettrait de régler la tension de l'ensemble du système et de la rendre uniforme. Lorsqu'un volant ainsi construit viendrait à tourner à des vitesses anormales, il ne pourrait pas se produire de rupture sans que l'on en fût prévenu d'avance par un allongement notable des rais et, par suite, une augmentation du diamètre du volant. (*The Engineer*, 17 novembre 1893.)

Appareils fumivores van Hecke. — On sait que les gaz, produits de la combustion, ne se répartissent pas également dans les tubes des corps des chaudières horizontales, qu'il s'agisse de locomotives, de chaudières marines ou fixes. Les gaz ont toujours tendance à s'élever et par suite à passer par les tubes supérieurs de préférence. Il en résulte : 1° que certains tubes travaillent plus que les autres et se détériorent plus rapidement; 2° que la vitesse d'écoulement des gaz est augmentée, et que, par suite, les gaz sortent des tubes à une température trop élevée, et leur calorique est moins complètement utilisé; 3° que cette grande vitesse des gaz produit l'entraînement des cendres et des escarbilles qui viennent s'amonceler dans la boîte à fumée, et peuvent arriver à obstruer l'ouverture de quelques tubes inférieurs; 4° que la surface de chauffe n'est pas également utilisée dans toutes ses parties, ce qui aboutit, dans la pratique, au même résultat qu'une diminution de cette surface. Or, ces divers inconvénients disparaîtraient si l'on pouvait forcer les gaz de la combustion à se répartir également entre tous les tubes. Tel est le but de l'appareil fumivore dit *Economic steam-box*, imaginé par M. van Hecke. A cet effet, sa nouvelle boîte à fumée est construite de telle sorte que les gaz qui ont passé par les tubes supérieurs sont gênés dans leur sortie. Il résulte de cette circonstance que la vitesse des gaz dans ces tubes est ralentie, et, comme la production dans le foyer reste constante, l'écoulement est obligé de se faire par tous les tubes à peu près également, et non plus principalement par ceux des rangées du haut. L'appareil embotte le faisceau de tubes sur les deux côtés et sur le haut : sa face antérieure est oblique, et plus rapprochée de l'orifice des tubes supérieurs que les inférieurs; l'obstacle à l'écoulement direct des gaz par la cheminée est donc d'autant plus efficace qu'il s'applique à une rangée de tubes plus élevés. Les gaz n'ont d'issue que par le bas, qui reste ouvert. Grâce à l'emploi du fumivore van Hecke, on voit diminuer les dépenses d'entretien et de renouvellement des tubes; la chaleur est mieux utilisée et la fumée se brûle presque complètement; on économise du combustible; on évite en grande partie l'entraînement des cendres et de la suie; ainsi tous les tubes

étant également utilisés, on arrive au même résultat pratique que si on augmentait la surface de chauffe. (*Le Génie civil*, 21 octobre 1893.)

Moteur Brown à grande vitesse. — La Société des ateliers de constructions de machines à Mulhouse construit un moteur à grande vitesse qui se distingue de tous ceux connus actuellement, par ce fait qu'il comporte deux pistons se mouvant en sens contraire dans le même cylindre. La vapeur arrive entre les deux pistons et les repousse vers les fonds du cylindre. Les tiges de pistons sont reliées aux sommets de deux balanciers dont les extrémités opposées sont articulées à des houtons de manivelle commandant l'arbre moteur. Toute cette dernière partie du mécanisme est logée dans une caisse contenant de l'huile, de sorte que le graissage se fait automatiquement et d'une façon parfaite. En résumé, le moteur est d'une grande simplicité, d'un volume restreint et demande peu de surveillance. On peut d'ailleurs le faire monocylindrique ou compound à deux ou plusieurs cylindres. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 23 novembre 1893.)

Les nouvelles machines et outils à travailler le bois (suite). — Cet article est consacré à la description des machines pour la fabrication des roues et des machines à clouer. Parmi les premières, citons la machine à percer les moyeux, système Uhlmann, une autre de Weitman et Linsenmayer, le tour pour moyeux de Fiedler et la machine à raboter les jantes de Schnubel. Parmi les machines à clouer, destinées au clouage des ornements, des petites caisses, etc., nous trouvons celle de Ballet et Lecourant, et celle de Weichardt et Schroeder. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 23 novembre 1893.)

MÉDECINE ET HYGIÈNE

Le lait stérilisé et l'allaitement. — Dans un intéressant mémoire qu'il vient de publier sur cette question, M. le docteur Budin, médecin de la Charité, constate avec quelle facilité le lait, cet aliment parfait, peut se changer en poison par la présence des microbes qui s'y développent si prodigieusement. L'addition de quelques gouttes d'eau, une courte exposition à l'air suffisent pour opérer cette métamorphose. Il ressort de là la nécessité absolue de n'utiliser le lait, pour l'alimentation des enfants, tout au moins, que lorsqu'il passe directement du sein de la nourrice à la bouche du nourrisson, ou bien lorsqu'on l'a stérilisé. Les différents systèmes industriels de stérilisation actuellement en usage sont tous défectueux. Le docteur Budin préconise la stérilisation domestique bouteille par bouteille; l'opération s'effectue très simplement par l'immersion, durant 40 minutes, de la bouteille de lait dans un bain-marie bouillant; un bouchage particulier protège le lait de tout contact avec l'air, jusqu'au moment de la tétée. (*Revue générale des sciences*, 15 novembre 1893.)

L'électrolyse appliquée en médecine. — Ayant eu à examiner plusieurs cas d'empoisonnement présumé par le plomb, le docteur Lee K. Frankel, eut l'occasion de recourir à une méthode qui permet de doser très exactement le métal dans l'urine. Les sels de plomb, dans leur passage à travers l'organisme et leur absorption par l'urine, subissent des modifications telles qu'ils deviennent difficilement décomposables par les réactifs les plus énergiques. Mais si l'on commence par oxyder la matière organique en présence du chlorate de potasse

et de l'acide chlorhydrique et qu'on la soumette ensuite à l'action d'un courant voltaïque intense, on voit le plomb se déposer à l'état métallique sur l'électrode positive. Cette méthode est certainement assez longue, mais cette considération n'a que peu d'importance dans le cas d'une expertise médico-légale. Elle a par contre l'avantage de permettre la précipitation complète du plomb et son dosage absolu. (*Electrical Review*, 24 novembre 1893.)

Les microbes pathogènes de la salive des animaux domestiques. — M. Fiocca a fait des recherches sur la nature des microbes contenus dans la salive de différents animaux domestiques. Il a trouvé chez le cheval de nombreux bacilles, streptococcus, staphylococcus et principalement un organisme pathogène particulièrement redoutable, puis sur 15 cas d'inoculation à des cobayes, 14 furent mortels. Ce microbe paraît prendre naissance dans le sol d'où il gagne l'herbe et le foin, et c'est ce qui explique sa présence dans la salive du cheval. Chez le chat on trouve également de nombreux microbes. M. Fiocca en a isolé un encore inconnu, le *Bacillus salivarius felis* dont l'inoculation à de jeunes chiens ou à des cobayes a toujours amené la mort en moins de vingt-quatre heures. La salive du chien est celle qui contient le plus grand nombre de bactéries. L'auteur en a isolé deux nouvelles espèces douées de propriétés pathogènes, le *Bacillus pseudo-ædematis maligni*, et le *Staphylococcus pyogenes aureus*. (*Die Natur*, 18 novembre 1893.)

MÉTALLURGIE

Notes sur l'acier (Suite). — La troisième conférence de M. Thomas Turner est consacrée à l'acier pour la coutellerie. L'auteur fait remarquer tout d'abord que l'acier employé pour les couteaux et outils fins est encore toujours fabriqué par les anciens procédés qui ont fait la réputation de Sheffield. L'acier de première qualité est obtenu par le procédé de la cémentation suivie de la fusion au creuset tel que l'a imaginé Hunstmann en 1740. L'acier fondu de première marque est obtenu par le procédé Mushet breveté en 1800 et qui consiste à fondre au creuset du fer forgé de bonne qualité avec du charbon de bois et de l'oxyde de manganèse. L'acier est coulé en barres carrées de 75 à 100^{mm} de côté et de 0^m75 de longueur; leur poids est d'environ 20 kilos. Ces barres sont ensuite réchauffées et travaillées pour les amener aux dimensions voulues. Cette dernière opération se fait de diverses manières suivant la nature des outils que l'on veut obtenir. Si l'on veut avoir de l'acier dense, on soumet les barres au martelage sous l'action d'un marteau à mouvement très rapide; dans le cas contraire on a recours au laminage qui donne des produits plus uniformes et est moins coûteux. Il n'y a que très peu de manufactures à Sheffield qui possèdent leurs propres laminoirs; on a établi des laminoirs publics qui travaillent pour tous les fabricants à des conditions modérées, et même les maisons importantes y recourent pour les travaux extraordinaires. On fabrique aussi depuis quelques années de grandes pièces forgées en métal plus doux et destinées à la marine et qui sont travaillées soit au marteau pilon, soit à la presse hydraulique. On emploie à cet effet des marteaux-pilons à vapeur de plus de 100 tonnes et des presses pouvant donner des pressions de 4.000 tonnes. On se sert généralement du marteau, mais la presse a l'avantage de donner une action continue qui s'exerce plus régulièrement et pénètre plus profondément. (*The Colliery Guardian*, 3 novembre 1893.)

Contribution à la technologie du verre (suite). — Description du four de fusion système Fiege, du four à gaz à récupération de chaleur, système Henning et Wrede, du fourneau refroidisseur pour verre à glaces système Bouta, du procédé de Pease pour la fabrication des glaces par coulage, du laminoir double de Bouta pour la fabrication des glaces, du four Pease pour la fusion du verre à glace, du procédé Sievert pour l'obtention des tubes en verre, et du procédé du même inventeur pour la fabrication par l'estampage des petits objets en verre, tels que lettres, chiffres, boutons, anneaux, etc. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 17 et 24 novembre 1893.)

MINES ET GÉOLOGIE

Sur les auréoles des lampes de mines. — Le professeur Clowes, du Nottingham University Collège, a lu récemment au Firth College de Sheffield, un mémoire sur les auréoles des flammes de lampes. Après avoir rappelé qu'il se dégage constamment des gaz inflammables de la surface du front de taille dans les mines, l'auteur explique comment la lampe Davy a été employée pour reconnaître la présence de grandes quantités de gaz. Il passe ensuite à la description des différentes lampes employées pour indiquer la présence de petites quantités de grisou et en particulier la lampe à alcool de Pieler, celle à la benzine d'Ashworth et celles plus récentes où l'on fait usage de la flamme de l'hydrogène. Il décrit les chambres d'essai pour l'examen des auréoles dans ces différentes lampes et montre les résultats obtenus avec chacune d'elles. La flamme de l'hydrogène est incontestablement la plus sensible et celle qui donne les indications les plus exactes pour découvrir et mesurer les proportions de gaz inflammables. Il donne ensuite la description d'une lampe de sûreté ordinaire à flamme d'huile disposée pour pouvoir être facilement et rapidement remplacée par une flamme d'hydrogène avec adjonction d'une échelle pour mesurer la longueur de l'auréole. Le principal avantage de la flamme de l'hydrogène est qu'elle sert à la fois pour l'éclairage et les essais et qu'elle donne des indications pour des proportions de grisou variant entre 0,25 et 6 pour cent. De plus la flamme de l'hydrogène ne s'éteint que si elle vient à être au contact direct avec une atmosphère explosive. La lampe est munie d'un cylindre contenant un volume d'hydrogène comprimé suffisant pour faire 200 essais. (*The Colliery Guardian*, 17 novembre 1893.)

PHOTOGRAPHIE

Report des impressions typographiques sur les épreuves transparentes. — M. Kross (de Brooklyn) a imaginé un moyen fort simple de transporter sur une diapositive (épreuve stéréoscopique ou par projection) des caractères imprimés, au moyen d'une composition ordinaire, sur un papier de transport qu'il prépare de la manière suivante: On recouvre du papier écolier d'un vernis au caoutchouc, et lorsque celui-ci est sec, on verse par dessus une solution de gélatine à 6 ou 8 0/0, et on laisse de nouveau sécher. La feuille est ensuite découpée en morceaux sur lesquels on imprime le titre de l'épreuve; on les ramollit ensuite et on les colle sur l'épreuve; à l'endroit convenable en les humectant dès qu'ils sont secs avec un peu de benzine, on dissout le vernis

NOUVEAU PRIX-COURANT ILLUSTRÉ
DES
APPAREILS ELECTRIQUES

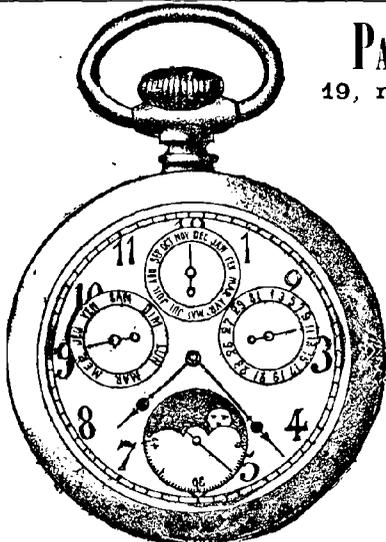
6^e EDITION contenant 300 Figures.
RENSEIGNEMENTS ET PLANS POUR LA POSE
Envoi contre 0/50 en timbres-poste.

RADIQUET 15, Bd des Filles-du-Calvaire, Paris
PRIERE D'INDIQUER LE JOURNAL.

LA GALVANOPLASTIE
Son HISTOIRE, ses PROCÉDES

Traité complet et pratique, à l'usage des Industriels et des Amateurs, répondant au *Pourquoi et Comment* que soulève toujours la pratique d'un procédé quelconque.

Envoi contre 1 fr. 50 en Timbres-poste de tous pays.
RADIQUET 15, Bd des Filles-du-Calvaire, Paris
PRIERE D'INDIQUER LE JOURNAL.



PAUL BERTRAND
19, rue d'Hauteville, 19
PARIS

Nous recommandons très spécialement à nos clients la « **MONTRE ASTRONOMIQUE** » de marche, fonctions et régularité parfaites.

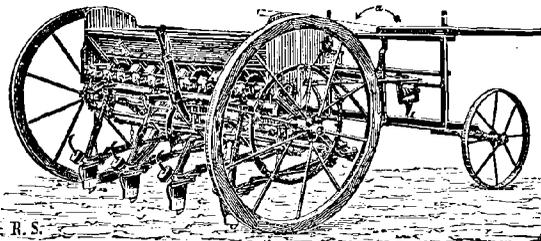
Cette montre indique :
L'heure et les secondes, les jours, dates, mois, phases lunaires.

Les changements se font automatiquement et d'une façon infailible.

En nickel.... 36 fr.
En acier..... 45 —
En argent... 55 —
En or..... 195 —

Baromètre-Thermomètre bois sculpté, franco, 14 fr.

Semoirs au rayon " SACK "



LES PLUS LÉGERS DE TRACTION
LES PLUS COMMODES ET LES PLUS ÉCONOMIQUES

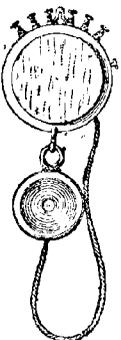
SEMOIRS A LA VOLÉE

Distributeur d'Engrais " LE HÉRISSEON "

DEMANDER LES CATALOGUES

CH. FAUL, CONSTRUCTEUR

13, rue Pierre-Levée, PARIS



PILES CROSSE BREVETÉES S. G. D. G.

Supprimant tous contacts oxydables, pincés, attachés, etc.

La plus économique pour tous usages LUMIÈRE, GALVANOPLASTIE, ACCUMULATEURS, etc.

L'élément n° 1 (demi-litre) à 2 fr. 50 donne 25 ampères-heure sous un débit de 1 ampère

Fabrique spéciale de Sonneries Téléphones, Piles, etc.

Postes téléphoniques à 19 fr. les 2 postes — forme pupitre, l'un : 15 fr.

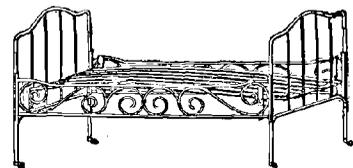
Sonnerie sur platine, timbre 6 centimètres l'une : 2 fr. 50

ENVOI FRANCO DES PRIX COURANTS ILLUSTRÉS

CROSSE, 93, rue Oberkampf PARIS

NOTA. — Tous nos appareils sont garantis

HERBET & C^{ie}
Ingénieurs des Arts et Manufactures
Fournisseurs du Ministère de la Guerre et des Hôpitaux
8, avenue de l'Opéra, 8, PARIS



SOMMIER A LAMES D'ACIER BREVETÉ S. G. D. G.

Le seul indéformable, propre et hygiénique, pouvant être nettoyé à la main dans toutes ses parties et n'offrant aucun abri aux insectes.

PHOTOGRAPHIE

OCCASIONS : Appareil de voyage, dimension 13x18, absolument neuf. Il comprend une chambre en noyer verni, toutes les ferrures nickelées ; bandes à double accrochement, soufflet en peau doublé toile, à cône tournant et long tirage ; double crémaillère ; planchette d'objectif à double déplacement ; glace dépolie à charnières ; niveau d'eau plan sphérique ; viseur horizontal en métal, fixé sur l'appareil, servant pour les instantanés ; trois châssis doubles noyer verni à 1/2 rideau et velours à ressort, très soignés ; un châssis presse anglais, pied noyer ciré à trois brisures. Objectif rectil. aplanét. rapide (Thomson brothers, London) pour portraits, groupes, paysages, instant., avec les DIAPHRAGMES MONTÉS A IRIS.

OCCASION : au lieu de 150 fr. 100 fr. ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT le même, 18/24, au lieu de 225 fr. 140 fr. MENT OU MANDAT-POSTE.

Lunette astronomique et terrestre E. Saulce, corps cuivre. Objectif de 81mm ; c. émaillée ; 2 oculaires. Au lieu de 275 fr. 170 fr. Microscope de l'ingénieur W. Schwarz, 2 oculaires, 2 objectifs, grossissement d'environ 120 à 700 fois. Au lieu de 225 fr. 100 fr. — Jumelles marines. Longue-vues. Microscopes, objectifs photographiques. Lanternes de projections et d'agrandissements, bobines Ruhmkorff, etc., toutes marchandises provenant de l'Hôtel des Ventes, d'échanges, etc.

A. DALMAIS, boulevard Beaumarchais, 43, PARIS.

ALAMBIC-VALYN
DEPUIS 50 FRANCS, EN CHIFFRE ROUGE
Distillations économiques à l'usage de tous
des Fruits, Marcs, Plantes, etc.

BROQUET

Const. 121 Rue Oberkampf, PARIS. Catalogue.

AGENCE BORAMÉ BREVETS D'INVENTION
101, boul. Voltaire, PARIS

CONSOUDE RUGUEUSE du Caucase

(Importation directe d'Angleterre)

NOUVEAU FOURRAGE SANS RIVAL

200 à 250.000 kilos à l'hectare (6 à 8 coupes par an).

Racines, le cent.. 3 fr. Le mille 20 fr. Franco en gare.
Surgeons — .. 5 fr. — 30 fr. —

PRIX SPÉCIAUX POUR PLUS GRANDES QUANTITÉS

G.-T. CURTIS, rue de Vaugirard, 118, Paris.

isolant au caoutchouc, ce qui permet d'enlever le papier, la gélatine transparente supportant l'impression reste seule adhérente à l'épreuve. (*L'Amateur photographe*, 18 novembre 1893.)

Du portrait chez soi. — Les débutants en photographie qui ne possèdent point d'atelier de pose spécialement aménagé pour les besoins de la photographie sont en général assez embarrassés quand ils veulent faire un portrait. Plaçant à l'ordinaire leur modèle au bord même de la fenêtre, de façon à l'éclairer plus vivement, ils obtiennent un cliché au visage mi-partie blanc, mi-partie noir, heurté, comme disent les spécialistes. Un tel résultat peu harmonieux en général aurait pu être évité si l'opérateur avait pris des dispositions toutes différentes. Voici, par exemple, comment il convient d'opérer en pareille circonstance. Le modèle doit être placé en arrière de la fenêtre éclairée, à environ 2 mètres de celle-ci, vers le mur du fond et en biais, de façon à obtenir un portrait de trois quarts. Ne jamais placer le modèle en face du milieu de la fenêtre et éviter qu'il reçoive le jour de profil. On aura eu soin d'écartier autant que possible les rideaux, stores, etc., et, si la fenêtre est étroite, on fera bien de l'ouvrir complètement pour donner plus de jour, car les vitres, même très propres, arrêtent les rayons lumineux. Si la fenêtre donne beaucoup de jour, il sera bon d'en masquer le bas pour faire venir l'éclairage d'en haut. Si l'éclairage est inégal, le meilleur moyen d'éviter une épreuve heurtée consiste dans l'emploi d'un réflecteur. (*Photo-Gazette*, 25 novembre 1893.)

PHYSIOLOGIE ET ANTHROPOLOGIE

Influence des agents physico-chimiques sur les anaérobies pathogènes du sol. — M. le docteur Francesco Sanfelice a entrepris de déterminer expérimentalement quelle influence les agents physico-chimiques exercent, suivant les circonstances, sur les anaérobies pathogènes du sol. Ses recherches poursuivies avec méthode l'ont amené aux conclusions pratiques suivantes : Les spores des anaérobies pathogènes du sol supportent pendant plusieurs heures des températures tièdes, et par conséquent la chaleur, considérée comme agent physique naturel, ne peut certainement pas les détruire en peu de temps. La lumière solaire, au contraire, est capable de les détruire en un temps relativement court, indépendamment de la chaleur. 2° Les spores des anaérobies pathogènes du sol conservent longtemps leur vitalité et leur pouvoir pathogène tant dans les eaux potables communes que dans celles contenant des matières organiques animales ou végétales en putréfaction. Elles résistent, en outre, longtemps à la dessiccation. 3° Les spores des anaérobies pathogènes du sol résistent pendant plusieurs heures à l'action des gaz qui se trouvent régulièrement ou accidentellement dans le sol. Elles sont très résistantes à l'action de l'acide carbonique, moins à celle de l'hydrogène sulfuré, moins encore à celle du gaz ammoniac. Elles offrent une grande résistance à l'action des substances chimiques qui peuvent se trouver dissoutes dans la terre. 4° Les spores les plus résistantes à la chaleur, à la lumière solaire et aux éléments chimiques du sol sont celles du tétanos; en second lieu celles du bacille de l'œdème malin; en troisième lieu celles du bacille du charbon symptomatique. (*Annales de micrographie*, novembre 1893.)

La classification des types moraux. — On peut envisager le caractère d'une personne sous le

quadruple aspect : 1° des rapports des différentes tendances qui sont en elles; 2° des différentes modalités ou allures de ces tendances; 3° de leur nature; 4° de leurs combinaisons réciproques. Il surgit une difficulté qui prouve le peu de confiance qu'on doit accorder aux traits extérieurs, en quelque sorte de leur caractère : c'est qu'un même trait peut être fourni par l'une ou l'autre des deux tendances absolument opposées; le mensonge, par exemple, peut être le fait d'un caractère très cohérent qui poursuit implacablement son but, ou d'un esprit superficiel qui lâche des mots à tort et à travers sans jamais se soucier de leur valeur ni de la conséquence de ce qu'il dit. On peut donc établir deux classes en se basant : 1° sur les tendances considérées en elles-mêmes; 2° sur la manière d'être des tendances. Ces deux classes fondamentales permettront d'établir tous les types dérivés, en suivant les données de la physiologie, de la psychologie et de la sociologie (*Revue philosophique*, numéro de novembre 1893.)

Des paramnésies. — On donne le nom de paramnésie au phénomène de la fausse mémoire qui consiste à croire reconnaître une chose qu'on voit, qu'on entend, qu'on éprouve pour la première fois. Un grand nombre de personnes, fort bien équilibrées d'ailleurs, y sont sujettes, et surtout les enfants, dont les sens et les facultés sont plus actifs, plus mobiles, en quelque sorte. La fatigue surexcitante et un nombreux entourage paraissent favoriser la paramnésie. Il est des cas assez fréquents où le phénomène s'accompagne d'une sorte de prévision, qui fait qu'on devine les sensations qui vont suivre la sensation paramnésique, par exemple, la phrase qui vient après celle qu'on croit connaître, l'objet qui succède à celui qu'on s'imagine avoir déjà vu. Quant au mécanisme de la paramnésie, il paraît consister dans le souvenir brusque, sous l'influence d'une excitation appropriée, de quelques-unes des mille sensations que nous subissons à chaque instant sans les percevoir consciemment ni surtout sans les analyser au moment où elles se produisent, mais qui n'en restent pas moins emmagasinées dans la mémoire. (*Revue philosophique*, novembre 1893.)

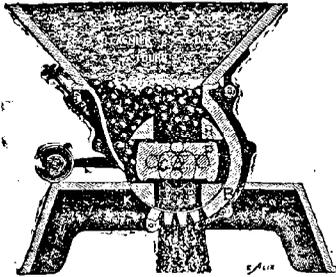
VARIÉTÉS

Moyen de préserver les bois de la vermouluure. — M. Emile Mer, à la suite d'une série de recherches sur les moyens de préserver les bois de la vermouluure, est arrivé aux conclusions pratiques suivantes : 1° L'attaque de l'aubier par les insectes est due à la présence de l'amidon dans ce tissu. On est donc autorisé à penser que, si le bois parfait est presque toujours préservé de leurs atteintes, c'est parce qu'il n'est plus amyliifère; 2° en faisant disparaître l'amidon de l'aubier, on le rend réfractaire à la vermouluure; 3° on arrive à ce résultat en décortiquant l'arbre sur pied plusieurs mois avant l'abatage, ou plus simplement en pratiquant une annélation à la partie supérieure du tronc et ayant soin de supprimer toutes les pousses qui se développent sur lui. Le printemps est l'époque la plus convenable pour cette opération. L'amidon a disparu en automne et l'on peut commencer l'abatage dans le courant d'octobre; 4° l'industrie trouvera dans cette pratique bien simple un avantage incontestable, au moins pour l'emploi des bois à couvert, puisqu'elle pourra utiliser tout ou partie de l'aubier. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, numéro du 20 novembre 1893.)

EN VENTE PARTOUT : LA LECTURE RÉTROSPECTIVE

Abonnements : 10, rue Saint-Joseph, Paris

NOUVEAU BROYEUR DE POMMES
"LE SPHINX"
BREVETÉ EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER



J. OLLAGNIER, CONSTRUCTEUR-MÉCANICIEN
à TOURS (Indre-et-Loire).

Envoi sur demande du catalogue franco

OBJECTIFS

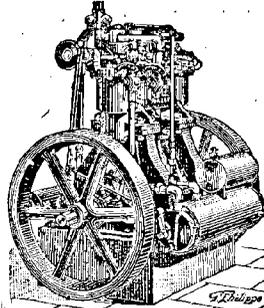
Photographiques, rectilignes, grands angles, troussees, etc.

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

A. GORDE, opticien, fabricant, 88 et 90, rue de Belleville, Paris.

LE BALNEUM
46bis, Rue Cadet
BAINS TURCO-ROMAINS & RUSSES

MOTEURS A GAZ ET A PÉTROLE
à changement de marche automatique
Breveté s. g. d. g. en France et à l'étranger



FOREST, constructeur
Fournisseur du Ministère de la Marine
76, quai de la Rapée, PARIS

LIRE AU
AVEC LA
VEILLEUSE-PHARE

Nickelée, lumière dirigée et égale à 3 bougies, brûle huit cent. p. nuit. Envoyée avec mèches contre mandat-poste. Paris 10^e 65, Province 11^e 69
DECOUDON, Paris, 101, Faub^e St-Denis

Dictionnaire des Dictionnaires

ENCYCLOPÉDIE UNIVERSELLE
LANGUE FRANÇAISE, GÉOGRAPHIE, HISTOIRE, BIOGRAPHIE, LETTRES, SCIENCES ET ARTS.

Rédigé par les Savants, les Spécialistes et les Vulgarisateurs les plus autorisés, sous la direction de

PAUL GUÉRIN

Six beaux volumes grand in-4° à trois colonnes

180 francs, payables en 18 mois;

ou 162 francs payables à 90 jours;

ou 155 francs comptant.

Si l'on désire la reliure, il faut ajouter 30 fr.

ADMINISTRATION : CHATEAUXROUX, 56, Avenue de Déols.

Le Dictionnaire des Dictionnaires offre, aux gens du monde et aux gens d'étude, la substance de tous les Dictionnaires spéciaux, l'équivalent d'une Bibliothèque complète; c'est la somme des connaissances humaines à la veille du vingtième siècle.

Il y a dans ce vaste Recueil environ quatre-vingt millions de lettres, c'est-à-dire la contenance de 80 volumes in-8° ordinaire.

Plaques Marion

EXTRÊME RAPIDITÉ

Pas de soulèvements.

Paris * 14, Cité Bergère * Paris

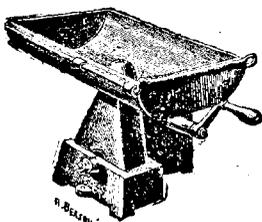


JOURNAL DES DÉBATS

10 cent. le Numéro

Le seul ayant deux éditions par jour.

OUTILS Français, Anglais, Américains



Forge volante d'amateur.

Tarif-Album illustré
200 pages, 850 fig.
franco contre l'affran-
chissement 45 c. en
timbres tous pay^s.

F. GUITEL

308, rue St-Martin
PARIS



Machines à percer, 40 modèles.

Le Directeur-Gérant : H. FARJAS.

J. ZION, Opticien

7, Rue de Jouy, PARIS



L'ANASTIGMATIQUE

Premier objectif de ce genre fabriqué en France, présenté à la Société française de photographie en 1892.

Obturateur nouveau modèle

S'adaptant à tous les systèmes d'objectifs.

Nouveautés photographiques

PARIS. — IMP. P. MOUILLOT, 13, QUAI VOLTAIRE.

CATALOGUE-CAUSERIE

Le *Catalogue-Causerie* est imprimé sur un seul côté de la page pour que l'on puisse découper les articles et les cataloguer sur fiches.

Il contient tous les quinze jours les résumés des principaux articles publiés par les journaux scientifiques et industriels du monde entier.

C'est un travail considérable qu'aucun autre journal français n'est en mesure de donner.

Les analyses des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* sont données dans les chapitres du Catalogue qui s'y rapportent.

Nous publions, le 5 janvier de chaque année, un index alphabétique des journaux cités, indiquant leur adresse, leur prix; cet index est envoyé gratis à tous nos abonnés et se vend 0 fr. 30 à tous les lecteurs non abonnés.

AÉROSTATION ET ART MILITAIRE

Le navire aérien dirigeable. — Le professeur G. Wellner, universellement connu pour ses travaux sur l'aéronautique, a fait récemment à la Société des ingénieurs civils autrichiens une conférence sur le navire aérien dirigeable. De ses nombreuses expériences sur la résistance opposée par l'air au mouvement des surfaces planes, M. Wellner conclut que la solution du problème est possible et même aisée en se servant d'un navire aérien dont il a montré à ses auditeurs un modèle au 1/20. Le navire en forme de cigare, est soutenu par quatre paires de roues constituées par une carcasse légère sur laquelle sont montées quatre ailes légèrement cintrées. L'inclinaison de ces roues peut être modifiée à chaque instant pendant leur rotation de façon que l'air soit toujours aspiré à la partie supérieure et refoulé à la partie inférieure. Le navire porte deux moteurs de 50 chevaux. Son poids total est de 8.400 kilogr., et il peut transporter 16 personnes. Lorsque les moteurs travaillent à pleine pression on peut obtenir une vitesse de translation de 40 à 45 mètres suffisante pour vaincre les vents de vitesse moyenne. Pour obtenir un appareil plus facile à diriger on peut actionner chaque paire de roues par un moteur spécial. Le conférencier estime qu'il pourrait avec quelques milliers de francs établir un modèle définitif qui permettrait de faire la preuve de la possibilité de la navigation aérienne. (*Zeitschrift des desterr. Ingenieur- und Architekten Vereines*, 13 décembre 1893.)

La défense des côtes. — Parmi les points de notre littoral dont il importe essentiellement d'assurer la défense d'une manière particulièrement sérieuse, l'on doit noter, sur nos côtes de la Méditerranée, le port de la Ciotat. La Ciotat, en effet, est un superbe port de refuge admirablement placé pour défendre Marseille et Toulon, et, en raison de cette situation particulière, il importe de le protéger d'une façon efficace contre les injures de tout genre que, en cas d'hostilités toujours possibles, ne manqueraient pas de lui faire subir un ennemi tant soit peu audacieux. L'île Verte, voisine du Bec-de-l'Aigle, véritable sentinelle avancée, est toute désignée pour l'installation d'un fort et d'une ligne de torpilles; avec un deuxième fort à l'ancienne batterie Saint-Antoine, un troisième au cap Saint-Louis, quelques mortiers au Passel, 12 torpilleurs, 4 avisos torpilleurs, 2 croiseurs, la protection du golfe serait suffisante, et la défense de Marseille posséderait un contrefort des plus sérieux. (*La Marine de France*, 9 décembre 1893.)

La machine volante Maxim. — L'aéroplane de M. Hiram S. Maxim est formé par un plan de

38 mètres de longueur sur 12 mètres de largeur constitué par une carcasse de tubes d'acier recouverts de soie. Une série de petits plans de construction similaire sont suspendus au-dessous de celui-ci et servent à assurer l'équilibre et la direction dans l'air sous un angle constant. La surface totale de ces plans est de 510 mètres carrés environ. La longueur totale de la machine est de 43^m50 y compris le gouvernail. Une partie des tubes qui sont en métal très mince servent de condenseur pour la vapeur. L'appareil pèse tout compris de 2.300 à 2.500 kilogr., et le moteur peut développer une force totale de 300 chevaux, dont 40 seulement seront nécessaires une fois l'appareil en marche. Les essais se font sur une voie de 4^m20 de large et 600 mètres de longueur; sur les premiers 150 mètres il y a deux voies superposées à 75 millimètres l'une au-dessus de l'autre afin de permettre de mesurer l'effort vertical qui se produit lorsque l'appareil se met en marche. (*Aeronautics*, novembre, 1893.)

AGRICULTURE ET VITICULTURE

Utilisation des marcs de pommes. — D'après M. L. Grandeau, les marcs de pommes à cidre peuvent être employés avec avantage, comme succédanés de fourrage, pour l'alimentation du bétail. Les marcs de cidre sont, en effet, deux fois plus riches en éléments azotés que les pulpes pressées et trois fois plus riches que ces dernières en matières amylacées, et ces dits marcs de pommes renferment beaucoup moins d'eau que les pulpes fraîches ou pressées. On peut donc utiliser avec avantage les résidus de la fabrication du cidre, associés à des quantités convenables de fourrage brut (paille ou son), et, au besoin, aux tourteaux de graines oléagineuses, pour augmenter le taux de matière azotée de la ration. Les animaux de l'espèce bovine montrent, en général, une grande appétence pour cet aliment, qu'on peut avec profit leur donner à la dose de 10 ou 12 kilogrammes (pour un poids vif de 400 à 500 kilogrammes), en mélange avec du fourrage sec et une petite quantité de tourteaux (1 à 4 kilogramme 500 grammes). Les marcs de pommes présentent cet inconvénient de s'altérer assez rapidement, comme tous les aliments très humides, du reste, lorsqu'on les abandonne au contact de l'air (*Journal d'agriculture pratique*, 14 décembre 1893).

Le greffage souterrain. — Un propriétaire de vignobles de l'Isère, M. Geneste, préconise pour la conservation des vignes attaquées par le phylloxera, la pratique du greffage souterrain des cepes, de façon à obtenir des racines nouvelles résistantes et à pr-

BREVETS D'INVENTION & CERTIFICATS D'ADDITION

DÉLIVRÉS DU 29 OCTOBRE AU 4 NOVEMBRE 1893

Pour répondre aux nombreuses demandes d'abonnés qui désirent avoir l'adresse des inventeurs dont les noms figurent dans la liste ci-dessous, ou tout au moins celle des agents qui les représentent, nous avons résolu d'indiquer par une abréviation le nom de l'ingénieur-conseil ou de l'agent en plaçant cette abréviation entre parenthèses immédiatement après le nom de l'inventeur. La liste de ces abréviations, avec le nom et l'adresse des agents, sera envoyée à toute personne qui nous en fera la demande, accompagnée d'un timbre de 10 centimes. De cette façon, nous évitons à nos abonnés des frais de correspondance en les mettant à même de s'adresser directement aux agents de brevets pour des renseignements qu'ils désirent. Quant aux inventeurs qui prennent eux-mêmes leurs brevets, nous mettrons leur adresse à la suite du nom.

Sous le titre de Bourse de Brevets nous donnons la nomenclature des Brevets à vendre avec les indications nécessaires pour que les personnes intéressées puissent se rendre compte de la valeur de ces Brevets et se mettre en rapport avec les inventeurs ou leurs représentants. La Bourse des Brevets paraît irrégulièrement.

I. — Agriculture.

231706. Poirier, à Caen. Brise-mottes.
231805. Beaucantin, à Rouen. Briques-bordures.
231744. Camus. (Ca). Minoterie.

II. — Hydraulique.

231724. Berthaud, à Lyon. Force motrice.
231809. Cairol, à Montpellier. Moteur.
216944. Ravelli, à Paris. Cert. d'add. Moteur continu.
231032. Peyrol, à Clermont-Ferrand. Cert. d'add. Robinet.

III. — Chemins de fer et Tramways.

231708. Kieffert, à Paris. Stopcur automatique.
231762. Lancaster et Proskey (Aj.). Traverses.
231845. Rollé (L.). Appareils pour éviter les accidents.
231740. Baudry et Mottet, à Paris. Chauffage.
231743. Kurth (S. M.). Tuyau.

IV. — Arts textiles.

231729. De Geyter, à Roubaix. Râtelier double.
231782. Puls, à Armentières. Humidificateur d'air.
231832. Faverjon (Au.). Broche bobinière.
231230. De Chardonnet (Aj.). Cert. d'add. Soie artificielle.
231725. Roche (L. R.). Préparation des tissus.
231813. Roumazeille, à Saint-Ouen. Gomme américaine.
231723. Biex-Duc (Pé.). Dents de peignes.

V. — Machines.

231764. Grangé, à Paris. Appareils de condensation.
231789. Farcot, à Saint-Ouen. Cert. d'add. Machines à vapeur.
231707. Klewitz (N.). Dissolution des incrustations.
231750. Inchauspé (M. R.). Indicateur régulateur.
231763. Thiery, à Meurchin. Amorçage des injecteurs.

232781. Sée, à Lille. Refroidissement des liquides.
231788. Grouvelle et H. Arquembourg (Car.). Purgateur automatique.
231721. Viostat (L. R.). Graisseur.
231753. Higbee (Bl.). Boulois.
231766. Noit Barnes (Le.). Diminution des frottements.
231773. Bellis et Morcom (Br.). Refroidissement des pompes.
231809. Vallet, à Fontainebleau. Embrayage.
231745. The Russell and Erwin Manufacturing Company (Ch.). Appareils à fabriquer les matières de filetage.
231759. Higbee (Bl.). Outils à couper les filets de vis.
226694. Lagrelle (Bl.). Cert. d'add. Machine à percer.
231792. Cnouet, à Paris. Tambours moteurs.
231817. Hookham (Br.). Tubes.
231814. Smethurst et Cie (M.). Application des mélanges combustibles.
204922. Grouvelle (Car.). Réglage de la pression.

VI. — Marine et Navigation.

231733. Martini (N.). Bateau démontable.
231765. Starnes (Lc.). Tubes d'é-tambot.
231801. Vogelsang (Bl.). Propulsion des navires.
231779. Viallet - Chabrand (Bl.). Bouée.
231784. Karl (N.). Soulier de natation.

VII. — Travaux de construction.

231761. Avenarius (Aj.). Pierres factices.
231786. Paraf-Javal (dame), à Paris. Descellement.
231824. Typlt (M. R.). Marbre artificiel.
231709. Herbet (De.). Tentés.
231730. Pétillat, à Vichy. Charpente métallique.
231732. Dessoliers, à Ténès. Cheminée chimagène.
231735. Chadborn (Br.). Ventilateurs.
231787. Cooper (S. I.). Capuchons des cheminées.

231825. Typlt (M. R.). Fabrication de pavés.
231833. Ferran, à Toulouse. Extincteur.
223778. Dandois, à Vincennes. Cert. d'add. Vitrail-vitrerie.
224768. Jumeau (Gu.). Cert. d'add. Reproduction de la peinture.
229900. Toubeur (Bl.). Cert. d'add. Extincteur d'incendie.

VIII. — Mines et Métallurgie.

231748. Andrews (M. R.). Traitement de la houille.
231749. Andrews (M. R.). Emmagasiner du charbon.
231770. Deschamps et Cie, à Paris. Perforateur.
228637. Schneider et Cie, à Paris. Cert. d'add. Cimentation des plaques de blindage.
231821. L'Electrolyse (Aj.). Cuivre électrolytique.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

231716. Roberts (Bl.). Réfrigérateurs.
231810. Monserisier frères, à Toulouse. Buffet-glacière.
231820. Horsey (Ba.). Fabrication des brosses.
231727. Steinberg, à Lyon. Appareil pour fixer les fenêtres.
231747. Filliol (S.). Fers roulés.
231808. Lavion (Aj.). Verrou.
231737. Reiche (W.). Montardier.
231726. Herr et Long, à Lyon. Pose des rideaux.
231822. Wihlitzhauser et Herr (M.R.) Banc d'étalage.

X. — Carrosserie.

231711. Philippe (Aa.). Voiture mécanique.
231714. Bouron (S.). Bandage élastique.
231745. Lespagnol (Bl.). Roulements des vélocipèdes.
231720. Viallon, à Lyon. Mono-guidé-velo.
231734. Brooks (Bl.). Bâties de selles.
231757. Fitter et Burley (Bl.). Res-sorts de lampes.
231775. Kitchen (B.). Caoutchoucs pneumatiques.

mettre de la sorte à nos vignes françaises de vivre malgré les ravages de l'insecte et la suppression de leurs racines anciennes. Grâce à ce procédé, affirme M. Geneste, en évitant d'être obligé d'arracher les vignes attaquées par le parasite, on économise 5 ou 6 récoltes, tout en conservant les qualités du vin, et en obtenant probablement davantage, par suite de l'alimentation supplémentaire de la plante due aux racines nouvelles. En somme, par la greffe souterraine, on doit pouvoir sauver toutes nos vignes du phylloxera : 1° en remplaçant les racines françaises menacées ou malades par des racines résistantes; 2° en remplaçant les racines américaines mal adaptées par d'autres mieux appropriées. D'une façon générale, du reste, affirme M. Geneste, pour la vigne et les autres plantes greffables, le procédé doit pouvoir offrir une application utile chaque fois qu'il y a pratiquement avantage au remplacement de racines insuffisantes, malades ou vieillies, par d'autres offrant de meilleures conditions physiologiques. (*Journal d'agriculture pratique*, 7 décembre 1893).

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE

Le tour du monde de Jupiter. — M. Eugène Antonvadi a pu tous dernièrement suivre la planète Jupiter durant une rotation entière, soit pendant 10 heures. Voici les conclusions de son observation prolongée : 1° Les pôles sont grisâtres; 2° Les bandes sont d'une couleur brune tirant au rouge cuivre; 3° Il y a plusieurs taches blanches allongées dans la calotte polaire sud, par -40° et -50° de latitude; 4° La bande tempérée sud n'est pas de même intensité dans toute son étendue; elle est même interrompue en certains endroits; 5° La tache rouge est excessivement pâle; elle est colorée en rose; ses régions centrales sont claires, ses bords plus sombres; elle est entourée d'une auréole blanchâtre; 6° La bande équatoriale sud est très large et double; sa composante sud s'affaiblit un peu avant la tache rouge, mais reprend sa teinte générale immédiatement après cette tache. Son bord boréal est parsemé de taches noires et échanuré par des taches blanches; 7° La zone équatoriale présente une structure floconneuse; elle est en effet composée de taches blanches. Elle est parcourue en certains endroits d'une bande étroite, marquant à peu près l'équateur, et se montre sillonnée par des lignes grises vaporeuses qui relient les taches sombres de la bande sud à celles de la bande nord; ces lignes s'étendent parfois jusqu'au milieu de la zone tropicale nord, pour relier les grosses taches de cette région à celle de l'hémisphère opposé; 8° La bande équatoriale nord est parsemée d'un très grand nombre de taches noires et blanches, et paraît former, à son détriment, les grosses taches de la région tropicale boréale; 9° La longue suite de taches sombres de la zone tropicale nord, prenant naissance de la bande équatoriale nord, va se terminer à la grosse tache noire de ces régions, laquelle suit la tache noire à 3 h. 20 m.; 10° La bande tempérée nord est sombre; 11° Il y a une autre bande très étroite un peu plus au nord; 12° Enfin, la calotte polaire boréale présente quelques traînées sombres et des taches blanchâtres. (*L'Astronomie*, décembre 1893).

CHEMINS DE FER

Les grandes vitesses sur les voies ferrées. — M. G. Sorel, étudiant les conditions auxquelles l'on pourra arriver à accroître, en de fortes proportions,

les vitesses des trains sur les voies ferrées, a observé que cette vitesse dépendait, dans une certaine mesure, de l'ensemble même du matériel roulant total circulant sur les rails. Dans l'état actuel des choses, en effet, les rails souffrent surtout du passage des roues de wagons à marchandises dont les bandages sont abîmés par les freins. L'exagération du dévers dans les courbes amène des perturbations énormes résultant des chocs des boudins des véhicules lourds traînés à petite vitesse. L'amélioration du matériel à marchandises est donc devenu urgent, si l'on veut continuer à augmenter les vitesses et si on veut surtout faire un pas notable en avant. Il y a là une question d'une haute importance qui a été beaucoup trop négligée jusqu'ici. On semble croire que pour réaliser les allures rapides, il suffit de perfectionner le matériel de grande vitesse; il faut aussi que les wagons puissent circuler sans détériorer les voies sur lesquelles passent les express (*Revue scientifique*, 9 décembre 1893).

Appareil Smith pour la mise sous pression des locomotives. — Avec les méthodes actuelles de chauffage des locomotives, il ne faut guère moins de trois heures pour mettre une machine sous pression. C'est là évidemment une grande perte de temps qu'il y aurait souvent intérêt à réduire au minimum. C'est le but de l'appareil Smith qui se compose essentiellement d'un pulvérisateur-brûleur à pétrole que l'on dispose dans le foyer de la locomotive. Le pétrole est fourni par un réservoir surélevé, l'air comprimé par un compresseur placé dans la remise de locomotives. Deux séries de tuyaux amènent le pétrole et l'air comprimé dans les diverses parties de la remise. Il suffit donc de raccorder le pulvérisateur à cette double canalisation, de placer à l'extrémité du brûleur un chiffon allumé et d'ouvrir les robinets de l'air et du pétrole. On peut, par ce procédé, obtenir en trente-cinq ou quarante minutes une pression suffisante pour la mise en marche de la machine. (*The Railway Engineer*, décembre 1893.)

CHEMIE ET PHYSIQUE

Sur la détermination de la chaleur spécifique des gaz aux températures élevées. — Dans cette étude, l'auteur, M. Gustave Stimpfl, établit que la loi d'accroissement, avec la température des chaleurs spécifiques des gaz permanents, donnée par MM. Mallard et Le Châtelier, s'applique également à la vapeur d'eau et à l'acide carbonique dont les chaleurs spécifiques croissent proportionnellement avec la température (*Deutsches, Polytechnisches Journal*, 1^{er} et 8 décembre 1893).

DIVERS

L'industrie de la noix de coco desséchée. — Les noix de coco qui servent beaucoup aujourd'hui en pâtisserie et pour la fabrication de l'huile arrivent de Ceylan à New-York dépouillées de leur enveloppe verte ou brou, et logées dans des mannes qui renferment environ une centaine de noix et pèsent environ 70 kilog. Leur prix varie entre 150 et 300 francs le mille. Nos dessins montrent les différentes opérations auxquelles la noix est soumise avant d'arriver à l'état de poudre sous lequel elle est livrée au commerce. La première opération consiste à casser au marteau l'enveloppe ligneuse extrêmement dure

231783. Berjot, à Paris. Cercles de pneumatiques.
 231785. Kading et Knauj (N.). Selle.
 231790. A. Fieux et C^{ie} (D.). Caoutchouc creux.
 231791. L'Allemand (Me.). Bandage pneumatique.
 231794. Bontemps (S.). Bandage.
 231795. Breguet, à Paris. Bicyclette.
 231804. Lloyd et Priest (J.). Bandages élastiques.
 231807. Küchen (D.). Roues.
 231814. Serre, à Limoges. Régulateur.
 231812. Picot, à Bordeaux. Tube.
 231816. Augereau (Aa.). Bandages.
 231819. Kandler (Aa.). Caoutchoucs.
 231712. Sarazin (Ba.). Fer à glace.
 231767. Haider (D.). Ferrure d'animaux.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

231789. Timmermans (D.). Freins.

XII. — Instruments de précision.

231722. Tièche-Grandjean, à Lyon. Boîte de montre.
 231744. Wiseman (Aa.). Pendules.
 231725. Lipmann, à Besançon. Cert. d'add. Remontoir.
 231798. Oudin (Ch.). Générateur d'ozone.
 231823. Levy et C^{ie} (M. R.). Présentation automatique d'images.
 231845. Jacobson (M. R.). Cert. d'add. Miroirs.
 231742. Schultz (G.). Introduction des médicaments dans les plaies.
 231828. Schultz (Bl.). Bouchage.
 231756. Finkelstein (Bl.). Horloge.
 231740. Mac Evoy (S. M.). Boîtes d'accouplement.
 231753. C^{ie} de Fives-Lille (T.). Machines-dynamos.
 231826. Wiese et Kennedy (M. R.). Régulateurs.
 231829. Société Maschinenfabrik Oerlikon (Bl.). Moteurs.
 217757. Société des anciens établissements Cail (T.). Cert. d'add. Alternateur.
 225395. Société des ateliers de construction Oerlikon (Bl.). Cert. d'add. Moteur.

I. — Agriculture.

97103. Sénéchal, à Lisieux. Cert. d'add. Avulseur.
 231927. Ducos (G.). Pompe.
 231844. Gutjahr et C^{ie} (Aa.). Sasseurs.
 231852. Prokupek (A. G.). Sasseurs.
 231896. Mathias et Hitzelberger, à Paris. Presse-pleuse.
 229985. Fraisse et Ribas, à Montpellier. Cert. d'add. Pain Alcornat.

II. — Hydraulique.

231851. Trost (Gu.). Avertisseur de gelée.
 231949. Rolens (Aa.). Appareil à vider les récipients.

231818. Crompton et Dowsing, à Paris. Chauffage par l'électricité.
 231831. Schuckert et C^{ie}, à Lille. Lanterne.

XIII. — Céramique.

231780. Bigot (Aj.). Couleurs céramiques.
 231830. Villette (Ch.). Polissage du verre.
 226581. Leuchs (Le). Cert. d'add. Emaux.
 230948. Havaux (C.). Cert. d'add. Finissage des verres.

XIV. — Arts chimiques.

229814. Chevallot et Roussel, à Nanterre. Cert. d'add. Alun basique de chrome.
 231800. Badische Anilin et Soda-Fabrik (Bl.). Colorants.
 231628. Actien-Gesellschaft für Anilin Fabrikation (Ch.). Cert. d'add. Matières colorantes.
 231774. Beck (Ch.). Laque luisante.
 230868. Hutchison (Br.). Cert. d'add. Gutta-percha.
 231793. Drot-t (T.). Turbinage.
 230713. Brenez (T.). Cert. d'add. Refonte des sucres.
 230939. Pellegrini. Cert. d'add. Sucre cristallisable.
 231778. Bardili (B.). Bière champagne.
 231748. Tommasi (Ch.). Rectification des alcools.
 231731. Simian, à Mustapha-Belcourt. Réfrigérant.
 231769. Tschurtschenthaler (Boe.). Fermeture pour récipients.

XV. — Eclairage et Chauffage.

231738. Dubois, à Paris. Lampe.
 231777. Daniek (B.). Allumage des lampes.
 231743. Natanson (Aa.). Fermeture pour poêles.
 231796. Elpich (Br.). Appareils de chauffage.
 231797. Stassin (Ch.). Calorifère.
 231803. Gedye et Daw (M. R.). Allume-feu.
 231834. Favre, à Nantes. Application des briquettes.

XVI. — Habillement.

231736. Mitaine (Ma.). Chemise.
 231739. Séreaudie (T.). Machine à enfiler les perles.
 231768. Bonne et Kennedy (S. I.). Attache métallique.
 231776. L'obolti (B.). Baleines.
 231806. Pfénning (Bl.). Fermeture pour gants.
 215260. Grillon (Aa.). Cert. d'add. Fleurs artificielles.
 231774. Leduc (Ma.). Couvertures.
 231728. Lager et C^{ie}, à Villeurbanne. Corset.
 231749. Waggett (Ch.). Attache pour chaussures.

XVII. — Arts industriels.

231734. Mac Carter et Starrett (Br.). Appareil pour fixer les surfaces d'impression.
 231755. De Eicken (Bl.). Plaques pour glaçage.
 231772. Mackenstein (A. G.). Accrochage du soufflet dans les chambres photographiques.
 226663. De Vlaminck (Ch.). Cert. d'add. Météoraphone.

XVIII. — Papeterie.

231799. Adam (Bl.). Fabrication de la pâte des brins de bois.
 231746. Kammerer (Ch.). Compteur.
 231751. Janka (M. R.). Plume à réservoir.
 231752. Mac Menzmin (A. G.). Taille-crayons.
 231760. Travis (Bl.). Machine à monnaie.
 223349. Guérin (Bl.). Cert. d'add. Agrafe-encrter.

XX. — Articles de Paris et petites industries.

231717. The Detector Patent Safety Postal Box Syndicate Limited (Br.). Boîtes.
 231827. Petit (Bl.). Carcasses de couronnes.
 229433. Ellery, à Marseille. Cert. d'add. Courroie.

BREVETS DÉLIVRÉS DU 5 AU 11 NOVEMBRE 1893

I. — Agriculture.

97103. Sénéchal, à Lisieux. Cert. d'add. Avulseur.
 231927. Ducos (G.). Pompe.
 231844. Gutjahr et C^{ie} (Aa.). Sasseurs.
 231852. Prokupek (A. G.). Sasseurs.
 231896. Mathias et Hitzelberger, à Paris. Presse-pleuse.
 229985. Fraisse et Ribas, à Montpellier. Cert. d'add. Pain Alcornat.

II. — Hydraulique.

231851. Trost (Gu.). Avertisseur de gelée.
 231949. Rolens (Aa.). Appareil à vider les récipients.

231933. Dandrieux, à Paris. Appareil giratoire.
 225284. Delœuvre et Bouleux, à Paris. Cert. d'add. Robinet-clapet.
 228238. Monier, à La Dargoire. Cert. d'add. Elévation des eaux.
 230099. Derichs (D.). Cert. d'add. Compteur à liquides.

III. — Chemins de fer et Tramways.

231870. Gellerat, à Paris. Pédale électrique.
 231994. Suchon, à Marseille. Chariot.
 226406. Servais, à Paris. Cert. d'add. Avertisseur.

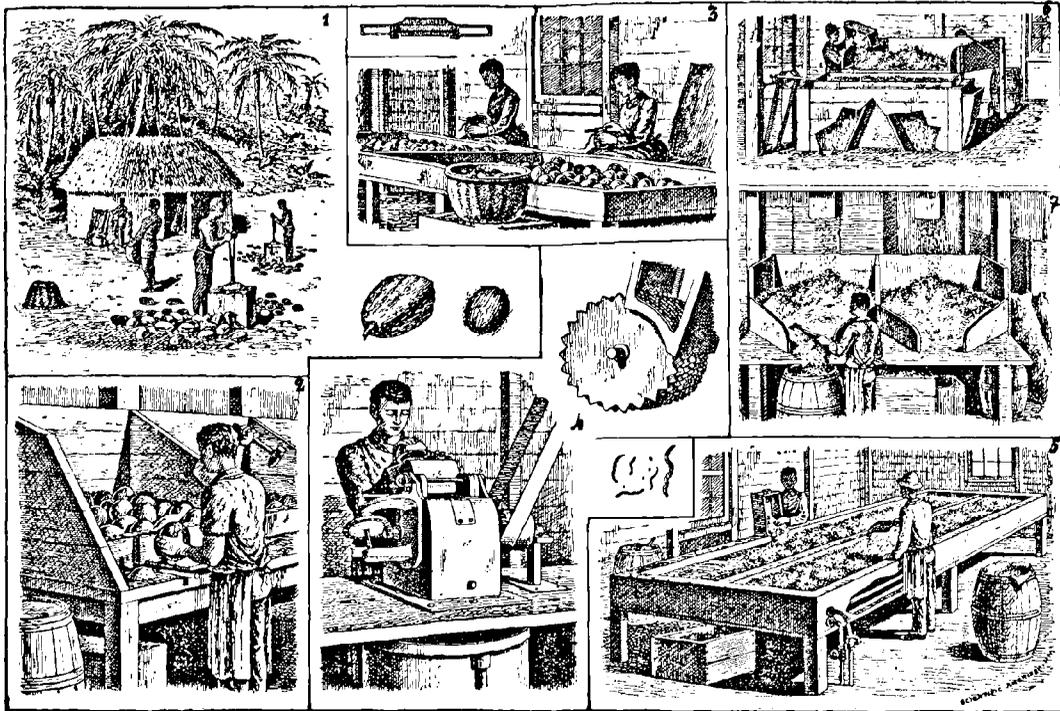
227300. Gellerat, à Paris. Cert. d'add. Sonnerie électrique.
 231988. Hamer et Wilkinson (Me.). Attelage des wagons.
 226808. C^{ie} de Fives-Lille (T.). Cert. d'add. Freinage des trains.
 231886. Büssing (J.). Sabot d'enrayage.

IV. — Arts textiles.

231867. Obermaier (B.). Appareil pour teindre.
 231931. Rumpf (Dobler). Tissus crépés.
 231945. Lamblin, à Lille. Extension pour rouleaux d'ensouple.
 231993. Grosjean, au Thillot. Renforcement des cuirs.
 231876. Lecocq (Bl.). Métier à passementerie.

qui contient l'amande. Celle-ci s'ouvre du même coup et laisse s'écouler le liquide blanchâtre que l'on désigne sous le nom de lait. L'amande est ensuite passée aux épilucheuses qui enlèvent l'enveloppe brune qui la recouvre; de là elle passe à la machine à râper dont la figure 4 montre suffisamment la construction pour qu'il soit inutile d'insister sur sa description. La poudre rapée est jetée dans des cuves en tôle galvanisée (fig. 5.) de 6 mètres de long sur 1 mètre de large, chauffées en dessous par deux rangées de tuyaux de vapeur disposés dans le sens de la longueur des tables. Chaque cuve reçoit environ 30 kilogrammes d'amandes rapées auxquels on ajoute 10 à 12 kilogrammes de sucre en poudre. On remue constamment pour obtenir un mélange intime. Lorsque la dessiccation est complète on fait

100 chevaux. La salle des machines comprend deux machines à vapeur Boulet, du type Compound vertical, à échappement direct, donnant chacune en marche normale, avec 6 atmosphères de pression une puissance de 40 chevaux à la vitesse angulaire de 260 tours par minute, puissance pouvant être élevée à 50 chevaux avec 8 atmosphères. La vapeur est fournie à ces machines par 4 générateurs Paxman. L'eau pour les générateurs est empruntée à la canalisation de la ville. Elle est prise dans le réservoir par des pompes alimentaires Worthington et un injecteur Giffard. Chaque moteur à vapeur actionne deux dynamos Gramme en dérivation, type supérieur modifié, avec inducteur en acier coulé, donnant chacune, à 1400 tours par minute, 130 volts et 90 ampères en marche normale. Dans une salle



L'industrie de la noix de coco desséchée : 1 Ecosage à Ceylan; 2 Cassage de la noix; 3 Enlèvement de l'enveloppe intérieure; 4 Râpage; 5 Dessiccation; 6 Tamisage; 7 Mise en barils.

passer la poudre sur des tamis (fig. 6) qui arrêtent les morceaux incomplètement râpés; la poudre fine vient s'amonceler sur des tables (fig. 7) d'où, au moyen de raclettes, on la fait tomber dans les barils qui servent à l'expédition. Quinze ouvriers suffisent pour une production de vingt à vingt-cinq barils par jour. La force motrice nécessaire pour le fonctionnement des divers appareils est de vingt à vingt-cinq chevaux. (*Scientific American*, 9 décembre 1893.)

ÉLECTRICITÉ

L'éclairage électrique à Dieppe. — L'on vient d'installer récemment à Dieppe une usine centrale d'électricité pour les besoins de l'éclairage particulier et public. Cette usine est située près l'entrée du port, en face le Pollet; sa force de production actuelle, qui pourra facilement être doublée, est de

contiguë à celle des machines, sont installées deux batteries d'accumulateurs du système Verdun, comptant chacune 141 éléments, à 33 kilogrammes de plaques par élément, et présentant une capacité de 250 ampères-heures. Le tableau de distribution se trouve dans la salle des machines qui sont reliées au dit tableau de façon à pouvoir marcher en tension. La distribution est à 3 fils avec 200 volts entre les fils extrêmes. Le voltage aux bornes des accumulateurs peut être connu au tableau de distribution par l'intermédiaire des voltmètres qui servent aux dynamos. Dans le bureau voisin de la salle des accumulateurs se trouve un tableau indiquant la consommation totale de l'usine. Deux ampèremètres enregistreurs Richard de 200 ampères donnent le débit sur les deux fils extrêmes. Deux voltmètres donnent la différence de potentiel entre chacun des fils extrêmes et le fil commun. Les trop grandes variations de voltage sont accusées par deux avertisseurs à sonnerie et grelot. Enfin, un dernier appareil permet de prendre le voltage aux bornes des accumula-

231683. Moreau frères (Aa.). Cert. d'add. Ganses.
231838. François (Bl.). Tulle perlé.

V. — Machines.

227389. Farcot, à Paris. Cert. d'add. Machines à vapeur.
231872. Hook (Aa.). Préservatif pour chaudières à vapeur.
231914. Cosby, Proskauer et Sirausa (M. R.). Foyers de chaudières.
231929. Miot, à Paris. Réchauffeur vaporisateur.
231952. Badère (Bl.). Chaudière tubulaire.
220963. Bohler, à Paris. Cert. d'add. Injecteurs.
228165. Bonicard (Aj.). Cert. d'add. Générateur réchauffeur.
231871. Grimme et C^{ie}, à Paris. Clquet.
231875. Cleathero, à Paris. Clés à boulons.
231878. Westebbe (Bl.). Compteur pour étampes, etc.
231885. Font et C^{ie} (G.). Graisseur.
231897. Gondin, à Paris. Poule en fer.
231926. Schultz (N.). Mécanisme d'arrêt.
231981. Bagshawe frères, à Paris. Chaîne à maillons.
228884. Gil (Bl.). Cert. d'add. Pailier.
231969. Daniel (Aa.). Machines à percer.
231917. Anderson et Blackhall (Ch.). Machines à gaufrer.
231960. Lloyd (Aj.). Machines pour fabriquer les tissus.
231961. Société Actien-Gesellschaft für Cartonagen Industrie (Aj.). Cartons pour boîtes.
231975. Renotte (Aj.). Jonction des cordes.
209311. Enfer (Aa.). Cert. d'add. Four.
223344. Patureau (Di.). Cert. d'add. Boîtes en carton.
231818. Justice (Me.). Cries.
231918. Gombert (Ch.). Moteur à poids.
230162. Lamena, à Panillac. Cert. d'add. Machine à vapeur.
231913. Brooks (Br.). Machine à talons.

VI. — Marine et Navigation.

231970. Kunneth (Bl.). Canots.
231837. Langen, à Marseille. Appareil à régler le gouvernail.

VII. — Travaux de construction.

231910. Sardemann (M. R.). Pierres armées de pointes.
225320. Thomanu, à Lyon. Cert. d'add. Presse.
231936. Perkins (Ch.). Réparations du pavage.
231874. Schmelz et C^{ie} (T.). Dalles creuses.
231916. Laustru, à Paris. Réservoir de chasse à siphon.
231928. Perrinon, à Asnières. Nouvelles capes.
231934. Pilgram (J.). Fermeture pour fenêtres.
231946. Pateu, à Besançon. Crochets à talon.
231971. Malsburg (Bl.). Plafonds combustibles.

231974. Maynard (F.). Peinture décorative.
227791. Fischer (L. R.). Cert. d'add. Ardoise artificielle.

VIII. — Mines et Métallurgie

231881. Ludovici (Ch.). Cage de transport.
231842. Stutley (M. R.). Moules de fonderies.
231889. De Témar et dame de Témar, à Foix. Epuration des métaux.
231930. Hénon Antonetti (Ca.). Machine à mouler.
231986. Schulte (Bl.). Crampon fendu.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

231841. Guitard, à Paris. Panier à bouteilles.
231853. Schulz et Mellinghoff (N.). Fermoir.
231865. Grimiaux, à Felleries. Robinet.
231894. Landois, à Paris. Rôtissoire.
231898. Krupkat (N.). Bouteille.
231920. Krohn (Bl.). Pince porte-habit.
231948. Leal (Fa.). Balais.
199537. Reeb (T.). Cert. d'add. Brevet.
229099. Mang (Aj.). Cert. d'add. Supports d'abat-jour.
231877. Düsseldorf Eisen et Drahtindustrie (Bl.). Roncée métallique.
231909. Sardemann (M. R.). Tissu métallique.
231985. Jones (F.). Serrures.
231808. Lavion (Aj.). Cert. d'add. Verrou.
231845. Delhos (T.). Matériel pour cantines.
231984. Hansen (T.). Balance-éventail.

X. — Carrosserie.

231835. Rockliffe et Goldman (A. G.). Bandages pneumatiques.
231840. Aurenque, à Paris. Armature des roues.
231849. Howarth (Me.). Bandages pneumatiques.
231857. Edant (Ch.). Vélocipèdes.
231866. Lejeune, à Paris. Jante.
231868. Aucoc et Darracq, à Paris. Clavetage des manivelles.
231869. Aucoc et Darracq, à Paris. Roue de vélocipèdes.
231888. Musso, à Nice. Apprêt.
231903. Von Kvassay (Aj.). Propulsion des voitures.
231924. Moore (Bl.). Tissu tubulaire.
231922. Moore (Bl.). Tissus tubulaires.
231947. Bouvet, aux Andelys. Manivelles à levier.
231950. Aubry (C.). Bandages pneumatiques.
231955. Muehlberg (Ch.). Couverte de voiture.
231962. Aucoc et Darracq, à Paris. Chaîne de vélocipèdes.
231967. Tarver (Gu.). Roues de vélocipèdes.
231972. Craven, à Paris. Bandages pneumatiques.
231996. Clary, à Egletons. Portepatin.

202647. Lacave, à Bourges. Cert. d'add. Parapluie-caban.
223683. Grandjean (M.). Cert. d'add. Vitesse des bicyclettes.
227162. Simoulin (W.). Cert. d'add. Selles.
227357. Clément (Aj.). Cert. d'add. Marche-pied.
229612. Vincent (Ch.). Cert. d'add. Roues de vélocipèdes.
231989. Meyer (Aj.). Selle.
231856. Poupard (Ch.). Fers pour chevaux.
231864. Cousin, à Condé. Ferrure à glace.
224836. Grandsire et Braun (F.). Cert. d'add. Fer à cheval.
231982. Klæge (Aa.). Compteur-contrôleur.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

231904. Vaffenfabrik Mauser (Ba.). Magasin pour armes.
231966. Deutsche Metallpatronenfabrik (Gu.). Mesure de la pression des gaz.
223439. Griffiths et Woodgate (T.). Cert. d'add. Armes à feu.
231861. Clark (L. R.). Exploseur.
231979. Putz (Le.). Sac pour transport.

XII. — Instruments de précision.

231891. Toubat, à Toulouse. Horloge.
231906. Raudall (T.). Appareil à reproduire les sons articulés.
231919. Kœbler (Bl.). Garniture de lunettes.
231942. Kremer (F.). Photomètre.
223305. Duboscq, à Bordeaux. Cert. d'add. Colorimètre.
231882. Rauzerot (Ch.). Dentiers artificiels.
231884. Dehaitre (F.). Appareil pour bains.
231939. Brenot (Ch.). Garniture pour pistons de seringues.
231963. Regnard, à Auxerre. Appareil de gymnastique.
231987. Lartigue, à Paris. Ceinture abdominale.
221651. Geneste, Herscher et C^{ie} (De.). Cert. d'add. Appareils à désinfection.
231998. Gergacsevico, à Paris. Téléphone.
231836. Lacheret, à Marck. Distributeur.
215099. Lemarié, à Douains. Cert. d'add. Distributeur.
231914. Ryan (Br.). Générateurs.
231933. C^{ie} de Fives-Lille (T.). Démarrage.
231938. Krieger (Ch.). Machine dynamo-électrique.
224171. Schlesinger (M.). Cert. d'add. Liquide pour dépoliriser.
231846. Crompton et Dowsing (Br.). Isolation.
231880. Raworth (Br.). Coupe-circuits.
231902. Chaplet (C.). Four électrique.
231925. Erben (N.). Compteur d'électricité.
231935. Dreyfus et Roche, à Paris. Appareil de décompte.
231941. Schleyder (Me.). Lampes à arc.
231957. Soleau (Ch.). Conducteurs électriques.

teurs de six en six, dispositif qui permet de connaître sans peine, en un point donné, l'état de la batterie. L'usine actuelle peut alimenter 1200 à 1300 lampes de 10 bougies. Le prix de l'hectowatt-heure est de 1 fr. 20 (*La Lumière électrique*, 2 décembre 1893).

Nouveau genre de contact électrique. —

Dans une communication à l'Association des ingénieurs électriciens américains, MM. Bedell, Miller et Wagner décrivent un nouveau genre de contact qu'ils ont imaginé et employé dans une série d'études sur les transformateurs. Il s'agissait de relier momentanément un voltmètre au circuit du transformateur en des points différents. L'appareil consiste en un disque monté sur un axe relié à l'arbre de la dynamo. Une aiguille faisant saillie sur l'une des faces du disque constitue l'une des électrodes, l'autre étant formé par un mince jet d'eau provenant d'un ajutage complètement isolé du reste de l'appareil. L'eau est fournie par un réservoir surélevé relié par un tube en caoutchouc à l'ajutage, lequel est monté sur un disque mobile autour d'un axe. L'aiguille coupe le jet à la sortie de l'ajutage avant qu'il n'ait pu se diviser, ce qui assure le contact. Il est bon, toutefois, d'ajouter à l'eau un peu de sel, car l'eau pure conduit mal et l'eau acidulée rongerait l'aiguille. Les inventeurs assurent que ce système est bien supérieur à tous les dispositifs mécaniques employés jusqu'à ce jour, pour obtenir un contact parfait et facile à établir. (*The Engineer*, 1^{er} décembre 1893.)

MARINE

Le lancement du cuirassé le « Jauréguiberry ». — Le 27 octobre dernier, a été mis à l'eau à Toulon le cuirassé le *Jauréguiberry*. Ce nouveau cuirassé, une fois armé complètement, déplacera 11,818 tonneaux. Ses principales dimensions sont les suivantes : longueur entre perpendiculaires, 108^m50; largeur maximum hors cuirasse, 22,45; creux au pont des gaillards, 14^m63. Les formes générales de la carène ont été étudiées en vue d'obtenir la meilleure utilisation de l'appareil moteur. Celui-ci, qui a été calculé pour imprimer au vaisseau une vitesse de 17 nœuds en tirage naturel et avec une puissance de 13.000 chevaux, se compose de deux machines verticales, à pilon et à triple expansion, actionnant chacune une hélice en bronze mangouésée de 5^m80 de diamètre environ. La vapeur leur sera fournie par 24 corps de chaudière, du système d'Allert et Lagrafel, timbrée à 15 kilogrammes. Au tirage forcé, les deux machines pourront développer 14.500 chevaux et donner une vitesse de 17 nœuds et demi. L'artillerie du *Jauréguiberry* se composera de 4 gros canons placés chacun dans une coupole cuirassée. Dans les intervalles du losange formé par ces quatre tourelles principales sont disposées, en échelon, quatre tourelles formées renfermant chacune 2 canons à tir rapide de 14 centimètres. Quant à l'artillerie légère, elle se composera de 4 canons de 65 millimètres à tir rapide; 12 canons de 47 millimètres à tir rapide; 8 canons-revolvers de 37 millimètres, répartis sur les passerelles et dans les hunes. Six tubes lance-torpilles, dont deux sous-marins, complètent cet armement. Pour la protection du navire, elle est constituée par une ceinture cuirassée allant de bout en bout à la flottaison et ayant 45 centimètres d'épaisseur. Au-dessus une ceinture plus mince protège, sur toute sa hauteur, l'entrepont placé immédiatement au-dessus du pont cuirassé. Ce dernier, cuirassé à 100 millimètres, est complété par un pare-

éclat. Enfin, les tourelles ont, en outre de leurs carapaces proprement dites, leurs passages de munitions très fortement protégés par des tubes cuirassés descendant jusqu'au pont cuirassé. Le *Jauréguiberry* a été mis à l'eau au moyen de la méthode de lancement dite du *berceau sur roustures*. L'opération du lancement s'est effectuée exactement en vingt minutes. (*Le Génie Civil*, 2 décembre 1893.)

MÉCANIQUE

Affutage des limes au sable. — Un perfectionnement intéressant vient d'être apporté à la fabrication des limes, par MM. Durlach frères, à Nancy. Ce perfectionnement consiste à affuter les limes à l'aide d'un jet de sable. Dans ce procédé, un courant de sable humecté, très fin, à l'état de boue fluide, dont la direction forme un angle déterminé avec la face de la lime, est lancé avec une grande force par des jets de vapeur contre le dos des dents, ce qui a pour effet d'enlever les ébarbures ou copeaux laissés par le ciseau et de rendre les arêtes aiguës et incisives. Les limes ainsi traitées enlèvent rapidement le métal, sont plus faciles à manier et durent beaucoup plus longtemps que les autres. La supériorité de ces limes est due au surcroît d'activité obtenu par le perfectionnement de la forme de leurs dents. Quant à leur emploi, il convient de limer doucement pour commencer. (*L'Industrie*, 3 décembre 1893.)

Les chaudières à vapeur fixes et la soufflerie sous grille. — La soufflerie sous grille à l'aide de ventilateurs fixes présente souvent dans la pratique de très réels avantages. D'après M. Léon Guidet, voici quels sont les principaux bénéfices de l'usage de cette pratique. 1° La puissance de vaporisation est visiblement augmentée, ce qui est précieux pour l'industriel dont les chaudières deviennent souvent insuffisantes, par suite de l'accroissement constant de l'outillage mécanique; 2° la soufflerie sous grille permet de brûler toutes les qualités de charbons gras ou maigres, fins ou gros; les plus pauvres sont les plus économiques, quand on est obligé de produire le maximum de vapeur; 3° le chauffeur qui dispose d'une soufflerie sous grille est maître de son feu, et de la régularité de la pression; il augmente ou réduit, selon le cas l'énergie de la soufflerie à l'aide des registres qu'il a sous la main; et malgré ces variations, la pression de l'air insufflé ne dépasse jamais un maximum réglé d'avance par une soupape de sûreté posée sur la canalisation d'air; 4° la conduite du feu avec soufflerie, ou sans soufflerie, est soumise aux mêmes règles et aux mêmes exigences. La couche de charbon doit être régulière sur la grille, et plus ou moins épaisse suivant sa nature. S'il en est autrement par la faute du chauffeur, c'est mauvais dans les deux cas. Le dégrassage du feu est plus facile dans le premier cas, la soufflerie empêchant le collage du mâchefer sur les barreaux, 5° Enfin, la soufflerie sous grille n'ajoute aucun organe nouveau à la chaudière, pas plus qu'au fourneau ni au cendrier; on peut l'utiliser ou la supprimer à tout instant de la journée, sans inconvénient d'aucune sorte, et sans être nullement gêné. La seule prescription à observer dans une usine qui possède plusieurs chaudières, c'est de ne jamais souffler sous la grille d'une chaudière au repos (*Bulletin technologique*, décembre 1893).

Les machines à faire les ouvrages au crochet. — Les machines à coudre pour ouvrages de fantaisie peuvent se classer en deux grandes catégories. A la première appartiennent les machines

231958. De Changy fils et Depoux (A. G.). Filaments pour lampes électriques.
 231978. Steuer (N.). Fils à incandescence.
 231997. Maret, à Paris. Régulateur d'arc.
 203294. Féry, à Paris. Cert. d'add. Conjoncteurs disjoncteurs.
 201659. Sauzier, Harlé et C^{ie} (S. M.). Cert. d'add. Eclairage électrique.

XIII. — Céramique.

231915. Murray et Macintyre (Be.). Fours à poterie.
 229877. Garchey et Hirsch (Aj.). Cert. d'add. Marbres factices.

XIV. — Arts chimiques.

231839. Cuisine (Car.). Extraction du soufre.
 231847. Vogt et Scott (Br.). Chlore.
 231839. Mayer (Bl.). Combinaisons du fluorure d'ammonium avec des sulfates alcalins.
 231895. Martin, à Asnières. Soude caustique.
 231954. Sinding-Larsen (Ch.). Composition des sels.
 231983. Pilon et Buffet (Aa.). Alumine.
 218373. Moison, à Mouy. Cert. d'add. Séparation du carbonate de chaux.
 230239. Gaillot (Aa.). Cert. d'add. Epuration des eaux.
 231976. Actien-Gesellschaft für anilin Fabrikation (Ch.). Matières colorantes.
 192807. C^{ie} Parisienne de couleurs d'aniline (Aj.). Cert. d'add. Matières colorantes.
 223450. Farbenfabriken vorm. Fried. Bayer et Co, à Paris. Cert. d'add. Matières colorantes.
 231883. Raymond (Ch.). Vulcanisation du caoutchouc.
 231890. Vielle, à Léon. Alambic.
 231990. Totin (Aj.). Fabrication de colle.
 208160. Drost et Schülz (T.). Cert. d'add. Production du sucre.
 231838. Barth, à Paris. Tourailles à malt.

231879. Société du Filtre Chamberland (Br.). Stérilisation des bières.
 231892. Ferrier, à St-Etienne. Elevateur.
 231932. Jasper (Du.). Colorant bou-blonné.
 231903. Garolla (M. R.). Machine à égrapper le raisin.
 231905. The Cereal Machine Co (T.). Fabrication de produits alimentaires.
 231973. Barau et Lemauf (B.). Tour-niquet.
 231977. Lacomme et Delmas, à Toulouse. Alimentation des animaux.
 231995. Planès, à Périgueux. Boite à conserves.
 228762. Maris (Ch.). Cert. d'add. Aliments pour la nourriture.

XV. — Eclairage et Chauffage.

231936. Grandon (Ch.). Fumivore.
 231965. Collen, à Paris. Elevateur.
 231992. Franceschi et Viguiard, (Ch.). Allumeur.
 231843. Rado et Derval, à Paris. Four.
 231887. W. her (C.). Fabrication du gaz.
 231937. Costes (Ch.). Brûleur à gaz.
 214690. Pinçon, à Paris. Cert. d'add. Fourneau à gaz.
 228863. Kolle (Bl.). Cert. d'add. Fourneau de cuisine.
 229341. Delahaye et Boutillie (Ch.). Cert. d'add. Indicateur des fuites.
 231893. Möhring (D.). Barreau de grille.
 231924. Pourrier fils, à St-Denis. Appareil à désinfecter le gaz.
 231964. Caddy (Ma.). Foyers.

XVI. — Habillement.

231860. Martin (L. R.). Couverture de buscs.
 231862. Cavayé, à Toulouse. Relève-pantalon.
 231907. Cole (M. R.). Baleine pour corsets.

231923. Richter (Bl.). Fixe-crayate.
 215646. Sohnholz (Bl.). Cert. d'add. Fermeture des boutons.
 231854. Trabert (N.). Poignées de canne.
 231900. Grosch et Wenz (Gu.). Chaussures.
 231901. David (Bo.). Chaussure.

XVII. — Arts industriels.

231968. Lonsiaux et Lievrard, à Paris. Viseur.
 231980. Vanier. Chambre noire.
 231092. Garceau (Bl.). Cert. d'add. Photochronographe.
 231944. Bonnet, à Saint-Etienne. Instrument de musique.
 199549. Masson, à Paris. Cert. d'add. Multiplicité des voix.

XVIII. — Papeterie.

231940. Torrance et Howell, à Paris. Filtres.
 231991. Strobach (Ch.). Dispositif pour amener la pâte à papier sous le cylindre.
 231863. Christian, à Toulouse. Peinture.
 231899. Grant (Gu.). Machines à écrire.
 231912. David (De.). Calendriers.
 231951. Sack (S. L.). Porte-plume.
 225085. Strauss (Aa.). Cert. d'add. Reliure.

XIX. — Cuirs et Peaux, Tannerie, Mégisserie, Corroirie.

231855. Trenkmann (Aj.). Machine à teindre.

XX. — Articles de Paris et Petites industries.

231959. Boyton (Aj.). Voies ferrées.
 223332. Robert, à Montauban. Cert. d'add. Montre écolière.
 231850. Kronenberg (B.). Portemonnaie.
 231873. Kahrs (Aa.). Pots à colle.
 231943. Rochu (Bl.). Couronnes mortuaires.
 223438. Nuéjous, à Bordeaux. Cert. d'add. Fermeture des caisses.

BIBLIOGRAPHIE

Outre les renseignements pratiques qu'il contient chaque année, l'Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1894 renferme des articles dus aux savants les plus illustres sur les Monnaies, la Statistique, la Géographie, la Minéralogie, etc., enfin les Notices suivantes : *La Lumière et l'Électricité, d'après Maxwell et Hertz*, par M. POINCARÉ. — *L'Origine et l'emploi de la boussole marine appelée aujourd'hui compas*, par le contre-amiral FLEURIAS. — *Quatre jours d'observation au sommet du mont Blanc*, par M. J. JANSSEN. — *Discours prononcés aux funérailles de l'amiral Paris*, par MM. FAYE, BOUQUET de LA GRUYE et le contre-amiral FLEURIAS. — *Discours prononcés à l'inauguration de la statue d'Arago*, par MM. TISSERAND, CORNU, MOCHEZ. In-18 de v-886 pages, avec 2 cartes magnétiques. (Paris, Gauthier-Villars et fils, 1 fr. 50.)

L'éditeur Félix Alcan vient de faire paraître dans la Bibliothèque scientifique internationale, que dirige M. Em. Aglave, *les Emules de Darwin*, par A. DE QUATREFAGES, de l'Institut, avec notes et préface par MM. EDM. PERRIER et HAMY, membres de l'Institut et professeurs au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Cet ouvrage de M. de Quatrefages est le couronnement de la carrière d'un des plus grands naturalistes de notre époque, et le sujet qu'il traite, le mouvement darwinien, est le plus important des sciences naturelles.

M. de Quatrefages qui, depuis longtemps, s'était fait l'historien de cette grande école à laquelle il n'appartenait pas lui-

même, était peut-être ainsi mieux placé pour marquer le rôle de chacun, depuis Huxley et Wallace jusqu'à Heckel et Naudin, dans cette grande rénovation des sciences naturelles qui caractérise la fin du XIX^e siècle et dont Darwin a été le centre.

Rappelons que M. de Quatrefages avait déjà publié, dans la même collection, deux autres ouvrages qui forment comme la préface de celui-ci : l'un consacré aux *Précurseurs de Darwin*; l'autre, intitulé *L'Espèce humaine*, est un résumé de toutes les théories de l'anthropologie contemporaine.

Les Contre-types ou les copies de clichés, par M. BALAGNY, chez MM. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins., Prix : 1 fr. 25.

Ce petit livre mérite toute l'attention des amateurs. En effet, le photographe a presque toujours un intérêt de premier ordre à avoir une copie de son cliché afin de conserver l'original à l'abri de tout accident. Il peut aussi désirer obtenir une copie retournée pour un tirage aux encres grasses, mais il ne connaît pas ou il a oublié les moyens d'obtenir ces contre-types ou ces copies de clichés. Ces procédés, M. Balagny les explique dans sa brochure. Dans ce nouveau travail, l'auteur indique fort clairement les trois procédés en usage : contre-type par surexposition, contre-types par contact, contre-types directs.

L'exposé est très clair et l'amateur pourra suivre aveuglément les instructions données par M. Balagny; il verra la succès couronner plus rapidement ses travaux qu'avec toute autre méthode.

à broder; la deuxième comprend les machines à décorer ou à festonner les bordures d'étoffes. L'article est consacré spécialement à la description de celles des machines de la deuxième catégorie qui font la décoration des étoffes au crochet, notamment de la machine de Merow, celle d'Osis, de Biernatzki et C^{ie}, de Morley, de Müller et Zschille et celle de Munsing. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 1^{er} et 8 décembre 1893.)

Les nouvelles machines et outils à travailler le bois (Suite). — La fin de cette étude est consacrée à la description de la machine à faire les rainures et languettes pour parquets de Muggli; de la machine de Stubenrauch à faire les tenons et les mortaises; de la fendeuse des frères Israël, pour la fabrication des pointes en bois; de la machine à cintrer les joints de Metz et C^{ie}; des machines pour la fabrication des allumettes et boîtes à allumettes, de Lagneau, de Meyssner fils, de Borg, de Winckler, de Schnabel; du rabot Zurin; de celui de Hablitzel, de Grolinsund, de Hülbeling, de Poppitz; de la râpe Sedlak; de la filière Müller, de celle de Hils; de la fraiseuse Lengering, etc. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 1^{er} décembre 1893.)

Le refroidissement des cylindres de moteur à gaz ou à pétrole. — La nécessité de refroidir les cylindres de moteur à gaz ou à pétrole résulte du fait de la grande élévation de la température causée par la combustion des gaz dans ces cylindres, température qui empêcherait le graissage et pourrait causer des inflammations anticipées. Pour éviter ces échauffements on a essayé soit d'employer des mélanges ne s'enflammant que lentement, soit de provoquer l'explosion en dehors du cylindre, soit enfin d'utiliser l'élévation de température du cylindre pour allumer la charge suivante en supprimant par conséquent tout mode d'allumage spécial. Jusqu'à présent, cependant, le meilleur refroidissement et le plus employé est celui obtenu par une circulation d'eau calculée de façon qu'entrant froide dans l'enveloppe du cylindre, l'eau en sorte à 70°. L'auteur passe en revue les différents systèmes appliqués aujourd'hui et décrit particulièrement ceux de Daimler, de Czermak, Barany et Halter, de Klein et Tschescher, de Capitaine, de Brünler, de Grundig, de Maybach de Winderbich, de Drautz et de la Deutzer Gosmotorenfabrik. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 1^{er} décembre 1893.)

Bateau vélocipède. — Depuis quelques mois, sur le lac de Boulogne, on peut voir naviguer des petits bateaux vélocipèdes. Le moteur de ces bateaux, imaginé par M. Vallet, se compose d'un arbre horizontal traversant l'arrière de la barque. Sur cet arbre, qui porte une hélice, sont calés deux pignons d'angle pouvant engrener l'un ou l'autre, à volonté, avec un troisième pignon monté sur un axe vertical. Celui-ci reçoit le mouvement des pédales par l'intermédiaire d'une chaîne sans fin agissant sur un engrenage; un volant calé sur le sommet de cet axe régularise et entretient le mouvement. L'arbre de l'hélice est mobile dans le sens de la longueur du bateau, ce qui permet, au moyen d'un système de leviers que le conducteur a sous la main, de faire engrener à volonté l'un ou l'autre pignon. On obtient ainsi, sans avoir à s'occuper de modifier le mouvement des pédales, la marche en avant ou la marche en arrière et même l'arrêt complet si on donne à l'arbre une position intermédiaire. Quant à la direction, elle s'obtient au moyen d'un guidon, analogue à celui des vélocipèdes, qui commande le gouvernail. Avec un tel bateau, on peut arriver à une vitesse pratique de 8 kilomètres à l'heure en eau calme et sans vent (*La Nature*, 2 décembre 1893.)

Ventilateurs Desgaffes et de Georges. — Les ventilateurs à force centrifète Desgaffes et de Georges se composent d'un nombre d'ailes variables selon le diamètre de l'appareil. Ces ailes sont formées d'une surface courbe suivant un conoïde parabolique prenant naissance sur un plan triangulaire qui leur sert de base et en facilite l'attache fortement excentrée sur les parets polygonaux du moyeu. La combinaison toute spéciale de ces surfaces planes et courbes ayant pour génératrices des lignes droites et pour directrices des lignes paraboliques, à laquelle est jointe la disposition excentrée des ailes, déterminent les effets centrifètes très énergiques qui sont la caractéristique de ces ventilateurs dont la puissance d'aspiration se trouve augmentée de toute la surface périphérique du manteau fournie par la saillie des ailes; et, comme celle-ci est généralement égale au tiers du diamètre du ventilateur, les surfaces actives d'aspirations ont pour expression $\frac{\pi d^2}{4} + \frac{\pi d^2}{3} = \frac{7\pi d^2}{12}$; tandis que celles théoriques des déplaceurs ordinaires sont circonscrites dans la limite $\frac{\pi d^2}{4}$, ce qui donne le rapport suivant entre la surface d'aspiration des centrifètes et celle des déplaceurs d'air $\frac{7\pi d^2}{12} : \frac{\pi d^2}{4} = 2,333 : 1$. Les ventilateurs fournissent donc un débit 2,333 fois plus grand à égal diamètre que celui du déplaceur d'air reconnu le meilleur et tournant un même nombre de tour. (*Bulletin technologique*, décembre 1892).

Robinet de jauge perfectionné. — L'alimentation des concessions d'eau chez les particuliers se fait encore assez fréquemment au robinet de jauge dans les distributions d'eau de province et de l'étranger. Ces robinets de jauge présentent divers inconvénients: ceux à boisseau, par exemple, sont d'un rodage difficile, et grippent par l'usage; ceux à vis donnent bien une fermeture étanche, mais nécessitent l'emploi d'une rondelle mobile qui est percée du trou de jauge, et de plus ils ne peuvent être munis du filtre nécessaire à l'entrée pour empêcher le passage des matières qui peuvent être contenues dans l'eau et qui viennent obstruer le trou de jauge. Dans les deux systèmes, enfin, il est fort difficile de percer le trou de jauge, en raison du diamètre qu'il doit présenter. Pour parer à ces multiples inconvénients, deux ingénieurs civils, MM. Fritscher et Houdry, entrepreneurs de la distribution d'eau de la ville du Havre, ont imaginé un robinet de jauge perfectionné et présentant les avantages suivants: 1° suppression des robinets à boisseau, d'un rodage difficile et susceptible de détérioration, qui occasionnent les fuites d'eau; 2° étanchéité absolue comme avec tous les robinets à vis; 3° grande facilité de réglage du débit au moyen de la vis de jauge, qui permet de varier le débit sans avoir aucun trou spécial à percer, dont le diamètre ne peut être obtenu que par tâtonnements. Le réglage peut se faire sur place sans aucun outillage spécial, au moyen d'un simple tourne-vis; 4° facilité de nettoyage du filtre et de la vis de jauge; 5° facilité d'obtenir instantanément un grand débit en cas d'incendie sans modifier la jauge. (*Le Génie civil*, 9 décembre 1893.)

MÉDECINE ET HYGIÈNE

Les albuminuries phosphaturiques. — M. Albert Robin a découvert qu'en dehors des formes connues de l'albuminurie, il en existait une espèce nouvelle due à un trouble de la nutrition. Cette espèce, qui demeure fonctionnelle pendant

DIVERS

Nous rappelons à nos abonnés que toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de fr. 0.50 en timbres-poste pour frais de réimpression des bandes.

M. S. R., A Salto de l'Uruguay. — Veuillez vous reporter à la note publiée en tête du chapitre Divers dans le numéro du 5 décembre 1893.

M. D'ALBOUCY, villa Saint-Joseph, à Saint-Raphaël (Var), vendrait collection de la *Revue* du 1^{er} janvier 1890 au 31 décembre 1893. Adresser les offres directement.

M. S. M., à Linoges. — Nous regrettons de ne pas pouvoir vous être utile pour le tirage de ce calendrier. Vous pourriez vous adresser à la librairie Plon et Nourrit, 6, rue Garancière, à Paris.

M. L., à Liège. — Envoyez-nous la description de votre transformateur. Nous vous répondrons après examen.

M. ÉDOUARD BARNIER, à Voiron (Isère), céderait la collection complète des années 1891, 1892 et 1893 de la *Revue*.

M. le Dr B., à Saint-Fochaire. — Nous avons écrit à l'inventeur pour lui demander des renseignements sur ce moteur et vous ferons connaître le résultat de notre démarche.

A VENDRE, près d'Alger, superbe propriété en plein rapport. Superficie : 91 hectares, dont 21 en vignes. Maisons de maître et de fermier, cave garnie de son matériel, cuverie, forge, distillerie, porcherie; écuries et remises. Irrigation complète, etc. Écrire H. G. L., à la *Revue universelle*, 10, rue Saint-Joseph.

CHEMIN DE FER DU NORD

1^{er} Octobre 1893.

PARIS-LONDRES

Quatre services rapides quotidiens dans chaque sens.

Trajet en 7 h. — Traversée en 1 h.

Tous les trains comportent des 2^e classes.

En outre, les trains de malle de nuit partant de Paris pour Londres à 9 h. du soir, et de Londres pour Paris à 8 h. 15 m. du soir prennent des voyageurs munis de billets de 3^e classe.

Départs de Paris.

Viâ Calais-Douvres : 8 h., 11 h. du matin et 9 h. soir.
Viâ Boulogne-Folkestone : 10 h. 20 du matin.

Départs de Londres.

Viâ Douvres-Calais : 8 h. 11 h. du matin, 8 h. 15 soir.
Viâ Folkestone-Boulogne : 10 heures du matin.
Les services postaux pour l'Angleterre sont assurés viâ Calais par trois trains express ou rapides partant de Paris à 8 h., 11 h. 30 du matin et 9 h. du soir.

Par le train poste de 9 h. du soir, les lettres remises avant 8 h. 50 à la gare du Nord arrivent à Londres, le lendemain matin à 5 h. 45, et sont comprises dans la première distribution; celles pour l'au delà de Londres sont acheminées sur leur destination par les premiers trains de la matinée.

Services directs entre Paris, l'Allemagne et la Russie.

Cinq express sur Cologne. — Trajet en 9 h. 1/2.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 6 h. 20, 9 h. 25 et 11 h. du soir.
Départs de Cologne à 9 h. du matin, 1 h. 45 et 11 h. 20 du soir.

Quatre express sur Berlin. — Trajet en 19 h.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.
Départs de Berlin à 1 h. 10, 10 h. 7 et 11 h. 55 soir.

Trois express sur Francfort-sur-Mein. — Trajet en 14 h.

Départs de Paris à midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.
Départs de Francfort à 8 h. 25 du matin, 5 h. 50 et 11 h. 5 du soir.

Un express sur Saint-Petersbourg. — Trajet en 60 h.

Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.
Départ de Saint-Petersbourg à 7 h. 45 du soir.

Un express sur Moscou. — Trajet en 80 h.

Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.
Départ de Moscou à 5 h. du soir.

Services directs entre Paris et la Hollande.

Trajet en 10 h. 1/2.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40 et 11 h. du soir.
Départs d'Amsterdam à 7 h. 20 du matin, midi 30 et 5 h. 35 du soir.
Départs d'Utrecht à 7 h. 58 du matin, 1 h. 41 et 6 h. 41 du soir.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

Courses de Nice les 15, 18, 21 et 23 Janvier 1894

TIR AUX PIGEONS DE MONACO

BILLETS D'ALLER ET RETOUR DE 1^{re} CLASSE

DE PARIS A NICE

Valables pendant 20 jours y compris le jour de l'émission.

Faculté de prolongation de deux périodes de 10 jours, moyennant un supplément de 10 0/0 pour chaque période.

Billets délivrés du 11 au 19 janvier 1894 inclusivement et donnant droit à un arrêt en route, tant à l'aller qu'au retour.

On peut se procurer des billets et des prospectus détaillés aux gares de Paris P. L. M. et Paris-Nord, dans les bureaux-succursales de la Compagnie : rue Saint-Lazare, 88; rue des Petites-Ecuries, 11; rue de Rambuteau, 6; rue du Louvre, 44; rue de Rennes, 45; rue Saint-Martin, 252; place de la République, 16; rue Sainte-Anne, 6 et rue Molière, 7; rue Etienne-Marcel, 18 et aux diverses agences de voyages.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

Excursion de Paris en Corse

Organisée avec le concours de l'Agence des Voyages économiques, du 1^{er} février au 15 mars 1894.

Itinéraire : Paris, Marseille, Nice, Monte-Carlo, Nice, Bastia, Cap Corse, Ile Rousse, Calvi, Corte, Ajaccio, Propriano, Sartène, Bonifacio, Ajaccio, Marseille, Paris.

PRIX DE L'EXCURSION :

1^{re} classe, 690 francs. — 2^e classe, 555 francs.

Ces prix comprennent :

- 1^o Le transport en chemins de fer et la traversée à bord des bateaux de la Compagnie Fraissinet;
- 2^o Le logement et la nourriture dans les hôtels correspondants de l'agence des Voyages économiques;
- 3^o Les omnibus et voitures nécessaires pour la visite des villes et les excursions indiquées au programme;
- 4^o Les entrées dans les monuments;
- 5^o Les soins des guides de l'agence des Voyages économiques.

Le tout conformément aux conditions du programme et des billets remis à chaque excursionniste.

Les souscriptions sont reçues du 15 au 30 janvier 1894 inclusivement aux bureaux de l'Agence des Voyages économiques, 17, rue du Faubourg-Montmartre et 10, rue Auber, à Paris.

Le nombre des places est limité.

On peut se procurer des renseignements et des prospectus détaillés : 1^o A la gare de Paris P.-L.-M.; 2^o dans les bureaux-succursales de la Compagnie ci-après désignés : rue Saint-Lazare, 88; rue des Petites-Ecuries, 11; rue de Rambuteau, 6; rue du Louvre, 44; rue de Rennes, 45; rue Saint-Martin, 252; place de la République, 16; rue Sainte-Anne, 6 et rue Molière, 7; rue Etienne-Marcel, 18, et au Bureau général des billets de chemins de fer de l'Hôtel Terminus de la gare de Paris-Saint-Lazare (General Ticket Office).

un temps assez long, aboutit probablement à une lésion rénale, mais, pendant sa période fonctionnelle, guérit assez facilement. M. Robin la désigne sous le nom d'albuminurie phosphaturique, et cela parce qu'elle est caractérisée spécialement par une dénutrition organique exagérée, surtout dans les organes riches en phosphore, par une incomplète assimilation nerveuse de phosphates alimentaires, par une déperdition urinaire de l'acide phosphorique, par une dénutrition accrue des globules rouges du sang, par une diminution relative des oxydations. Cette nouvelle sorte d'albuminurie comporte cliniquement quatre variétés : 1° les albuminuries phosphaturiques simples comprises jusqu'ici parmi les albuminuries dites cycliques intermittentes ou physiologiques; 2° les albuminuries ayant les apparences cliniques de la neurasthénie, ou albuminurie phosphato-neurasténique; 3° les albuminuries phosphaturiques pseudo-brightiques ou pré-brightiques confondues jusqu'ici avec la néphrite interstitielle ou avec le mal de Bright; 4° les albuminuries brightiques d'origine phosphaturique. La constitution du groupe des albuminuries phosphaturiques démontre que l'entité morbide décrite sous le nom de mal de Bright n'est quelquefois que la complication anatomique d'une maladie antérieure, purement fonctionnelle, que l'existence de ce groupe donne à penser que bien des lésions d'organes ne sont que la conséquence d'un trouble chimique fonctionnel antérieur qui est la véritable maladie, et que si l'on veut prévenir la lésion, si souvent incurable, c'est cette maladie fonctionnelle qu'il faut chercher à reconnaître, tandis qu'elle est encore justiciable de la thérapeutique. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, n° du 4 décembre 1893.)

Les glaciers et les bactéries. — Dans le cours de ses observations sur les bacilles lumineux de la mer, le professeur Forster a découvert une nouvelle bactérie qui, contrairement à ce que l'on observe pour celles des mers chaudes, se multiplie déjà à des températures à 0°. M. Forster a trouvé depuis, dans le port de Kiel, un grand nombre de bactéries qui possèdent la même propriété, et a reconnu que certaines espèces pouvaient se rencontrer dans nos aliments, et surtout dans les poissons de mer et de rivière. Cette observation explique comment il arrive quelquefois que des viandes conservées dans une glacière répandent au bout de quelques jours une odeur nauséabonde et se corrompent rapidement lorsqu'on les en retire. Cela tient à ce que les bactéries se sont déjà multipliées pendant leur séjour dans la glacière. On a d'ailleurs pu constater que leur développement à des températures comprises entre 7 et 9° au-dessous de zéro est le même au bout de 16 jours que lorsqu'elles sont abandonnées pendant 6 à 7 jours dans une pièce à la température ordinaire. Il résulte de ces observations que les températures généralement adoptées pour les glaciers sont parfois insuffisantes pour assurer la conservation des viandes et que l'industrie doit se préoccuper de trouver le moyen de les abaisser. (*Prometheus*, 6 décembre 1893.)

Stérilisation du pain et du biscuit sortant du four. — MM. Balland et Masson, sur la requête des comités techniques de l'intendance et de santé, ont recherché si les germes apportés par l'eau servent à la panification peuvent conserver leur activité dans le pain après la cuisson. De leurs expériences, il ressort que : 1° les microbes apportés par l'eau pendant le travail de la panification ne résistent pas à l'action combinée de l'acidité des pâtes et de la température à laquelle les pâtes sont exposées au four; 2° les deux facteurs, acidité et

chaleur, assurent pratiquement la stérilisation du pain et du biscuit. Certaines spores, connues par leur résistance aux températures élevées, peuvent seules conserver leur activité et se développer ultérieurement dans certaines conditions particulièrement favorables; 3° du moment où l'acidité diminue sensiblement, comme dans les pâtes préparées avec les levures, la stérilisation n'est plus assurée au même degré; 4° dans tous les cas, les germes pathogènes, le bacille typhique et le bacille du choléra en particulier, qui offrent tous une moindre résistance à la chaleur, doivent être nécessairement détruits. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, numéro du 4 décembre 1893.)

MÉTALLURGIE

Action de la température sur le fer. — Il vient de paraître un rapport officiel sur des expériences faites à l'arsenal du Massachusetts dans le but de déterminer l'effet de la température sur le fer. Les spécimens soumis aux essais étaient chauffés dans un moufle au moyen d'une rampe de becs Bunsen et leur température déterminée d'après les dilatactions observées. Au préalable chaque pièce avait été portée à la température des essais et sa dilatation mesurée au moyen d'un micromètre. De cette façon le coefficient de dilatation de chacune était déterminé d'avance et il n'y avait plus de chance d'erreur dans le calcul de la température au moment des essais. Une première série d'essais à des températures voisines de 500° Fahrenheit (260° cent.) a montré que la résistance de l'acier est plus grande à ces températures qu'à 70°F (21°C.) Les aciers employés dans ces expériences étaient de qualités différentes et contenaient respectivement 0,09; 0,20; 0,31; 0,37 et 0,51 pour cent de carbone. Le pourcentage de la résistance était obtenu en divisant le coefficient d'élasticité à cette température par celui de l'acier de même qualité à 70°F. La caractéristique de ces essais est que tous les spécimens étudiés présentaient une plus grande résistance dans le voisinage de 0°F (—17°5 C.) qu'à 70° température où l'élasticité passe par un minimum, pour croître ensuite et atteindre son maximum dans le voisinage de 550°. (*The Colliery Guardian*, 15 décembre 1893.)

L'acide molybdène. — Le métal qui jouit de la plus grande faveur à l'heure actuelle pour la fabrication d'aciers coulés très durs est le tungstène. Bien des tentatives ont été faites cependant pour trouver un alliage qui se prêtât mieux à la forge. On a essayé dans ce but l'uranium, le cerium, le titane, mais le prix élevé de ces métaux rend leur emploi peu pratique dans l'industrie. Des expériences faites avec le molybdène avaient donné des résultats extrêmement satisfaisants, mais comme tous les autres, ce métal a l'inconvénient d'être très cher à l'état pur; quant aux composés naturels, tels que le ferro-molybdène, leur usage n'est pas possible à cause de leur teneur en soufre. Or, on vient de découvrir un nouveau procédé de fabrication du molybdène pur qui permet d'obtenir le métal au prix de 3 fr. 50 le kilogramme quel son emploi paraît possible. Le procédé consiste à réduire par le charbon le molybdate de chaux; on obtient le molybdène à 96 ou 98 0/0 de pureté, les 2 ou 4 0/0 de matières étrangères étant du charbon qui s'est combiné avec le métal. La proportion de molybdène qu'il faut ajouter à l'acier n'est guère que la moitié de celle du tungstène et le produit obtenu offre des qualités de dureté exceptionnelles. L'acier à 2 0/0 de molybdène a une coloration argentée et sa cassure est extrêmement fine et homogène. (*Industries and Iron*, 8 décembre 1893.)

EN VENTE CHEZ TOUS LES LIBRAIRES :

L'ANGLAIS

La **Méthode Sanderson** est la meilleure et la plus rapide pour arriver à correspondre et parler couramment avec la prononciation exacte.

L'ALLEMAND

La **Méthode Sanderson** est la mieux comprise et la plus pratique pour les examens des baccalauréats, des écoles militaires ou commerciales.

L'ESPAGNOL

La **Méthode Sanderson** permet d'arriver très rapidement à lire dans leur langue d'origine les livres et journaux de l'étranger.

L'ITALIEN

La **Méthode Sanderson** donne aux touristes et voyageurs le moyen rapide de comprendre et d'être compris dans les pays qu'ils traversent.

Envoi contre 40 cent., adressés à la Lecture, 10, rue Saint-Joseph, des deux premières leçons d'une langue, de la clef et de l'exposé de la Méthode.

PHOTOGRAPHIE

OCCASIONS : Appareil de voyage, dimension 13x18, absolument neuf. Il comprend une chambre en noyer verni, toutes les ferrures nickelées; bandes à double accrochement, soufflet en peau doublé toile, à cône tournant et long tirage; double crémaillère, planchette d'objectif à double déplacement; glace dépolie à charnières; niveau d'eau plan sphérique; viseur horizontal en métal fixé sur l'appareil, servant pour les instantanés; trois châssis doubles noyer verni à 1/2 rideau et velours à ressort, très soignés; un châssis presse anglais, pied noyer ciré à trois brisures. Objectif rectil. aplanet. rapide (Thomson brothers, London) pour portraits, groupes, paysages, instant., avec les **DIAPHRAGMES MONTÉS À IRIS.**
OCCASION : au lieu de 150 fr. 100 fr. ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Le même, 18/24, au lieu de 225 fr. 140 fr. MENT OU MANDAT-POSTE.
 Lunette astronomique et terrestre **E. Saulce**, corps cuivre. Objectif de 81mm; crémaillère; 2 oculaires. Au lieu de 275 fr. 170 fr. **Microscope** de l'ingénieur **W. Schwartz**, 2 oculaires, 2 objectifs, grossissement d'environ 120 à 700 fois. Au lieu de 225 fr. 100 fr. — Jumelles marines. Longues-vues. Microscopes, objectifs photographiques. **Lanternes de projections** et d'agrandissements, bobines Ruhmkorff, etc., toutes marchandises provenant de l'Hôtel des Ventes, d'échanges, etc.
A. DALMAIS, boulevard Beaumarchais, 43, PARIS.

OBJECTIFS

Photographiques, rectilignes, grands angles, troussees, etc.
ENVOI FRANCO DU CATALOGUE
A. GORDE, Opticien, Fabricant,
88 et 90, rue de Belleville, PARIS

LA GALVANOPLASTIE

Son Histoire et ses Procédés
 4^e Edition

TRAITÉ COMPLET ET PRATIQUE

à l'usage des Industriels et des Amateurs
 pour arriver aux meilleurs résultats répondant aux Pourquoi
 et aux Comment que soulève toujours la pratique
 d'un procédé quelconque

Envoi contre 1.50 en timbres - poste de tous pays

RADIGUET, O

15, Boulevard des Filles-du-Calvaire
 PARIS

Prière d'indiquer le journal.

INCANDESCENCE PAR LE GAZ

(AUER ET AUTRES)

- Robinet d'allumage électrique. 5. »
- Robinet veilleuse simplex. 3.50

(Remises au commerce)

Compagnie du nouvel Éclairage économique.
 13, BOULEVARD DU TEMPLE, 13, PARIS



Nickelée, lumière dirigable égale 3 bougies, brûle huile 3 cent. p' nuit. Envoyée avec mèches contre mand. - poste. Paris 10/65. Province 11/60
DECOUDUN, Paris, 101, Faub. St-Denis.

••••• AVEC ••••• on imprime
L'ÉCLIPSE soi-même, en noir
 d'imprimerie,
 500 copies, fac-similé d'écriture, dessin, musique, etc.
 Appareil le plus économique et le plus pratique
 PRIX DEPUIS 25 francs. — Demander Prospectus
T. MAC GARREY, 12, rue Vivienne, PARIS

E. CHRISTOPHE, Mécanicien-Électricien

60 bis, rue Compans. — PARIS

TRAVAIL POUR MM. LES INVENTEURS

Construction sur plans de tout appareil de précision.
 — Pièces détachées. — Tournage, ajustage et montage à façon. — Installation et réparation de Lumière, Sonneries, Téléphonie. — Travail pour Entrepreneurs.

JOURNAL DES DÉBATS

POLITIQUES ET LITTÉRAIRES

Le « JOURNAL DES DÉBATS » publie chaque jour deux éditions : l'une, le matin — édition sur papier blanc — et l'autre le soir — édition sur papier rose.

Ces deux éditions n'ont pas une ligne commune; il s'agit donc en réalité d'un journal donnant huit page par jour de texte inédit, mais divisé en deux éditions pour communiquer les informations les plus récentes.

Chaque numéro coûte 10 centimes pour toute la France.

ABONNEMENTS : { France (3 mois), une édition : 10 fr. » -- Deux éditions : 18 francs
 1, place du Louvre, Paris. { Etranger — — 12 fr. 50 — — 21 —

MINES ET GÉOLOGIE

Forage d'un puits de mine à l'aide de la congélation. — Trouver un moyen de forer rapidement un puits de mine dans des terrains aquifères ou des sables mouvants est un procédé d'une grande importance, tant au point de vue de l'économie qu'à celui de la diminution des chances d'accidents. Cette idée est la base du système de forage à l'aide de la congélation, imaginé par Poetsch et perfectionné par Gobert. Ce système consiste essentiellement à introduire sur tout le pourtour à creuser des tubes en fer verticaux dans lesquels circule un courant d'ammoniaque liquéfié fourni par une machine de compression installée à la surface du sol. Le froid produit par l'évaporation lente de l'ammoniaque, suffit pour congeler le terrain tout autour des tubes et établit, par conséquent, une surface annulaire d'une grande résistance, à l'intérieur de laquelle il est facile de faire des fouilles pour la création du puits. (*The Colliery Guardian*, 1^{er} décembre 1893.)

La production du fer et de l'acier en Russie. — Les dernières statistiques donnent pour la production de la Russie et de la Sibirie, non compris la Finlande, durant l'année 1892 : 955.860 tonnes de fonte ; 442.910 tonnes de fer marchand et 366.776 t. d'acier. Ces chiffres sont en progression notable sur ceux de 1891. L'augmentation est de 9 0/0 pour la fonte, 11 0/0 pour le fer marchand et près de 32 0/0 pour l'acier. Sur les 366.776 tonnes de ce dernier métal il y a 182.000 tonnes de rails provenant en majeure partie des aciéries du sud qui en ont fourni 110.000 tonnes, le district de Moscou en a fourni 25.000, les provinces septentrionales 10.000 et la Pologne le complément (*Industries and Iron*, 8 décembre 1793.)

PHOTOGRAPHIE

Nouvelle lanterne photographique. — Tous les amateurs de photographie savent combien il est difficile de trouver une lanterne sans reproches. M. Charretier (de Lyon) vient d'en inventer une qui paraît réaliser tous les desiderata possibles. De forme cubique et d'un volume réduit, cette lanterne est garnie sur deux de ses faces de verres rouges et sur une face d'un verre jaune, recouvert d'un verre vert, monté dans un cadre mobile. Cette disposition a l'avantage de donner instantanément un éclairage, plus ou moins inactinique, et sans danger pour la préparation sensible que l'on emploie. Une lampe à huile est placée à l'intérieur, de façon que la mèche puisse être baissée ou remontée à volonté à l'aide d'un bouton situé à l'extérieur. On peut enlever cette lampe sans aucun démontage et la remplacer par une bougie dont l'emplacement est réservé. (*Bulletin de la Société française de photographie*, 1^{er} décembre 1893.)

Virage des épreuves sur papier au gélatino-chlorure. — Voici, d'après M. L. Mathet, le meilleur procédé à suivre pour le virage des épreuves sur papier au gélatino-chlorure. Les épreuves doivent être tirées légèrement au-dessus de leur valeur, car elles baissent peu au virage et au fixage. Quand le moment de les virer est venu, on les lave d'abord à deux ou trois eaux, après quoi on les laisse séjourner cinq à six minutes dans une solution de chlorure de magnésium à 6 ou 8 0/0 dont on emploie un volume

assez abondant pour que les épreuves puissent être agitées de façon à en rendre l'action très régulière. On lave encore à deux eaux, de manière à éliminer le nitrate magnésien formé et l'excès de chlorure, et l'on procède ensuite au virage dans un bain à la craie renfermant 1 gramme de chlorure d'or pour deux litres. Le changement de teinte se fait très vite et d'une façon régulière. Quand l'on est arrivé au ton désiré, les épreuves sont placées dans une cuvette remplie d'eau, puis fixée dans une solution d'hyposulfite à 10 0/0. On termine par les lavages ordinaires qu'on ne doit pas prolonger plus de deux heures. Tous les quarts d'heure, par exemple, les épreuves doivent passer dans une nouvelle eau. Quand l'hyposulfite est ainsi en majeure partie éliminée, c'est-à-dire après une heure de lavage, on durcit la gélatine au moyen d'un bain d'alun à 3 0/0 dans lequel les épreuves séjournent dix minutes, après quoi on continue à les laver (*L'Amateur photographe*, 9 décembre 1893).

VARIÉTÉS

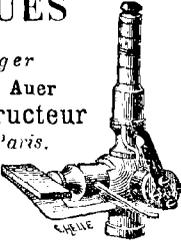
Les laboratoires de psychologie expérimentale en Allemagne. — Le premier laboratoire de psychologie qui ait été établi dans le monde est celui de M. Wundt, fondé en 1878 à Leipsig. Depuis, 29 autres établissements semblables ont été créés, savoir : 16 en Amérique, 3 en Allemagne, 2 en Angleterre, et 1 dans chacun des pays suivants : France, Italie, Suisse, Belgique, Hollande, Danemark, Suède et Roumanie. Des laboratoires allemands, celui de Leipsig est le plus important comme local, comme personnel et comme résultats acquis. Vient ensuite celui de Göttingue, fondé en 1879 par M. Müller, et qui, de même que celui de Wundt, est subventionné ; la collection des instruments y est plus belle et plus complète encore qu'à Leipsig ; mais les travaux y sont moins nombreux à cause de la difficulté d'avoir des sujets et aussi de ce fait que les élèves désirant y préparer une thèse y sont moins favorisés. Les deux autres laboratoires, celui de Rome, créé par M. Martius et celui de Berlin, par M. Ebbinghaus, ne sont pas subventionnés ; ils sont, d'ailleurs, de création assez récente, assez primitivement outillés et peu fréquentés. (*Revue philosophique*, n^o de décembre 1893.)

L'analyse quantitative et la spectroscopie. — Jusqu'à présent, la spectroscopie ne donnait que des résultats peu exacts pour l'analyse quantitative. M. Demarçay, dans une intéressante étude qu'il vient de publier, émet l'avis qu'en utilisant surtout les spectres d'absorption, on doit pouvoir arriver, dans un grand nombre de cas, à une approximation extrêmement voisine de la réalité. (*Revue générale des sciences*, 1^{er} décembre 1893.)

Préparation industrielle des terres rares. — Les terres rares oxydes de zirconium, de lanthane, de cérium, de didymium, etc., sont devenues très intéressantes depuis leur application aux becs à incandescence Auer, qui sont aujourd'hui répandus dans le monde entier. Aussi, les Américains, avec leur esprit pratique, se sont préoccupés de les préparer à bon compte et c'est par milliers de kilogrammes à l'année qu'ils les fabriquent actuellement. (*Revue générale des sciences*, 1^{er} décembre 1893.)

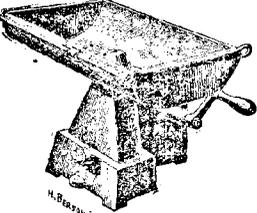
Utilisation des chutes du Niagara. — On sait qu'à la suite de leur visite aux installations faites en Europe pour l'utilisation et la transmission à distance de la puissance fournie par les chutes d'eau, M. E. D. Adams, président de la *Cataract Construc-*

ROBINETS ÉLECTRIQUES
 POUR L'ALLUMAGE DU GAZ
Brevetés en France et à l'Étranger
 Robinets spéciaux pour l'allumage du bec Auer
Ernest NÉE, Ingénieur-Constructeur
Fournisseur de la Faculté de Médecine de Paris.
USINE A VAPEUR
 47, Rue du Montparnasse, PARIS
 Envoi franco du Catalogue illustré
 numéro 4 et plan de la pose.



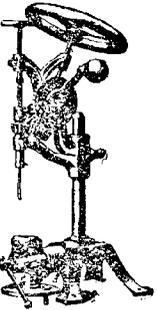
PLUME ÉLECTRIQUE ÉDISON
 3.000 copies en noir, séchant de suite à raison
 de 400 à l'heure avec une feuille de papier coûtant 0 fr. 05
RÉSULTATS GARANTIS
 Autographie électrique de Circulaires, Rapports, Dessins, etc.
Rapidité — Bon marché
J.-W. CODFRAY, 74, rue de Richelieu
 PARIS

OUTILS Français, Anglais, Américains



Tarif-Album illustré
 200 pages, 830 fig.
 franco contre l'affran-
 chissement 45 c. en
 timbres tous pays.

F. GUITEL
 308, rue St-Martin
 PARIS



Machines à percer, 40 modèles.

Forge volante d'amateur.

PILES CROSSE BREVETÉES S. G. D. G.
 Supprimant tous contacts oxydables,
 pinces, attaches, etc.
 La plus économique pour tous usages
 LUMIÈRE, GALVANOPLASTIE, ACCUMULATEURS, etc.
 L'élément n° 1 (demi-litre) à 2 fr. 50
 donne 25 ampères-heure sous un débit de 1 ampère

Fabrique spéciale de Sonneries
 Téléphones, Piles, etc.
 Postes téléphoniques à 49 fr. les 2 postes
 — forme pupitre, l'un : 13 fr.
Sonnerie sur platine, timbre 6 centimètres
 l'une : 2 fr. 50

ENVOI FRANCO DES PRIX COURANTS ILLUSTRÉS
CROSSE, 93, rue Oberkampf
 PARIS
 NOTA. — Tous nos appareils sont garantis



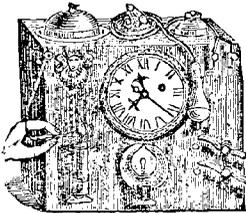
LA COMMODITÉ ET LA SURETÉ CHEZ SOI
 par l'Électricité

ALLUMOIR réveil-matin sans platine,
 n'usant pas les éléments, supprimant les
 allumettes. Mod. B.
 Prix : 35 francs.

Le *Même Allumoir* plus soigné, avec
 réveil se remontant tous les 8 jours.
 Prix : 50 francs. Mod. E.
 Expédition franco de port et d'emballage
 pour la France contre remboursement ou
 mandat-poste.

CLOCHE D'ALARME pour villas ha-
 bitées, non habitées ou isolées rendant toute
 effraction impossible; fonctionnement garanti. — Installation de téléphones,
 sonneries et tableaux-indicateurs. Plans, devis et albums sur demande, contre
 1 franc timbres-poste.

BUENINGK, Constructeur-Electricien, 9, rue Fontaine, Paris.

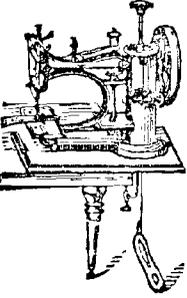


REVOLUTION DANS LA MACHINE A COUDRE
 50 francs Garantie 5 ANS
 FABRICATION EXCLUSIVEMENT FRANÇAISE
D. LEGAT, Constructeur, Paris

Machine AVRIAL
 Nouvelle Machine à Coudre
 A NAVETTE ET A PÉDALE
 à volonté au PIED ou à la MAIN
 Douce, légère, portative, la soule-
 ve occasionnant jamais de fatigues
 ni de maladies.
 RECOMMANDÉE PAR LES MÉDECINS
 Aussi solide et faisant même
 travail que les Machines
 coûtant 3 fois plus cher.

ENVOI FRANCO ET GRATIS DU CATALOGUE

MAGASIN DE VENTE ET ADMINISTRATION :
29, Boulevard Saint-Martin, Paris
 Adresser Commandes à **L. DESLINIÈRES**
 Expédition fr^{co} en province contre mand.-poste avec instructions
 pouvant dispenser de reçus spéciaux.



AGENCE BORAMÉ BREVETS D'INVENTION
 101, boul. Voltaire, PARIS

HERBET & C^{IE}
 Ingénieurs des Arts et Manufactures
 Fournisseurs du Ministère de la Guerre et des Hôpitaux
 8, avenue de l'Opéra, 8, PARIS

SOMMIER A LAMES D'ACIER BREVETÉ S. G. D. G.



Le seul indéformable, propre et hygiénique, pouvant
 être nettoyé à la main dans toutes ses parties et n'offrant
 aucun abri aux insectes.

H. ROYER & C^{IE}
 15, rue du Bac, 15, PARIS

APPLICATIONS GÉNÉRALES DE L'ÉLECTRICITÉ
 INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE
ACCUMULATEUR "JULIEN"
 SEULE Médaille d'Or, Paris, 1889
 AGENTS EXCLUSIFS

Licence des Brevets F. Carré pour l'éclairage domestique
 par la pile **AU SULFATE DE CUIVRE**
 MÉDAILLE D'OR A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1889
ÉCLAIRAGE DES VOITURES, TRAMWAYS, CANOTS
 Envoi de Devis sur demande

tion Co, et M. Coleman Sellers du *Stevens Institute of technology*, décidèrent de nommer une commission internationale chargée de dresser un programme pour l'utilisation des chutes du Niagara et d'examiner ensuite les propositions faites. Cette commission, présidée par Lord Kelvin, se composait de M. Mascart, Col. Th. Turettind, de Genève, Coleman Sellers, et Thuwin, professeur d'*Engineering* à l'Institution centrale des *Coty and Guilds* de Londres. A la suite du programme dressé par la commission, 12 projets furent présentés : leur examen a conduit à l'adoption de turbines à axe vertical pour la production de la force motrice et, tout récemment, d'alternateurs à courants diphasés pour la production de l'énergie électrique chargée de transmettre et de distribuer cette force motrice aux usines qui seront installées dans le voisinage, et même dans les villes éloignées, telle que Buffalo. Quand la station centrale de la force motrice sera complète, elle comprendra 10 turbines de 5000 chevaux chacune. Trois de ces turbines sont déjà construites et vont être bientôt montées. (*L'Industrie électrique*, 10 décembre 1893).

La ville de Chicago et ses moyens de transport. — Dans une communication qui fait, en quelque sorte, la contrepartie de celle que nous avons analysée dans le *Catalogue-Causerie* du numéro du 20 septembre 1893, M. Hugo Kœstler fait l'éloge de la ville et de l'Exposition de Chicago. Après avoir rappelé que cette cité n'était qu'un poste militaire en 1811 et que son développement n'a guère commencé qu'en 1840, l'auteur fait observer que Chicago compte aujourd'hui 1.400.000 habitants et que son trafic maritime pour l'année 1891 a été de 11.031.552 tonnes, à peine inférieur à celui de Londres et de New-York qui atteignaient respectivement 13.480.767 et 13.358.264 tonnes. La superficie totale de la ville est de 470 kilomètres carrés dont 13 sont réservés à des parcs et promenades publiques. La longueur totale des rues est de 3.731 kilomètres ce qui explique que beaucoup d'Européens aient trouvé l'entretien insuffisant en beaucoup d'endroits malgré les 50 millions dépensés chaque année dans ce but. Trente-deux grandes lignes de chemin de fer mettent Chicago en communication directe avec les principaux ports de l'Océan Atlantique et du Pacifique. Pendant cette même année 1891, ces lignes n'ont pas amené moins de 301.976 wagons de grains dans les 26 élévateurs que possède la ville et 304.706 wagons de bestiaux dans les parcs. Le trafic total a été d'environ 4.500.000 wagons, soit près de 12.000 par jour. Le mouvement des voyageurs a été en moyenne de 190.000 à 200.000 par jour, pour 920 trains dont 250 express. Si la plupart de ces lignes coupent les rues à niveau, cela tient à ce qu'elles ont été établies bien avant que la ville n'ait pris le développement considérable qu'elle a atteint. La situation actuelle ne peut d'ailleurs pas se prolonger car elle est aussi désagréable pour les Compagnies qui sont obligées de réduire la vitesse de leurs trains sur des parcours très étendus, que pour les habitants qui sont toujours exposés à des accidents. Aussi les Compagnies et la ville cherchent-elles un moyen de trancher la difficulté de la manière la moins dispendieuse. Les communications interurbaines sont assurées par un métropolitain aérien analogue à celui de New-York et des lignes de tramways, funiculaires, électriques ou à traction animale, dont le développement atteint 728 kilomètres. (*Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur und Architekten Vereines*, 1^{er} décembre 1893.)

La vie de Jean Dee. — M. Albert Poisson, l'écrivain bien connu par ses curieuses études sur les anciens alchimistes, publie une étude très documentée sur Jean Dee, célèbre alchimiste anglais. On sait

que Jean Dee mena une existence fort aventureuse; favori et maître en astrologie de la reine Elisabeth; professeur de mathématiques dans les plus importants collèges d'Angleterre, il connut un instant de sa vie la gloire et les honneurs. Sa fin, par exemple, fut moins heureuse; son existence, en effet, se termina en Allemagne d'une manière misérable. (*L'Initiation*, décembre 1893).

La logique sociale des sentiments. — D'après M. G. Tarde, qui vient de publier une intéressante étude sur cette question, le plus grand plaisir pour un être pensant, étant de se sentir aimé, et la plus grande douleur de se sentir haï, tous les phénomènes sociaux tendent forcément à l'amour. (*Revue philosophique*, n° de décembre 1893).

La plus grande minoterie du monde. — La Pittsburg-Company a installé récemment à Pittsburg une minoterie qui peut transformer quotidiennement en farine 7.200 barils de blé soit 705.000 kg. et qui est incontestablement l'installation de ce genre la plus considérable qui ait été faite jusqu'à ce jour. Le bâtiment comprend 6 étages sur rez-de-chaussée, dans lesquels sont répartis 224 broyeurs à cylindres. Toutes les opérations se font automatiquement : nettoyage, triage, mouture, blutage s'opèrent sans que l'on rencontre aux divers étages d'autres figures humaines que celles des rares ouvriers chargés de la surveillance et du graissage des machines. Presque tout le personnel de la minoterie qui comprend 325 ouvriers, se trouve concentré au rez-de-chaussée dans la salle de réception des farines. Un ouvrier présente le sac vide sous la goulotte de la buterie qui y verse la quantité de farine nécessaire à le remplir. L'ouvrier dépose le sac plein et en présente un autre vide. Pendant ce temps un second ouvrier vérifie rapidement le poids et passe le sac à un troisième qui le coud. Le sac fermé est poussé sur un plan incliné d'où il glisse dans le wagon en chargement. La Pittsburg-Company possède actuellement cinq grandes minoteries broyant ensemble journalièrement 1.715.000 kilogr. de blé et fournissant par conséquent assez de farine pour la consommation d'une ville de l'importance de New-York. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 14 décembre 1893.)

Enlèvement de la rouille sur les objets métalliques. — On peut facilement nettoyer des objets métalliques recouverts d'une forte couche de rouille, en les plongeant dans une solution saturée de chlorure d'étain. Plus la couche de rouille est épaisse, plus l'objet doit tremper dans la solution. En général douze à quatorze heures suffisent. Il faut veiller à ce que la solution ne soit pas trop acide pour éviter l'attaque du métal. Lorsque l'on juge que les objets ont séjourné suffisamment longtemps dans le bain, on les retire, on les lave à l'eau, puis à l'ammoniaque et on les fait sécher rapidement. Le métal prend alors tout à fait l'aspect de l'argent mat. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 14 décembre 1893.)

Verre flexible. — On fait dissoudre 4 à 8 parties de fulmi-coton dans une partie d'éther ou d'alcool; on y ajoute 2 à 4 parties d'une huile non résineuse et 4 à 10 parties de baume du Canada. Ce mélange est étendu sur une lame de verre et séché par un courant d'air chaud à 50°. On obtient une masse dure et transparente dont on peut régler à volonté l'épaisseur et qui résiste très bien aux sels, alcalis et acides. Ces plaques sont inodores, très flexibles et incassables. On peut diminuer leur inflammabilité en y incorporant du chlorure de magnésium. Une addition de blanc de zinc leur donne une belle teinte d'ivoire. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 14 décembre 1893.)

ACCUMULATEURS

TUDOR

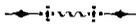
A PLAQUES INUSABLES.

GARANTIS 10 ANS.

19, RUE DE ROCROY, PARIS

TÉLÉPHONE

3.000 Batteries — 6.000.000 Électrodes
40 Stations centrales.



SÉRIE A, éléments tout montés;

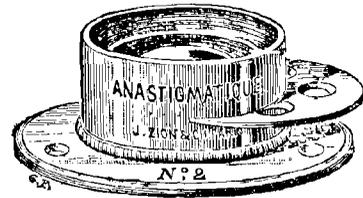
SÉRIE B, éléments de grande puissance;

SÉRIE « Transportables », pour traction.

USINE A LILLE

J. ZION, Opticien

7, Rue de Jouy, PARIS



L'ANASTIGMATIQUE

Premier objectif de ce genre fabriqué en France, présenté à la Société française de photographie en 1892.

Obj. nouveau modèle

S'adaptant à tous les systèmes d'objectifs.

Nouveautés photographiques

E. LÆVENBRUCK

Ingénieur-Constructeur

A MAROMME (Seine-Inférieure)

DYNAMOS DE TOUTES PUISSANCES
à vitesse réduite

LAMPES A ARC FIXES, SIMPLES
Depuis 75 fr.

INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE

à forfait avec ou sans accumulateurs

Moteurs hydrauliques et à vapeur

Plaques Marion

EXTRÊME RAPIDITÉ

Pas de soulèvements.

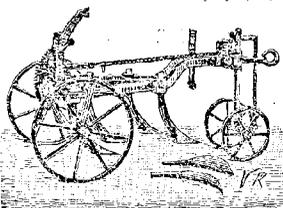


Paris * 14, Cité Bergère * Paris

Plus de Vis! Plus de Leviers!

Nouvel Appareil de Réglage et de Relevage « L'EXCELSIOR »

BREVETÉ S. G. D. G.



Médaille d'Argent, la plus haute récompense aux essais spéciaux du concours régional de Troyes, 1892. — 1^{er} Prix, concours de Joinville, 1892

Les Scarificateurs BERNET, connus sous le nom de PASSE-PARTOUT à cause de leur très grande solidité, deviennent SANS RIVAUX par l'adoption du nouvel appareil L'EXCELSIOR.

Ils sont toujours vendus garantis contre toute fracture

DEMANDER RENSEIGNEMENTS

Constructeur, breveté S.G.D.G.

A. BERNET-CHAROY M.A.

à MENIL-SUR-SAULX, par Ligny (Meuse).

Charrues, Houes, Herses, Déchaumeuses, Rouleaux
Spécialité de Scarificateurs. — Spécialité de Rouleaux ondulés.

Révolution dans l'Électricité

LAMPE A ARC BIJOU

Ces lampes dépensent 1 1/2 ampère, marchent en tension sur un courant de 105 volts, avec un pouvoir éclairant de 300 bougies, ne dépensant pas plus que 3 lampes de 16 bougies à incandescence.

Ces lampes sont garanties d'un bon fonctionnement et sont livrées toutes réglées.

Prix avec habillage riche, couronnes globes. 140 fr.

— ordinaire. 115 fr.

Dépositaire des moteurs à gaz et à pétrole: NOEL, breveté S.G.D.G.

Ces moteurs sont absolument silencieux et dépensent peu; un jeu de soupapes remplace le tiroir; un régulateur à boules et un volant très précis assurent une rondeur parfaite.

Prix courant contre un timbre de 5 centimes.

Installation de lumière, machine, dynamos, câbles, lampes à incandescence, etc., etc.

Sous presse: Catalogue illustré.

L. GAULIER, 106, rue des Boulets, PARIS

Dépôt général du meradotio pour amalgamer les zincs sans toucher aux acides.

Un moteur NOEL et les lampes bijou fonctionnent tous les jours à l'Exposition du Progrès au Palais de l'Industrie (Galerie des Machines).

CATALOGUE-CAUSERIE

Le *Catalogue-Causerie* est imprimé sur un seul côté de la page pour que l'on puisse découper les articles et les cataloguer sur fiches.

Il contient tous les quinze jours les résumés des principaux articles publiés par les journaux scientifiques et industriels du monde entier.

C'est un travail considérable qu'aucun autre journal français n'est en mesure de donner.

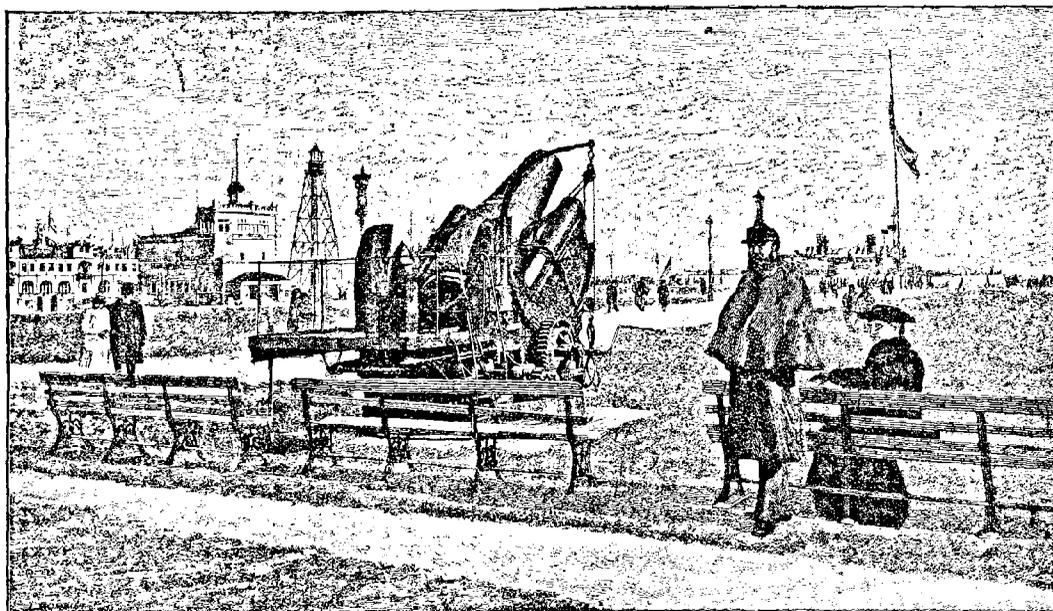
Les analyses des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* sont données dans les chapitres du Catalogue qui s'y rapportent.

Nous publions, le 5 janvier de chaque année, un index alphabétique des journaux cités, indiquant leur adresse, leur prix; cet index est envoyé gratis à tous nos abonnés et se vend 0 fr. 30 à tous les lecteurs non abonnés.

AÉROSTATION ET ART MILITAIRE

Le ballon de l'exposition de l'alcool. — Notre collaborateur, M. Wilfrid de Fonvielle vient de publier des notes intéressantes sur le ballon captif qui fut mis au service durant quelques semaines, à l'intérieur du Palais des machines lors de l'exposition de l'alcool, c'est-à-dire de mai à octobre 1892. Ce ballon avait été construit par les soins de MM. Be-

remarquable. Après en effet avoir été employé durant 21 jours à de nombreuses ascensions captives, il demeura gonflé encore 52 jours sans faire de nouvelles ascension et quand on le dégonfla, après ces 73 jours de gonflement, il avait perdu à peine 75 kilogrammes de son poids primitif. Le ballon avait dû interrompre ses ascensions au bout de 21 jours, l'ingénieur en chef des ponts et chaussées de qui dépend le Palais des machines ayant cru reconnaître au bout de ce temps que le ballon menaçait la sécurité de



Les mortiers américains de gros calibre.

saçon. et Mallet. Ses dimensions étaient fort réduites. Le ballon mesurait 11 m. 20 de diamètre, ce qui représente un cube de 734 mètres et une surface de 394 mètres carrés. Le nombre des coutures était plus considérable que d'ordinaire. Le ballon en effet comprenait 32 fuseaux, dont chacun était constitué de 21 panneaux, ce qui supposait un développement de 4.100 mètres de coutures, et, par conséquent, un nombre prodigieux de points de coutures. Les fuseaux déterminés géométriquement, la coupe fut faite d'une façon régulière. La couture fut exécutée d'une façon systématique, à la machine; le vernissage eut lieu par petites couches répétées, appliquées après un séchage rigoureux, seulement à l'intérieur du ballon. L'imperméabilité du ballon fut

l'édifice dont la garde lui était confiée. (*L'Aréophile*, octobre-novembre 1893).

Les mortiers américains de gros calibre.

— Parmi les divers systèmes d'armes et canons exposés à Chicago par le gouvernement américain, figuraient des mortiers de gros calibre, dont notre dessin représente un spécimen monté sur affût Canet. Ces pièces, munies de tous les perfectionnements réalisés durant ces dernières années dans la construction des canons, possèdent une justesse de tir remarquable et sont, dès lors, des engins de défense très puissants. L'emploi de cylindres hydrauliques a permis de réduire le recul de telle sorte que la direc-

BREVETS D'INVENTION & CERTIFICATS D'ADDITION

DÉLIVRÉS DU 12 AU 18 NOVEMBRE 1893

Pour répondre aux nombreuses demandes d'abonnés qui désirent avoir l'adresse des inventeurs dont les noms figurent dans la liste ci-dessous, ou tout au moins celle des agents qui les représentent, nous avons résolu d'indiquer par une abréviation le nom de l'ingénieur-conseil ou de l'agent en plaçant cette abréviation entre parenthèses immédiatement après le nom de l'inventeur. La liste de ces abréviations, avec le nom et l'adresse des agents, sera envoyée à toute personne qui nous en fera la demande, accompagnée d'un timbre de 10 centimes. De cette façon, nous évitons à nos abonnés des frais de correspondance en les mettant à même de s'adresser directement aux agents de brevets pour des renseignements qu'ils désirent. Quant aux inventeurs qui prennent eux-mêmes leurs brevets, nous mettrons leur adresse à la suite du nom.

Sous le titre de **Bourse de Brevets** nous donnons la nomenclature des Brevets à vendre avec les indications nécessaires pour que les personnes intéressées puissent se rendre compte de la valeur de ces Brevets et se mettre en rapport avec les inventeurs ou leurs représentants. La Bourse des Brevets paraît irrégulièrement.

I. — Agriculture.

232087. Giordan, à Nice. Pressoir.
232112. Groleau, à Saint-Phibert-du-Pont-Charraut. Charrue.
232149. Rousserie, à Paris. Appareil à désinfecter.
232010. Bühlmann et Hüller (B.). Moulins.
232046. Taylor (Ch.). Appareils à humidifier l'air.
232023. Gelinck (T.). Transformation du blé en pâte.
232182. Brault de Bournonville (Aa.). Pain de conserve.

II. — Hydraulique.

232008. Fleuss (Br.). Pompes.
232054. Société de construction d'appareils hydrauliques et d'éclairage public, à Paris. Appareil d'arrosage.
232104. Constant (Ch.). Epuration de l'eau.

III. — Chemins de fer et Tramways.

232022. Pope (T.). Attache.
232033. Brown (Aj.). Joints pour rails.
232136. Darras, à Buay. Tricycle locomobile.
232169. The Smith Exhaust Pipe Company (T.). Combustion.
232178. Société Lawrence Electric Company (S. I.). Moteurs électriques.
232103. Luther (Ch.). Parois de wagons.

IV. — Arts textiles.

232032. Hargreaves (Fa.). Machines à filer.
232040. Thomas (Bl.). Appareils pour enlever la fibre.
232148. Iles (Bl.). Appareils à filer.
232154. Ambler (Br.). Nettoyage de la laine.
232077. Côte (Broc.). Machines à apprêter.
232083. Rambaud (Br.). Dégraissage.
232092. Biedermann et Dauner (Gu.). Ensemble métier de tisserand.
232133. Ruffin (Bl.). Cartons à Jacquard.

232161. Bonnassieux et Frenea (Au.). Métier à tisser.
232176. Société Hahlo et Liebreich, à Lille. Machines à percer.

V. — Machines.

232140. Frikart (N.). Machine à multiple expansion.
232004. Delaunay-Belleville, à Paris. Appareil à dégraisser.
232012. De Ferrari di G. B. (Ch.). Grille.
232014. Bernheim et Shemwell (Ch.). Clé d'écrou.
232089. Olivier, à Lille. Robinet.
232158. Gilles, à Saint-Etienne-du-Rouvray. Embrayage.
232128. Chéron (Ch.). Machine à meuler.
232166. Adams (A. G.). Mèches.
232177. Gosling (Ch.). Laminoin.
232042. Faire (M. R.). Aiguillettes de lacets.
232097. Vernet et Bourgoin, à Dijon. Cisaille.
232132. Klatte (Bl.). Laminoin.
232031. Perret (J.). Ascenseurs.
232045. Cie générale Aérohydraulique (Ch.). Electro-aérohydraulique.
232093. Pifre, à Paris. Appareils élévatoires.
232064. Chaumet (J.). Application des gaz.
232082. Viallon, à Lyon. Moteur.
232094. Lecluse et Le Marchand, à Paris. Moteur à air.
232109. Bellamy et Andrew (A. G.). Moteurs à gaz.
232110. Bellamy et Andrew (A. G.). Moteurs à gaz.
232049. Wiedern et Maerky (A. G.). Machine à enfouir les v.s.
232030. Bertrand (A. G.). Machines à coudre.

VI. — Marine et Navigation.

232075. Merritt (L. R.). Hélice.
232124. Bachertz (S. I.). Disposition pour actionner une hélice.
232001. Duchateau, à Paris. Indicateur de direction.
232093. Lebrasseur, à Saint-Denis. Hélice.

VII. — Travaux de construction.

232029. Morel et Heimpel (S. M.). Machine à broyer.

232048. Chovo (Ch.). Dallage.
232131. Augé (Bl.). Laveur.
232137. Industrierwerke Actien-Gesellschaft et Grote (N.). Pierres artificielles.
232030. Blot (J.). Racloir.
232020. Société de galvanisation automatique (Ju.). Faillage.
232041. Lohker (M. R.). Machines à coller.
232122. Obst (S. I.). Water-closet.
232184. Cordeau, à Vincennes. Support de gouttière.

VIII. — Mines et Métallurgie.

232025. Hurd (De.). Machines à couper la bouille.
232117. Daclen (Gu.). Fourneau.
232125. Thuau et Pilla, à Paris. Four à hautes températures.
232028. Broadwell et Grier (S. M.). Recouvrement en aluminium.
232170. The Virginia Phosphate and Paint Company (T.). Compositions titaniques.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

232056. Rochet (L.). Balai articulé.
232065. Blanchisserie de Courcelles (J.). Cuvier.
232067. Eger, à Paris. Bidet.
232091. Bartak (Gu.). Porte-allumettes.
231999. Doinet, à Paris. Coffret.
232013. Gallet (Ch.). Coffre-forts.
232072. Louvet, à Fives-Lille. Ferme-porte.
232074. Bois, à Lyon. Serrure.
232090. Camion (Di.). Porte-parapluie.

X. — Carrosserie.

232011. Kirkland (L.). Siège.
232047. Davy (Ch.). Protecteur pour jantes.
232062. De Laet (M.). Enveloppe pour jantes.
232063. Svagrovsky (N.). Roues.
232073. Rossi, à Ain-Beida. Voile sur bicyclette.
232088. Durand, à Doulon. Protecteur pour bicyclette.
232106. Smiley et Dunlap (Ch.). Roues.
232113. Faucambergue Sainte-Croix, à Paris. Brancard.

tion du projectile ne subisse aucune altération. En outre, le pointage de la pièce se fait avec une grande facilité et une rapidité surprenante. Ces mortiers sont destinés à la défense des côtes. Leur calibre est de 30 centimètres et le poids des projectiles dépasse 270 kilogr. On conçoit les ravages qu'un obus de cette dimension ferait sur le pont d'un navire, et il paraît difficile d'obtenir des cuirasses assez épaisses pour leur résister efficacement. (*Scientific American*, 16 décembre 1893.)

La bicyclette dans l'armée. — Le rôle que la bicyclette est appelée à jouer dans l'armée est assez restreint, en dépit des espérances que certains enthousiastes ont fondées sur son emploi. Voici, d'ailleurs, les conditions principales du fonctionnement du service des bicyclistes. Sur les routes, ils pourront être employés pour les communications à faire le long des colonnes. On réduira ainsi le nombre des cavaliers employés à ce service qui ruine promptement les chevaux. Au stationnement, le service des bicyclistes trouvera tout son développement pourvu que l'on dispose de routes au moins passables. En un mot, chaque fois que l'on sera couvert du côté de l'ennemi et où l'on disposera de routes, les bicyclistes remplaceront les cavaliers avec avantage. Durant le combat, par exemple, le rôle du vélocipédiste sera forcément très restreint. En somme, à l'heure présente, l'on doit voir dans la bicyclette un moyen pratique pour les besoins du service d'estafette, et rien de plus. (*Revue scientifique*, 16 décembre 1893.)

AGRICULTURE

L'échauffement spontané des foins. — Il arrive parfois que dans les masses de foins surviennent des fermentations qui, en certaines circonstances peuvent se poursuivre à une température dépassant notablement le degré où la vie même des organismes jouant le rôle de ferment devient impossible. En ces cas, la matière végétale subit une véritable oxydation d'ordre purement chimique. Les oxydations ainsi provoquées s'exaltent de plus en plus par l'élévation même de la température qu'elles provoquent, élévation de température qui peut être assez grande, parfois, pour déterminer l'inflammation de la masse : (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 26 décembre 1893.)

Destruction des campagnols et des mulots. — Depuis quelque temps l'on se préoccupe fort d'utiliser pour la destruction des animaux parasites les microbes pathogènes cultivés artificiellement. Ces cultures étant répandues dans les endroits fréquentés par les animaux les infectent et ceux-ci se chargent par surcroît de propager l'épidémie parmi leur congénères. M. Jean Dányz, directeur du laboratoire de parasitologie de la Bourse du commerce et notre collaborateur, a dernièrement tenté plusieurs essais heureux de semblable sorte pour la destruction des campagnols et des mulots dans des champs infestés de ces rongeurs. D'après l'inspection des trous de campagnols et de mulots, dans les champs où fut faite l'expérience, on peut évaluer entre 10.000 et 30.000 le nombre de ces animaux par hectare. L'expérience fut faite sur une surface de 50 hectares. On prit 120 tubes de cultures surgéon de 5 on 6 jours et on les délaya dans 50 litres d'eau. Dans cette solution furent trempés environ 80.000 morceaux de pain de 1 centimètre cube. Le pain trempé

fut aussitôt distribué dans les champs en raison d'un morceau par trou nouvellement frayé. Dès le troisième jour après la distribution, on trouva sur les champs traités plusieurs mulots et campagnols malades. Quinze jours plus tard, dans un champ de luzerne traité, on trouva au labour seulement 3 campagnols encore vivants, alors que dans un champ voisin non traité, plus de 50 de ces animaux se montraient dans chaque sillon. Les frais de l'expérience pour un traitement de 50 hectares se sont élevés à la somme totale de 156 francs, soit à 3 fr. 10 par hectare. (*Journal d'Agriculture pratique*, 28 décembre 1893.)

Exploitation du Hêtre. — C'est un fait reconnu que le régime du taillis convient beaucoup moins au hêtre que celui de la futaie. Dans les régions montagneuses de France, on emploie souvent pour le hêtre une méthode d'exploitation connue sous le nom de furetage et qui consiste à n'exploiter ça et là dans la coupe, que les tiges ou rejets qui ont les dimensions voulues ou réclamées par le commerce. La pratique du furetage a pour avantage de donner des produits assez élevés, de maintenir assez bien l'état des massifs, de retenir les terres dans les pays de montagnes, d'entretenir la fraîcheur du sol et de donner enfin l'abri nécessaire aux jeunes brins de hêtre, ainsi qu'aux jeunes rejets des souches qui viennent d'être exploitées. Les inconvénients du procédé sont de trois ordres : 1° On est obligé de parcourir toute la coupe pour abattre les brins exploitables; 2° l'abatage des brins occasionne souvent des dégâts aux rejets restants, ils s'accrochent parfois à eux, s'encrouent et leur façonnage devient difficile; la vidange est rendue également plus difficile, et plus coûteuse, car le plus souvent on ne peut faire pénétrer dans la coupe les véhicules et l'on est obligé de transporter les bois à dos d'homme. Cependant, malgré ces inconvénients le furetage est encore, dans l'état actuel des choses, le meilleur mode d'exploitation des taillis de hêtre, mais il ne saurait convenir à d'autres essences. (*Journal d'Agriculture pratique*, 28 décembre 1893.)

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE

Les déplacements du pôle terrestre. — M. J. Vinot donne d'intéressants renseignements sur les déplacements du pôle. Ce déplacement a une amplitude d'une demi seconde d'arc, soit 15 mètres environ; il est périodique et l'axe reprend ses positions sur la surface de la terre au bout d'un peu plus d'un an : 400 et quelques jours. Les observations de Pulkowa donnent 411 jours à M. Kostinsky continuant les travaux de M. Wanach, et 426 jours à M. Nyrén. D'un autre côté, à Waikiki, près de Honolulu, Ile Havai, à 180° environ de Pulkowa, les Américains ont trouvé, aux mêmes époques, des déplacements du pôle en sens contraire de ceux de Russie, ainsi que cela devait arriver. C'est ce qui a rendu certain le déplacement en question. (*La Nature*, 23 décembre 1893.)

CHEMINS DE FER

Les chemins de fer américains. — La statistique des chemins de fer américains pour 1892 accuse un accroissement de 3.160, 78 milles seulement sur l'année 1891. Il y avait bien longtemps qu'on n'avait vu une aussi faible augmentation. La longueur

232145. Petit, à Paris. Vélocipèdes.
 232148. Lloyd et Priest (J.). Attache des pédales.
 232127. Vincent (Ch.). Vélocipèdes.
 232142. Keen (M.). Compteur pour cycles.
 232143. Gerboz, à Paris. Mouvement mécanique.
 232153. Vauzelle, à Paris. Fixation des caoutchoucs.
 232156. Delachanal (F. T.). Fixation des bandages.
 232162. Babin, à Bordeaux. Caoutchouc pour vélocipèdes.
 232174. Belvalette et Huret (Ch.). Bandage.
 232185. Cadot (W.). Vélocipèdes.
 232024. Verger (Pi.). Appareil maîtrisant les cheveux.
 232144. Guttin (I.). Ferrure.

XII. — Instruments de précision.

232168. Meister (T.). Pendule électrique.
 232099. Plessy (Aa.). Manche de jumelles.
 232051. Vajna (N.). Masque.
 232059. Szawklis (S.). Samogitienne.
 232060. Lindman (Bl.). Bandages herniaires.
 232121. Schilling (S. I.). Chaine voltaïque.
 232145. Neyron et C^{ie} (Aa.). Ti su aseptique.
 232005. Esser (S. I.). Microphone.
 232049. Hess, La Garenne-Colombes. Organisation de bureau.
 232149. Forbes (L.). Circuits téléphoniques.
 232026. Hurd (De.). Electro-moteurs.
 232172. Mac Neill et C^{ie} (Ch.). Compteurs enregistreurs.
 232175. Marcus (Ch.). Élément.
 232007. Aron (Bl.). Compteurs.
 232052. Bureau (S. I.). Lampe à arc.
 232058. Hookham (Br.). Compteurs.
 232076. Bonnard, à Lyon. Interrupteur.
 232180. Schuckert et C^{ie} (Aa.). Lanterne.
 232186. Howard (Gu.). Lampes à arc.

XIII. — Céramique.

232107. Méran (Ch.). Céramique.
 232173. Rosenthal et C^{ie} (Ch.). Dessins pour verre.

XIV. — Arts chimiques.

232034. Chaplet (C.). Composé très dur.
 232037. Chaplet (C.). Composé très dur.
 232079. Vignon, à Lyon. Chlorure stannéux.
 232080. Vignon, à Lyon. Solution de chlorure.

232129. Société des produits chimiques du Nord, Lambert (Ch.). Chloro.
 232134. C^{ie} de couleurs d'aniline (Aj.). Para-éthoxy.
 232135. C^{ie} de couleurs d'aniline (Aj.). Iodo-dérivés.
 232164. C^{ie} générale de produits antiseptiques (S. M.). Procédé pour recueillir l'acide carbonique.
 232171. Outhenin-Chalandre et C^{ie} (T.). Electrolyseur.
 232181. Allemand (Aa.). Dérivés alkylés.
 232068. Roux (Aa.). Poudres.
 232009. Geirshoef (B.). Bougies.
 232039. Richard (Bl.). Etui à cosmétique.
 232069. Combeau et C^{ie} (Aa.). Parfumerie.
 232153. Madewell, à Paris. Préparation pour teindre les cheveux.
 232163. — Parmentier, à Paris. Dégras.
 232100. Piteux et Flament (T.). Extracteur.
 232144. Zahn (Le.). Tubes réchauffeurs.
 232146. Wüstenhagen (Gu.). Perfectionnements à la sucrerie.
 232144. Wolff (M. R.). Centrifuge continue.
 232150. Polaczek (E.). Traitement des liquides.
 232183. Zahn (Le.). Traitement du suc.
 232066. Phillips (S. I.). Siphons.
 232017. Deves, à Paris. Bouchage.
 232053. Hanke (S. I.). Fermeture pour bouteilles.
 232086. Bassal et Caluzio, à Toulouse. Bouchon.
 232090. Cré-in-Maitenaz et Pressoir (Del.). Mesure.
 232002. Tröndle, à Paris. Appareil à stériliser.
 232044. Hunt (Ba.). Cols de bouteilles.
 232146. Rosa, à Paris. Fermeture d'ébullioscopes.
 232165. Nycander (Br.). Neutralisation des moutts.

XV. — Eclairage et Chauffage.

232027. Van Syckel (S. M.). Fabrication du gaz.
 232053. Gandillot (T.). Calorifère.
 232120. Pinçon, à Paris. Brûleur.
 232126. Geyer et Stegmeier (A. G.). Allumeur.
 232003. Deville, à Aubervilliers. Allume-feu.
 232015. Lavazzari et Durey-Sohy, à Paris. Appareil à incinérer.
 232016. Société Internationale, à Paris. Chauffage.
 232071. Girin, à Voirin. Cbaudière.
 232078. Jolicard, à Lyon. Foyer.
 232098. Kegler (Aa.). Four.
 232102. Société des fonderies de Monthermé - Laval-Dieu (Aj.). Fermeture des portes.
 232138. Miclo (M.). Tirage des fourneaux.

232160. Fattelay (Au.). Appareils de chauffage.
 232187. Société Heat and Odor extinguisher (Gu.). Mateau.

XVI. — Habillement.

232057. Peyser et C^{ie} (F.). Finissage des rubans.
 232043. Buffard (M. R.). Crosse.
 232070. Paris (Ch.). Vêtements.
 232123. Schaefer (S. I.). Vêtements.
 232084. Bounardel (L. R.). Chaussure.
 232152. Convers et C^{ie}, à Paris. Clous.

XVII. — Arts industriels.

232096. Lambron, à Nogent-le-Rotrou. Planchette à dessin.
 232130. Michaud (Ch.). Machine à imprimer.
 232048. Soblik (W.). Clavier.
 232066. Smith (A. G.). Mandrin.
 232084. Dommartin et C^{ie}, à Lyon. Tambour.
 232139. Schilling et Koeth (N.). Peau de tambours.

XVIII. — Papeterie.

232061. Rosenthal (M.). Empileur.
 232021. Keller (Aa.). Classeur.
 232035. Gohier, à Paris. Référence.
 232103. Massonié (Bl.). Machine à écrire.
 232108. Vitte, à Paris. Système de comptabilité.
 232147. Hiller (Bl.). Brochage.
 232157. Jouffreau et Robert, à Cahors. Boîte de plumes.
 232159. Resmond, à Vierzon. Reliure.

XX. — Articles de Paris et Petites industries

232038. Etches (Bl.). Broses.
 232151. Neuss (Aj.). Epingles à cheveux.
 232179. Peeters (Aa.). Brosse.
 232036. Schwanhäusser vorm. Grossberger. et Kurz (Gu.). Réceptifs.
 232085. Recart et Recart, à Saint-Palais. Couronnes.
 232101. Barraclough et Heaton (Aj.). Bondes.
 232144. Moreau, à Paris. Machine à voter.

Certificats d'addition.

Il a été délivré des certificats d'addition aux brevets n^{os} 476312. — 219284. — 228654. — 250901. — 223546. — 229494. — 228688. — 206893. — 221658. — 224598. — 227737. — 231795. — 231790. — 223963. — 231131. — 223534. — 228730. — 230846. — 231022. — 222580. — 223374. — 209111. — 227677. — 229817.

BREVETS DÉLIVRÉS DU 19 AU 25 NOVEMBRE 1893

I. — Agriculture.

232336. Pommier (Aj.). Traitement des gadoues.
 232337. Rennick (Aj.). Four crématore.

232335. Fauconnier, à Lille. Baratte.
 232268. Klose (Bl.). Blutoir.
 232336. C^{ie} des Fours et Pétrins mécaniques Werner et Pleiderer, Paris limited, à Paris Fours.

II. — Hydraulique.

232274. Seigle et Couturier (L. R.). Pompe.
 232346. Leroux et Colas, à Courbevoie. Jet d'eau.
 232321. Stretti (M. R.). Siphons.

totale des voies ferrées était, à la fin de l'année, de 171.566,52 milles, représentant un capital de 10 milliards 226.748.934 dollars. 16 0/0 environ de ce capital n'a pas produit d'intérêt, et 60 0/0 aucun dividende. Les recettes totales de toutes les lignes se sont montées à 1.171.407.343 dollars, les dépenses à 785.997.996 dollars. Il a été payé comme dividendes une somme de 97.613.715 dollars. Le matériel en service sur ces lignes comprend 33.126 locomotives et 1.245.092 wagons. Le personnel employé se monte à 821.415 personnes. Le nombre total des voyageurs transportés est de 560.938.311 et les marchandises représentent un tonnage de 766.555.471 tonnes. En ce qui concerne les accidents, la statistique a établi que le nombre d'employés tués a été de 2.554, soit 1 sur 322, celui des blessés 28.267 ou 1 sur 29. Les voyageurs tués sont au nombre de 376 et les blessés 3.227. Conclusion : il ne fait pas bon avoir des attaches avec les compagnies de chemins de fer américaines, soit comme actionnaire, soit comme employé. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 21 décembre 1893.)

Calcul du dévers d'une voie en courbe.

La détermination du rehaussement du rail extérieur dans les courbes, autrement dit du dévers de la voie,

se fait habituellement par l'une des formules $h = \frac{e V^2}{g R_1}$

ou $h = K \frac{V}{R}$ où V est la vitesse des trains devant

circuler sur la voie, exprimée en mètres par seconde, e la largeur de la voie, g l'intensité de la pesanteur = 9,80, R le rayon de la courbe et K un coefficient variable suivant les lignes considérées. Ces formules ne donnent pas d'ailleurs satisfaction dans tous les cas; la première donne des résultats un peu faibles pour les petites vitesses, trop forts pour les grandes vitesses; la seconde est plutôt empirique, puisque les résultats dépendent de la fixation préalable du coefficient K. A ces formules, M. Jules Michel, ingénieur en chef du matériel à la Compagnie Paris-Lyon-Méditerranée, propose de substituer l'expression suivante : $h = \frac{V_1 - 20 \text{ km}}{R}$, dans laquelle V₁

est la vitesse maximum autorisée sur la section considérée. Cette formule serait applicable dans tous les cas où V₁ est plus grande que 40 kilom. à l'heure. Pour les lignes où la vitesse maximum ne dépasse pas 40 kilomètres, on prendrait simplement : $h = \frac{V_1}{2 R}$.

(*Revue générale des Chemins de fer*, décembre 1893).

CHIMIE

Les levures sélectionnées. — Dans la fabrication du vin, on a reconnu qu'il y avait réel avantage à faire fermenter le moût avec des levures cultivées et sélectionnées, en les employant en nombre suffisant et en les choisissant parmi les espèces les plus favorables aux cépages considérés. On évite ainsi les fermentations aléatoires qui peuvent être bonnes ou mauvaises suivant les circonstances météorologiques et naturelles. En résumé, l'expérience démontre qu'il y a intérêt à faire fermenter les moûts de raisins sous l'action de levures sélectionnées et cultivées prises dans la région. Ces levures peuvent être additionnées à la vendange, en pleine activité, pendant qu'on remplit les cuves. Le moût qu'elles font fermenter est versé dans la cuve au fur et à mesure qu'arrive la vendange. Les levures se trouvent ainsi réparties dans toute la masse et la font

bouillir de suite. Il faut éviter de placer les levures au fond de la cuve. Dans certains cas, les levures d'un crû supérieur donneront de meilleurs résultats que les levures indigènes, mais elles formeront toujours un vin inférieur au crû. Les vins fins pourront être améliorés comme les vins communs par l'emploi des levures sélectionnées et cultivées, car la fermentation sera plus régulière et plus rapide. On devra faire usage des levures susceptibles, de donner les meilleurs résultats avec le moût considéré. (*Journal d'Agriculture pratique*, 21 décembre 1893.)

Vernis incolores. — On peut fabriquer un vernis incolore de la façon suivante : on remplit d'huile de lin un cylindre en fer, recouvert intérieurement d'une chemise en plomb et renfermant un agitateur. On chauffe soit directement sur un foyer, soit au moyen de vapeur surchauffée jusqu'à ce que la température atteigne 150° centigrades. A ce moment on injecte dans le cylindre de l'oxygène à la pression de 4 kilogrammes par centimètre carré, pression que l'on maintient constante, tout en agitant constamment la masse jusqu'à ce qu'on soit certain que l'huile est entièrement oxydée. On ajoute alors de la résine, que l'on mélange intimement, en maintenant dans le cylindre une pression de 1 à 2 atmosphères d'oxygène. Le même procédé peut servir pour obtenir des vernis à l'alcool. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 21 décembre 1893.)

Stabilité à l'air des solutions de sublimé.

— Il y a peu de temps, M. Léo Vignon annonça que la solution au millième de sublimé dans l'eau distillée était très altérable à l'air et se décomposait si facilement que, déjà après un à trois jours, elle déposait un précipité blanc, d'abord très faible, mais augmentant avec le temps, si bien qu'au bout de sept jours, à la température de 15° à 20°, la solution, au lieu de 1 gramme pour 1.000 ne renfermait plus que 0, gr. 57 de sel dissous. M. Tanret a voulu vérifier l'exactitude de cette constatation de M. Vignon. Ses recherches lui ont démontré que la découverte de M. Vignon ne se confirmait point expérimentalement. Le dépôt observé par cet observateur doit être rapporté à une altération anormale de ses solutions de sublimé en présence d'une faible quantité de vapeurs ammoniacales répandues dans l'air. Dans les conditions ordinaires, en effet, l'air doit toujours être considéré comme sans actions sur la solution de sublimé au millième dans l'eau distillée. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 26 décembre 1893),

La densité des gaz. — D'après M. A. Leduc, il y aurait de sérieux avantages à rapporter les densités des gaz à l'azote. Voici, du reste, les considérations qui, suivant lui, justifient le choix de l'azote comme terme de comparaison : ce choix doit nécessairement porter sur l'un des gaz les plus difficiles à liquéfier. Or, l'hydrogène qui, à certains égards, appellerait l'attention, doit être rejeté parce qu'il est impossible de déterminer un poids d'hydrogène à 1/10000 près de sa valeur, quand il est déjà illusoire de rechercher la densité d'un gaz par rapport à l'air avec une précision supérieure au 1/10000. Du reste, en raison même de la faible densité de l'hydrogène, la moindre trace d'impureté introduirait une erreur relative importante. Le nitrosyle, lui, est trop difficile à obtenir à l'état de pureté parfaite, et il ne faut évidemment point songer au formène. Des trois gaz qui restent (azote, oxygène et oxyde de carbone) le premier paraît être le plus facile à obtenir à l'état de pureté. C'est d'ailleurs avec ce gaz que l'introduction

III. — Chemins de fer et Tramways.

232377. Wheeler (G.). Traverses de chemins de fer.
 232381. Smith (Mc.). Tramways.
 232201. B-hr (Aj.). Locomotives électriques.
 232248. Floravan, à Toulon. Chasse-corps.
 232373. Thimon (Aa.). Sabot.
 232358. Sugg (Aj.). Lampes de voitures.

IV. — Arts textiles.

232320. Goldschmidt (M. R.). Atachement des rubans de carde.
 232324. Lacôte (T.). Machine à décortiquer.
 232343. Gillet (Bl.). Chromo.
 232270. Hamblin et Damon (M. R.). Navettes.
 232273. Perret, à Lyon. Peigne.
 232312. Bourry (M.). Aspirateur.
 232290. Wolferts (D.). Fuseau.

V. — Machines.

232213. Coutet, à Marseille. Machine à vapeur.
 232234. Schneider et Alder (T.). Alimentation des chaudières.
 232280. Dervaux, à Lille. Epurateur.
 232226. Basseux, à Armentières. Joint.
 232273. Fügenwirth (Ch.). Manchon d'embrayage.
 232276. Auriol, à Albi. Levier.
 232327. Cie de Fives-Lille (T.). Accouplement.
 232193. Bowles et Mitchill (Bl.). Scie.
 232234. Daniel et Cie (Aa.). Cisaillerie.
 232287. Walder (S. I.). Vilebrequins.
 232297. Neal (T.). Manche à outil.
 232148. Huré (D.). Mécanisme applicable aux machines.
 232192. Dyson (A. G.). Vis.
 232237. Chambon, à Paris. Machine à découper.
 232313. Poole et Parr (D.). Jauges.
 232323. The Owl Cigar Company (M. R.). Enveloppes de cigares.
 232228. Roche, à Rennes. Moteur.
 232230. Maybach (A. G.). Moteurs.
 232273. Seigle et Couturier (L. R.). Force motrice.
 232283. Bræner et Windisch (N.). Moteur.
 232291. Pers, à Paris. Moteur.
 232304. Lehubry, à Beaumont. Formation des mouvements.
 232370. Raoul Péron (M. R.). Moulin à vent.
 232210. Southall (Bl.). Machines à polir.

VI. — Marine et Navigation.

232326. Hérier et Reyneau (T.). Navire.
 232371. Marc (M. R.). Traction.
 232243. Debayoux, à Paris. Translation des ballons.
 232233. Huber (Bl.). Appareil de contrôle.
 232253. Bell (Aa.). Mesure des distances.
 232310. Fratlini (Du.). Ceinture de sauvetage.
 232325. Raygasse (T.). Banquette-lit.

VII. — Travaux de construction.

232220. Lachaize, à Paris. Imitation des marbres.
 232218. Stefanin (S. I.). Tente.
 232302. Sergent, au Havre. Siphon.
 232303. Sergent, au Havre. Water-closet.
 232309. Bernheim, à Paris. Extincteurs.
 232376. Société Olsen, Brown, D'ieseth et Amble (C.). Couverture.

VIII. — Mines et Métallurgie.

232236. Atterbury (B.). Pulvérisateur.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

232225. Havlik (G.). Verres.
 232232. Brougier (Gu.). Vaporisateur.
 232292. Collon (B.). Sécheuse.
 232367. Facemaz, à Paris. Plat.
 232199. Mathisen (M. R.). Serures.
 232224. Quantin, à Paris. Porte.
 232267. Bertram (Bl.). Ferrures de portes.
 232200. Berthold et Kutschera (M. R.). Lit.
 232244. Naulot (Aj.). Tables.
 232230. Grateau (W.). Siège-table.
 232283. Chateau et Roufaut, à Paris. Appareil automatique.
 232364. Sènevez, à Paris. Miroir.

X. — Carrosserie.

232194. De Villepigue (Bl.). Pédale.
 232198. Warmé, à Paris. Vélocipède.
 232204. Gendreau (J.). Transmission.
 232208. Mardary (Ch.). Roulement.
 232214. Malinge et Loutan, à Angers. Pédale.
 232219. Lejeune (M.). Valve.
 232229. Jeannin, à Paris. Protecteur.
 232239. Smith et Haydock (Ch.). Roues de voitures.
 232251. Mardary (Ch.). Bicyclette.
 232263. Bucker et Mills (J.). Rones.
 232264. Sturmei (Me.). Supports pour lanternes.
 232282. Pelletier (Ma.). Bandages.
 232286. Wippermann (S. I.). Chaîne.
 232293. Mische (Br.). Lames protectrices.
 232301. Bouvier et Bos, à Montreuil. Vélocipèdes.
 232311. Vogel (S. M.). Transmission.
 232328. Coutant (Me.). Selle.
 232341. Pacoret, à Paris. Vélocipèdes.
 232366. Berry (S. M.). Soupapes.
 232368. Mirin, à Paris. Armature pour régler la hauteur des branards.
 232375. Augereau (Aa.). Bicyclettes.
 232211. Swales (Bl.). Mors.
 232374. Thimon (Aa.). Appareil arrêtant un cheval emballé.
 233306. Le Martin, à Agen. Four.
 232340. Kleinert et Kutsche (N.). Fer à cheval.
 232359. Castanet, à Clichy. Ferrure.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

232209. Farinié (Bl.). Nécessaire de classe.
 232260. Fükert (T.). Fusils.
 232300. Salles, à Alger. Pistolet.
 232188. Fœst (Ch.). Fourches.

XII. — Instruments de précision.

232221. Astoin, à Troyes. Montre-médaille.
 232284. Société Urania-Uhren-und Säulen Commandit-Ges. Breslauer et Dr von Orth (Aa.). Horloges.
 232315. Bloume, à Paris. Cadran équatorial.
 232329. Werner (S. I.). Liaison du pendule et de l'échappement.
 232190. Moller (Ch.). Appareil réfrigérant.
 232195. Taylor (Du.). Objectif.
 232238. Vander Weyde (Ch.). Glace artificielle.
 232334. Koch (Ch.). Filtre.
 232349. Hoffmann (A. G.). Ventilateur.
 232335. Vasselin (Ch.). Appareil supprimant le biberon.
 232363. Friedmann et Dietrich (M.). Ceinture mensurielle.
 232289. Prévost, à Paris. Instrument de topographie.
 232206. Electricitäts-Gesellschaft Gelnhausen (Ch.). Accumulateurs.
 232245. Rœ et Sutro (A. G.). Accumulateurs.
 232246. Hallé, à Charolles. Compresseur d'énergie électrique.
 232266. Darricus (A. G.). Accumulateur.
 232294. Von Siemens (Br.). Accouplement.
 232307. Trincano, à Besançon. Electro-ardoise.
 232353. Lortlioy (Ch.). Lampe à arc.

XIII. — Céramique.

232362. Haut, à Jeumont. Polissage des glaces.

XIV. — Arts chimiques.

232232. Kingzett (S. M.). Chandelles.
 232277. Lagache, à Bordeaux. Traitement de la wavelite.
 232298. Vaché (Ch.). Traitement des salins.
 232314. Weirich (F.). Révification du charbon.
 232347. Prentige (J.). Acide nitrique.
 232351. Browne et Guthrie (C.). Cristaux de soude.
 232352. Marasse (Ch.). Acide salicylique.
 232334. Hoepfner (Ch.). Protoxyde de cuivre.
 232361. Wermot, à Morteau. Appareil cacheteur.
 232380. Milnes (Ba.). Chlorure de chaux.
 232243. Cie Parisienne des couleurs d'aniline (Aj.). Matières colorantes.
 232299. Manufacture Lyonnaise de matières colorantes (Aj.). Matière colorantes.

de traces d'air dans les appareils présente le moins d'inconvénient, puisque sa densité est la plus voisine de celle de l'air. Le poids d'un litre d'azote normal à Paris est 1/2570. Sa masse sous la pression d'une atmosphère est 1 gr. 24.006, ou mieux 1 gr. 24, à moins de 0 mg. 1 par défaut. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 26 décembre 1893.)

CONSTRUCTIONS

Parquets en caoutchouc. — Les parquets en caoutchouc, déjà très répandus à Londres, ont, paraît-il, entre autres qualités, celle de se conserver très longtemps. Ainsi dans la gare du North-Western Railway, où une partie des parquets sont en caoutchouc, on n'a encore constaté aucune usure sensible alors qu'il a déjà fallu refaire à plusieurs reprises des planchers en bois ou en asphalte, voisins des premiers. Le caoutchouc est employé par feuilles carrées de 1 mètre de côté et 5 centimètres d'épaisseur, que l'on pose les unes contre les autres. Il est indispensable toutefois de préparer préalablement une aire très unie en béton, afin que les feuilles de caoutchouc reposent bien sur toute leur surface. Ces parquets sont également très avantageux dans les brasseries où ils permettent de rouler les fûts sans avoir à craindre de détériorations, et en général dans tous les endroits où l'on a à manier des corps lourds. Ces parquets se lavent avec la plus grande facilité; il faut seulement avoir la précaution de leur donner une légère pente pour l'écoulement de l'eau. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 28 décembre 1893.)

Les égouts de Milwaukee. — Les égouts de la ville de Milwaukee se déversaient autrefois directement dans la petite rivière de Menominee, ce qui constituait un véritable danger pour l'hygiène publique aux époques où les eaux de la rivière étaient très basses. Pour remédier à cet inconvénient, on a eu l'idée de disposer sur le parcours de chacun de ces égouts une sorte de petite cuvette transversale de 0^m60 environ de largeur au ras du plafond de l'égout et de 0^m90 de profondeur dans laquelle les eaux d'égout viennent tomber pendant la saison sèche et qui les conduit dans un collecteur. Au moment des grandes pluies, la masse d'eau charriée par l'égout est trop grande pour pouvoir être absorbée par la cuvette. Elle s'écoule donc tout naturellement dans la rivière comme autrefois, ce qui n'a plus alors aucun inconvénient, puisque le niveau de l'eau dans cette dernière s'est également élevé. (*The Engineer*, 29 décembre 1893.)

Les ponts routes de Lucerne. — Au cours d'une importante étude sur un certain nombre de ponts construits en Suisse et en Suède, M. Jules Gaudard, professeur à l'École d'ingénieurs de Lausanne, donne d'intéressants renseignements sur les trois ponts métalliques construits sur la Reuss, par la ville de Lucerne, en 1869-1870, en 1878 et en 1890. Le premier de ces ponts mesure entre culées 145 mètres de longueur, en 7 travées de 22 mètres et de 17^m50; largeur entre garde-corps, 14^m83; poids des fers assemblés 323.403 kilogrammes; fers Zorés 66.000 kilogrammes; fonte et plomb de calement pour plaques de calage 35.812 kilogrammes; coût total 609.670 francs. Le deuxième pont possède un tablier ayant 40 mètres de large, dont 5 pour la chaussée à voiture. Il est à trois travées, la centrale mesurant 19^m80 et celles de rive variant de 15^m51 à 16^m42 en raison du défaut de parallélisme des murs des quais. Ce pont,

au total, a absorbé une centaine de tonnes de métal; son coût total s'est élevé à la somme de 79.702 francs. Il a été exécuté en 7 mois. Quant au troisième pont, il possède comme le second des piles métalliques. Sa longueur totale entre les parements des culées est de 62^m86, et cette longueur est subdivisée en 5 travées, savoir : 3 intermédiaires de 14 mètres, et 2 de rive de 10^m43. La largeur du pont est de 8 mètres entre garde-corps. Les trottoirs sont en encorbellement. Le poids total de la construction métallique est de 87.244 kilogrammes; cette construction a été payée 43.750 francs. Les calculs du pont ont été faits de façon que les fers ne travaillent pas à plus de 7 kilogrammes par millimètre carré de section brute sous les surcharges mobiles de 430 et 270 kilogrammes, au mètre carré de chaussée et de trottoir. Les roues de voitures sont censées peser 3 tonnes. (*Le Génie civil*, 30 décembre 1893.)

Ponts métalliques à poutres continues et solidaires avec leurs piliers — Il importe beaucoup, surtout pour des ponts-routes situés aux abords des villes et destinés à une grande circulation, que les tabliers métalliques soient aussi rigides que possible, c'est-à-dire que les oscillations au passage des surcharges ne soient pas trop sensibles au public; avec des ponts de types ordinaires, à poutres reposant sur deux appuis, ou à poutres continues sur paliers intermédiaires, il faut, pour réaliser cette condition, que le rapport de la hauteur des poutres à leur portée ne soit pas trop petit, on admet généralement que ce rapport ne doit pas être inférieur à 1/16. MM. Guillaume, ingénieur principal du matériel à la C^e de l'Est, et Vallat, ingénieur à la même compagnie, ont établi des ponts donnant toute satisfaction au point de vue de la rigidité, avec des rapports notablement plus petits. En rendant ces poutres solidaires des piliers qui les supportent et en fixant les pieds de ces piliers sur les fondations. Avec cette disposition, la flèche produite dans une travée par les surcharges qui la sollicitent est très notablement réduite, puisque les piliers doivent participer à la flexion de la poutre et que leur raideur s'ajoute ainsi à celle du tablier. Mais il faut observer que, dans les projets des ouvrages de ce nouveau type, il est nécessaire de tenir compte des efforts additionnels que produisent les variations de température, puisque la dilatation des poutres est gênée par la fixité des pieds des piliers. La compagnie de l'Est a construit cinq ouvrages de ce genre pour les agrandissements des gares de Nancy, de Paris et de Troyes. L'article donne la description de ces ponts et les méthodes employées pour les calculer. (*Revue générale des chemins de fer*, décembre 1893.)

EAU

Procédé pour empêcher les conduites d'eau de geler ou pour les dégeler. — M. Max dé Nansouty, dans un récent article, indique le moyen suivant, qui serait pratique, rapporte-t-il, pour prévenir ou détruire les effets de la gelée sur les conduites d'eau. Lorsque la conduite d'eau a été déposée dans la tranchée ouverte à son intention, on la recouvre d'une épaisse couche de sciure de bois, puis on étale par dessus une litière de paille de quelques centimètres environ, et on met un morceau de chaux vive gros comme le poing sur la conduite. Cela fait, on remblaye la tranchée et on pilonne. Quand le sol est gelé, malgré tout, la chaux absorbe son humidité, s'échauffe et empêche l'eau de la conduite de se geler. La précaution suffit pour tout un hiver raisonnablement froid. (*Le Génie civil*, 2 novembre 1893.)

232296. Pain (Br.). Pièces d'artifice.
 232300. Du Pont (Ch.). Explosifs.
 232331. Du Pont (Ch.). Explosifs.
 232332. Du Pont (Ch.). Explosifs.
 232319. Huchard (M. R.). Filtre.
 232350. Kleemann (A. G.). Suint pur.
 232247. Mas racci, à Toulon. Solidification de l'huile.
 232442. De la Royère, à Paris. Verri.
 232240. Mettevie et Van Hæsendonck (Ch.). Epuration du jus de betteraves.
 232265. Pzillas (Aj.). Presse.
 232278. Sagnier et Devilder, à Cambrai. Appareil à torréfier.
 232303. Gedeceau, à Marseille. Fabrication des lingots de sucre.
 232363. Bolikow ki (Ma.). Echantillonneur aromatique.
 232212. Guillet, à Rouen. Boisson artificielle.
 232216. Trempu, à Paris. Bouchons hermétiques.
 232222. Werner (Ch.). Appareil permettant de charger les liquides d'acide carbonique.
 232238. Joséphy (Bæ.). Fermeture pour bouteilles.
 232279. Pavrez, à Lille. Appareil à pasteuriser.
 232233. Nycander (Br.). Fabrication des alcools.
 232255. Chonet de Bullemont (Aj.). Enveloppes pour bouteilles.
 232288. Guil, à Paris. Boudon pour tonneaux.
 232360. Marbauf, à Cognac. Enveloppes pour bouteilles.
 232379. Gulgol et C terio (Bl.). Boudon.
 232205. Hartogh et Asser (Ch.). Utilisation des fruits.

XV. — Éclairage et Chauffage.

232231. Génat, à Paris. Brûleur.

232259. Walz (Br.). Bassin de lampe.
 232227. Dawson (Du.). Appareils de chauffage.
 232269. Nouvelle (M. R.). Aération.
 232293. Dumoulin et Pagenel (B.). Chlorifères.
 232333. Dubourguet (Ch.). Appareil à pétrole.

XVI. — Habillement.

232322. Graff et Cie. (M. R.). Pince universelle.
 232338. Trabert (M.). Chemises.
 232344. Hjorth et Co (M.). Bouton mécanique.
 232372. Forbes (M. R.). Parapluies.
 232196. Jullienne, à Paris. Ceintures.
 232223. Cohu et Barber, à Paris. Manches à soufflet.
 232262. Thomas, à Paris. Corset.
 232281. Agier, à Paris. Robe.
 231191. Keats (T.). Polissoirs rotatifs.
 232497. Wachsmuth (N.). Pantoufles.
 232383. Althoffer (Ch.). Appareil à mettre les chaussures.

XVII. — Arts industriels.

232203. Müller (A. G.). Punaises.
 232271. Restall (M. R.). Cadres de tableaux.
 232345. Dougall (Br.). Porte-Paquets.
 232207. Wolter (Ch.). Impression en creux.
 232337. Silverlock (S. I.). Distributeurs d'encre.
 232249. Boden (W.). Table harmonique.
 232261. Breil (T.). Instrument à vent.

XVIII. — Papeterie.

232242. Feirabend (Aj.). Carton cannelé.
 232339. Hennig. (N.). Procédé pour enlever l'encre.
 232236. Strombal (Bl.). Cryptographe.
 232305. Gariel, à Montpellier. Presse-papier.
 232318. Temler (M. R.). Agrafes.
 232369. Typlt (M. R.). Porte-journal.

XIX. — Cuirs et Peaux, Tannerie, Mégisserie, Corroirie.

232202. Pujol (A. G.). Tannage.
 232241. Herse et Weidenbach (Ch.). Machine à raser.

XX. — Articles de Paris et Petites industries.

232378. Aries, à Paris. Peaux factices.
 232382. Cluzes (Ch.). Jeu de patience.
 232189. Planie (Ch.). Houppes.
 232217. Carlier (S. I.). Sac d'emballage.
 232272. Wallace (M. R.). Fixe-fleurs.
 232317. Temler (M. R.). Carton.
 232346. Benedix et de Bary (Br.). Papier mâché.
 232384. Sauton (F.). Bénitier.

Certificats d'addition.

- Il a été délivré des Certificats d'addition aux Brevets Nos : 229278. — 223899. — 227584. — 228774. — 228117. — 223989. — 223990. — 214253. — 220457. — 223538. — 229612. — 231333. — 186271. — 228188. — 229674. — 231606. — 229838. — 195360. — 231426. — 223643. — 231392. — 231231. — 230247. — 229636.

BIBLIOGRAPHIE**Chimie & Physique.**

Expériences simples et faciles de Chimie amusante et récréative, par A. LABALÉTRIERE, professeur de chimie. In-32. Paris, Librairie Fayard. Prix : 25 centimes.

Divers.

Vade-mecum administratif de MM. les capitaines-commandants et sous-officiers comptables, par un Officier d'administration. In-8°. Paris, Librairie Charles Lavauzelle. Prix : 2 fr. 50.

Traité pratique et Formulaire général du notariat de France, d'Algérie et des colonies, suivant une méthode nouvelle plaçant la formule à côté de l'explication théorique, divisé en trois parties, comprenant : 1° La législation spéciale au notariat (avec la responsabilité des notaires); 2° le droit civil expliqué selon l'ordre du Code civil; 3° le droit fiscal (enregistrement et hypothèque); 7° édition entièrement refondue et considérablement augmentée, par DEFRENOIS, ex-principal clerc de notaire à Paris. In-8°, Paris, 40, rue d'Assas.

Recueil de problèmes de mathématiques (Géométrie et Géométrie descriptive) à l'usage des classes de mathématiques élémentaires, par G.-A. LAMANT, docteur ès-sciences. In-8°, Paris, Librairie Gauthier-Villars et fils. Prix : 5 francs.

Travaux manuels et Economie domestique à l'usage des jeunes filles. Notions très simples sur l'hygiène, l'habitation, l'alimentation, les soins du ménage, le blanchissage, les ouvrages de fanaisie, le raccommodage et la confection des vêtements, la culture d'un jardin; ouvrage rédigé conformément au programme officiel, par M^{me} G. SCHEFER, inspectrice des écoles primaires de Paris et M^{me} SOPHIE AMIS, directrice d'école communale, à Paris. 6^e édition entièrement refondue. In-18 Jésus, Paris, Librairie Delagrave.

Électricité.

Le petit Ingénieur électricien. Recueil des expériences que l'on peut exécuter avec les piles, bobines de Ruhmkorff (lumière électrique, allumeurs, sonneries, téléphones, galvanoplastie), par F. BERGMANN. In-18 Jésus, Paris, Librairie Mendel.

Jurisprudence.

Précis de droit usuel, contenant des notions sur le droit public, le droit civil, la législation commerciale et industrielle, l'économie politique, rédigé conformément au programme de l'enseignement secondaire moderne, par MM. REGIS COSTE, docteur en droit, avocat à la Cour d'appel de Paris et CHARLES BOULLAY, avocat à la Cour d'appel de Paris, 3^e édition, revue, corrigée et mise au courant des lois nouvelles. In-18 Jésus, Paris, Librairie Pedone-Lauriel.

Médecine.

Leçons de clinique médicale, par MICHEL PETER, de l'Académie de Médecine. In-8°, Paris, Librairie Asselin et Huzeau.

Guide médical ou Manuel de la santé. Annuaire pour 1894 contenant : 1° La description du corps humain, les maladies, le moyen de les éviter et leur traitement, par le docteur TESTELIN; 2° *Guide vétérinaire pratique*, par M. FLARO, médecin-vétérinaire; 3° *Recettes et Connaissances utiles*. In-18 Jésus, Paris, Librairie Mahler, 21, rue Richer.

Manuel du Médecin praticien. La pratique des maladies de nos enfants dans les hôpitaux de Paris. Aide-mémoire et Formulaire de thérapeutique appliquée. Paris, Librairie J.-B. Baillière et fils.

ÉLECTRICITÉ

Installation électrique de Montmédy. — La ville de Montmédy est aujourd'hui dotée d'une station centrale d'électricité dont l'aménagement et le fonctionnement comportent quelques innovations intéressantes. Cette station assure l'éclairage municipal, qui se compose de 80 lampes à incandescence de 8, 10 et 16 bougies et de 10 lampes à arc de 400 bougies montées par série de 5. Quant à l'éclairage particulier, il est actuellement de 270 lampes de 16 bougies et l'usine fournit encore l'équivalent de 10 chevaux de force à des moteurs divers, tous marchant à vitesse constante et à double collecteur. Le courant électrique est fourni aux abonnés, tant pour les lampes que pour les moteurs, au compteur horaire. L'énergie électrique est produite de deux façons : d'abord au moyen d'un moteur à vapeur Weyler et Richermont de 25 chevaux actionnant une machine Schukert de 90 ampères, 220 volts, et en second lieu par un poste hydraulique situé à deux kilomètres de Montmédy (chute d'Iré-les-Prés) et qui envoie le courant sous une pression de 285 volts. Cette chute d'eau d'Iré-les-Prés est utilisée spécialement pour charger une batterie d'accumulateurs installée dans un bâtiment annexe de l'usine et composée de 112 éléments de 60 kilogrammes de plaques chacun. La dynamo du poste hydraulique d'Iré est une machine à inducteurs type Manchester, avec noyaux et épanouissements en tôle de fer doux. Quant à la turbine, elle est à axe vertical et fonctionne sous une hauteur d'eau de 5^m50 et à la vitesse de 270 tours; elle attaque la dynamo au moyen d'un renvoi. Le dispositif adopté pour ce poste hydraulique d'Iré-les-Prés constitue le côté le plus original de l'installation. Le problème consistait à utiliser pour la charge une chute d'eau située à 2 kilomètres des accumulateurs. Or, on sait que la tension du courant de charge d'une batterie d'accumulateurs est nécessairement supérieure à celle du courant de décharge. Or les accumulateurs dans le cas de Montmédy doivent constamment rester en décharge sur le réseau de la ville à 220 volts, alors que la ligne d'Iré leur envoie aussi constamment 285 volts. Pour réaliser ces deux conditions *a priori* incompatibles, M. Chatiliez, à qui l'on doit l'installation complète de la station, a imaginé d'envoyer constamment le courant à 285 volts dans la totalité de la batterie; mais le courant du réseau de la ville n'est alors pris que suivant que la batterie est en charge et décharge simultanées, ou simplement en décharge sur 88 ou 112 éléments. (*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, novembre 1893.)

Nouveaux bains galvanoplastiques. — M. Pfanhauser donne les formules suivantes pour des bains à employer aussitôt après leur préparation : 1° Bain pour couvrir un métal quelconque d'une couche de laiton; 1.000 parties d'eau, 40 de cyanoferrure de potassium, 40 de cyanure double de zinc et de potassium, 2 de cyanure de potassium, 2 de chlorhydrate d'ammoniaque et 10 de carbonate d'ammoniaque; la température du bain doit être de 20 à 25 degrés centigrades, l'intensité du courant 0,5 ampère et sa force électro-motrice 2,5 volts pour le zinc, 3 volts pour le fer, 3 à 3,5 volts pour les chaînes, 1 volt pour les petits objets; le bain contient, par litre, environ 12 grammes de cuivre et 10 de zinc, soit 22 grammes de laiton. 2° Bain pour bronzer : 1.000 parties d'eau, 80 de cyanure double de cuivre et de potassium, 2 de cyanure de potassium, 2 de chlorhydrate d'ammoniaque, 10 de carbonate d'ammoniaque; intensité du courant 0,5 am-

père, et force électro-motrice 2 volts. 3° Bain d'étamage : 1.000 parties d'eau, 40 de chlorure de zinc fondu, 50 de soude caustique, 100 de cyanure de potassium; ce bain donne à l'heure 0 gr. 31 de dépôt d'étain avec un courant de 3,5 volts et 0,1 ampère. Un autre bain d'étamage plus facile à préparer est formé par une solution de perchlorure d'étain ammoniacal dans l'eau, dans la proportion de 40 gr. de chlorure pour 1 litre d'eau. Ce bain fournit 0 gr. 723 d'étain par heure avec un courant de 1,5 volt et 0,3 ampère. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 7 décembre 1893.)

Une installation de transport de force pour tout un royaume. — Les journaux saxons annoncent que des pourparlers sérieux sont engagés pour la création dans la région minière de Hainichen d'une usine centrale colossale qui fournirait l'énergie électrique à 158 localités du royaume de Saxe. Le point choisi se trouve à peu près au centre d'un cercle dont la circonférence passe par les villes de Meissen, Freiberg, Pirna, Schandau, Sebnitz et Radeberg (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 21 décembre 1893).

Le tramway électrique de Bordeaux-Bouscat au Vigean. — Cette ligne, qui a été inaugurée le 17 décembre 1893, est la troisième des lignes de tramways électriques à fil aérien fonctionnant en France. La station centrale comporte deux grands bâtiments, l'un pour la station génératrice, l'autre pour la remise des voitures. Les chaudières, au nombre de deux, du type Babcock et Wilcox de 132^m2 de surface de chauffe, et pouvant vaporiser chacune 1.850 kilogrammes d'eau à l'heure, alimentent deux moteurs à vapeur Mac Intosh et Seymour, d'Auburn, Compound sans condensation, de 150 chevaux, ayant une vitesse angulaire de 235 tours par minute. Ces machines à vapeur commandent directement par courroies deux dynamos tétrapolaires hypercompoundées Thomson-Houston, ayant une puissance de 100 kilowatts et une force électromotrice de 550 volts à 600 tours par minute. Le tableau de distribution comporte deux panneaux identiques et chacun d'eux est pourvu des organes suivants : un commutateur d'excitation, un commutateur général avec fil d'équilibre ou égaliseur permettant le couplage des dynamos hypercompoundées, un rhéostat d'excitation, un volt mètre, un ampère mètre, cinq lampes témoins, un parafoudre et un interrupteur automatique en cas de court circuit accidentel avec reclanchement à distance automatique. Sur le côté du tableau sont, en outre, disposés deux compteurs Thomson et un grand voltmètre Weston qui permet de surveiller la marche de l'usine à distance. La longueur de la voie est de 4.820 mètres; elle est à l'écartement de 1 mètre entre rails. La ligne est à voie unique avec 7 garages, non compris ceux des extrémités. La station centrale où est produite l'énergie électrique est située à peu près à égale distance des deux extrémités de la ligne. La ligne est aérienne, constituée par un fil de cuivre dur de haute conductibilité de 8^m25 de diamètre suspendu au milieu de la voie. Le fil de trolley a 35^m2 de section, une résistance linéaire de 0,3 ohms par kilomètre et une masse linéaire de 470 kilogrammes par kilomètre. Quant aux voitures, elles sont de deux sortes, automobiles et non automobiles. Elles ont été construites par M. Gustave Carde, à la Bastide-Bordeaux. Les voitures automobiles, au nombre de 6, sont pourvues chacune d'un moteur électrique Thomson-Houston, type WP³⁰ à une seule réduction de vitesse et de deux contrôleurs pour la mise en marche, l'arrêt et les changements de vitesse manœuvrés de chaque bout de la voiture. Elles sont pourvues en outre de

Photographie.

Guide pratique de Photocollographie, par R. BERNARD, avec de nombreuses figures intercalées dans le texte et deux planches photocollographiques hors texte. Paris, Société générale d'éditions, 24, boulevard Saint-Germain. Prix : 2 fr. 50.

La Photocollographie pratique, par E. ROUANET, suivie du procédé pour l'impression sur bois, étoffes, verre, porcelains, etc. Paris, Société générale d'éditions. Prix : 3 francs.

Résumé de Photographie économique et pratique, suivi d'un *Memorandum* pour la notation rapide de tout ce qui concerne la pose, par Ch. FINATON. Paris, Société générale d'éditions. Prix : 3 fr. 50.

La Machine dynamo électrique, sa théorie, calcul de ses éléments de construction, par A. WYDTS, ex-électricien à la Compagnie Edison et à la Maison Crompton and Co. Paris, librairie J. Michélet, Prix : 3 fr. 50.

La plupart des ouvrages traitant de la machine dynamo électrique et de sa construction sont hérissés de calculs et de considérations théoriques qui en rendent la lecture fort difficile. Nous rendrons donc service aux constructeurs électriciens en leur signalant ce volume, fait par un homme du métier, et dans lequel l'auteur s'est attaché à donner surtout des renseignements pratiques, limitant la partie théorique à l'énoncé succinct des lois fondamentales qu'il est indispensable de connaître pour comprendre le fonctionnement et la construction de la machine dynamo électrique.

DIVERS

Nous rappelons à nos abonnés que toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de fr. 0.50 en timbres-poste pour frais de réimpression des bandes.

M. A., aux Monceaux. — Envoyez-nous la description de votre invention. Nous ne pouvons pas nous prononcer avant examen.

M. M., à Mohon. — La botte fil de cuivre de 5 kilog. en 5/10^e de millimètres pour la construction d'une bobine de Wood coûte 8 fr. 50, port en plus. Vous la trouverez chez M. Lebiez, 79, rue Roussin, à Paris.

M. J., à Paris. — La coloration du verre s'obtient à la fabrication et non après coup. Vous pouvez envelopper les ampoules de vos lampes à incandescence avec du papier pelure de la cou-

leur que vous désirez. Vous trouverez facilement dans le commerce des lampes à incandescence de diverses couleurs.

M. G. G., à Paris. — Nous ne connaissons pas actuellement de places disponibles et nous nous ferons un plaisir de vous prévenir lorsque nous en connaissons.

NOTA. — Nous prions nos lecteurs de irax de se procurer l'un des objets ci-dessus, et dont l'adresse de l'inventeur et le prix ne sont pas donnés à la suite de l'article, de s'adresser à M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, Paris, qui fera son possible pour leur donner satisfaction.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

Billets d'ALLER et RETOUR de Paris à Turin, Milan, Gènes et Venise.
(via MONT-CENIS)

PRIX DES BILLETS :
de Paris à

Turin	1 ^{re} cl.	147 60	2 ^e cl.	106 10
Milan	—	166 35	—	119 »
Gènes	—	167 10	—	119 45
Venise.....	—	216 35	—	154 »

Validité : 30 jours.

Arrêts facultatifs sur tout le parcours.

Franchise de 30 kilogrammes de bagages sur le réseau P.-L.-M.

La durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin est portée gratuitement à 60 jours, lorsque les voyageurs justifient avoir pris à Turin un billet de voyage circulaire intérieur italien.

D'autre part, la durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin peut être prolongée d'une période unique de 15 jours, moyennant le paiement d'un supplément de 14 fr. 75 en première classe ou de 10 fr. 60 en deuxième classe.

Ces billets sont délivrés toute l'année à la gare de Paris-Lyon et dans les bureaux-succursales.

CHEMINS DE FER DE L'OUEST**Paris à Londres**

PAR LA GARE SAINT-LAZARE
Via Rouen, Dieppe & Newhaven.

Deux départs tous les jours :

à 9 heures du matin et à 9 heures du soir
TOUTE L'ANNÉE.

Le service de jour qui fonctionnait jusqu'à présent entre Paris Saint-Lazare et Londres pendant la saison d'été seulement est, à partir de cette année, maintenu pendant tout l'hiver.

C'est donc un double service assuré chaque jour (dimanches et fêtes compris) entre Paris et l'Angleterre par la voie la plus directe et la plus économique.

Prix des Billets :

Billets simples, valables pendant sept jours :
1^{re} classe, 43 fr. 25 ; 2^e classe, 32 fr. ; 3^e classe, 23 fr. 25.

Billets d'aller et retour valables pendant un mois :

1^{re} classe, 72 fr. 75 ; 2^e classe, 52 fr. 75 ; 3^e classe, 41 fr. 50.

Ces billets donnent le droit de s'arrêter à Rouen, Dieppe, Newhaven et Brighton.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE**Excursion en Algérie et en Tunisie**

du 1^{er} février au 30 avril 1894.

Organisée avec le concours de l'Agence des Voyages économiques.

ITINÉRAIRE : Paris, Marseille, Alger, Blidah, Alger, Bougie, Les Gorges du Chabet, Sétif, Constantin, El Kantara, Biskra, Batna, Timgad, Lambessa, Hammam-Meskoutine, Bône, Tunis (Excursion facultative à Sousse et à Kairouan), Marseille, Paris.

Prix de l'excursion :

1^{re} classe : 896 fr. 35 — 2^e classe : 811 fr. 90
par la Compagnie générale transatlantique.

1^{re} classe : 801 fr. 55. — 2^e classe : 730 fr. 50
par la Compagnie de Navigation mixte.

Ces prix comprennent :

- 1^o Les billets de chemins de fer en France et en Algérie et les billets de passage ainsi que la nourriture à bord des Compagnies de navigation ci-dessus ;
- 2^o Les repas (vin compris), et le logement dans les hôtels correspondants de l'Agence des Voyages économiques ;
- 3^o Les omnibus et les voitures nécessaires pour la visite des villes indiquées et les excursions du programme ;
- 4^o Les entrées dans les monuments ;
- 5^o Les soins des guides de l'Agence des Voyages économiques.

Le tout conformément aux conditions du programme et des billets remis à chaque excursionniste.

Le nombre des places est limité.

Les souscriptions sont reçues du 15 janvier au 1^{er} février 1894 inclusivement aux bureaux de l'Agence des Voyages économiques : 47, faubourg Montmartre et 10, rue Auber, à Paris.

On peut se procurer des renseignements et des prospectus détaillés : 1^o A la gare de Paris P.-L.-M. et dans les bureaux-succursales de la Compagnie : rue Saint-Lazare, 88 ; rue des Petites-Ecuries, 11 ; rue de Rambuteau, 6 ; rue du Louvre, 44 ; rue de Rennes, 48 ; rue St-Martin, 252 ; place de la République, 16 ; rue Sainte-Anne, 6 et rue Molière, 7 ; rue Etienne-Marcel, 18 ; — 2^o au Bureau général des billets de chemins de fer de l'Hôtel Terminus de la gare de Paris-Saint-Lazare (General-Ticket-Office).

5 lampes à incandescence de 16 bougies. La vitesse adoptée, qui pourrait être augmentée, est de 12 kilomètres à l'heure. (*L'Industrie électrique*, 25 décembre 1893.)

Le calcul des courants alternatifs. — M. Steinmetz a imaginé pour le calcul des courants alternatifs une méthode nouvelle qui présente ce résultat intéressant d'être la généralisation tout à fait élémentaire des lois de Ohm et de Kirchhoff, ou les quantités qui y entrent sont représentées non seulement en grandeur, mais aussi en phase. Grâce à ces lois, un grand nombre de problèmes sur les courants alternatifs sont traités comme les problèmes analogues pour les courants continus en faisant sur les quantités imaginaires les mêmes opérations que sur les quantités réelles en tant que ces opérations sont autorisées. Néanmoins, la puissance dépensée dans un appareil quelconque, n'est pas exprimée par une expression analogue à celle des courants continus, fait qui empêche la généralisation de se poursuivre aussi loin qu'on le voudrait. Quoi qu'il en soit, cette méthode de calcul peut rendre de très grands services par la facilité avec laquelle se traitent, par les méthodes ordinaires, certains problèmes très compliqués, si ce n'est la sujétion constante où l'on est lorsque l'on ne veut pas perdre le bénéfice de la méthode en développant les calculs pour faire disparaître les imaginaires, de légitimer quelques opérations douteuses sur les fonctions de variables imaginaires particulières qui s'introduisent dans les calculs. (*La Lumière électrique*, 25 décembre 1893.)

MARINE ET NAVIGATION

Les canons à tir rapide et le blindage des œuvres légères des navires. — Le duel toujours engagé entre l'artillerie et la cuirasse semble devoir amener dans un avenir prochain de nouvelles et importantes modifications dans la construction et l'armement des cuirassés. En effet, depuis l'intervention des torpilleurs, l'artillerie des gros cuirassés, d'abord composée seulement de quelques pièces de fort calibre et de nombreuses pièces de moyen calibre, a dû être renforcée par l'adjonction d'une foule de pièces de petit calibre, à tir rapide, destinées à cribler de coups multipliés le torpilleur et à arrêter sa marche. Mais en dehors de cet usage, ces canons, dont les types principaux sont le canon-revolver Hotchkiss et les mitrailleuses Gardner, Nordenfeli, Gassling et Maxim, seraient évidemment aussi appelés à concourir, en cas de lutte entre deux cuirassés, à la destruction de la grosse et moyenne artillerie. Il faut donc se préoccuper de protéger ces pièces contre les effets destructeurs des projectiles à la mélinite et autres explosifs du même genre, autrement dit il faudra arriver à protéger les œuvres légères par un blindage dit léger, mais de plus en plus épais, c'est-à-dire, en un mot, par un blindage lourd. Il en résultera une surcharge pour les navires. On la réduira partiellement d'abord en diminuant le nombre de pièces moyennes. Mais comme on ne se décidera pas à renoncer aux bâtiments réellement puissants, on sera amené, coûte que coûte, à augmenter les tonnages. Ces nouveaux navires, extrêmement coûteux, seront évidemment en petit nombre, et devront être soutenus par une flotte de seconde ligne, formée des cuirassés modernes, dans lesquels on aura remplacé les canons de gros calibres par d'autres plus petits, mais plus nombreux. (*Nouvelle Revue*, 15 décembre 1893.)

Les flottes anglaise et française en 1840, 1874 et 1893. — La presse anglaise continue à gémir sur l'infériorité relative de sa flotte de guerre sur la flotte française et l'impossibilité où elle serait en cas de guerre de protéger le commerce britannique. En 1840 le Royaume-Uni possédait 120 vaisseaux de guerre contre 54 représentant la flotte française. A cette même époque le tonnage de la marine marchande anglaise était de 2.768.262 tonnes, celui de la marine française était de 662.500 tonnes soit 4 fois moindre. Il y avait donc en Angleterre un navire de guerre pour 23.000 tonnes de marine marchande. En 1874 le Royaume-Uni possède 49 vaisseaux, la France 40, mais sur ces derniers 28 étaient en bois, et par conséquent, bien inférieurs aux navires anglais construits en fer; la marine marchande anglaise était montée à 6.132.651 tonnes et la marine française à 995.771, environ 1/6 de la première. Chaque navire anglais avait donc à protéger 112.000 tonnes de marine de commerce. Toutefois malgré cette diminution, dans la supériorité numérique, la marine anglaise restait vis-à-vis de sa rivale dans les mêmes conditions qu'en 1840 pour la raison que nous venons d'indiquer. En 1893 l'Angleterre compte 120 cuirassés de tous rangs, et la France 54; la flotte commerciale anglaise a un tonnage de 8.879.000 tonnes, la flotte française est tombée à 950.000 soit un peu plus du 1/10 du tonnage anglais. Les navires anglais pourraient difficilement défendre les 80.000 tonnes de marine marchande correspondant à un vaisseau de guerre. Et que deviendrait la situation dans le cas d'une action commune des flottes française et russe? (*The Engineer*, 29 décembre 1893.)

MÉCANIQUE

Les machines à vapeur à l'Exposition de Chicago (suite). — Description de la machine à vapeur et du condenseur à surface de la Westinghouse Company, des moteurs Compound de la Ball Engine Co, de la machine Tandem Ide and Son avec soupape de sûreté pour éviter les coups de marteau dans les cylindres et un régulateur spécial monté sur le moyeu du volant, de la machine monocylindrique à grande vitesse et à tiroirs cylindriques de la Harrisburg Foundry and Machine Works Company, de la machine Compound de 1.200 chevaux exposée par la Mac Intosh, Seymour and Co, du moteur de la Mac Irvén Manufacturing Co, remarquable par la forme toute nouvelle de son régulateur, de la machine à triple expansion de la General Electric Co, du moteur monocylindrique de la Bates Machine Co, de la machine Corliss Compound exposée par la Bass Foundry and Machine Works, de la Corliss Payne et de la machine à condensation de la Watertown Steam Engine Co. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 13 et 22 décembre 1893.)

Niveau d'eau double système Ashley. — Il arrive fréquemment que les niveaux d'eaux d'une chaudière donnent de fausses indications, par suite du dépôt à la partie inférieure du tube de boues en suspension dans l'eau. Le plus souvent, le niveau indiqué est alors supérieur à celui occupé réellement par l'eau dans la chaudière, ce qui conduit le chauffeur à arrêter l'alimentation et peut par suite amener des coups de feu et même des explosions. Pour éviter ces accidents, on a songé à disposer deux tubes de niveau dans le voisinage l'un de l'autre; de cette façon, si leurs indications ne concordent pas, on peut en conclure que l'un des

EN VENTE CHEZ TOUS LES LIBRAIRES :

L'ANGLAIS

La **Méthode Sanderson** est la meilleure et la plus rapide pour arriver à correspondre et parler couramment avec la prononciation exacte.

L'ALLEMAND

La **Méthode Sanderson** est la mieux comprise et la plus pratique pour les examens des baccalauréats, des écoles militaires ou commerciales.

L'ESPAGNOL

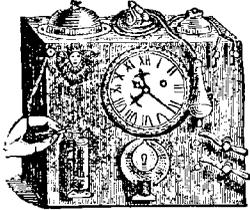
La **Méthode Sanderson** permet d'arriver très rapidement à lire dans leur langue d'origine les livres et journaux de l'étranger.

L'ITALIEN

La **Méthode Sanderson** donne aux touristes et voyageurs le moyen rapide de comprendre et d'être compris dans les pays qu'ils traversent.

Envoi contre 40 cent., adressés à la *Lecture*, 40, rue Saint-Joseph, des deux premières leçons d'une langue, de la clet et de l'exposé de la Méthode.

**LA COMMODITE ET LA SURETÉ CHEZ SOI
par l'Électricité**



ALLUMOIR réveil-matin sans platine, n'usant pas les éléments, supprimant les allumettes. Mod. B.

Prix : 35 francs.

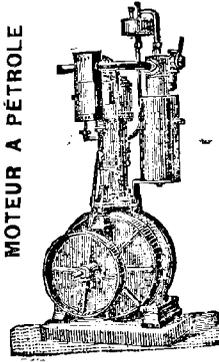
Le *Même Allumoir* plus soigné, avec réveil se remontant tous les 8 jours. Prix : 50 francs. Mod. E.

Expédition franco de port et d'emballage pour la France contre remboursement ou mandat-poste.

CLOCHE D'ALARME pour villas habitées, non habitées ou isolées rendant toute effraction impossible; fonctionnement garanti. — Installation de téléphones, sonneries et tableaux-indicateurs. Plans, devis et albums sur demande, contre 1 franc timbres-poste.

BUENINCK, Constructeur-Électricien, 9, rue Fontaine, Paris.

MOTEUR A PÉTROLE



**MOTEURS A GAZ
ET A PÉTROLE**

Propres à toutes les Industries
Propres à la mise en mouvement des machines-outils, des machines à imprimer, des pompes, des appareils de levage, etc.

PANHARD ET LEVASSOR

CONSTRUCTEURS

PARIS — 19, Avenue d'Ivry, 19 — PARIS

VOITURES, TRAMWAYS, CANOTS
Mus par Moteurs à pétrole.

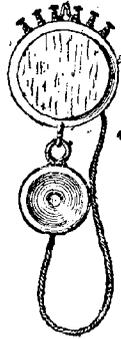
PHOTOGRAPHIE

OCCASIONS : Appareil de voyage, dimension 13x18, absolument neuf. Il comprend une chambre en noyer verni, toutes les ferrures nickelées; bandes à double accrochement; soufflet en peau doublé toile, à côté tournant et long tirage; double crémaillère; planchette d'objectif à double déplacement; glace dépolie à charnières; niveau d'eau plan sphérique; viseur horizontal en métal, fixé sur l'appareil, servant pour les instantanés; trois châssis doubles noyer verni à 1/2 rideau et velours à ressort, très soignés; un châssis presse anglais, pied noyer ciré à trois brisures. Objectif rectil. aplanét. rapide (*Thomson brothers, London*) pour portraits, groupes, paysages, instant., avec les **DIAPHRAGMES MONTÉS A IRIS**.

OCCASION : au lieu de 150 fr. 100 fr. ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT ou MANDAT-POSTE. Le même, 18/24, au lieu de 225 fr. 140 fr.

Lunette astronomique et terrestre E. Saule, corps cuivre. Objectif de 81mm; émailleuse; 2 oculaires. Au lieu de 275 fr. 170 fr. **Microscope** de l'ingénieur W. Schwartz, 2 oculaires, 2 objectifs, grossissement d'environ 120 à 700 fois. Au lieu de 225 fr. 100 fr. — Jumelles marines. Longue-vues. Microscopes, objectifs photographiques. Lanternes de projections et d'agrandissements, bobines Ruhmkorff, etc., toutes marchandises provenant de l'Hôtel des Ventes, d'échanges, etc.

A. DALMAIS, boulevard Beaumarchais, 43, PARIS.



PILES CROSSE BREVETÉES S. G. D. G.

Supprimant tous contacts oxydables, pinces, attaches, etc.

La plus économique pour tous usages LUMIÈRE, GALVANOPLASTIE, ACCUMULATEURS, etc. L'élément n° 1 (demi-litre) à 2 fr. 50 donne 25 ampères-heure sous un débit de 1 ampère

Fabrique spéciale de Sonneries Téléphones. Piles, etc. Postes téléphoniques à 19 fr. les 2 postes — forme pupitre, l'un : 15 fr. Sonnerie sur platine, timbre 6 centimètres l'une : 2 fr. 50

ENVOI FRANCO DES PRIX COURANTS ILLUSTRÉS **CROSSE, 93, rue Oberkampf PARIS**

NOTA. — Tous nos appareils sont garantis

SEMOIRS SMYTH — JAMES SMYTH & FILS

PARIS, 8, rue Philippe-de-Girard (Coin de la rue Lafayette), 8, PARIS

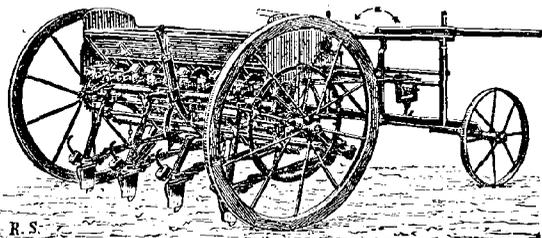
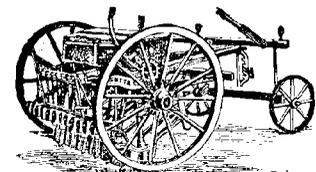
FABRICANT de SEMOIRS

ET DISTRIBUTEURS D'ENGRAIS

Envoi franco du nouveau Catalogue avec Prix courant.

Plus de 6.000 cultivateurs, en France, font usage du Semoir-Smyth

Semoirs au rayon " SACK "



LES PLUS LÉGERS DE TRACTION
LES PLUS COMMODES ET LES PLUS ÉCONOMIQUES

SEMOIRS A LA VOLÉE

Distributeur d'Engrais " LE HÉRISSON "

DEMANDER LES CATALOGUES

CH. FAUL, CONSTRUCTEUR

13, rue Pierre-Levée, PARIS

deux au moins ne fonctionne pas normalement et qu'il faut purger les tubes. Mais cette disposition nécessite le percement de quatre trous dans la paroi de la chaudière et augmente donc les chances de fuite et le nombre de joints à entretenir. M. Ashley a eu l'idée de terminer les tubes métalliques horizontaux entre lesquels est disposé le tube de verre par des boules divisées en deux parties par une cloison qui se prolonge sur toute la longueur des tubes métalliques. Chacun des compartiments ainsi constitués est mis en communication avec un tube de verre dont l'entrée est munie d'une soupape de section inférieure à la moitié de celle du tube métallique. On a donc en réalité deux niveaux disposés côte à côte, mais complètement indépendants l'un de l'autre, et cela sans qu'il ait été nécessaire de percer plus de deux trous dans la paroi de la chaudière. (*American Machinist*, 21 décembre 1893.)

Pompe centrifuge locomobile pour irrigations. — Les ateliers Tangye de Birmingham construisent pour les irrigations dans l'Inde des locomobiles à chaudière verticale tubulaire actionnant une pompe centrifuge à grand débit. Les tuyaux d'aspiration et de refoulement de la pompe ont 22,5 centimètres de diamètre et débitent 5.850 litres d'eau par minute élevée à 7^m50. Le disque a 1^m03 de diamètre et est claveté sur un arbre en bronze manganisé. La pompe est commandée directement par une machine Archer dont le cylindre a 20 centimètres de diamètre et le piston 22,5 centimètres de courses. L'avant-train de la locomobile portant la chaudière est mobile autour d'une cheville ouvrière et muni d'un timon permettant d'atteler des chevaux ou des bœufs. La chaudière est du type locomotive avec un foyer assez grand pour qu'on puisse y brûler du bois ou tout autre combustible. En outre, sur la porte du foyer est disposé un appareil d'injection d'huile et d'air pour le cas où il faudrait chauffer au pétrole. L'alimentation est assurée par une pompe à piston et un injecteur. (*The Engineer*, 29 décembre 1893.)

MÉDECINE ET HYGIÈNE

La régulation thermique et la fièvre. — D'après M. le docteur H. Roger, pour expliquer les modifications survenant dans la situation thermique des organismes, l'on doit admettre la présence dans ces organismes des matières suivantes : 1° Une substance thermogène volatile, se trouvant dans le sang veineux, faisant défaut dans le sang artériel et s'éliminant par le poumon; 2° une substance hypothermisante, se trouvant dans le sang veineux, où elle est souvent masquée par la substance précédente, passant dans le sang artériel et s'éliminant par le rein; 3° une substance se modifiant par la température, mais pouvant donner naissance à une substance thermogène; celle-ci fait défaut dans le sang total; elle apparaît dans le sang défibriné et dans le sérum; elle prend naissance au niveau du rein et passe dans l'urine. (*La Presse médicale*, 23 décembre 1893.)

Toxicité du sang de la vipère. — Il y a peu de temps, MM. Phisalix et Bertrand ont démontré que le venin et le sang du crapaud contenaient des principes toxiques communs, entièrement solubles dans l'alcool, et appartenant, au moins en partie, au groupe des leucotoxines. Ayant étudié ensuite le sang et le venin de la vipère, ils ont reconnu que cet animal présentait les mêmes particularités que le

crapaud. Ce venin que l'on retrouve dans le sang de la vipère est doué d'une très grande activité physiologique et paraît provenir de la sécrétion interne des glandes. Sa présence dans le sang doit être considérée comme la véritable cause de l'immunité de la vipère pour son propre venin. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 26 décembre 1893.)

MÉTALLURGIE

La pureté et la qualité de l'acier. — Tel est le titre d'un mémoire fort intéressant de MM. Korb et Turner lu devant la Mason College Engineering Society. Les auteurs ont observé que l'acier absorbe à l'état liquide un volume de gaz supérieur au sien. Ces gaz sont principalement l'hydrogène, l'azote et l'oxyde de carbone. La quantité de gaz ainsi absorbée est plus grande dans l'acier Bessemer que dans l'acier Siemens; elle est moindre dans l'acier au creuset ce qui explique la supériorité de ce dernier, car les gaz dissous dans le métal ont pour effet de le rendre cassant. (*The Engineer*, 29 décembre 1893.)

MINES ET GÉOLOGIE

Un nouvel explosif la Dahmonite. — La dahmonite, ainsi nommée parce qu'elle a été découverte par M. Dahmon, est un explosif spécialement destiné aux travaux des carrières et de terrassement et qui se distingue par une sécurité absolue dans son maniement. Au point de vue de la puissance il ne le cède en rien à la dynamite, ainsi qu'il résulte des essais faits dans les carrières à pierre de Rùbeland et de Harzburg. En ce qui concerne l'absence de danger qu'offre son transport on n'en saurait donner de meilleure preuve qu'en disant que les chemins de fer allemands l'acceptent même dans les trains mixtes. (*Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur-und Architekten-Vereines*, 15 décembre 1893.)

PHYSIOLOGIE ET ANTHROPOLOGIE

La dépigmentation des primates. — Dans une étude récente, M. Mahoudeau, professeur d'anthropologie zoologique à l'École d'anthropologie de Paris, s'est occupé de la question de la dépigmentation des primates. D'après ce savant, la dépigmentation des races humaines peut être considérée comme un signe de perfectionnement et d'adaptation aux conditions d'existence. Au fur et à mesure, en effet, que les climats deviennent plus froids, la dépigmentation devient une nécessité pour les êtres vivants devant résister à leur action. En raison de l'augmentation constante du froid polaire, on peut donc dès à présent prévoir le jour où dans les régions de l'équateur les derniers hommes s'efforceront par leur industrie de survivre aux ultimes rayons d'un soleil s'éteignant. La couleur de ces hommes, déclare M. Mahoudeau, est facile à prévoir : les mieux doués alors pour la vie seront les plus dépigmentés. (*Revue mensuelle de l'École d'anthropologie de Paris*, 15 décembre 1893.)

Le pouvoir émissif de la peau. — M. Lecerle a étudié les variations du pouvoir émissif de la peau sous l'influence du souffle électrique. Il ré-

ACCESSOIRES POUR LA PHOTOGRAPHIE

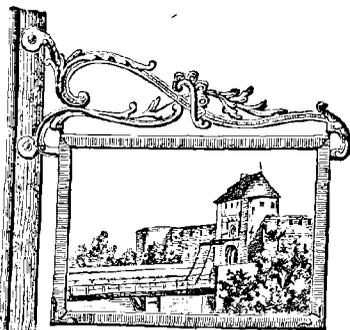
J. DECOUDUN, Ingénieur-Constructeur

BREVETÉ S. G. D. G.

101, Faubourg Saint-Denis, PARIS

CADRES A RAINURES

Changement rapide des photographies transparentes.



Chaque cadre, garni d'un verre dépoli et blanc, avec rainures intérieures, possède une petite porte latérale qui permet, sans démontage, d'introduire les photographies et, par suite, changer instantanément et souvent, évitant ainsi la monotonie d'un même sujet.

Construction métalliques soignée, dorée, ornementant les fenêtres, surtout en les disposant par paire, une de chaque côté du montant du milieu; ces cadres sont à double face, 2 vis les fixent.

Prix des cadres avec verres et supports

9 x 12	13 x 18	13 x 18	18 x 24
en largeur	en hauteur	en largeur	en hauteur
3 fr. 90	7 fr.	7 fr.	9 fr. 80

Ces prix sont à Paris. Ajouter pour emballage et transport de 1 à 6 pièces :

Province, 1 fr. 65. — Etranger, 2 fr.

PAR COLIS POSTAUX

Bien désigner le sens des sujets.

MONTURES MÉTALLIQUES

EN CUIVRE NICKELÉ

pour photographies fixes

Chaque monture est composée de 4 bordures à feuillures encadrant les verres et de 4 pièces d'angles, sur lesquelles se rabattent les extrémités des bordures.

Prix des montures sans les verres :

9 x 12	13 x 18	13 x 21	18 x 24
0 fr. 75	1 fr.	1 fr. 15	1 fr. 25

5 p. 100 en plus pour expédition en province.

CLASSEURS POUR CLICHÉS

Se renfermant dans les boîtes en carton qui protègent de l'emballage des plaques sensibles.

Chaque classeur, en tôle étamée et poignée articulée, est garni de rainures pour neuf plaques.

9 x 12	13 x 18	18 x 24
0 fr. 65	0 fr. 85	1 fr. 20

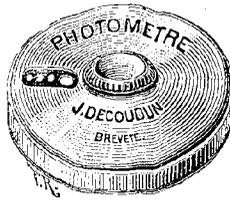
Ces prix sont à Paris. Ajouter pour expéditions de 1 à 2 pièces :

Province, 1 fr. — Etranger, 1 fr. 40

PHOTOMÈTRE

donnant le temps de pose avec tous les appareils.

Prix : 10 fr. 50 franco



LANTERNE A LA PARAFFINE

Toujours prête à fonctionner. Durée d'éclairage illimitée. Elle s'alimente avec des tablettes de paraffine introduites dans la lanterne sans avoir besoin de l'ouvrir. Cette abstance économique donne une flamme brillante sans fumée ni bruit, se solidifie au refroidissement.

Lanternes (avec instruction). 40 fr.

Tablettes de paraffine.
pour 100 h. d'éclairage. 4 fr. 85
pour 50 h. d'éclairage. 1 franc.
EMBALLAGE ET TRANSPORT
Province..... 1 fr. 40
Etranger..... 1 fr. 85

Par colis postaux.

Expédition faite le jour même de la réception d'un mandat-poste.

On trouve dans les principales maisons d'appareils photographiques.



DE VOYAGE

OUVRETE

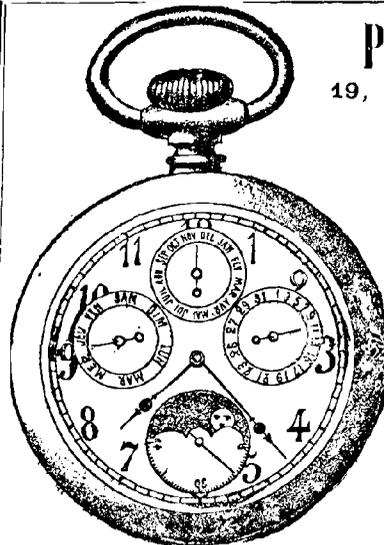
FERMEE

Mesurant

6 1/2 x 6 1/2 x 11 centimètres.

PAUL BERTRAND

19, rue d'Hauteville, 19
PARIS



Nous recommandons très spécialement à nos clients la « MONTRE ASTRONOMIQUE » de marche, fonctions et régularité parfaites.

Cette montre indique : L'heure et les secondes, les jours, dates, mois, phases lunaires.

Les changements se font automatiquement et d'une façon infallible.

En nickel....	36 fr.
En acier.....	45 —
En argent....	55 —
En or.....	195 —

Baromètre-Thermomètre bois sculpté, franco, 44 fr.

MACHINES A VAPEUR

ET DES PIÈCES DÉTACHÉES

Description complète du Tirage et divers Organes.

Envoi contre 0 fr. 50 en timbres-poste de tous pays.

RADIGUET 15, Bd des Filles-du-Calvaire, Paris
PRIÈRE D'INDIQUER LE JOURNAL

LUMIERE ELECTRIQUE

à Domicile

PAR LA PILE RADIGUET

INSTRUCTION COMPLÈTE COMPRENANT :

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES, DEVIS, PLANS de

POSE, GUIDE pour l'ENTRETIEN

PRIX DE TOUS LES APPAREILS.

Envoi contre UN FRANC en Timbres-poste de tous pays.

RADIGUET 15, Bd des Filles-du-Calvaire, Paris
PRIÈRE D'INDIQUER LE JOURNAL.

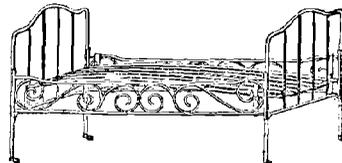
ALAMBIC-VALYN
Pour la distillation des alcools, des huiles essentielles, des essences, des résines, des graisses, des produits végétaux et animaux.
BROUET
Const. 121, Rue Oberkampf, PARIS, Calvaire.

HERBET & C^{IE}

Ingénieurs des Arts et Manufactures

Fournisseurs du Ministère de la Guerre et des Hôpitaux

8, avenue de l'Opéra, 8, PARIS



SOMMIER A LAMES D'ACIER BREVETÉ S. G. D. G.

Le seul indéformable, propre et hygiénique, pouvant être nettoyé à la main dans toutes ses parties et n'offrant aucun abri aux insectes.

AGENCE BORAMÉ BREVETS D'INVENTION

101, boul. Voltaire, PARIS

CONSOUE RUGUEUSE du Caucase

(Importation directe d'Angleterre)

NOUVEAU FOURRAGE SANS RIVAL

200 à 250.000 kilos à l'hectare (6 à 8 coupes par an).

Racines, le cent. 3 fr. Le mille 20 fr. Franco en gare.
Surgeons — 5 fr. — 30 fr. —

PRIX SPÉCIAUX POUR PLUS GRANDES QUANTITÉS

G.-T. CURTIS, rue de Vaugirard, 118, Paris.

sulte de ces expériences qui ont été faites sur des lapins que dans des conditions diverses de température extérieure, le soufflé produit par une machine électrique provoque une émission de chaleur par la peau qui reste à peu près la même sans que les régions voisines subissent des modifications de température appréciables. En comparant l'énergie qui mesure la chaleur rayonnée par l'animal à l'énergie électrique de la machine, on peut dire qu'il y a un rapport constant entre l'énergie restituée sous forme de chaleur et l'énergie électrique fournie. L'élévation de température ne peut pas être attribuée à une élévation de température de l'air par les décharges électriques, mais est due exclusivement à des modifications de la peau d'ordre physiologique. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 26 décembre 1893.)

PHOTOGRAPHIE

Du portrait en plein air. — Pour bien réussir le portrait en plein air, il faut étudier les emplacements dont on dispose et voir tout d'abord, sur le verre dépoli quel est l'effet produit. Les jeux naturels de la lumière devront à l'occasion être modifiés au moyen d'écran. A cet effet, il faut disposer au moins de deux écrans, l'un pour tamiser la lumière qui vient d'en haut, l'autre pour réfléchir la lumière du côté où cela semblera utile. Le premier pourra être en étoffe bleue, l'autre sera mieux en percale blanche. L'écran doit être disposé de telle sorte sur des supports qu'il puisse être élevé ou abaissé et orienté suivant les besoins de l'opération en cours. On complète d'une organisation fort heureuse l'usage des écrans en leur adjoignant un système de rideaux équipés sur quatre piquets, à la façon des tentes. A défaut d'une organisation semblable, on emploie encore avec avantage, en guise de fond, un mur sur lequel on peut tendre une couverture de laine unie, de nuance un peu soutenue. Comme précautions générales à prendre, il faut éviter la pose en plein soleil et rechercher de préférence un ciel parsemé de nuages blancs bien éclairés par le soleil. L'objectif doit être toujours bien abrité contre les rayons directs du soleil, afin d'éviter le voile qui ne manquerait pas de se produire sur le cliché sans cette précaution. (*Photo-Gazette*, 25 décembre 1893.)

VARIÉTÉS

Conservation des cordages. — Pour recouvrir les cordages d'un enduit protecteur inaltérable, il suffit de les laisser tremper quatre jours dans une solution de sulfate de cuivre (20 grammes de sel par litre d'eau), de les mettre à sécher et les passer ensuite dans du goudron ou dans une solution de savon à 100 grammes par litre d'eau. Il se forme un savon à base de cuivre absolument insoluble qui empêche la pénétration de l'eau. Un autre procédé consiste à plonger le cordage dans une solution de savon à 100 grammes par litre d'eau, à le laisser sécher, puis à l'enduire d'une couche de goudron et à faire sécher à l'air. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 7 décembre 1893.)

Les correspondances postales et télégraphiques en Europe. — La statistique des correspondances postales et télégraphiques en Europe pour les années 1891 et 1892, nous apprend qu'en Angleterre il est distribué annuellement en moyenne 46,5 lettres ou cartes postales par habitant, en Suisse, 35,3; en Allemagne, 29,4; en Belgique, 21,9; en Hollande, 20,8; en Danemark, 20,2; en France, 18,6;

en Autriche, 18,4; dans le grand duché de Luxembourg, 15,7; en Norvège, 12,7; en Suède, 12,1. Viennent ensuite la Hongrie avec 8,8 lettres ou cartes postales par habitant; l'Italie avec 7,3; le Portugal avec 6,6; l'Espagne, 6,4; la Roumanie, 3,4; la Serbie, 3,1; la Grèce, 2,9; la Bosnie, 2,4; la Russie, 2,1; la Bulgarie, 2; la Turquie, 0,5 et le Monténégro, 0,3. Pour les correspondances télégraphiques c'est encore l'Angleterre qui tient la tête avec 179,4 télégrammes par an et pour 100 habitants; viennent ensuite la France avec 88,4; la Suisse, 86,3; la Norvège, 64,0; la Hollande, 63,6; la Belgique, 58,3; l'Allemagne, 52,6; le Danemark, 42,0; la Grèce, 41,3; la Suède, 30,7; le Luxembourg, 29,2; la Bulgarie, 28,4; l'Italie, 27,4; la Roumanie, 26,2; l'Autriche, 25,5; la Serbie, 25,5; la Hongrie, 22,9; l'Espagne, 22,3; le Portugal, 19,5; la Bosnie, 16,9; la Turquie, 10,2 et la Russie, 9,6. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 21 décembre 1893.)

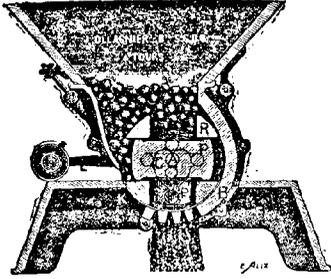
Le pinceau à air. — Cet appareil aujourd'hui fort répandu en Amérique et à peu près encore inconnu en Europe, a été inventé voici une dizaine d'années. Il n'est rien autre chose qu'un pulvérisateur d'encre et de couleurs agissant sous l'action d'un jet d'air, et il comprend trois parties : une pompe à air, un réservoir d'air et une poignée dans laquelle est renfermé le mécanisme. Ces trois parties sont reliées entre elles par un tuyautage approprié en caoutchouc. La distribution de la couleur est entièrement et à chaque instant sous le contrôle de l'artiste qui peut produire à sa volonté une ligne très fine et très légère ou une teinte noire et épaisse. L'aspect des dessins produits par le pinceau à air est tout spécial; il procède par demi-teintes délicatement graduées, par ombres claires et transparentes, illuminées, même dans les parties les plus foncées par des interstices blancs. Le grand avantage du pinceau à air est que les dessins obtenus avec son aide présentent la même apparence et le même aspect quelle que soit la direction des rayons lumineux qui les éclaire, ce qui n'est pas le cas avec les dessins au crayon, parce que la surface rugueuse du papier, pendant l'exécution, est plus chargée de couleur du côté éclairé que de l'autre. (*La Nature*, 23 décembre 1893.)

Le pigeon heurté contraire. — Parmi les races de pigeons méritant d'attirer l'attention des amateurs, il convient de citer le pigeon heurté contraire ou *Fire-back* peu apprécié, jusqu'ici, cependant, des amateurs français. Ces oiseaux ont la forme ramassée et trapue des pigeons tambours; la poitrine et le dos sont cependant moins amples et ils sont plus allongés. Les ailes, longues, rejoignent presque l'extrémité de la queue et suivent le corps sans se croiser; la tête est fine et lisse, le bec est très grêle et long, d'une teinte cornée et sans chair; l'œil est entouré d'un mince filet charnu; l'iris est ordinairement rouge et parfois blanc rosé ou brun; le cou est fin et court; les pattes sont un peu plus courtes que dans les variétés à pattes lisses; les jambes sont emplumées et les tarses très abondamment garnis de plumes. Le pigeon heurté contraire a le corps diversement nuancé des teintes que l'on rencontre ordinairement chez nos pigeons domestiques; les deux caractères distinctifs que l'on retrouve chez tous les sujets de cette variété consistent dans la couleur de la queue qui est blanche, ensuite en une petite tache de même couleur, allongée, couvrant le milieu du front et partant de la mandibule supérieure du bec pour se terminer en s'arrondissant jusqu'au milieu de la tête (*L'Elevage*, 15 janvier 1894).

EN VENTE PARTOUT : LA LECTURE RÉTROSPECTIVE

Abonnements : 10, rue Saint-Joseph, Paris

NOUVEAU BROYEUR DE POMMES
"LE SPHINX"
BREVETÉ EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER



J. OLLAGNIER, CONSTRUCTEUR-MÉCANICIEN
à TOURS (Indre-et-Loire).

Envoi sur demande du catalogue franco

OBJECTIFS

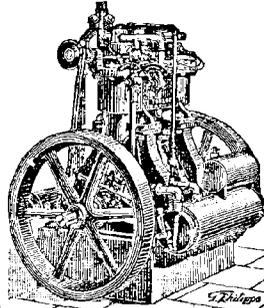
Photographiques, rectilignes, grands angles,
trousses, etc.

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

A. GORDE, opticien, fabricant, 88 et 90, rue de Belleville, Paris.

LE BALNEUM
16bis, Rue Cadet
BAINS TURCO-ROMAINS & RUSSES

MOTEURS A GAZ ET A PÉTROLE
à changement de marche automatique
Breveté s. g. d. g. en France et à l'étranger



FOREST, constructeur
Fournisseur du Ministère de la Marine
76, quai de la Rapée, PARIS

LIRE AU LIT
AVEC LA
VEILLEUSE-PHARE

Nickelée, lum. à 3 bougies, brûle h
égale 3 bougies, brûle h
3 cent p. nuit. Envoyé a
niches contre mand. pa
Paris 10^e 65, Province 11
DECODUN, Paris
101, Faub^s St-Den

Dictionnaire des Dictionnaires

ENCYCLOPÉDIE UNIVERSELLE
LANGUE FRANÇAISE, GÉOGRAPHIE, HISTOIRE, BIOGRAPHIE,
LITTÉRATURE, SCIENCES ET ARTS.

Rédigé par les Savants, les Spécialistes et les
Vulgarisateurs les plus autorisés, sous la direction de

PAUL GUERIN

Six beaux volumes grand in-4° à trois colonnes

180 francs, payables en 18 mois;

Prix : } ou 162 francs payables à 90 jours;

ou 155 francs comptant.

Si l'on désire la reliure, il faut ajouter 30 fr.

ADMINISTRATION : CHATEAURoux, 56, Avenue de Déols.

Le Dictionnaire des Dictionnaires offre,
aux gens du monde et aux gens d'étude, la substance
de tous les Dictionnaires spéciaux, l'équivalent d'une
Bibliothèque complète; c'est la somme des connais-
sances humaines à la veille du vingtième siècle.

Il y a dans ce vaste Recueil environ quatre-
vingt millions de lettres, c'est-à-dire la conte-
nance de 80 volumes in-8° ordinaires.

Plaques Marion

EXTRÊME RAPIDITÉ

Pas de soulèvements.

Paris * 14, Cité Bergère * Paris



SOCIÉTÉ DU LITHOPAGE
M^{me} RODRIGUEZ CASTROMAN
59, rue de Provence, PARIS

Fournisseurs de l'État, de la Ville de Paris,
des Grands Magasins du Louvre, des
grandes Usines d'Electricité, de plusieurs
Compagnies Transatlantiques et des Chem-
ins de fer, de Mines, Forges, Acieries,
Hauts Fourneaux, Imprimeries, etc., etc.

LITHOPAGE

DÉSINCROUSTANT-ANTIINCROUSTANT-ANTIGALVANIQUE
pour l'entretien des chaudières à vapeur de tous
systèmes.

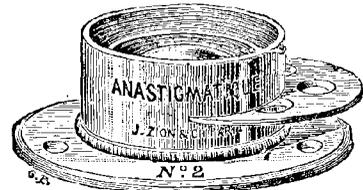
Le LITHOPAGE, poudre impalpable
d'une neutralité absolue, se recommande
par son efficacité, la simplicité de son em-
ploi et son très minime prix de revient.

On demande des Représentants Paris, Départements et Étranger

MÉDAILLES
Vermeil, Bronze, Or, 1888
Paris-Bruzelles
DIPLOME D'HONNEUR
Madrid 1890
Médaille d'Or,
Ajaccio 1891

J. ZION, Opticien

7, Rue de Jouy, PARIS



L'ANASTIGMATIQUE

Premier objectif de ce genre fabriqué en France, présenté
à la Société française de photographie en 1892.

Obturateur nouveau modèle

S'adaptant à tous les systèmes d'objectifs.

Nouveautés photographiques

Le Directeur-Gérant : H. FARJAS.

PARIS. — IMP. P. MOUILLOT, 13, QUAI VOLTAIRE.

CATALOGUE-CAUSERIE

Le *Catalogue-Causerie* est imprimé sur un seul côté de la page pour que l'on puisse découper les articles et les cataloguer sur fiches.

Il contient tous les quinze jours les résumés des principaux articles publiés par les journaux scientifiques et industriels du monde entier.

C'est un travail considérable qu'aucun autre journal français n'est en mesure de donner.

Les analyses des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* sont données dans les chapitres du Catalogue qui s'y rapportent.

Nous publions, le 5 janvier de chaque année, un index alphabétique des journaux cités, indiquant leur adresse, leur prix; cet index est envoyé gratis à tous nos abonnés et se vend 0 fr. 30 à tous les lecteurs non abonnés.

AÉROSTATION ET ART MILITAIRE

La traversée de l'Atlantique en ballon. — Ce projet qui a hanté la cervelle de bien des aéronautes vient d'être repris par le professeur Hazen qui estime qu'avec les progrès réalisés dans la construction des ballons imperméables en baudruche, le problème est réalisable avec un ballon de 3,000 mètres cubes de capacité. Il cherche actuellement à réunir les fonds nécessaires à la construction de cet engin et déclare que s'il ne réussit pas à couvrir les frais d'un ballon de 3,000 mètres cubes, il tentera la traversée avec un autre de 1,500 mètres cubes seulement. Ce ballon serait gonflé au gaz hydrogène et aurait une force ascensionnelle de 3,200 kilogrammes, (il est question du ballon de 3,000 mètres). Le poids total des agrès serait de 365 kilogrammes; le ballon emporterait 3 hommes et 100 kilogrammes de provisions ce qui porte le poids mort total à 675 kilogrammes environ, laissant une marge de 2,525 kilogrammes pour le lest. En supposant que le ballon perde 2 0/0 de gaz par jour ce qui est un maximum dans les conditions actuelles de fabrication, on voit qu'au bout de quinze jours il n'aurait pas encore perdu le 1/3 de son gaz. Or la traversée peut être faite en 50 heures si l'on veut bien chercher les courants des régions élevées de l'atmosphère où la vitesse de l'air est 2 ou 3 fois supérieure à celle à la surface de la mer. Il faudrait s'élever à 2,000 mètres environ. Pour éviter les trop grandes déperditions de gaz à cette altitude on disposerait à côté du grand ballon un autre plus petit, dont la soupape serait reliée à celle du grand et qui servirait de récipient à l'hydrogène qui par suite de la dilatation tendrait à s'échapper. (*Aeronautics*, janvier 1894.)

Les voyages de longue durée en ballon. — La plus grande distance franchie en ballon est celle comprise entre Saint-Louis et Henderson, N. Y., soit 850 milles (1,362,5 kilom.) parcourue par John Wise au mois de juillet 1859. Le voyage dura 19 heures avec une vitesse moyenne de près de 72 kilomètres à l'heure. Ce qu'il y eut de particulièrement intéressant dans cette ascension ce fut l'audace de l'aéronaute qui s'obstina à partir malgré la tempête qui soufflait avec une violence inouïe. Depuis cette époque, on ne cite plus qu'un voyage d'une certaine longueur, celui fait en 1887 à Saint-Louis par l'aéronaute Moore accompagné du météorologiste Hazen. Les deux voyageurs avaient équipé un ballon de 5,000 mètres cubes avec lequel ils comptaient franchir la distance de Saint-Louis à New-York. Malheureusement au moment de partir, il leur fut impossible d'avoir suffisamment de gaz pour gonfler leur ballon et ils durent se résigner à le remplir à peine aux trois-quarts. Aussi eurent-ils vite épuisé leur provision de lest et il fallut descendre après avoir parcouru 54 milles (86 kilom.) seulement. (*Aeronautics*, janvier 1894.)

AGRICULTURE

La culture de la vesce velue. — D'après M. Bredin, qui a fait à ce propos des expériences pratiques et décisives, la vesce velue, malgré le prix exagéré des semences, est une plante fourragère de premier ordre et qui mérite tout spécialement d'attirer l'attention des cultivateurs. Cette plante, en effet, ne craint ni les froids les plus rigoureux, ni la sécheresse, ni l'humidité. Elle est consommée avec plaisir par les bestiaux auxquels elle fournit une nourriture de première qualité. La vesce velue est un végétal à grand rendement qui peut donner jusqu'à 40.000 kilogrammes de fourrage vert à la condition de ne pas marchander au sol l'acide phosphorique et la potasse. Une autre qualité fort importante de la vesce velue est que sa culture améliore le sol, sa végétation luxuriante étouffant les mauvaises herbes. Enfouie comme engrais vert, elle introduit dans le sol une grande quantité d'azote et de carbone et constitue par suite un engrais d'une richesse si considérable que du blé semé dans un champ où l'on avait ainsi enfoui une coupe de ce fourrage vert a donné à M. Bredin une récolte double de celles qu'on recueillait à l'ordinaire dans la même terre lors des années heureuses. (*Journal d'agriculture pratique*, 4 janvier 1894.)

La race bovine de Lourdes. — La race bovine de Lourdes est une variété de la race bovine d'Aquitaine. Elle a reçu son nom de M. Magne, le zootechnicien bien connu. Cette race a tous les caractères de la race d'Aquitaine, dont elle ne diffère que par une taille plus réduite et une aire géographique distincte. La taille et le volume présentent peu de différence entre les deux sexes. La taille ne dépasse guère 1^m25 et descend parfois jusqu'à 1^m15. Les animaux de cette race ont des formes régulières, un pelage uniformément blond, mais présentant, à l'occasion, les nuances froment les plus claires. Le poids vif des animaux ne dépasse guère, à l'ordinaire, 325 kilogrammes. Les vaches de la race bovine de Lourdes sont utilisées comme bêtes de trait pour les travaux de la culture et aussi comme productrices de lait. Leur rendement en lait est, d'ailleurs, très faible, de 4 à 5 litres par jour, soit de 1.200 à 1.500 litres par an. Ce lait est riche en matières grasses et fournit un beurre estimé. (*Journal d'agriculture pratique*, 4 janvier 1894.)

La destruction des animaux nuisibles vivant dans des terriers. — A propos d'une étude sur les méfaits du spermophile, sorte d'écureuil qui fait subir aux cultivateurs de certaines régions des Etats-Unis, des pertes considérables, M. H. de Varigny examine les divers procédés que l'on peut employer pour arriver à détruire efficacement les animaux

BREVETS D'INVENTION & CERTIFICATS D'ADDITION

DÉLIVRÉS DU 26 NOVEMBRE AU 2 DÉCEMBRE 1893

Pour répondre aux nombreuses demandes d'abonnés qui désirent avoir l'adresse des inventeurs dont les noms figurent dans la liste ci-dessous, ou tout au moins celle des agents qui les représentent, nous avons résolu d'indiquer par une abréviation le nom de l'ingénieur-conseil ou de l'agent en plaçant cette abréviation entre parenthèses immédiatement après le nom de l'inventeur. La liste de ces abréviations, avec le nom et l'adresse des agents, sera envoyée à toute personne qui nous en fera la demande, accompagnée d'un timbre de 10 centimes. De cette façon, nous évitons à nos abonnés des frais de correspondance en les mettant à même de s'adresser directement aux agents de brevets pour des renseignements qu'ils désirent. Quant aux inventeurs qui prennent eux-mêmes leurs brevets, nous mettrons leur adresse à la suite du nom.

Sous le titre de **Bourse de Brevets** nous donnons la nomenclature des Brevets à vendre avec les indications nécessaires pour que les personnes intéressées puissent se rendre compte de la valeur de ces Brevets et se mettre en rapport avec les inventeurs ou leurs représentants. La Bourse des Brevets paraît irrégulièrement.

I. — Agriculture.

232518. Merzereaud, à Rots. Pressoir.
232412. Anjourand-Coutière, à Montaux. Collier antiphyloxérique.
232460. Danis, à Paris. Protecteur pour fruits.
232334. Puech, à Pantin. Assemblages.
232441. Lengrand, à Paris. Moulin.

II. — Hydraulique.

232507. Neuwinger et C^{ie} (Ch.). Pompe à vapeur.

III. — Chemins de fer et Tramways.

232391. Milton (Br.). Appareils fumivores.
232625. Bère, à Paris. Ouverture des tubes.
232418. Berneau, à Bourges. Wagon-citerne.
232428. The New-York Air Brake Co (S. I.). Freins à air.
232429. The New-York Air Brake Co (S. I.). Freins.
232430. Zeitschel (Boe.). Clapet.

IV. — Arts textiles.

232397. De Baillienecourt et C^{ie} (F.). Peigneuses.
232432. Subra, à Paris. Machine à décortiquer.
232437. Patay (T.). Fil à âme métallique.
232505. Veillon et Ateliers de constructions mécaniques (Ch.). Etirages.
232513. Petit, à Tourcoing. Machines à faire les tubes en papier.
232408. Fratelli Mora. (Aj.). Application de la dorure.
232427. Société Alsacienne de constructions mécaniques (Aa.). Appareil à fixer les couleurs.
232537. Erban et Pecht (Aj.). Teinture mécanique.
232423. Loys et Bellanger (P.). Fabrication des rubans.
232488. Graham (T.). Mouvements des navettes.
232509. Claviez (Aj.). Mouvement des baguettes à peluche.
232533. Davene (Ch.). Franges.
232540. Stahl (Aa.). Métièrs circulaires.

V. — Machines.

232415. Lethuillier et Pinel, à Rouen. Valves robinets.
232411. Rony (Bro.). Robinet.
232521. Oldroyd, à Paris. Etanchéage.
232461. Qurin (M. R.). Came variable.
232522. Desgoffe (Bl.). Engrenages.
232536. Blanquart et Mignien (Aj.). Pase-courroie.
232405. Ryland et Bird (Ch.). Machine à graver.
232542. Jacquot, à Paris. Machine à percer.
232425. Larson (Aa.). Appareil à saisir les tuyaux.
232442. Collet (De.). Fabrication des chevilles en bois.
232475. Sociétés des hauts-fourneaux, fonderies et forges de Franche-Comté. Fabrication des clous.
232484. Claussen (Le.). Machine à fabriquer les vis.
232528. Babcock et Wilcox (A.G.). Fabrication des fonds pour tubes.
232529. Babcock et Wilcox (A. G.). Fabrication des tubes.
232530. Babcock et Wilcox (A. G.). Appareils donnant la forme convexe aux tôles.
232531. Babcock et Wilcox (A. G.). Machines à emboutir.
232471. Pribil (Ch.). Couture des coiffes.
232514. Necker (Aj.). Machine à coudre.
232390. Snowman (N.). Appareil pour renforcer le travail des moteurs.
232409. Martha (L. R.). Moteur.
232491. Hartley et Kerr (Br.). Machines à gaz.
232508. Viéla (Ch.). Utilisation de l'air comme moteur.
232514. Sicard, aux Granges-de-Montils. Moteur.
232526. Brünler (M.). Machines à gaz.
232527. Brünler (M.). Inflammation dans les moteurs.
232532. Daimler Motoren-Gesellschaft (A. G.). Moteurs à pétrole.

VI. — Marine et Navigation.

232413. Poursot, au Havre. Répéteur électrique.
232453. Schmidindlin (N.). Propulseur.

232439. Claireau (S.). Divan-lit.
232481. Runkel, à Paris. Immobilisation des objets.
232538. Guttenbrunner (Aa.). Barrage.

VII. — Travaux de construction.

232417. Menant, à Lille. Losanges pour couvertures.
232433. Hugon, à Paris. Réflecteurs diurnes.
232447. Legg (Del.). Réservoir à chasses.

VIII. — Mines et Métallurgie.

232453. Morel (Aa.). Lavage des gaz.
232502. Lynen (Bl.). Récupération du zinc.
232512. Bremond. Extraction de l'or.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

232419. Boulanger, à Amiens. Entonnoir.
232434. Mortimer-Sterling, à Paris. Gril.
232444. Boyes (Ch.). Théières.
232487. Leblond, à Paris. Chauffe-rette.
232544. Bernard (Bl.). Porte-allumette-timbre.
232399. Poitrenaud (Bl.). Serrure.
232492. Van Auker (Br.). Serrures.
232499. Adams (Gu.). Verrous.
232523. De Courcy-Prideaux (Ba.). Gâches.
232387. Canis, à Meulan. Coupe-ciel.
232438. Goodliffe (Bl.). Lits.
232449. Mann et Akers (Ma.). Roulettes pour meubles.
232454. Bloch (Aa.). Sommier.
232500. Bouchéné (Bl.). Tapis de pied.

X. — Carrosserie.

232395. Verdon (Fa.). Bandages pneumatiques.
232444. Gélas, au Havre. Capotes de voitures.
232416. Mavet-Metcalf, à Orléans. Moyeu de vélo-pède.
232424. Simon (Aa.). Cadre pour vélocipèdes.

nuisibles vivant en terrier. A côté de l'empoisonnement par la strychnine qui est fort employé et qui donne du reste d'excellents résultats, M. de Varigny recommande l'usage du sulfure de carbone que l'on emploie de la façon suivante : On verse deux ou trois cuillerées (40 ou 50 centimètres cubes) de sulfure de carbone sur un torchon ou une poignée de chiffons de paille, ou de foin, et ce tampon est introduit dans l'entrée du terrier que l'on bouche en le recouvrant de terre. Les vapeurs du sulfure de carbone, plus pesantes que l'air, s'écoulent au fond du terrier et, comme elles sont toxiques et mortelles, elles ne tardent pas à faire succomber les habitants du terrier. Le résultat, du reste, est rapide. Il suffit en effet, de quelques minutes, et, si l'on a bouché le trou, il n'y a plus à s'occuper du cadavre. Cette méthode au sulfure de carbone, employée pour la première fois aux Etats-Unis par M. E.-W. Hilgard, de l'Université de Californie, a donné d'excellents résultats, et il y a tout lieu de croire que ce procédé primera les autres dans tous les cas de ce genre, et cela en raison de sa commodité pratique et du prix de revient peu élevé. (*Revue scientifique*, 6 janvier 1894.)

Les nitrates dans les plantes vivantes. — Depuis déjà longtemps on a constaté que les nitrates que les eaux de drainage enlèvent si facilement au sol persistent cependant en nature dans les racines ou les feuilles des plantes, et cela malgré leur solubilité et malgré les lavages multiples auxquels ils sont exposés pendant la pluie ou pendant la filtration des eaux au travers du sol. Cependant, si les organes vivants renferment ainsi très souvent des nitrates, il n'en est plus de même des racines mortes ou des vieilles feuilles cueillies durant l'hiver; les nitrates alors ont disparu. D'après M. Demoussy, qui vient d'entreprendre, sur cette importante question, une série de recherches, c'est à l'activité vitale propre de la plante qu'il convient d'attribuer cette action sur les nitrates. Si les azolates, malgré leur solubilité, s'accumulent dans les organes vivants, c'est, en effet, qu'ils y deviennent insolubles, le protoplasma les retenant avec une énergie comparable à une affinité chimique. (*Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences*, 8 janvier 1894.)

La cuisson des aliments du bétail. — En de nombreuses circonstances, il est avantageux de soumettre à une cuisson préalable les aliments qui doivent être donnés au bétail. Voici, d'après M. Ringelmann, des indications pratiques sur ce sujet. La cuisson semble être surtout avantageuse pour les matières amylacées, dont elle augmente la digestibilité; la cuisson doit donc s'opérer sur les tubercules et les grains et non sur les racines (turneps, rutabagas, betteraves) ou sur les fourrages (pailles, foin, balles). En ce qui concerne les grains, la cuisson est plus utile pour les grains durs que pour les grains tendres : orge, seigle, peut-être les féverolles, les pois, les vesces, etc.; elle semble même nuisible pour certains grains comme l'avoine, dont elle pourrait arrêter le principe excitant. Enfin, la cuisson est indispensable pour certains aliments, comme les marons d'Inde, par exemple, dont elle modifie la saveur. En limitant ainsi la cuisson aux tubercules, aux grains et à quelques autres produits, on peut poser qu'un aliment amylacé peut être considéré comme cuit lorsque toute la fécule qu'il renferme est hydratée, c'est-à-dire transformée en empois. En somme, la cuisson de certains aliments est une pratique recommandable, surtout dans les années où l'on subit une pénurie de fourrages (*Journal d'agriculture pratique*, 11 janvier 1894.)

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE

Les dénominations des nuages. — Les nuages qui ont tous la même origine, la condensation de la vapeur d'eau diffèrent par leurs formes et dimensions, ce qui a conduit à les classer sous différentes dénominations. Clément Ley a le premier indiqué trois grandes classes de nuages : 1° ceux qui sont formés par des courants ascendants locaux; 2° ceux qui sont produits par des courants ascendants occupant une grande superficie du sol; 3° ceux qui sont formés par la combinaison de courants ascendants locaux et de courants ascendants étendus. Les premiers sont désignés sous le nom de *cumulus* et comprennent les nuages isolés, situés à une très grande altitude et affectant généralement la forme hémisphérique ou globulaire. Les seconds ou *stratus* sont ceux qui ont beaucoup plus d'étendue dans le sens horizontal que dans le sens vertical. Les derniers ou *composites* comprennent tous les nuages désignés sous les noms de cirro-cumulus, alto-cumulus, strato-cumulus. L'augmentation de la vitesse du vent rencontrant un courant ascendant est une des causes principales qui influent sur la forme des nuages. En effet, lorsqu'un nuage d'une certaine épaisseur vient à rencontrer un courant horizontal d'une vitesse supérieure à la sienne, la partie supérieure est entraînée et détermine ces longues bandes de faible largeur que l'on remarque si fréquemment. Le même phénomène se produit lorsqu'un nuage tombe d'un courant dans un autre, de vitesse moindre. C'est là l'origine de la majeure partie des nuages allongés que l'on appelle cirrus. (*Aeronautics*, janvier 1894.)

CHEMINS DE FER

Le chemin de fer à crémaillère de la Wengern. — Cette ligne qui a été inaugurée au mois de juillet dernier, est certainement celle qui permet au touriste de visiter les plus beaux points de vue des Alpes. Sur son court parcours de 17,912 mètres, elle met, en effet, le voyageur successivement en face des imposants glaciers du Mönch, de l'Eiger et de la Jungfrau, pour le déposer finalement au cœur même de cette région des Alpes bernoises si recherchées par les touristes. Les deux extrémités aboutissent au réseau du chemin de fer de l'Oberland bernois, aux stations de Lauterbrunnen et de Grindelwald. Si l'on part, par exemple, de cette dernière qui se trouve à 1,037 mètres au-dessus du niveau de la mer, on arrive d'abord par une descente de 91 mètres sur 927 mètres de distance horizontale, à Grindelwaldgrund où se trouvent les ateliers et dépôts de la ligne. Là commence l'ascension à travers la forêt de Brandegg et l'on arrive rapidement à Alpigen, à la cote 1618, et à une distance de 3,487 de Grindelwaldgrund. L'élévation totale est donc de 672 mètres pour 3,487 mètres de parcours horizontal. Entre les deux stations se trouve un petit tunnel de 24^m50, le seul du tracé. La montée continue avec une rampe moyenne de 10,85 0/0 jusqu'à la station de Scheidegg à une distance de 4109 mètres et 2064 mètres au-dessus du niveau de la mer. A partir de ce point culminant, le tracé redescend d'abord par une pente assez douce jusqu'à la station de Wengernalp à la cote 1877, puis tourne au nord et descend à Wengen (1,277 mètres) en traversant le Blessiwal, le Grosenmatte. De Wengen une pente de 23 0/0 conduit à Lauterbrunnen (799 mètres). C'est la partie la plus accidentée et celle qui a nécessité les plus grands travaux en raison des nombreux torrents qu'il a fallu franchir ou éviter. Les travaux ont commencé au

232426. Société des établissements Decauville aîné (Aa.). Freins de vélocipèdes.
 232440. Blotto (M. R.). Bandage.
 232445. Sakoski et Coffre (Ch.). Bandages.
 232448. Brière, à Rouen. Armement de bicyclettes.
 232456. Hajek (S. I.). Dispositif pour dételer les chevaux.
 232462. Harvey (M. R.). Graisseur.
 232468. Woods (Aj.). Pompe à air.
 232472. Bréard (Ch.). Selle.
 232476. Testati, à Epinal. Levier pour manivelles de tricycles.
 232478. Nabouleix, à Bordeaux. Moyeu.
 232479. Picon et Gérard, à Bordeaux. Bandage de cycles.
 232482. Sédillon, à Paris. Brancard.
 232485. Köhler (Aa.). Indicateur poste-annonce.
 232504. Sheridan et Beevers (S. I.). Vélocipèdes.
 232516. Swartvaeger, à Guines. Compteur vélocipédique.
 232457. Hajek (S. I.). Oeillère pour chevaux.
 232493. Bringham et Bargate (Br.). Passant en cuir.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

232420. Laurick (Gu.). Curette de fusil.
 232474. Cuvelier, à Anzin. Mesureur des écarts des balles.
 232436. Jones (T.). Aménagement des cartouches dans les canons.
 232463. Armstrong Mitchell et Co (C.). Ancre.
 232464. Armstrong Mitchell et Co (C.). Amorges électriques.

XII. — Instruments de précision.

232406. Sales (C.). Horloges publiques.
 232458. Bouqué et Martinschitz (Bl.). Bélière pour montre.
 232480. Schlenker et Kienzle (S. I.). Pendule.
 232469. Société pour la transmission de la force par l'électricité (F.). Parafoudre.
 232446. Quintabd, à Angers. Trousse-étuve.
 232450. Wienand (N.). Assemblage des dents artificielles.
 232503. Quaglio (Bl.). Bains carbonatés.
 232435. Postal-Vinay (F.). Appareils téléphoniques.
 232388. Lafue, à Arles. Galarème.

I. — Agriculture.

232639. Røder (A. G.). Ecartement des cylindres broyeurs.
 232687. Bastardie (M. R.). Bi-neuse.
 232712. Leteinturier (W.). Char-rues.
 232717. Féat, à Bodilis. Bêcheuse.
 232727. Hensel et Spiethoff (A. G.). Engrais.

232404. Maréchal et Co (Ch.). Relai électrique.
 232422. Schüize (M.). Ouvre-portes.
 232485. Horwitz et Saafeld (D.). Mise et hors circuit.
 232506. Wyand et Schramm (Ch.). Commutateurs.

XIII. — Céramique.

232501. Haskin (Bl.). Machnes à briques.

XIV. — Arts chimiques.

232398. Mallmann, à Paris. Ké-toues.
 232467. Tobias (Aj.). Acide β naph-tylaminsulfonique.
 232483. Peschges (Le.). Appareil à clarifier.
 232486. Farbenfabriken vorm. Fried. Bayer et Co (Dobler). Acide sulfon-ique.
 232539. Buchet et Co (Aa.). Sépa-ration des acides.
 232543. Bede (Bl.). Appareils clari-ficateurs.
 232421. Williams (Gu.). Matières colorantes.
 232497. Dupuy (Aa.). Mèches.
 232545. Trottier (A. G.). Filtre-presses.
 232519. Brasseur, à Charleville. Robinet aérosiphon.
 232396. Egrot (F.). Diffuseurs.
 232451. Leuret, à Crèvecœur. Pro-duit alimentaire.
 232494. Mac Clure (Br.). Prépara-tion des œufs.

XV. — Eclairage et Chauffage.

232477. Robion, à Niort. Appareil de tirage.

XVI. — Habillement.

232489. Kempshall et Walkley (T.). Crochets.
 232510. Gallina (Aj.). Repasseuse.
 232407. Dubois (Aj.). Compas d'em-manchure.
 232459. Lutz (Bl.). Patrons.
 232466. Hirschweil (Aj.). Jupe-fourreau.
 232541. Schell (Ma.). Conforma-teur.
 232400. Gros (A. G.). Couture des chaussures.
 232410. Gaillard, à Lyon. Agrafe pour chaussure.
 232520. Boneilh, à Bordeaux. Forme pour chaussures.

XVII. — Arts industriels.

232394. Fanshaw (Fa.). Machines à ligner.
 232443. Hasselberg (Me.). Repro-duction de sculpture.
 232333. Scudder (A. G.). Espace-ment pour machines à fondre les caractères.
 232465. Duboscq, à Paris. Viseur.
 232392. Mustel (Aa.). Mécanique pour instruments de musique.

XVIII. — Papeterie.

232402. Allimand (T.). Fabrication du papier.
 232385. Chapon et Ripert, à Gre-noble. Classeur.
 232386. Jouve, à Grenoble. Jeux de cartes musicales.
 232392. De Meulemeester (W.). En-veloppes de lettres.
 232515. Marseilhan, à Toulouse. Service de factage.
 232517. Baudin, à Niort. Porte-plume.

XX. — Articles de Paris et Petites industries.

232389. Kastor et Liégeois, à Paris. Billards-tables.
 232401. Dayd et Perrotin (T.). Fusil d'enfant.
 232470. Fuld (Ch.). Jeu d'échecs.
 232490. Carroll (T.). Jeu de courses.
 232496. Holland (Aa.). Poupées.
 232403. Desruelles (Ch.). Allumage par l'électricité.
 232431. Erlanger et Co (Boe.). Fermeture pour porte-monnaie.
 232498. Adams (Gu.). Fermoirs pour portes.
 232473. Tillier (Au.). Niche à chien.
 232525. Strong (Ba.). Tue-mouches.

Certificats d'addition.

- Il a été délivré des certificats d'addition aux brevets nos 231239. -- 226323. -- 213275. -- 225058. -- 224071. -- 223244. -- 195717. -- 224003. -- 229880. -- 229987. -- 226222. -- 230504. -- 228327. -- 232280. -- 223806. -- 224259. -- 228602. -- 203485. -- 213500. -- 227708. -- 215287. -- 220203. -- 222976. -- 223964. -- 230657. -- 224707. -- 229207. -- 229562. -- 232143. -- 200468. -- 228615. -- 217837. -- 228930. -- 226781. -- 227919. -- 232307. -- 232398. -- 229003. -- 193732. -- 225836. -- 226929. -- 224166. -- 225294. -- 227154. -- 229875. -- 225778. -- 226878. -- 220420. -- 229572. -- 224773.

BREVETS DÉLIVRÉS DU 3 AU 9 DÉCEMBRE 1893

II. — Hydraulique.

232551. Lystrup et Jensen (Aj.). Machine à traire.
 232664. Kuhn, à Paris. Hacheur-broyeur.
 232592. Higginbottom (Du.). Epu-rateurs.
 232615. Cordier (Aj.). Cylindre de bluterie.
 232633. Schlee (D.). Tamis.
 232683. Haggemacher (J.). Bielles.
 232547. Dessaint (Ch.). Pétrin.

232571. Glenck (Bl.). Moteur hy-draulique.
 232671. Lange, à Amiens. Régula-teur.
 232607. Bergstein, à Paris. Signal pour roupapes.
 232650. Ringbom (T.). Pompe.

mois d'avril 1891 et ont occupé en moyenne 800 ouvriers jusqu'au 1^{er} juillet 1893, date de l'inauguration. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 4 janvier 1894.)

Le chauffage des wagons système Laycock. — On vient de procéder sur le M. Sheffield and L. et le G. Northern Railway, aux essais d'un nouveau système de chauffage de wagons consistant essentiellement en un cylindre contenant un liquide incongélable et placé soit dans la paroi séparant deux compartiments voisins. Le liquide est chauffé par la vapeur arrivant de la machine et chauffe, à son tour, par rayonnement l'air de chaque compartiment. Une soupape placée sur la conduite de vapeur s'ouvre automatiquement pour laisser échapper l'eau de condensation, pendant tout le temps nécessaire pour amener les parois du tuyau à la température de la vapeur. Une fois ce résultat obtenu, la soupape se ferme. Lorsqu'on interrompt l'arrivée de vapeur, la conduite se refroidissant, il se produit une condensation; mais la soupape se rouvre et l'eau s'écoule de sorte qu'il n'y a aucun danger de congélation. Un coupeur automatique réunit les tronçons de la conduite aux extrémités de chaque wagon, de sorte que l'on peut facilement ajouter ou différer un wagon sur le parcours du train. Dans ce dernier cas la quantité de chaleur emmagasinée dans le récipient, suffit pour maintenir la température du wagon pendant plusieurs heures. Chaque compartiment est muni d'un régulateur, à portée de la main des voyageurs et permettant de modérer le rayonnement du récipient. (*Railway Engineer*, janvier 1894.)

Un tramway à gaz. — Une compagnie de tramways de Londres a mis en service sur une ligne suburbaine une voiture mue par un moteur à gaz système Lubrig. Ce moteur est formé de deux machines de 7 chevaux, à allumage électrique, placés sous les sièges. Le gaz est emmagasiné dans un réservoir d'une capacité suffisante pour loger le combustible nécessaire pour une marche de 15 milles. Le remplissage du réservoir se fait à la station de départ et demande 70 secondes seulement. Les essais ont montré que ce système réalisait une économie considérable sur la traction animale. Les voyageurs ne ressentent aucune trépidation, et les gaz de l'échappement se perdent dans l'atmosphère sans laisser de traces. (*Scientific American*, 13 janvier 1894.)

Les freins continus. — Les statistiques du « Board of Trade » nous apprennent qu'à la fin du premier semestre 1893, 74 0/0 des machines en service sur les lignes anglaises étaient munies de freins automatiques et des appareils pour leur mise en fonctionnement. Le nombre de milles parcourus par des trains munis du frein à vide est de 56.459.663 contre 26.749.287 milles pour les trains munis de freins Westinghouse. Les freins à main ont complètement disparu. En ce qui concerne les ratés, on en compte 293 pour le frein Westinghouse, soit un pour 91.294, et 254 pour le frein à vide, soit un pour 219.914 milles; en d'autres termes, le frein à vide donne un parcours de plus de 2,4 fois supérieur à celui du frein à air comprimé pour un raté. Parmi les Compagnies faisant usage du frein Westinghouse, celle qui compte le plus de ratés est le *Great Eastern Railway*, qui en relève 81; le *North Eastern Railway* n'en a que 47 pour le même nombre de milles parcourus, 3 millions 1/2 en nombres ronds. Le *North British*, le *Caledonian* et le *London Brighton Railway* ont respectivement 74, 14 et 21 ratés pour des parcours de 3.7, 3.4 et 3.5 millions de milles. Pour les Compagnies employant le frein à vide, voici les chiffres constatés : le *Great-Western* a 64 ratés pour 9.1

million de milles; le *South-Eastern* 36 pour 2.7 milions de milles; le *London and North Western*, 24 seulement pour un parcours de 9.789.995 milles; le *G. Northern*, le *London and S. W.* et le *London and Y.* ont 27, 25 et 21 ratés par 4.6, 4.7 et 4.7 millions de milles. Il est intéressant de montrer les progrès faits par les deux compagnies rivales. Depuis le 30 juin 1892, le frein à vide a été monté sur 764 machines, le frein à air comprimé sur 96, ce qui donne au total 8.876 machines munies du premier et 2.666 du second; les applications aux wagons ont augmenté respectivement de 3.897 et de 761 donnant des totaux de 19.276 voitures possédant le frein à vide et 18.513 ayant le frein Westinghouse. (*Railway Engineer*, janvier 1894.)

Vitesse des trains rapides en France à la fin de 1893. — Avec le temps, la vitesse des trains rapides va sans cesse en augmentant. Ainsi, en France, la vitesse moyenne de route était de 48 kilomètres à l'heure en 1865; en 1878 elle atteignait 57 kilomètres, 64 en 1891 et à la fin de 1893 elle dépassait 66 kilomètres. Cette augmentation de la vitesse est due en majeure partie à l'allure plus rapide des locomotives; mais elle provient aussi pour une certaine part de la diminution du nombre et de la durée des arrêts en route. Le wagon-restaurant tend, en effet, de plus en plus à remplacer le buffet; on ne s'arrête plus pour manger; on mange tout en voyageant, et cette façon nouvelle d'agir permet de réaliser de notables économies de temps. (*Bulletin technologique*, janvier 1894.)

CONSTRUCTIONS

Le réservoir métallique de la ville de Bordeaux. — La ville de Bordeaux vient de faire exécuter pour les besoins de son service d'eau, un réservoir métallique de forme nouvelle et sur lequel M. Max de Nansouty publie des renseignements intéressants. Par suite de circonstances spéciales nécessitées par des convenances locales, le bassin devait avoir une surface de 1.250 mètres carrés. Le réservoir se compose essentiellement de deux bassins accolés de 16^m95 de largeur, de 39^m50 de longueur et de 2 mètres de hauteur, terminés, dans le sens de la longueur, par des demi-cercles de 9^m50 de rayon. Cette disposition permet, sans interrompre le service, de réparer, nettoyer ou repeindre chacun des compartiments indépendamment l'un de l'autre, les tuyautages d'admission, d'évacuation et de trop plein étant complets pour chaque compartiment. Les parois longitudinales extérieures des bassins sont formées de tôles cintrées, ayant 3^m95 de longueur et 6^m658 de rayon. La cloison séparant les bassins est plane; elle est en tôle de 3 millimètres et est soutenue par des cornières de 70 X 70 afin de lui permettre de résister à la pression de l'eau quand l'un des bassins est vide. Les parois du réservoir sont entrecroisées entre elles par les tirants des fermes qui s'appuient sur la cloison médiane et sur des poteaux en I fixés sur le fond du bassin intérieur, dans leur verticalité. Le fond est plat, en tôle de 5 millimètres et supporté par des solives sur lesquelles il repose par l'intermédiaire de six mille petits sabots en fonte, hauts de 5 centimètres et espacés de 50. Les solives supportant les fonds reposent sur onze poutres de 0^m90 de hauteur, et espacées de 3^m95 et s'appuyant sur soixante-dix-sept colonnes creuses en fonte. La charpente métallique qui recouvre le réservoir se compose de fermes de 17 mètres de portée, et espacées de 3^m95 et formant au-dessus des bassins deux nefs parallèles avec cheneau central. La charge maximum sur les colonnes atteint 60 tonnes. Le poids to-

III. — Chemins de fer et Tramways.

232608. Dujour (Aa.). Compensateurs de dilatation.
 232658. D'Adhèmar, à Paris. Coin métallique.
 232710. Smith (Me.). Tramways électriques.
 232546. Luyers (A. G.). Freins.
 232625. Ruy (M.). Accouplage des wagons.
 232626. Anderson, Daugherty et Froman (M.). Freins.
 232696. Bellot, à Paris. Décrochage des wagons.

IV. — Arts textiles.

232581. Bravais et Cie, à Choméac. Capelette à curseur.
 232648. Rechetnikoff (T.). Appareil pour humidifier l'air.
 232654. Devos, à Comines. Métier pour fils à coudre.
 232631. Lafond (T.). Impression.
 232670. Schmitt et Ebbinghaus (Aj.). Papier imperméable.
 232556. Point, à Lyon. Mécanique à appareiller les métiers à tisser.
 232557. Point, à Lyon. Diviseuse de maillons.
 232632. Huguet (T.). Plateau à rouler les étoffes.
 232662. Nitzsche (Bl.). Métier à tisser.
 232693. Société des Mécaniques Verdol (I. R.). Montage des mécaniques Jacquard.
 232678. Bonnon et Cie (P.). Passementerie.
 232732. Ledreux (Ch.). Métier pour passementerie.
 232560. Lenique et Cie (D.). Dentelle.
 232633. Carpentier et frères, à Lille. Tissue.

V. — Machines.

232570. Société des Aciéries, Forges et Ateliers de la Biesme (A. G.). Distribution pour machine.
 232575. Pähler (Bl.). Machine à vapeur.
 232660. Farcot, à Saint-Ouen. Régulation de machines.
 232554. Satre (L. R.). Chaudières.
 232596. Messmer (Bl.). Purgéur.
 232685. Archambault, à Paris. Générateur.
 232555. Lumpff (L. R.). Paliers graisseurs.
 232627. Quincy (Br.). Roues à chaînes.
 232590. Elektrizitäts - Aktiengesellschaft vorm. Schuckert et Co (Aa.). Machine à tailler.
 232591. Elektrizitäts - Aktiengesellschaft vorm. Schuckert et Co (Aa.). Machines à tailler.
 232647. Bury (T.). Affûtage des pièces en fer.
 232706. La Roche (Bl.). Marteau.
 232549. Loyens et Paulson (Ch.). Machine pour boîtes à allumettes.
 232550. Loyens et Paulson (Ch.). Machine pour boîtes à allumettes.
 232600. Hirschwanger Holzschleifetund Holzstoffwaren - Fabrik - Schöeller et Co (J.). Boîtes en carton.

232617. Méhr, à Saint-Malo. Forge portative.
 232642. The Russell and Erwin Manufacturing Company (Ch.). Fabrication d'articles finetés.
 232659. Faure et Cie (T.). Enrouleur.
 232675. The Pleukharp Barrel Machine Company (Ch.). Machines pour assembler les douves.
 232587. Cuny, à Paris. Moteur.
 232599. Boufs (Aj.). Utilisation de la dilatation des métaux.
 232723. Behrwind (Aa.). Moteur.

VI. — Marine et Navigation.

232563. Williams (S. M.). Chaland.
 232705. Abbes (Bl.). Propulseurs.
 232720. Giamalaki (S.). Propulseurs.
 232709. Hosking (Gu.). Grément des navires.

VII. — Travaux de construction.

232609. Brentano (Aa.). Machine à mouler.
 232636. Ghilardi (F.). Monolithes.
 232664. Gebrüder Schwarzenberger et Lindner (M.). Tente-abri.
 232589. Joachim (Aa.). Constructions économiques.
 232686. Lahaye (Bl.). Couverture-carrelage.
 232737. Doré, à Vendœuvre. Tuiles.

VIII. — Mines et Métallurgie.

232713. Hempel (W.). Cylindre pour lampes.
 232568. Société Ougrée (Br.). Fabrication de l'acier.
 232624. Ladd (S. M.). Traitement du fer.
 232688. David (Ch.). Application des déchets de galvanoplastie.
 232729. Rawson (Aj.). Décapage des ressorts.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

232605. Chavand, à Levallois-Perret. Récepteur.
 232690. Dubois (Aj.). Piège.
 232630. Zoll (Aa.). Arrêt pour vantaux.
 232728. Soulas, à Paris. Crémone.
 232573. Hoskins (Bl.). Lits pliants.
 232577. Jensen (Ch.). Chaise d'aisance.
 232735. Rougeaux (Ch.). Meuble.

X. — Carrosserie.

232583. Castagnet, à Marmande. Protecteur de pneumatiques.
 232598. David (Aj.). Transmission.
 232602. Poplawsky, à Marseille. Bandage de roues.
 232606. Moison, à Paris. Roues des vélocipèdes.
 232611. Loison, à Paris. Blindage pour bandages.
 232612. Sturmey (Fa.). Dispositifs pour maintenir le pied sur les pédales.
 232613. Suc, à Paris. Vélocipèdes.
 232620. Brankowitch et Depenau, à Paris. Manivelle pour vélocipèdes.
 232645. Bate (Ch.). Garde-chaînes.

232661. Clément (Bl.). Jante.
 232666. Fournier, à Paris. Mécanisme pour vélocipèdes.
 232669. Petrini (Aj.). Appui-pédale.
 232672. Rebolini et Claranson, à Saintes. Selle.
 232673. Escalup, à Limoges. Frein.
 232677. Gründel et Brosat (N.). Commande pour vélocipèdes.
 232700. Maréchal (T.). Vélocipède.
 232702. Johnston (S. I.). Selles.
 232704. Lovell (S. I.). Jantes.
 232719. Bodinar (T.). Fixation des bandages.
 232726. Fermé (G.). Gymnastique sportive.
 232734. Blanc (Ch.). Vélocipèdes.
 232561. Société de la Bourse de Commerce de Paris, à Paris. Traits d'attelage.
 232597. Schuler (Bl.). Panneaux pour selles.
 232634. Poppe (Bœ.). Colliers de cheveux.
 232655. Goislard, à Chartres. Bague pour frontaux.
 232656. Daruat, à Cognac. Appareil destiné à arrêter les chevaux.
 232565. Weismann (M.). Fer à cheval.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

232657. Bischoff, à Paris. Mécanisme pour carabines.
 232716. Voilin (Aj.). Fusil.
 232733. Pidault (Ch.). Fusil.
 232632. Timmermans (D.). Affûts.
 232640. Prince (M. R.). Trémie alimentaire.
 232594. Jacquet (M. R.). Pont volant.
 232619. Timmermans (B.). Tournelles rotatives.

XII. — Instruments de précision.

232628. Kean (Br.). Horloge.
 232681. Jerger (D.). Montre.
 232588. Muller, à Paris. Stéréoscope.
 232701. Würtz et Brillmann (S. I.). Monture pour lunettes.
 232548. Truchon et Rouzée (Ch.). Produit imperméable.
 232552. Ostwalt (Aj.). Etuve.
 232569. Hochet (G.). Appareils à fractures.
 232635. Obrecht, à Paris. Respirateur-inhalateur.
 232667. Hathaway (A. G.). Piles médicales.
 232623. Bonetti, à Paris. Machine électrostatique.
 232637. Gadot (F.). Montage des plaques d'accumulateurs.
 232694. Chavanne Brun frères, à Saint-Chamond. Accumulateur.
 232736. Société de construction mécanique et électrique du Nord, à Roubaix. Accumulateur.
 232566. Mary, à Paris. Dynamo.
 232641. Mac Elroy (Ch.). Chauffeurs électriques.
 232643. Gentzsch (Ch.). Isolant.
 232668. Gentzsch (Ch.). Masses isolantes.
 232689. Bénard, à Paris. Indicateur électrique.
 232694. Wiernick (Aj.). Diaphragme.

tal de la partie métallique est de 400 tonnes, dont 80 pour la fonte des colonnes et des sabots. Quant à la dépense totale, elle s'élèvera à 195.000 francs, soit, en résumé, à 76 francs par mètre cube de capacité. (*Génie civil*, 6 janvier 1894.)

EAU

La composition des eaux de la Dranse, du Chablais et du Rhône, à leur entrée dans le lac de Genève. — La proportion des éléments dissous dans ces eaux varie de l'hiver à l'été, ainsi qu'aux périodes de crues. La quantité de sulfate de chaux augmente en hiver, parce que le gypse se trouve principalement dans les régions basses, où se fait surtout l'alimentation du Rhône en hiver; les alcalis augmentent en été, parce que les roches à feldspaths se trouvent principalement dans les régions hautes, où se fait l'alimentation d'été, et aussi à cause de la trituration des galets feldspathiques roulés par le fleuve. En tenant compte du débit du Rhône et des autres affluents du lac, un calcul, évidemment très approximatif, montre que la quantité de matières dissoutes apportées annuellement par le Rhône dans le lac de Genève est de 750.000 tonnes, et que celle apportée par l'ensemble des alluvions peut être estimée à 1.150.000 tonnes. Ces chiffres indiquent quelle est la puissance de l'érosion par voie de dissolution. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 2 janvier 1894.)

La purification des eaux par le permanganate de potasse. — Il y a quelques mois, un chimiste ingénieux, M. Chicandard, proposa, pour obtenir la purification rapide et complète des eaux suspectes, quelles fussent-elles, de les traiter par le permanganate de potasse, qui devait non seulement détruire, en les brûlant, toutes les matières organiques qu'elles renfermaient, mais aussi les microbes divers. M. F. Coreil, directeur du laboratoire municipal de Toulon et membre du Conseil d'hygiène, a recherché si le procédé tenait tout ce que promettait son auteur. Il résulte de ses expériences que la recette indiquée par M. Chicandard ne saurait être recommandée, pas plus, d'ailleurs, que les autres procédés chimiques de purification connus jusqu'à ce jour. Le permanganate de potasse, employé aux doses indiquées, ne fait pas disparaître, en effet, les bactéries d'une eau, mais en diminue seulement le nombre. En raison de cette circonstance, le procédé ne doit point être recommandé, car il pourrait devenir dangereux en temps d'épidémie, en raison justement de la fausse sécurité qu'il inspirerait. (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, janvier 1894.)

ÉLECTRICITÉ

Les progrès de la traction électrique en 1893. — Les progrès sont considérables, principalement au point de vue du nombre des installations. C'est surtout aux États-Unis, que cette industrie se développe avec une rapidité étonnante. Les conditions d'exploitation sont par exemples toutes différentes de ce qu'elles sont en Europe. Aux États-Unis, les villes sont bâties sur des terrasses en palier, et les rues sont toujours rectilignes. Ceci explique la possibilité de moyens de locomotion rapide et cette rapidité est du reste une nécessité, étant donnée la longueur des rues. De plus, les sociétés de transports ne se heurtent pas à une foule de formalités administratives. Les municipalités ont adopté un plan

auquel elles se tiennent depuis longtemps. Les voies reliant les parcs entre eux sont plantées d'arbres et ne souffrent pas la présence de fils aériens télégraphiques, téléphoniques, de lumière ou de transport de force. Ce sont les avenues de luxe. Pour toutes les autres voies, il y a liberté absolue de placer les fils électriques pour toutes destinations. En France, avec la ligne nouvelle de Bordeaux, il y a trois lignes à fil aérien, d'après le système américain, et l'on compte de plus à Paris deux lignes sur lesquelles la traction s'opère au moyen d'accumulateurs. Enfin, avant peu, la ville du Havre va se voir dotée d'un réseau de tramways électriques. (*Lumière électrique*, 6 janvier 1894.)

Le choix d'une lampe à incandescence.

Au cours d'une étude sur l'emploi des moteurs à gaz dans les installations privées et les stations centrales d'éclairage électrique, M. Jules Bourguin précise les conditions de qualité que l'on doit demander aux lampes à incandescence. En ce qui concerne ces lampes, dit-il, il existe trois termes de comparaison pour apprécier leur mérite: leur prix, leur durée et leur consommation. La meilleure lampe est celle qui coûte le moins cher par bougie-heure. Soit P le prix de la lampe exprimé en francs, H sa durée en heures, W sa consommation moyenne en watts par bougies, C le coût du watt-heure en francs, B l'intensité de la lampe en bougie; le prix de la bougie-heure

sera: $x = \frac{P}{B H} + C W$. Cette formule permet de comparer diverses lampes fonctionnant à un même régime W ou bien de déterminer le meilleur régime auquel puisse fonctionner une lampe donnée, ou bien de déterminer l'âge auquel il est plus économique de sacrifier la lampe; P et C sont deux éléments commerciaux; B, H et W sont trois données d'expériences qui dépendent l'une de l'autre en ce sens que toutes trois sont fonction du voltage auquel la lampe est soumise; en effet, étant donnée une lampe à incandescence, son intensité lumineuse est une fonction croissante de la différence de potentiel sous laquelle elle fonctionne, mais, à mesure que l'intensité lumineuse augmente, le nombre de watts exigé par bougie va en diminuant. (*Lumière électrique*, 13 janvier 1894.)

Le touage électrique par bateaux isolés.

Afin de doter la navigation par bateaux isolés des avantages du touage, M. de Bovet, dont on connaît le système actuellement en pratique de touage par adhérence magnétique, se basant sur l'emploi d'un appareil pouvant être aisément mis à bord et débarqué chaque fois qu'on n'en a plus besoin, propose de doter chaque péniche d'une petite poulie de touage électro-magnétique, de 40 centimètres de diamètre, halant le bateau sur une chaîne de 3, 5 kilogrammes seulement; elle serait commandée par une petite dynamo donnant une force de 3 chevaux. Le tout serait enfermé dans une boîte dont les dimensions seraient 1^m25, 1^m25 et 0^m80 centimètres, et qui ne laisserait passer que la manette d'un commutateur; le poids n'en dépasserait pas 1500 kilogrammes, ce qui la ferait très maniable. La manœuvre d'un commutateur est si simple que tout marinier l'apprendrait en un instant. Quant à la force motrice, dans l'espèce le courant, il serait pris sur un câble placé le long du canal, et au moyen du bras d'un trolley, exactement comme on le fait normalement pour les tramways en Amérique. Il y aurait deux câbles, un sur chaque rive, formant les deux moitiés d'un conducteur unique, relevés de distance en distance; le retour du courant se ferait par la chaîne. Les usines de production de l'électricité seraient le long du

232714. Frager (Aj.). Intensité constante.
232731. Kremenezky et C^o (Aj.). Lampe différentielle.

XIII. — Céramique.

232574. Knapp (Bl.). Obtention d'images.

XIV. — Arts chimiques.

232629. Baudry (Aa.). Râpe.
232680. Podewilsche Fâ alextracifabriken (M.). Dessiccation.
232697. De Lambilly (M.). Production du formiate d'ammonium.
232721. Melville (F.). Traitement des substances solides.
232730. C^o de Couleurs d'aniline (Aj.). Caféine-sulfonates.
232739. Farbenfabriken vorm. Fried. Bayer et C^o (Dobler). Préparation d'éthers.
232722. Adams (Aa.). Explosifs.
232582. Chazaud, à Grasse. Découpage du savon.
232695. David, à St-Etienne. Forme à savon.
232614. De Ferrari di G. B. (Ch.). Réservoirs à pétrole.
232622. Fuchs (S. I.). Filtrage des liquides.
232682. Hummer et Spillern-Spitzer (D.). Cuisson des sucs.
232572. Hamet (Bl.). Robinet.
232584. Humeau, à Angers. Bouchon.
232585. Condamin, à Marvéjols. Cristallisation des liqueurs.
232603. Gladel, à Carmaux. Bouchon.
232616. Sainte-Marie-Dupré (Aj.). Capsulage.
232707. Schnell (Bl.). Robinet.
232638. Egrot et Grangé (F.). Distillation continue.
232698. Simonin (T.). Dissolution des gaz.
232699. Simonin (T.). Réservoir.

232708. Wellhöfer (Gu.). Fermeture de tonneau.
232601. Dalit, à Reims. Machine à dénoyauter.
232614. Gagé (Ch.). Fabrication des sandwiches.

XV. — Eclairage et Chauffage.

232725. Simonet (C.). Allumettes.
232362. Siemens (Aa.). Lampe.
232578. Maldant, Dupoy et C^o (Ch.). Compteur à gaz.
232618. Bertrand, à Saint-Etienne. Lampe.
232692. Société des Fonderies de Monthermé-Laval Dieu (Aj.). Réglage du tirage.
232741. Heusch (Ch.). Four.

XVI. — Habillement.

232676. Von Fischer et von Clauson-Kaas (N.). Chemise.
232649. Stransky (T.). Porte-parapluie.
232718. Trabert (N.). Eventails.
232604. Karl (N.). Anneau ventilateur.

XVII. — Arts Industriels.

232684. Bonnemain, à Paris. Décoration sous miroir.
232624. Johnston (Gu.). Presses à imprimer.
232595. Fichtner (M. R.). Changement de plaques pour chambres photographiques.
232665. Van Messem, à Paris. Obturateur.
232715. Richard (Aj.). Verrou.
232724. De Giraudy et C^o (Aa.). Appareil de photographie.

XVIII. — Papeterie.

232663. Frantzen (N.). Papier-tabac.
232558. Noilhan, à Cognac. Bibliothèque.

232593. Gardner (D.). Machines à écrire.
232646. Pravicoff (Ch.). Calendrier perpétuel.
232738. Söderström (Aa.). Encriers.

XX. — Articles de Paris et petites industries.

232576. Moreau (Ch.). Marques pour jeux.
232586. Brachkausen et Riessner (N.). Automate à musique.
232567. Macphail (Br.). Pipes.
232580. Herviau et Leymarie (Aj.). Papier à cigarettes.
232631. Kermann (D.). Machine à cigarettes.
232610. Lisse-Gallibourg (Aa.). Panier pliant.
232679. Dupuy (S. M.). Appareil à onduler.
232553. Bouquinat, à Laignes. Caisse démontable.
232589. Dreptin, à Saint-Quentin. Lanterne.
232579. Sigaut, à Paris. Propagation de l'histoire de France.
232674. Royer, à Paris. Soleil mécanique.
232703. Manard-Hubner Townend (S. I.). Eclairage des annonces-réclames.

Certificats d'addition.

- Il a été délivré des certificats d'addition aux brevets Nos 224124. — 223747. — 228383. — 203969. — 200906. — 224213. — 210738. — 223993. — 224275. — 229815. — 192015. — 230974. — 213971. — 227675. — 208502. — 224313. — 226474. — 230938. — 231834. — 228584. — 205375. — 230158. — 227264. — 226005.

BIBLIOGRAPHIE**Médecine.**

Le Sauveur de la respiration. Les traitements pour se guérir soi-même des nombreuses affections morbides, par M. HENRIOT, géologue, ingénieur civil. In-8°, Paris, librairie Camut. Prix : 3 fr. 50.

Du Somnambulisme dit naturel (noctambulisme). Ses rapports avec l'hystérie et l'attaque hystérique à forme somnambulique, par STÉPHANIE FRAJNKIND. In-4°, Paris, librairie Ollier Henry.

Mécanique.

Accidents de chaudières, par FRANCISCO SINIGAGLIA, ingénieur-directeur de l'Association des propriétaires de chaudières à vapeur. In-16, Paris, librairie G. Masson. Prix : 2 fr. 50.

Jurisprudence.

Éléments de droit civil et fiscal. La pratique des affaires mise à la portée de tout le monde. Des principaux actes civils et notamment ceux qui peuvent se faire sous signatures privées. Des déclarations de locations verbales. Des déclarations de successions. Des formalités hypothécaires, par P. BEGIS, ancien sous-inspecteur de l'enregistrement. In-16, Troyes, librairie Lacroix. Prix : 3 fr. 50.

Art militaire.

Aide-mémoire de l'officier d'infanterie en campagne. 4^e édition entièrement modifiée, refondue et mise à jour. In-8°, Paris, librairie Ch. Lavoiselle. Prix : 5 francs.

Chimie & Physique.

Problèmes de physique. Recueil de principes, formules et exercices, à l'usage des candidats au baccalauréat ès sciences, par J. DUFAYLLY, professeur. In-8°, Paris, librairie Delagrave.

Photographie.

Le Stéréoscope et la Photographie stéréoscopique, par F. DROUIN. *La Photographie au charbon*, par M. FISCH. Paris, librairie Ch. Mendel, 118 et 118 bis, rue d'Assas.

La Bibliothèque du Photographe vient de s'enrichir de deux nouveaux ouvrages dont nous sommes heureux de signaler l'apparition.

Le premier est un *Traité du Stéréoscope et de la Photographie stéréoscopique* : il est dû à la plume autorisée de M. F. Drouin, dont la compétence est bien connue en matière de science photographique. C'est un ouvrage complet dans lequel les amateurs de stéréoscope trouveront, avec toutes les notions théoriques et techniques relatives aux merveilleux effets de l'instrument, les indications pratiques et de détail pour produire, avec les appareils usuels, des épreuves positives, sur papier ou verre donnant le relief stéréoscopique.

L'ouvrage, illustré de 164 figures originales ou reproductions en photogravure, et de deux phototypies d'après les clichés de l'auteur, forme un beau volume de 200 pages. Prix : 3 fr. 50.

Le second ouvrage porte un titre un peu long, mais dont nous ne pouvons rien retrancher, à moins d'être incomplet : *La Photographie au charbon et ses applications à la décoration du verre, de la porcelaine, du métal, du bois, des tissus ainsi que la production des portraits Simili-Camilleux, des photographies lumineuses, des Lithographies, des Filigranes, suivie des procédés au bitume de Judée, du Photocalque indélébile, etc., etc.*

L'auteur en est M. Fisch, le chercheur patient et laborieux, à qui sont dus la plupart des procédés industriels de reproduction actuellement en usage.

Dans la première partie, le procédé au charbon est exposé dans ses moindres détails et réduit à sa plus grande simplicité. Les principales applications qui en découlent sont décrites avec la méthode et la clarté qui caractérisent la manière de l'auteur.

canal, mues par l'eau quand celle-ci serait assez abondante, par la vapeur dans les autres cas. Pour les voies à grand trafic, il y aurait double chaîne aux écluses, elles passeraient au dessus des portes pour économiser l'eau. M. de Bovet a fait une étude très sérieuse de ce projet, qui paraît absolument pratique; il donnerait une augmentation sensible de vitesse et une économie appréciable, sans danger aucun, les mariniens pouvant avec toute facilité prendre la chaîne au fond du canal, la placer sur la poulie ou au contraire l'enlever de ses trois quarts de tour d'enroulement et la jeter à l'eau. (*Revue scientifique*, 13 janvier 1894.)

EXPOSITIONS

Le bilan de l'Exposition de Chicago. — Aujourd'hui que l'on connaît d'une façon à peu près complète le bilan réel de l'Exposition de Chicago, il est devenu possible de déterminer les raisons de l'insuccès financier relatif de cette entreprise. Voici, d'après M. R. de Batz, attaché au Commissariat général français à l'Exposition de Chicago, la philosophie même de l'affaire. Si les directeurs de l'Exposition ont perdu 8.500.000 dollars, dit-il, c'est surtout parce qu'ils ont fait trop grand et qu'ils ont eu trop de confiance dans le succès de l'entreprise. Ils avaient compté sans l'hostilité des journaux de l'Est, sans la panique financière qui a jeté le désarroi aux Etats-Unis pendant l'été; et, si les entrées en juin, juillet, et la première moitié d'août, avaient été ce qu'elles sont devenues par la suite, le bénéfice de l'exploitation aurait vraisemblablement été de 15.100.000 dollars au lieu de 10 millions. En un mot, l'Exposition a démontré une fois de plus que les Américains de l'Ouest sont comme des enfants : peuple jeune, mélange de races différant d'habitudes, de goûts, de religion, ils ont de l'enfance toutes les qualités et tous les défauts; ils entreprennent de grandes choses, parce qu'ils n'entrevoient pas les difficultés auxquelles il leur faudra faire face; ils commettent de graves erreurs parce qu'ils ne veulent pas profiter de l'expérience acquise par des peuples plus âgés; et ils réussissent parce qu'ils ont la force et l'énergie, qui est l'apanage de la jeunesse. A Chicago, ils ont refusé de suivre les lignes tracées par la France et l'Angleterre dans les Expositions antérieures; ils ont fait grand et beau à force d'argent; mais ils ont établi un précédent qui donne à réfléchir pour la prochaine Exposition à laquelle ils convoqueront les nations étrangères. (*Génie civil*, 13 janvier 1894.)

MARINE

Bateaux en aluminium. — M. G. de Vailly, dans une récente étude sur la marine de plaisance française, donne d'intéressants renseignements sur le yacht en aluminium *Vendennesse*, que M. Chabannes de La Palice vient de faire construire par la Société des chantiers de la Loire, à Saint-Denis. Le *Vendennesse* est un voilier long de 12 mètres à la flottaison, ayant 2^m85 de base ou de largeur, un déplacement d'une quinzaine de tonneaux et portant sous la quille un lest de 11 tonnes. La coque du *Vendennesse*, ne pèse, en aluminium, que 4.000 kilogrammes et le yacht au total 2.800 kilogrammes. En bois ou en acier la coque seule eût pesé 4.800 kilogrammes. La coque en aluminium du yacht est soutenue par une légère charpente d'acier. (*Nouvelle Revue*, 1^{er} janvier 1894.)

Détermination graphique du point à la mer. — Il importe fort aux marins, aujourd'hui,

de pouvoir déterminer sûrement et rapidement le point par la hauteur des astres. Aussi, à cet effet, les procédés graphiques tendent, de plus en plus, à remplacer le calcul numérique; cette façon de procéder est, en effet, plus rapide et moins sujette aux erreurs, et ces dernières sont, au surplus, de vérification plus prompte et plus rapide. Tels sont, du reste, les avantages de la méthode nouvelle proposée par MM. Louis Favé et Rollet de l'Isle. Ces savants ont construit un diagramme ou abaque qui donne très simplement la hauteur et l'azimut d'un astre, connaissant la déclinaison et l'angle horaire de cet astre ainsi que la latitude du lieu d'observation. Ce diagramme fournit donc les éléments nécessaires au tracé de la droite de hauteur par la méthode dite du point rapproché, imaginée par le commandant Marco Saint-Hilaire. Cet abaque, du reste, permet de résoudre simplement tous les problèmes qui se présentent dans la pratique de la navigation et qui se ramènent à la résolution d'un triangle sphérique. L'échelle de l'abaque est telle que la minute d'arc correspond pour les hauteurs à une longueur d'environ 0 millim. 2, et l'approximation que l'on obtient est en rapport avec celle des observations à la mer et largement suffisante pour la pratique. Il importe encore de faire remarquer que, grâce à un système de carreaux tracés sur l'abaque, les mesures à effectuer ne dépassent pas sensiblement une longueur de 11 millim., la précision n'est pas sensiblement affectée par les déformations du papier. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 2 janvier 1894.)

Nouveau compas à repère lumineux. — M. Lephay vient d'imaginer un nouveau compas à repère lumineux qui, dès à présent, est adopté en principe par notre marine. Les avantages de l'instrument de M. Lephay, instrument qui a, du reste, été expérimenté sur le *Marengo*, l'*Epervier* et l'*Isère*, sont les suivants : 1^o N'ayant plus besoin de connaître, si l'on veut, la route à suivre, les hommes du compas ou de la barre ne risquent plus de commettre d'erreurs dans la transmission des ordres, lors des changements de faction; 2^o Le contrôle à distance devient une réalité pour l'officier de quart qui peut aisément distinguer les traits à plusieurs mètres; 3^o Dans tous les cas, l'erreur de route est toujours, au plus, la moitié de celle commise par la méthode actuelle; 4^o Les embardées, dès que le compas en subit l'effet, s'accusent au début par un écartement des traits lumineux de plus en plus rapides. Le matelot pressent bien vite, par cette accélération d'écart, le changement de route anormale qu'exécute le navire; 5^o Ces traits lumineux étant en concordance pour une certaine route, il devient inutile d'éclairer directement la rose par les fanaux habituels des côtés. Cette disposition a pour avantage que l'officier et les hommes chargés de la veille extérieure ne sont plus gênés par le globe lumineux de nos compas habituels; 6^o Enfin, cette rose obscure permet de prendre d'autant mieux les relèvements qu'aucune lumière voisine ne gêne la vue de l'observateur. (*Génie civil*, 6 janvier 1894.)

La construction des yachts à vapeur en 1893. — Le nombre de yachts à vapeur construits, pendant l'année 1893, ne dépasse pas 12 à 15 pour les divers chantiers anglais, représentant un tonnage de 3.000 tonnes environ, à peine celui d'un navire marchand. La moitié environ de ces yachts ont de 100 à 600 tonnes, deux seulement dépassent ce dernier chiffre, le yacht *Maria*, construit par MM. Napier, Shanks et C^{ie}, pour le compte de M. Vivian B. Stewart et jaugeant 857 tonneaux et un yacht de 660 ton-

Il livre dans la deuxième partie les différents procédés qu'il a créés ou perfectionnés pour la reproduction inaltérable des dessins, et en décrit minutieusement les manipulations et les dosages.

Huit reproductions, encartées dans l'ouvrage, sont tirées directement d'après des planches préparées par l'auteur qui est un praticien dans toute la force du terme.

Un volume de 185 pages : 3 fr. 50.

Divers.

Pour devenir financiers. Traité théorique et pratique de Banque et de Bourse, par RENE CHEVROT, ancien directeur d'Agence de la Société Générale et du Crédit Lyonnais, ancien inspecteur de la Société du Crédit Mobilier. Paris, in-8°, 1893, librairie Gau-

thier-Villars et fils, quai des Grands-Augustins, 55. Prix : 6 francs.

Ce petit Traité pratique de Banque et de Bourse sera d'un précieux secours aux candidats qui veulent entrer dans les grands établissements de Crédit; en outre, il est assez riche en renseignements pour que les employés appelés à passer d'un poste à un autre se trouvent, grâce à lui, en mesure de remplir les fonctions successives qui leur seront confiées. La première partie expose en détail le mécanisme de la comptabilité dans les maisons de Banque; la seconde partie s'adresse aux capitalistes et spéculateurs. Ces chapitres seront lus avec fruit non seulement par ceux qui ont pour but de devenir financiers, mais par les financiers qui trouveront rarement un résumé aussi bref sans sécheresse, aussi complet sans diffusion, de ce qui a trait aux fonds publics.

DIVERS

Nota. — Pour tous les objets décrits dans la REVUE, et dont nous n'avons pas les adresses des Inventeurs, nous prions nos lecteurs, désireux de renseignements complémentaires, de s'adresser à M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, à Paris, qui s'efforcera de leur donner satisfaction.

Nous rappelons à nos abonnés que toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de fr. 0.50 en timbres-poste pour frais de réimpression des bandes.

UN ABONNÉ NOUVEAU. — Le premier article sur l'Homme volant a paru dans le numéro du 20 octobre 1893.

M. E. B., à Paris. — Envoyez-nous une description avec dessin de votre seau. Nous vous répondrons après examen.

M. ERNEST WALLON, 50, rue Lafitte, Paris, inventeur du cadran électrique pour réveille-matin, destiné à avertir dans plusieurs appartements *simultanément* ou *successivement*, s'adapt-

tant à toutes les pendules, désire vendre son brevet. Lui écrire directement.

A VENDRE, près d'Alger, superbe propriété en plein rapport. Superficie : 91 hectares, dont 21 en vignes. Maisons de maître et de fermier, cave garnie de son matériel, cuverie, forge, distillerie, porcherie; écuries et remises. Irrigation complète, etc. Ecrire H. G. L., à la Revue universelle, 10, rue Saint-Joseph.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

Billets d'ALLER et RETOUR de Paris à Turin, Milan, Gênes et Venise.
(viâ MONT-CENIS)

RIX DES BILLETS :

	de Paris à	
Turin.....	1 ^{re} cl. 147 60	2 ^e cl. 106 10
Milan.....	— 166 35	— 119 »
Gênes.....	— 167 10	— 119 15
Venise.....	— 216 35	— 154 »

Validité : 30 jours.

Arrêts facultatifs sur tout le parcours.

Franchise de 30 kilogrammes de bagages sur le réseau P.-L.-M.

La durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin est portée gratuitement à 60 jours, lorsque les voyageurs justifient avoir pris à Turin un billet de voyage circulaire intérieur italien.

D'autre part, la durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin peut être prolongée d'une période unique de 15 jours, moyennant le paiement d'un supplément de 14 fr. 75 en première classe ou de 10 fr. 60 en deuxième classe.

Ces billets sont délivrés toute l'année à la gare de Paris-Lyon et dans les bureaux-succursales.

Chemins de fer de Paris-Lyon-Méditerranée

COLIS POSTAUX

A partir du 1^{er} février 1894, les Compagnies des Chemins de fer de l'Est, du Nord, d'Orléans, de l'Ouest et de Paris-Lyon-Méditerranée recevront dans leurs bureaux de ville de Paris les colis postaux pour toutes destinations participant au service postal.

Sont seuls exceptés de cette mesure les bureaux de ville de la rue Madame, 1 et de la rue Aubry-le-Boucher, 24, qui seront supprimés le 1^{er} mars 1894; de la rue Saint-Martin, 326, qui n'acceptera les colis postaux pour le réseau de l'Ouest qu'à partir du 1^{er} mai 1894; et, enfin, le bureau de la rue Etienne-Marcel, 18, qui, provisoirement, n'acceptera les colis postaux que pour le réseau Paris-Lyon-Méditerranée.

CHEMIN DE FER DU NORD

Services directs entre Paris, l'Allemagne et la Russie.

- Cinq express sur Cologne, trajet en 10 heures.
Départ de Paris à 8 h. 15 du matin, midi 40, 6 h. 20, 9 h. 25 et 11 heures du soir.
- Départs de Cologne à 8 h. 30 du matin, 1 h. 15 et 10 h. 54 du soir.
- Quatre express sur Berlin, trajet en 19 heures.
Départs de Paris à 8 h. 15 du matin, midi 30, 4 h. 25 et 11 heures du soir.
- Départ de Berlin à 1 h. 05, 9 h. 38 et 11 h. 50 du soir.
- Trois express sur Francfort-sur-Mein, trajet en 14 heures.
Départs de Paris à midi 40, 9 h. 25 et 11 heures du soir.
- Départs de Francfort à 8 heures du matin, 5 h. 14 et 10 h. 43 du soir.
- Un express sur Saint-Petersbourg, trajet 60 heures.
Départ de Paris à 11 heures du soir.
- Départ de Saint-Petersbourg à 6 h. 25 du soir.
- Un express sur Moscou, trajet en 85 heures.
Départ de Paris à 11 heures du soir.
- Départ de Moscou à 6 h. 30 du soir.

CHEMINS DE FER DE L'OUEST

Billets d'aller et retour

Des billets d'aller et retour sont délivrés, toute l'année, de Paris sur toutes les gares du réseau de la Compagnie des Chemins de fer de l'Ouest et vice versa.

Réduction :

25 0/0 en 1^{re} classe.
20 0/0 en 2^e et 3^e classes.

Validité :

1 jour (de 1 à 30 kilomètres.)
2 jours (de 31 à 125 kilomètres.)
3 jours (de 126 à 250 kilomètres.)
4 jours (de 251 à 400 kilomètres.)
5 jours (de 401 à 500 kilomètres.)
6 jours (de 501 à 600 kilomètres.)
7 jours (au-dessus de 600 kilomètres.)

nes, *Cleopatra*, appartenant à M. J. Lysaght et construit par MM. Ramage et Ferguson. L'année précédente, le tonnage de la marine de plaisance s'élevait à 5.380 tonnes, dont une grande partie était représentée par le *Maka Chahrkria*, de 2.228 tonneaux construit pour le roi de Siam, le *Vathala*, de 1.400 tonneaux appartenant à M. J.-F. Lavcoch, et le *Capercazie*, 566 tonneaux, à sir John Burns. (*Engineer*, 5 janvier 1894.)

MÉCANIQUE

Les nouveaux régulateurs de vitesse. —

Le grand nombre de systèmes de régulateurs existant n'empêche pas les inventeurs d'imaginer et de faire breveter journellement de nouveaux appareils et dont quelques uns méritent d'être signalés en raison de leur originalité. L'article donne notamment la description du régulateur à force centrifuge de Voith et Pfarr, des deux dispositifs ingénieux quoiqu'assez compliqués imaginés par Iréné Schaad pour transmettre au pavillon de la prise de vapeur les oscillations d'un régulateur à boules; du régulateur Ehrlich destiné spécialement aux petits moteurs; du régulateur pour moteurs à eau de Schmeiseur, et du régulateur axial de Frikart. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 5 janvier 1894.)

Thermodynamique des gaz. — M. Jules Andrade, à la suite d'une minutieuse analyse mathématique des lois de Joule, de Mariotte et de Gay Lussac, est arrivé à la conclusion suivante : que la loi de Joule et la double loi de Mariotte et de Gay Lussac présentent des écarts de même ordre. (*Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences*, 8 janvier 1894.)

Turbines équilibrées sphériques. — Dans le but d'utiliser une chute d'eau disponible près d'une des grandes mines de l'Altai en Sibérie, l'administration du Trésor impérial mit à l'étude l'installation d'une usine hydraulique. L'exécution du projet fut confiée à M. Kron et a été réalisée par l'emploi de

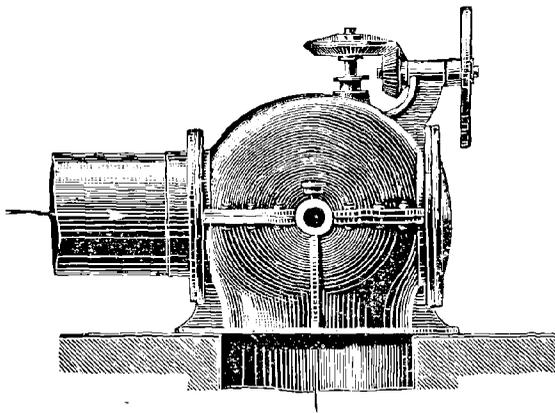


Fig. 2. — Turbine Kron. Dispositif sans aspiration.

quatre turbines sphériques à axe horizontal et à grande vitesse. L'eau d'alimentation est amenée au bâtiment des turbines par un canal couvert. Les quatre turbines de 50 chevaux chacune sont installées sur un plancher situé à 2 mètres au-dessus du niveau d'aval. Elles sont à réaction, avec deux roues motrices équilibrées. Elles sont complètement isolées

l'une de l'autre et commandent chacune une machine dynamo spéciale. Chaque turbine est alimentée par une conduite de 700 millimètres de diamètre

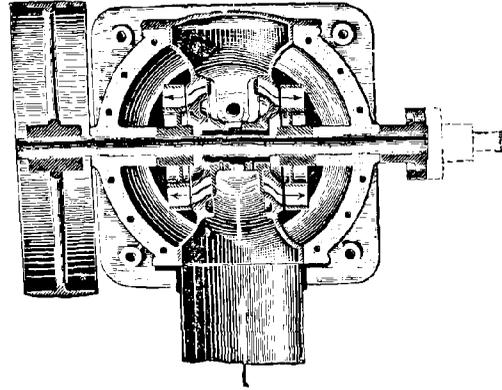


Fig. 2. — Plan de la turbine.

intérieure, à l'entrée de laquelle se trouve un papillon commandé par une manivelle, qui permet de régler l'introduction de l'eau et d'arrêter au besoin le fonc-

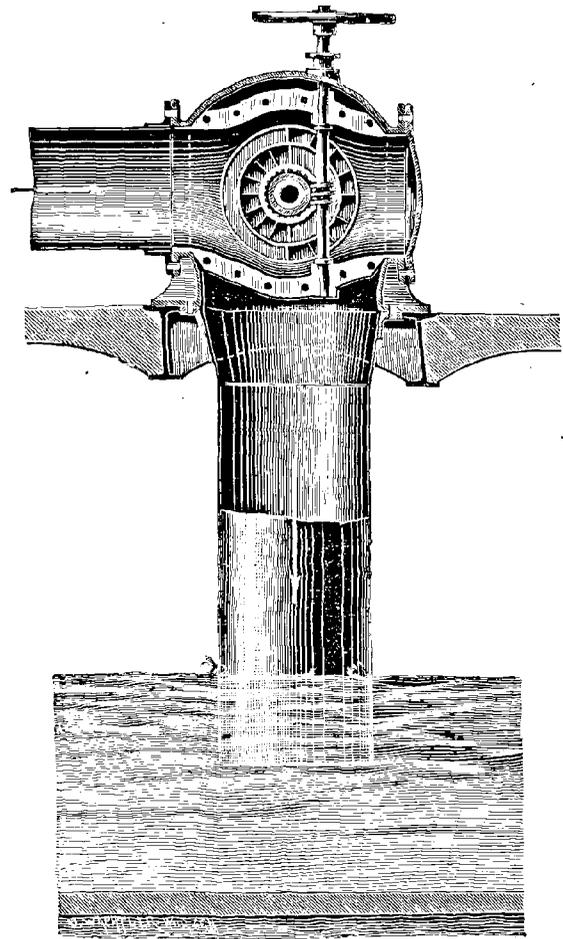


Fig. 3. — Turbine Kron. Dispositif avec aspiration.

tionnement de la turbine. L'eau sort de la turbine par un tuyau dans lequel on peut faire varier la dépression par l'aspiration d'une plus ou moins

PHOTOGRAPHIE

OCCASIONS : Appareil de voyage, dimension 13x18, absolument neuf. Il comprend une chambre en noyer verni, toutes les ferrures nickelées; bandes à double accrochement, soufflet en peau doublé toile, à cône tournant et long tirage; double crémaillère, planchette d'objectif à double déplacement; glace dépolie à charnières; niveau d'eau plan sphérique; viseur horizontal en métal, fixé sur l'appareil, servant pour les instantanés; trois châssis doubles noyer verni à 1/2 rideau et velours à ressort, très soignés; un châssis presse anglais, pied noyer ciré à trois brisures. Objectif rectil. aplanét. rapide (*Thomson brothers, London*) pour portraits, groupes, paysages, instant., avec les **DIAPHRAGMES MONTES À IRIS.** OCCASION : au lieu de 150 fr. 100 fr.) ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Le même, 18/24, au lieu de 225 fr. 140 fr.) MENT OU MANDAT-POSTE.

Lunette astronomique et terrestre E. Saulce, corps cuivre. Objectif de 81mm; crémaillère; 2 oculaires. Au lieu de 275 fr. 170 fr. **Microscope** de l'ingénieur W. Schwartz, 2 oculaires, 2 objectifs, grossissement d'environ 120 à 700 fois. Au lieu de 225 fr. 100 fr. — Jumelles marines. Longue-vues. Microscopes, objectifs photographiques. Lanternes de projections et d'agrandissements, bobines Ruhmkorff, etc., toutes marchandises provenant de l'Hôtel des Ventes, d'échanges, etc.

A. DALMAIS, boulevard Beaumarchais, 43, PARIS.

INCANDESCENCE PAR LE GAZ

(AUER ET AUTRES)

Robinet d'allumage électrique. 5. »
Robinet veilleuse simple. 3.50

(Remises au commerce)

Compagnie du nouvel Éclairage économique.
13, BOULEVARD DU TEMPLE, 13, PARIS

CHAINES GALLE ET VAUCANSON

USINE A VAPEUR ET MAGASINS
PARIS, 84, rue Oberkampf, PARIS

GOUVERNEMENT BENOIT, Suc^r

Chaines Galle pour Grues
Bancs à étirer les métaux et pour Ascenseurs.
Chaines plates à lacets
Chaines plates à godets, etc., etc.
RENSEIGNEMENTS
immédiats et Catalogue gratuit.

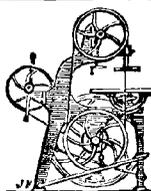


OUTILLAGE

pour AMATEURS et INDUSTRIELS
TOURS de TOUS SYSTEMES
MACHINES A DECUPER
SCIES alternatives, circulaires et
à ruban, Mortaiseuses, Toupies, etc.
OUTILS pour Mécaniciens, Charroons,
Menuisiers, Tourneurs, Ebénistes, etc.

FOURNITURE spéciale pour le Découpage, le Tour, la Sculpture, etc.
— MACHINES diverses — OUTILS de toutes sortes — BOITES
d'OUTILS. — Tarif-Album (300 pages, 1,000 gravures), franco 0,65.

A. TIERSON, Const. brev. 16, Rue des Gravilliers, PARIS
HORS CONCOURS, MEMBRE DU JURY
aux Expositions de Paris 1889, 1894, 1897, 1902



OBJECTIFS

Photographiques, rectilignes, grands angles, trousse, etc.
ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

A. GORDE, Opticien, Fabricant,
88 et 90, rue de Belleville, PARIS

LA GALVANOPLASTIE

Son Histoire et ses Procédés

4^e Edition

TRAITÉ COMPLET ET PRATIQUE

à l'usage des Industriels et des Amateurs
pour arriver aux meilleurs résultats répondant aux Pourquoi
et aux Comment que soulève toujours la pratique
d'un procédé quelconque

Envoi contre 1.50 en timbres-poste de tous pays

RADIGUET, O

15, Boulevard des Filles-du-Calvaire
PARIS

Prière d'indiquer le journal.

BOTTELEUSES DEPUIS 35 FR.

MAISON GUILHEM, INVENT.-CONSTRUCT

Fabrique : 28, rue des Juifs, TOULOUSE

Magasin : 2 boulevard Carnot.

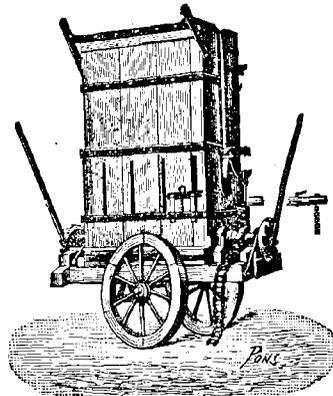
POUR FOURRAGES

PAILLES, etc.

ET POUR

rationnement
régulier
du bétail

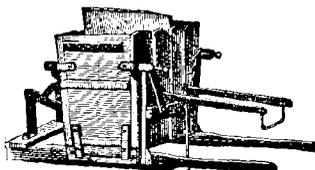
Envoi franco
du Catalogue illustré
sur demande.



Exposition Universelle 1878 : Paris, 1^{er} prix
PRESSES A BRAS forte pression (Brev. S. G. D. G.)
200 kilos au mètre cube.
NOUVELLES PRESSES pour FOINS, PAILLES, HACHETES
Tabacs, Chiffons, Grains, etc., etc.

Par ces temps de rareté de fourrages, le rationnement régulier du bétail s'impose afin d'économiser les provisions. Aussi, l'emploi d'une botteuse, simple, bon marché et pratique, est à recommander à tous les cultivateurs. — Ajoutons qu'un tel appareil permet en outre de préparer les fourrages pour la vente, leur donne un meilleur aspect et facilite leur écoulement. La botteuse Guilhem est, sans contredit, celle qui, jusqu'à présent, offre toutes les qualités que le cultivateur doit exiger d'un semblable instrument; elle est d'un prix insignifiant, qui est payé par quelques mois d'usage; sa manœuvre est très simple, n'exige presque pas de force et permet de faire à volonté des bottes de toutes grosseurs. — Elle a été certainement la plus remarquée, par les hommes compétents, au dernier concours général agricole de Paris, qui ont déclaré à l'unanimité qu'il y avait lieu de la propager le plus possible dans nos campagnes.

Petite botteuse « LA RAPIDE »



1^{er} PRIX Exposition Universelle
PARIS 1878

cole de Paris, qui ont déclaré à l'unanimité qu'il y avait lieu de la propager le plus possible dans nos campagnes.

SEMOIRS SMYTH — JAMES SMYTH & FILS

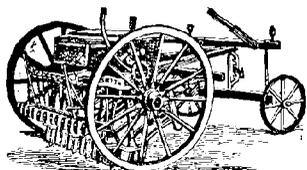
PARIS, 8, rue Philippe-de-Girard (Coin de la rue Lafayette), 8, PARIS

FABRICANT de SEMOIRS

ET DISTRIBUTEURS D'ENGRAIS

Envoi franco du nouveau Catalogue avec Prix courant.

Plus de 6,000 cultivateurs, en France, font usage du Semoir-Smyth



grande quantité d'air. Les arbres horizontaux des turbines font 325 tours à la minute. Les avantages de ces turbines sont : 1° installation comme turbine d'action ou réaction pour chutes de 1 mètre à 50 mètres ainsi que pour des quantités d'eau de 10 à 30,000 litres par seconde; 2° suppression des gros travaux coûteux de terrassement, de fondation et de maçonnerie puisqu'elle peut être placée à quelques mètres au-dessus du canal d'aval, grâce à l'adjonction d'un tube hydropneumatique; 3° inutilité des transmissions intermédiaires par roues et des organes d'amplification de vitesse toujours coûteux et absorbant beaucoup de force; 4° suppression de l'arbre vertical à pivot et de la charge de l'eau causée par deux pressions antagonistes; 5° possibilité de régler la force dans les limites les plus étendues; 6° réglage par un registre annulaire non soumis à la pression de l'eau et facilement mobile; 7° adjonction d'un régulateur pneumatique de vitesse agissant automatiquement. (*Revue Technique*, 10 janvier 1894.)

MÉDECINE

Les maladies contagieuses en Australie.

— La plupart des maladies contagieuses de l'homme et des animaux domestiques en Australie sont d'importation récente. En dépit des épidémies locales constatées de temps à autre, la situation sanitaire en Australie est du reste demeurée bonne, ces épidémies ayant jusqu'ici toujours pu être enrayées, grâce aux lois rigoureuses des quarantaines et à l'observation des règlements de police sanitaire. Voici du reste un aperçu rapide de l'histoire des principales maladies contagieuses sur le continent australien. La *fièvre typhoïde* fut importée en 1831, par un vaisseau à bord duquel avaient été constatés des cas de typhoïde durant la traversée. Depuis ce temps, elle fait chaque année des victimes. La *coqueluche* a été importée en 1828 et la *rougeole* parallèlement. Ces deux maladies se sont étendues dans le pays. Le *typhus* a fait une apparition à Sydney en 1838; la maladie ne s'acclimata pas. L'*influenza* a été connue pour la première fois en Australie en 1838, où il y eut alors 10,000 personnes atteintes par l'épidémie. La maladie s'est acclimatée. La *variole* est connue en Australie depuis 1789. Depuis lors à de nombreuses reprises, il y a eu des importations de la maladie épidémique qui ont du reste toujours été enrayées avec succès, grâce à la sévérité des mesures de prophylaxie. La *lèpre* existe en assez grande quantité; elle est importée et entretenue par l'immigration chinoise. La *scarlatine* a commencé en 1841 et beaucoup d'enfants en moururent; quant à la diphtérie, qui est en général très grave, elle a fait son apparition dans les premiers temps de la colonisation. Le *choléra asiatique* a été importé à Melbourne en 1841, mais a été arrêté et n'a plus reparu depuis. La *morve* est encore inconnue en Australie et la *rage* n'y existe pas. Le *charbon*, en revanche, dont l'apparition remonte à 1847, fait aujourd'hui des ravages importants parmi les troupeaux, ravages que la vaccination charbonneuse introduite en Australie depuis 1890 fera diminuer sans nul doute. La *péri-pneumonie* contagieuse des bêtes à cornes a fait son apparition en 1858 et a été importée par une vache venue d'Angleterre. Aujourd'hui, cette maladie cause aux éleveurs du Queensland des dommages considérables. On essaie de lutter contre elle depuis quelques années par des inoculations préservatives, à la queue, du virus péri-pneumonique. La *gale du mouton*, enfin, qui fut introduite dans la colonie en 1862 par des moutons importés d'Europe pour la reproduction, a disparu depuis 1866. (*Revue générale des sciences*, 15 janvier 1894.)

MÉTALLURGIE

La protection du fer et de l'acier contre l'oxydation. — L'expérience a démontré que le zinc est incontestablement le meilleur protecteur pour préserver l'acier ou le fer de l'oxydation. Malheureusement le procédé actuel consistant à plonger l'objet à galvaniser, préalablement décapé dans un bain de zinc fondu, est fort coûteux puisqu'il nécessite la fusion et la conservation à l'état liquide de masses de zinc, atteignant jusqu'à 20 et 30 tonnes. L'opinion des ingénieurs diffère en ce qui concerne la diminution de résistance à la traction des métaux galvanisés; les uns estiment que cette opération diminue notablement l'élasticité du métal, d'autres au contraire affirment qu'elle l'augmente. Quoi qu'il en soit, les variations de résistance dues à la galvanisation doivent plutôt être attribuées à l'action du bain acide employé pour le décapage qu'à l'addition de zinc. On a essayé dans ces derniers temps la galvanisation par l'électrolyse, mais les résultats n'ont pas été satisfaisants. M. Cooper Cole a trouvé un nouveau procédé applicable à des plaques de toutes dimensions et notablement plus économique que le procédé par fusion du zinc. La description du procédé devra faire l'objet d'un article dans un numéro ultérieur. (*Industries and Iron*, 5 janvier 1894.)

Le prix de l'aluminium. — La Société Aluminium-Industrie-Aktiengesellschaft de Neuhausen (Suisse) annonce qu'à partir du 1^{er} janvier 1894 le prix de l'aluminium est abaissé à 5 francs le kilogramme. Eu égard au faible poids spécifique du métal, cette diminution le met à des prix comparables à ceux des métaux usuels; il est donc fort probable que ses usages vont encore prendre plus d'extension. (*Zeitschrift für Berg-und-Hüttenwesen*, 13 janvier 1894.)

MINES ET GÉOLOGIE

L'Exposition des mines et de la métallurgie à Chicago. — La plus grande partie de l'article est consacrée à la description des broyeurs et concasseurs de minerais, notamment le concasseur Fraser et Chalmers, marchant à 250 tours par minute et débitant 6 mètres cubes de minerai en morceaux de 5 centimètres; le concasseur Dodge, pour matériaux tendres, marchant à 220 tours et débitant 2 à 3,000 kilogrammes de morceaux de la grosseur d'une noix; le broyeur à billes horizontal Morch pour le broyage de minerais très durs; le moulin à cylindres de la Chiffon-Mill, très employé au Mexique pour la mise en poudre fine des minerais aurifères; le concasseur à mâchoires, système Lancaster; le moulin à cylindres Huntington; le broyeur à billes Crawford, comportant 9 billes en fonte dure de 32 centimètres de diamètre et pesant 125 kilogrammes; trois types de broyeurs à cylindres de la Bradley Fertilizer Company; du concasseur de la Gates Iron Works, pouvant débiter jusqu'à 3,000 tonnes par jour; le concasseur McCully, basé sur le même principe. Viennent ensuite les machines à compression d'air et un nombre considérable de perforatrices, des tubes de chaudière en fer exposés par la Tyler Tube and Pipe Co; des essieux de voitures de chemins de fer, tiges de piston, boutons de manivelles, etc. de la Cambria Iron Co; un modèle au 1/50^e de la charpente de la nouvelle gare de Cologne, construite par la Union Aktiengesellschaft für Bergbau et de nombreux types d'essieux et bandages pour roues de locomotives et de wagons, etc. (*Zeitschrift für Berg-und-Hüttenwesen*, 6 et 13 janvier 1894.)

ROBINETS ÉLECTRIQUES

POUR L'ALLUMAGE DU GAZ

Brevetés en France et à l'Étranger

Robinets spéciaux pour l'allumage du bec Auer

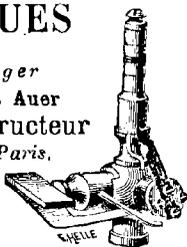
Ernest NÉE, Ingénieur-Constructeur

Fournisseur de la Faculté de Médecine de Paris.

USINE A VAPEUR.

47, Rue du Montparnasse, PARIS

Envoi franco du Catalogue illustré
numéro 4 et plan de la pose.



PLUME ELECTRIQUE ÉDISON

3,000 copies en noir, séchant de suite à raison
de 400 à l'heure avec une feuille de papier coûtant 0 fr. 05

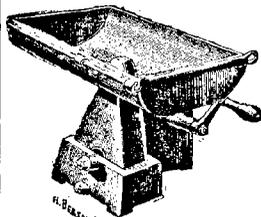
RÉSULTATS GARANTIS

Autographie électrique de Circulaires, Rapports, Dessins, etc.

Rapidité — Bon marché

A. FAUVEAU, 78, rue de Richelieu
PARIS

OUTILS Français, Anglais, Américains



Forge volante d'amateur.

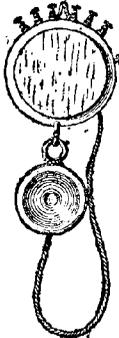
Tarif-Album illustré
200 pages, 850 fig.
franco contre l'affran-
chissement 45 c. en
timbres tous pays.

F. GUITEL

308, rue St-Martin
PARIS



Machines à percer, 40 modèles.



PILES CROSSE BREVETÉES S. G. D. G.

Supprimant tous contacts oxydables,
pincés, attaches, etc.

La plus économique pour tous usages
LUMIÈRE, GALVANOPLASTIE, ACCUMULATEURS, etc.

L'élément n° 1 (demi-litre) à 2 fr. 50
donne 25 ampères-heure sous un débit de 1 ampère

Fabrique spéciale de Sonneries
Téléphones. Piles, etc.

Postes téléphoniques à 19 fr. les 2 postes

— forme papiré, l'un : 15 fr.

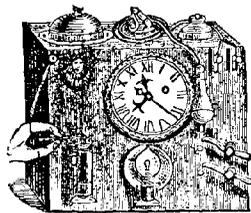
Sonnerie sur platine, timbre 6 centimètres
l'une : 2 fr. 50

ENVOI FRANCO DES PRIX COURANTS ILLUSTRÉS

CROSSE, 93, rue Oberkampf
PARIS

NOTA. — Tous nos appareils sont garantis

LA COMMODITÉ ET LA SURETÉ CHEZ SOI par l'Électricité



ALLUMOIR réveille-matin sans platine,
n'usant pas les éléments, supprimant les
allumettes. Mod. B.

Prix : 35 francs.

Le *Même Allumoir* plus soigné, avec
réveil se remontant tous les 8 jours.
Prix : 50 francs. Mod. E.

Expédition franco de port et d'emballage
pour la France contre remboursement ou
mandat-poste.

CLOCHE D'ALARME pour villas ha-
bitées, non habitées ou isolées rendant toute

effraction impossible; fonctionnement garanti. — Installation de téléphones,
sonneries et tableaux-indicateurs. Plans, devis et albums sur demande, contre
1 franc timbres-poste.

BUENINCK, Constructeur-Electricien, 9, rue Fontaine, Paris.

**FACILITÉ
DE PAIEMENT**

RÉVOLUTION

DANS LA
MACHINE À COUDRE

50 francs

Garantie :
5 ANS

FABRICATION EXCLUSIVEMENT FRANÇAISE

D. LEGAT, Constructeur, Paris

Machine AVRIAL

Nouvelle Machine à Coudre
A NAVETTE ET A PÉDALE
à volonté au PIED ou à la MAIN

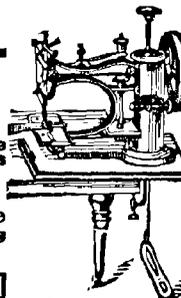
Douce, légère, portative, la seule
n'occasionnant jamais de fatigues
ni de maladies.

RECOMMANDÉE PAR LES MÉDECINS
*Aussi solide et faisant même
travail que les Machines
coûtant 3 fois plus cher.*

ENVOI FRANCO ET GRATIS DU CATALOGUE

MAGASIN DE VENTE ET ADMINISTRATION :
29, Boulevard Saint-Martin, Paris

Adresser Commandes à **L. DESLINIÈRES**
Expédition fr^o en province contre mand.-poste avec instructions
pouvant dispenser de leçons spéciales.



AGENCE BORAMÉ BREVETS D'INVENTION

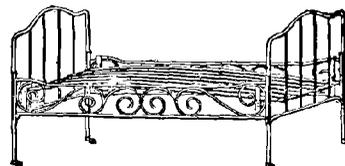
101, boul. Voitaire, PARIS

HERBET & C^{IE}

Ingénieurs des Arts et Manufactures

Fournisseurs du Ministère de la Guerre et des Hôpitaux

8, avenue de l'Opéra, 8, PARIS



SOMMIER A LAMES D'ACIER BREVETÉ S. G. D. G.

Le seul indéformable, propre et hygiénique, pouvant
être nettoyé à la main dans toutes ses parties et n'offrant
aucun abri aux insectes.

H. ROYER & C^{IE}

15, rue du Bac, 15, PARIS

APPLICATIONS GÉNÉRALES DE L'ÉLECTRICITÉ

INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE

ACCUMULATEUR " JULIEN "

SEULE Médaille d'Or, Paris, 1889

AGENTS EXCLUSIFS

Licence des Brevets F. Carré pour l'éclairage domestique

par la pile AU SULFATE DE CUIVRE

MÉDAILLE D'OR A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1889

ÉCLAIRAGE DES VOITURES, TRAMWAYS, CANOTS

Envoi de Devis sur demande

VARIÉTÉS

L'engrais de poisson au Japon. — Le poisson est la principale des richesses de l'île d'Yesso au nord du Japon. Mais comme pour la vente des produits de la pêche, les marchés chinois et japonais ne sont pas avantageux et que d'autre part, les marchés américains et européens sont inabondables, il s'ensuit que la plus grande partie de ces produits sert à la fabrication d'un engrais très employé dans le sud du Japon. Cet engrais est préparé avec le hareng, pêché en grande quantité, d'avril à mai, sur la côte occidentale. Le poisson destiné à la nourriture est fendu en deux, de la tête à la queue, et séché. Le reste est cuit dans de grandes chaudières. La graisse qui surnage est enlevée et recueillie à part. La masse solide est pressée, laissée à l'air libre pendant quelque temps, divisée en morceaux et étalée sur des nattes. Une fois sec, l'engrais est mis dans des sacs de paille et envoyé dans le sud. La tonne se vend 72 dollars et plus. En 1886-87, il a été exporté d'Hokaido, 90.501 tonnes de cet engrais et 40.000 tonnes de poissons desséchés. La graisse est employée pour l'éclairage. (*Etangs et rivières*, 1^{er} janvier 1894.)

Les brevets anglais en 1893. — Il a été déposé en Angleterre, en 1893, 25.100 demandes de patentes provisoires, dont la moitié environ ont été abandonnées; restent donc 12,500 brevets. Ce nombre dépasse de 500 celui des brevets délivrés en 1892 (12.000 pour 24.100 patentes provisoires) et de 4.000 celui des brevets délivrés en 1886 (8.500 pour 17.100 patentes provisoires). On voit que la proportion entre le nombre de brevets délivrés et celui des patentes provisoires reste la même dans ces dernières années. Le nombre des agents de brevets a légèrement augmenté dans cette dernière année. Il existait, au 31 décembre 1893, 237 agences officiellement reconnues. Aucun des brevets délivrés n'a donné lieu, jusqu'à présent, à la formation d'une société importante, si ce n'est le brevet Harvey pour la fabrication des plaques de blindage. (*Industries and Iron*, 5 janvier 1894.)

La coloration verte des huîtres. — Il résulte des recherches chimiques poursuivies par MM. Ad. Chatin et A. Müntz, sur la question du verdissement et celle, plus générale, des colorations diverses que les huîtres peuvent offrir, que : 1^o la couleur verte des huîtres n'est pas due à la chlorophylle; 2^o le fer se localise surtout dans les papilles branchiales, siège de la coloration dans les huîtres tant vertes que brunes; sa proportion croît avec l'intensité de la coloration; 3^o la vase noire des claires et parcs à huîtres doit sa couleur au sulfure et au protoxyde de fer; c'est un milieu réducteur assez riche en ammoniacque, sans traces de nitrates ni de nitrites; 4^o le parcage a pour résultat de changer, par oxydation, la vase noire en vase de couleur ocracée dans laquelle le sulfure et le protoxyde de fer sont remplacés par le sesquioxyde de fer et des sulfates; l'ammoniacque par des nitrates et des nitrites; 5^o l'oxydation n'est pas due seulement à des microorganismes, mais à des petites algues vertes qui émettent de l'oxygène naissant; 6^o le sulfate de chaux est en très forte proportion dans la terre des huîtriers, le carbonate peut manquer; 7^o l'acide phosphorique est dans la proportion de un à deux pour 1.000 comme dans les bonnes terres arables; 8^o la proportion de l'azote, ordinairement de 1 à 1,5, est de 7,55 dans le vivier de Roscoff, dont la vase était imprégnée, à la faveur de *moussin* (algues filamenteuses), d'un grand nombre d'animalcules microscopiques. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences*, 8 janvier 1894.)

La mesure du pas de l'homme. — Dans ses études sur la longueur du pas de l'homme dans divers circonstances, le docteur Jordan a montré comment sur un terrain incliné le pas se raccourcit au fur et à mesure que la rampe devient plus raide. Ainsi, si en palier le pas a une longueur de 0^m,77, cette longueur est réduite à 0^m,70 sur une rampe de 5°; à 0^m,62 pour 10°; 0^m,56 pour 15°; 0^m,50 pour 20°; 0^m,45 pour 25° et 0^m,38 pour 30°. De même pour des pentes on constate qu'à 5° d'inclinaison le pas n'a plus que 0^m,74 de longueur; à 10°, 0^m,72; 15°, 0^m,70; 20°, 0^m,67; 25°, 0^m,60 et à 30°, 0^m,50. Le professeur Rziba a eu l'idée de condenser ces résultats en deux formules, l'une pour l'ascension, l'autre pour la descente. En appelant s la longueur du pas en palier, α l'angle d'inclinaison du terrain sur l'horizontale et x la longueur du pas réduit correspondant à l'angle α , on a pour la montée $x = s (1 - \sin \alpha)$ et pour la descente $x_1 = s (1 - \sin \frac{\alpha}{2})$. Ces formules donnent sensiblement les résultats indiqués par le docteur Jordan et sont d'une application facile. (*Zeitschrift des österreichischen Ingenieur und Architekten-Vereines*, 12 janvier 1894.)

Le dépeuplement de la mer du Nord. — Dans une communication à la Société des pêcheries de Hambourg, le professeur Heincke donne des raisons du dépeuplement de la mer du Nord et indique le moyen d'y remédier. On sait que cette question a attiré l'attention de la Chambre des communes anglaises et qu'une commission avait même été nommée pour étudier la question mais que ses travaux n'ont pas abouti. Suivant le professeur Heincke, le mal provient principalement du fait de la destruction des alevins par les filets des bateaux de pêche à vapeur. Avec les bateaux à voiles la levée des filets se fait assez fréquemment pour que ces alevins ne souffrent pas trop de leur emprisonnement momentané et que rejetés à la mer ils reprennent vie facilement. Au contraire l'accumulation du poisson dans les filets des bateaux à vapeur est telle que le plus souvent tout le menu poisson est complètement étouffé lorsqu'on retire le filet. On a proposé de défendre la pêche avec bateaux à vapeur, ou bien d'interdire la pêche dans certains parages, ou encore de diviser la mer du Nord en quatre zones qui seraient ouvertes alternativement à la pêche. Toutes ces propositions ne paraissent pas devoir aboutir. Le professeur Heincke estime que le seul moyen d'arrêter le dépeuplement serait : 1^o de défendre la vente des poissons au-dessus d'une certaine taille; 2^o d'adopter pour les mailles des filets des dimensions réglementaires telle que la prise du menu poisson devint à peu près impossible en contraignant en outre les patrons de bateaux à se servir d'appareils qui empêchassent les mailles de se resserrer; 3^o dans l'élevage artificiel du poisson pour le repeuplement. Ces moyens qui ont parfaitement réussi pour arrêter le dépeuplement de certaines rivières donneraient également de bons résultats à la mer. (*Centralblatt der Bauverwaltung*, 13 janvier 1894.)

La chasse au phoque à Jan Mayen. — La récente contestation survenue entre la Grande-Bretagne et les Etats-Unis à l'occasion des pêcheries de la mer de Behring a appelé l'attention sur l'importance économique de la chasse au phoque. Au Groenland la chair du phoque constitue la principale nourriture des Esquimaux, sa graisse leur procure l'éclairage et le chauffage, enfin sa peau leur donne le vêtement et la matière première de leurs habitations d'été et de leurs embarcations. Pour le Groenlandais la chasse au phoque et la lutte pour la vie, il est donc nécessaire de la réglementer. (*Revue Scientifique*, 10 février 1894.)

ACCUMULATEURS

TUDOR

A PLAQUES INUSABLES

GARANTIS 10 ANS

19, RUE DE ROCROY, PARIS

TÉLÉPHONE

3.000 Batteries — 6.000.000 Électrodes
40 Stations centrales.



SÉRIE A, éléments tout montés;

SÉRIE B, éléments de grande puissance;

SÉRIE « Transportables », pour traction.

USINE A LILLE

J. ZION, Opticien

7, Rue de Jouy, PARIS



L'ANASTIGMATIQUE

Premier objectif de ce genre fabriqué en France, présenté à la Société française de photographie en 1892.

Obturateur nouveau modèle

S'adaptant à tous les systèmes d'objectifs.

Nouveautés photographiques

E. LÆVENBRUCK

Ingénieur-Constructeur

A MAROMME (Seine-Inférieure)

DYNAMOS DE TOUTES PUISSANCES
à vitesse réduite

LAMPES A ARC FIXES, SIMPLES
Depuis 75 fr.

INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE

à forfait avec ou sans accumulateurs

Moteurs hydrauliques et à vapeur

Plaques Marion

EXTRÊME RAPIDITÉ

Pas de soulèvements.

Paris * 14, Cité Bergère * Paris

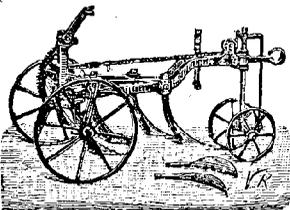
Nickelée, imp. térébr. (tiges bl.)
épais 3 bougies, brûle huit
3 cent. p. nuit. Envoyée avec
mèches contre mand. - poste
Paris 10^{cs}. Province 11 fr.
DECOUDUN, Paris.
AVEC LA
VEILLEUSE-PHARE
101, F. ZION, St-Denis



Plus de Vis! Plus de Leviers!

Nouvel Appareil de Réglage et de Relevage « L'EXCELSIOR »

BREVETÉ S. G. D. G.



Médaille d'Argent, la plus haute récompense aux essais spéciaux du concours régional de Troyes, 1892. — 1^{er} Prix, concours de Joinville, 1892

Les Scarificateurs BERNET, connus sous le nom de PASSE-PARTOUT à cause de leur très grande solidité, deviennent SANS RIVAUX par l'adoption du nouvel appareil L'EXCELSIOR.

Ils sont toujours vendus garantis contre toute fracture

DEMANDER RENSEIGNEMENTS

Constructeur, breveté S. G. D. G. **A. BERNET-CHAROY** M.A.

à MENIL-SUR-SAULX, par Ligny (Meuse)

Charrues, Hoes, Herses, Déchaumeuses, Rouleaux
Spécialité de Scarificateurs. — Spécialité de Rouleaux ondulés.

IRIC LILLIAD Université Lille 1

Le Directeur-Gérant : H. FARJAS.

Révolution dans l'Électricité

LAMPE A ARC BIJOU

Ces lampes dépensent 1 1/2 ampère, marchent en tension sur un courant de 105 volts, avec un pouvoir éclairant de 300 bougies, ne dépensant pas plus que 3 lampes de 16 bougies à incandescence.

Ces lampes sont garanties d'un bon fonctionnement et sont livrées toutes réglées.

Prix avec habillage riche, couronnes globes. 140 fr.
ordinaire. 115 fr.

Dépositaire des moteurs à gaz et à pétrole: NOEL, breveté S.G.D.G.

Ces moteurs sont absolument silencieux et dépensent peu; un jeu de soupapes remplace le tiroir; un régulateur à boules et un volant très précis assurent une rondeur parfaite.

Prix-courant contre un timbre de 5 centimes.

Installation de lumière, machine, dynamos, câbles, lampes à incandescence, etc., etc.

Sous presse : Catalogue illustré.

L. GAULIER, 108, rue des Boulets, PARIS

Dépôt général du meradotio pour amalgamer les zincs sans toucher aux acides.

Un moteur NOEL et les lampes bijoux fonctionnent tous les jours à l'Exposition du Progrès au Palais de l'Industrie (Galerie des Machines).

PARIS. — IMP. P. NOUILLOT, 13, QUAI VOLTAIRE.

CATALOGUE-CAUSERIE

Le *Catalogue-Causerie* est imprimé sur un seul côté de la page pour que l'on puisse découper les articles et les cataloguer sur fiches.

Il contient tous les quinze jours les résumés des principaux articles publiés par les journaux scientifiques et industriels du monde entier.

C'est un travail considérable qu'aucun autre journal français n'est en mesure de donner.

Les analyses des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* sont données dans les chapitres du Catalogue qui s'y rapportent.

Nous publions, le 5 janvier de chaque année, un index alphabétique des journaux cités, indiquant leur adresse, leur prix; cet index est envoyé gratis à tous nos abonnés et se vend 0 fr. 30 à tous les lecteurs non abonnés.

AÉROSTATION ET ART MILITAIRE

L'électricité et l'artillerie. — Les emplois de l'électricité dans l'art militaire sont déjà nombreux, notamment dans les appareils de pointage et de mise en feu. Il semble en outre que le moteur électrique remplacerait avantageusement les moteurs hydrauliques ou à vapeur pour la manœuvre des gros canons de marine ou de côtes, surtout en raison de ce fait que la manœuvre peut être dirigée d'un point quelconque du circuit ce qui permet de réaliser la centralisation de la défense. Une application plus

importante encore est celle réalisée déjà en grande partie pour les navires de guerre, à savoir l'installation au sommet des mâts de puissants projecteurs. Ces appareils sont de deux sortes : 1° ceux qui sont destinés à la reconnaissance de points ou objets très éloignés; 2° ceux qui doivent éclairer vivement une zone voisine du navire. Or il existe dans divers pays une tendance marquée à installer des projecteurs des deux systèmes sur les côtes où ils contribueraient puissamment à la défense contre une

flotte ennemie. Il est facile en effet de disposer des appareils du premier genre même en des points difficilement accessibles puisque la manœuvre peut en être faite à distance; ceux du deuxième genre au contraire pourraient être montés sur une plateforme mobile sur une voie longeant la côte (*Electrical Review*, 19 janvier 1894.)

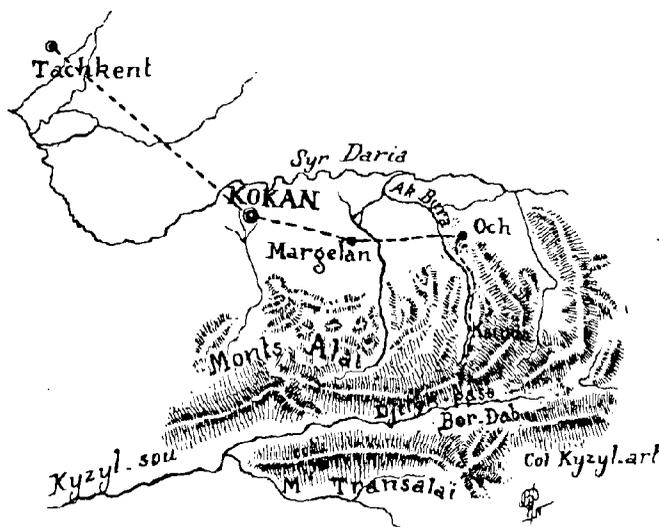
Nouveau matériel de guerre. — La catastrophe du *Victoria*, due en partie au poids exagéré de sa grosse artillerie, portera vraisemblablement le dernier coup aux canons de 100 tonnes dont les essais, dans différentes marines, avaient déjà donné lieu à de nombreuses critiques. En Angleterre, on paraît s'être arrêté aux types de 45 et 60 tonnes, du calibre de 31 centimètres; la France ne semble pas vouloir dépasser le calibre de 30 centimètres pour les navires en construction; l'Autriche a adopté le ca-

libre de 24 centimètres, avec des longueurs variant entre 35 et 45 calibres. L'un des plus grands cuirassés italiens a remplacé ses deux canons de 100 tonnes par deux de 25 tonnes; les plus grosses pièces en service dans la marine italienne ne pèsent plus que 86 tonnes. Parmi les récentes innovations apportées au matériel de guerre, il faut citer l'introduction des tourelles à éclipse remplaçant les anciennes tourelles pivotantes. L'auteur donne la description de la tourelle à éclipse de la défense de Copenhague, avec un canon à tir rapide de 75 millimètres; des tourelles à éclipse Galopin, construites

par le Creusot, destinées à recevoir 2 canons de 15 centimètres, et de la tourelle oscillante, système Mougin, construite par les forges de Saint-Chamond pour le compte du gouvernement roumain. Le reste de l'article est consacré au résumé des essais faits ces derniers temps sur la résistance des plaques de blindage. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 26 janvier (1894).)

Exercice de télégraphie militaire dans la région du Pamir. — Le courant de l'été 1892,

un détachement de troupes réunies, sous les ordres du colonel Ionof, opérait dans le Pamir. Il était important que cette troupe ne restât pas sans relation avec l'autorité centrale. On résolut donc de la mettre en communication avec les stations télégraphiques du Fergana. L'opération fut confiée à la section télégraphique des deux bataillons de sapeurs du Turkestan. La ligne, qui avait une longueur totale de 155 kilomètres, fut construite du 28 mai au 12 juin, dans des conditions excessivement pénibles. Elle fut édifiée en trois tronçons. Le premier allant de Och à Kaïnda, le second de Kaïnda au col de Djityk, et le troisième, enfin, devait rejoindre à travers la vallée de l'Alaï, le pied Sud du col, le restant de la ligne devant aller de la vallée de l'Alaï à Bor-Dab, point terminus. Jusqu'au 18 septembre où la ligne demeura en service, elle permit de transmettre près de 2,600 dépêches. Le relèvement de la ligne à partir de Bor



Exercices de télégraphie militaire dans la région du Pamir.

BREVETS D'INVENTION & CERTIFICATS D'ADDITION

DÉLIVRÉS DU 10 AU 16 DÉCEMBRE 1893

Pour répondre aux nombreuses demandes d'abonnés qui désirent avoir l'adresse des inventeurs dont les noms figurent dans la liste ci-dessous, ou tout au moins celle des agents qui les représentent, nous avons résolu d'indiquer par une abréviation le nom de l'ingénieur-conseil ou de l'agent en plaçant cette abréviation entre parenthèses immédiatement après le nom de l'inventeur. La liste de ces abréviations, avec le nom et l'adresse des agents sera envoyée à toute personne qui nous en fera la demande, accompagnée d'un timbre de 10 centimes. De cette façon, nous évitons à nos abonnés des frais de correspondance en les mettant à même de s'adresser directement aux agents de brevets pour des renseignements qu'ils désirent. Quant aux inventeurs qui prennent eux-mêmes leurs brevets, nous mettrons leur adresse à la suite du nom.

Sous le titre de **Bourse de Brevets** nous donnons la nomenclature des Brevets à vendre avec les indications nécessaires pour que les personnes intéressées puissent se rendre compte de la valeur de ces Brevets et se mettre en rapport avec les inventeurs ou leurs représentants. La Bourse des Brevets paraît irrégulièrement.

I. — Agriculture.

232808. Kron (J.) Tamis-plan.
232790. Howell (Aj.). Pièges.
232800. Shepherd (Br.). Réservoirs-abreuvoirs.
232779. Steinmetz (N.). Machine à laver le blé.

II. — Hydraulique.

232837. Dulaur, à Lyon. Force hydraulique.
232798. Mercadier, à Paris. Joint sphérique.
232816. Granjon et Lombard-Latune, à Lyon. Jet de lance.
232847. Rougean, à Toulouse. Pompe.
232888. Schinzel (A. G.). Compteurs d'eau.

III. — Chemins de fer et Tramways.

232753. Green, Bishop et Ketchum (A. G.). Traverses pour voies.
232763. Fitzgerald (Br.). Barrières.
232799. Von Siemens (Br.). Prise de courant pour chemins de fer électriques.
232924. Faure (C.). Locomoteurs.
232754. Robinson (Ch.). Attelage de wagons.
232948. Herbet (A. G.). Tuyaux flexibles.

IV. — Arts textiles.

232796. Priestley, à Paris. Machine à étirer.
232813. Barnoin, à Lyon. Tavelle.
232817. Binet fils, à Tourcoing. Entrée de carde.
232795. Follot (Ch.). Papiers peints.
232877. Brothers (Du.). Dégraissage des tissus.
232743. Sargenison et Gilbert (D.). Navettes.
232770. Simon (Ch.). Machines à ourdir.
232775. Linderme et Mayer, à Paris. Pince-navette.
232849. Nuyts, à Roubaix. Casse-trame.
232769. Raffloer et Schott (Ch.). Arrêt des supports des bobines.
232780. Verdier et Schultz, à Paris. Métiers à tricoter.
232864. Baum (Bl.). Broderie.

V. — Machines.

232756. Stürmlinger et Buffard (Ch.). Changement de marche.
232824. House et Symon (Bl.). Machines à vapeur.
232768. Scholz (S. I.). Indicateur de niveau d'eau.
232789. Poulton (Br.). Briques réfractaires.
232793. Greceveur (Ch.). Grille pour foyers.
232825. House et Symon (Bl.). Générateurs à vapeur.
232826. House et Symon (Bl.). Générateurs à gaz.
232915. Lumb (Ch.). Indicateurs de niveau d'eau.
232926. Nürnberger (N.). Déplacement du liquide.
232747. Tournoux (T.). Transmission.
232783. Bischoff (M.). Tourne-vis.
232857. Labhardt (S. I.). Garnitures pour joints.
232934. Payton (L.). Régulateurs de machines.
232787. Dedieu, à Paris. Presse.
232850. Société Alsacienne de constructions mécaniques, à Belfort. Mandrin.
232892. Chaumel, à Bordeaux. Vilebrequin.
232928. Elektrizitäts Aktiengesellschaft vorm. Schuckert et Co (Aa.). Taille des surfaces paraboliques.
232929. Daniel et Cie (Aa.). Porteforet.
232930. Payton (L.). Porte-outil.
232932. Evans (L.). Machine à perforer.
232834. Stevens Cask and Barrel Co Limited (S. M.). Tonneaux.
232866. Elwell (Ch.). Compresseur d'air.
232868. Scaramanga (S. M.). Machines à faire les cigarettes.
232871. Axiach, à Alger. Courroie inextensible.
232814. Castoldi, à Lyon. Machines à broder.
232867. Gegauf frères (Gu.). Machine à ourler.
232776. Crisp (Aa.). Machines à enfoncer les clous.

VI. — Marine et Navigation.

232924. Caltan (N.). Avertisseur électrique.

232748. Day et Jenkins (Boe.). Plongeur.
232923. Moesler et Erpel (D.). Mise à sec.

VII. — Travaux de construction.

232792. Hauenschild (Ch.). Fourneaux à cuve.
232831. Stone (N.). Traitement des matières réfractaires.
232907. Nathan (J.). Marbre artificiel.
232925. Lehmann (N.). Construction de murs.
232803. Jeancolas, à Paris. Kiosque lumineux.
232838. Kwiatkowski (Boe.). Procédé pour rendre incombustibles les objets.
232855. Millionaire, à Paris. Joint.
232869. Morteo (C.). Kiosques.
232878. Samain (Du.). Appareil de chasse.
232896. Lambert, à Paris. Kiosques.
232909. Burr (Bl.). Construction des plafonds.

VIII. — Mines et Métallurgie.

232752. Grabam et Chapman (Bl.). Allumage des lampes.
232819. Rosier, à Villeneuve. Feu d'affinerie mécanique.
232917. Martin (A. G.). Récupération de l'étain des rognures.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

232786. Warsop (S.). Attrape-mouches.
232914. Reymann (Cb.). Glacière.
232821. Gallié (Ch.). Raidisseur.
232880. Schmidmer (M.). Assemblage de fils métalliques.
232920. Burns et Puckett (C.). Outils à faire les clôtures.
232761. Guenaut, à Paris. Pliants.
232848. Vultchoff, à Lille. Ressorts de sièges.
232902. Margry (T.). Canapé-lit.

X. — Carrosserie.

232749. Palmer (M. R.). Bandages pneumatiques.
232763. Spangler (M.). Bandages de roues.

Dab commença le 14 septembre, et, le 22 du même mois, malgré la neige et la gelée, la ligne était relevée jusqu'à Kinda, d'où le détachement regagna enfin Och et ensuite Taschkent. (*Revue Technique*, 25 janvier 1894.)

Les balles de l'avenir. — La réduction du calibre des fusils entraîne nécessairement la diminution du poids du projectile. La longueur de celui-ci, en effet, ne saurait dépasser une certaine limite au-delà de laquelle il n'aurait plus une stabilité suffisante sur la trajectoire. Il y aurait donc, à cet égard, un intérêt considérable à pouvoir disposer pour la fabrication des balles d'un métal usuel plus lourd que le plomb. L'un des métaux sur lesquels l'on peut fonder des espérances à ce propos est le tungstène. Ce métal, d'une dureté presque égale à celle de l'acier a une densité variant de 17 à 19,3, soit d'une fois et demie celle du plomb. En raison de ces qualités, les balles de tungstène, à dimensions égales, présentent une pénétration bien supérieure à celle du plomb. Ainsi, une balle de tungstène pénètre une plaque en acier de 8 millimètres d'épaisseur à la distance de 600 mètres, tandis qu'une pareille en plomb, ne pénètre qu'une plaque de 7 millimètres à la distance de 300 mètres seulement. L'obstacle actuel à l'emploi du tungstène est son prix relativement élevé; alors en effet que le plomb revient aujourd'hui à 0 fr. 40 centimes le kilogramme, le tungstène pur coûte encore de 475 à 525 francs les cent kilogrammes. D'après le général Wille, ce prix pourrait sans retard être facilement abaissé à 250 francs, soit à 2 fr. 50 le kilogramme. (*Revue d'armes portatives et de tir*, janvier 1894.)

AGRICULTURE

Fourrages nouveaux. — La rareté de la paille et du foin continue à faire rechercher des cultivateurs les matières fourragères qu'on peut leur substituer dans l'alimentation du bétail. Parmi les plus récentes qui ont été proposées il convient de signaler les épillets de maïs, les roseaux communs (*Arun-do phragmites*) et les tourteaux de riz. Les épillets de maïs, par leur composition, se rapprochent beaucoup des pailles des diverses céréales. Ils conviennent particulièrement pour l'alimentation des ruminants, mais on peut aussi les faire consommer aux chevaux. Pour le roseau, sa valeur alimentaire est voisine de celle du foin de bonne qualité. L'expérience fera connaître s'il y a un avantage réel à le donner au bétail. Quand au tourteau de riz, il doit être considéré comme un aliment de bonne qualité et d'un prix très avantageux (*Journal d'agriculture pratique*, 25 janvier 1894.)

Signes distinctifs des bonnes semences. — Quatre conditions principales, note M. L. Grandeau, concourent à établir la qualité d'une semence : 1° sa pureté, c'est-à-dire la proportion centésimale de graines pures de l'espèce vendue dans un poids donné de semences; 2° La faculté germinative, c'est-à-dire la proportion centésimale des graines capables de germer; 3° le volume; 4° enfin la pesanteur spécifique de la graine. Il va sans dire que les graines doivent en outre, être saines et dépourvues de champignons ou autres parasites nuisibles à leur développement. (*Journal d'agriculture pratique*, 25 janvier 1894.)

Le *Vedalia Cardinalis*. — Depuis trois ou quatre ans, la culture de l'orange en Californie passait par une crise des plus sérieuses causée par les

dégâts dus à un insecte désigné sous le nom d'*écaille blanche* ou pour employer le terme scientifique l'*Icerya Purchasi*. Il semblait que c'en était fini de cette industrie, l'une des plus florissantes de ce riche territoire, lorsque le gouvernement chargea le célèbre entomologiste Riley de chercher les causes de cette maladie et les moyens de la combattre. Le professeur reconnut bientôt que l'insecte destructeur avait dû être importé d'Australie et eut l'idée de chercher dans son pays d'origine l'antidote du fléau. Il se mit en rapport avec des savants australiens et ne tarda pas à savoir par eux que l'*Icerya Purchasi* avait un ennemi acharné le *Vedalia Cardinalis*. Il n'y avait plus dès lors qu'à faire transporter en Californie une grande quantité de ces insectes qui furent répartis dans le territoire contaminé et au bout de quelques mois on constata avec surprise la disparition presque complète de la maladie. La même expérience a été faite depuis, avec un égal succès, aux îles Hawaï et tout récemment la Californie vient à son tour d'envoyer au Cap une nombreuse colonie de *Vedalia* pour arrêter dans cette colonie les ravages de l'*Icerya* qui avait fait son apparition dans un grand nombre de plantations d'orangers. (*Scientific American Supplement*, 27 janvier 1894.)

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE

Les orages et leur relation avec la lune.

— D'après M. E. Renou, la distribution des orages au cours de l'année est assez constante. Il n'y a en moyenne qu'un jour d'orage en 10 ans dans chacun des quatre mois de novembre à février, et de 5 à 6 dans chacun des mois de juin et de juillet. Cette distribution est plus en rapport avec la déclinaison du soleil qu'avec la température moyenne de l'air. Il n'y a aucune apparence que les orages soient plus fréquents à présent qu'autrefois. Dans nos contrées enfin, les orages sont plus fréquents avec la déclinaison boréale qu'avec la déclinaison australe de la lune. (*Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, 15 janvier 1894.)

Pluviomètre à lecture directe de la quantité de pluie tombée.

— M. Vincent Pollack a imaginé un appareil, simple et peu coûteux, permettant de se rendre compte à chaque instant et même à distance, de la quantité de pluie tombée pendant un intervalle de temps quelconque, et remplaçant par conséquent avantageusement les pluviomètres enregistreurs dont le prix est beaucoup trop élevé pour qu'ils puissent être employés ailleurs que dans les laboratoires et les stations météorologiques importantes. Il est formé d'un collecteur d'assez grand diamètre semblable à ceux des pluviomètres ordinaires, disposé au-dessus d'un tube mesureur en verre fixé sur une planchette graduée dont les divisions sont calculées de manière que l'intervalle entre deux d'entre elles corresponde à une chute de 1 millimètre de pluie. Le rapport entre les diamètres du collecteur et du tube mesureur sont tels que les divisions sont écartées de près de 3 centimètres, ce qui permet la lecture facile à une vingtaine de mètres à l'œil nu et à des distances bien plus grandes au moyen d'une lunette. Le tube en verre a 134 centimètres de hauteur et est mis en communication à 119 centimètres de son extrémité inférieure avec un second tube de même diamètre placé parallèlement sur la planchette. Les deux tubes présentent à leur partie inférieure du côté correspondant à la planchette une ouverture qui est fermée normalement par une plaque de caoutchouc contre laquelle les tubes sont serrés par une bride maintenue par une

232785. Gallard et Coursimault (Aa.). Frein.
 232788. Herberg (S. I.). Joint.
 232794. Desponts et Godefroy (Ch.). Pompes pour pneumatiques.
 232806. Quinard, au Pré-Saint-Gervais. Bicyclette.
 232807. Brard (G.). Pneumophile.
 232823. Colombon (Bl.). Voiture à roue unique.
 232835. Nolet (M.). Roues à flexion centrale.
 232842. Colens (A. G.). Quadricycle.
 232853. Cottelloni, à Paris. Couronne en caoutchouc.
 232870. Charlut frères, à Arcis-sur-Aube. Moyeu.
 232889. Debellemanière (Ch.). Enroulement des garde-crotte.
 232893. Psychiers, à Bordeaux. Bandages.
 232895. Lambert, à Paris. Voitures-réclames.
 232897. Davies (Aa.). Bandages pneumatiques.
 232910. Mègret (Bl.). Jante.
 232912. Hart (Ch.). Arrêt de chaîne pour vélocipèdes.
 232875. De Rose, à Paris. Mors.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

232864. Société pour la fabrication de cartouches et projectiles (Ch.). Amorçage.
 232913. De Mannlicher (Ch.). Fusil à répétition.
 232828. Lückner (Bl.). Véhicule.
 232908. Johnson (J.). Cartouchière.

XII. — Instruments de précision.

232760. Lepoix et Hour, à Paris. Moteur.
 232927. Biese (Aa.). Instruments optiques.
 232737. Mestern et Silbernegel-Cherrière (Ch.). Ventilation.
 232833. Storzjohann (Le.). Entonnoir capillaire.
 232834. Cazaux (Di.). Appareil pour inhalations.
 232836. Nehemias (S. I.). Civièrre.
 232777. Société des téléphones (Aj.). Anti-inducteur.
 232901. Wood Ness (T.). Commutateurs de téléphones.
 232766. American Arithmometer Company (Me.). Machines à calculer.
 232767. Esmond (T.). Moteurs électriques.
 232862. Hutin et Leblanc (Aj.). Transformateur.
 232883. Koch (J.). Accumulateur.
 232772. Craney (Bl.). Éléments électrolytiques.
 232811. Berthet (L. R.). Régulateur.
 232865. Froggatt (Ch.). Lampes à incandescence.
 232919. Atwater (A. G.). Lampe électrique.

XIII. — Céramique.

232810. Lauzun et Cie, à Bourg-St-Andéol. Démouleur.

XIV. — Arts chimiques.

232741. Hirzel (Br.). Extraction du sel.
 232764. Case (Br.). Fabrication des composés d'aluminium.
 232771. Prentice (J.). Fabrication de l'acide nitrique.
 232805. Bœhringer et Sœhne (Aa.). Composé albumino-ferrugineux.
 232859. Friedrichs (D.). Bouteille.
 232885. Cie Parisienne de couleurs d'aniline (Aj.). Oxyanthraquinone.
 232899. Fauding (Br.). Concentration de l'acide sulfurique.
 232922. Pataky (D.). Hydrate de fer.
 232755. Actien Gesellschaft für Anilin Fabrikation (Ch.). Acide amidonaphtol.
 232791. Sandoz (Aj.). Matières colorantes.
 232906. Cie Parisienne de couleurs d'aniline (Aj.). Matière colorante.
 232744. Ekenberg et Montén (T.). Séparation des corps gras.
 232745. Ekenberg et Montén (T.). Emulsion de gras.
 232781. Dornemann, à Paris. Fabrication des colles.
 232801. De Fommervault, à Paris. Application des anti-septiques.
 232882. De Meulemeester (F.). Colle.
 232782. Wackernie, à Paris. Epuration des jus.
 232822. Lévy-Samson (Ch.). Essorage.
 232905. Steffen et Drucker (Aj.). Clarification du jus de sucre.
 232742. Zimmer (Br.). Brassage.
 232827. Koch (Bl.). Appareil à filtrer la bière.
 232844. Ferguson (Ch.). Machines à remplir les siphons.
 232818. Gay, à Périgueux. Alambic.
 232820. Spriegel (Ch.). Fermeture.
 232872. Bonneville, à Maison-Carrée. Appareil réfrigérant.
 232891. Trottier, à Hussein-Dey. Réfrigérant.
 232898. Quibel, à Paris. Machine à boucher.
 232746. Ekenberg et Montén (T.). Conservation.
 232784. Oberlin (Aa.). Bouchage.
 232852. Taurel et Pichon, à Paris. Produit alimentaire.
 232863. Elizondo (Ch.). Machine à sécher.
 232884. Bezançon, à Paris. Appareil à saler.
 232916. Steinsiek (Ch.). Appareil destiné à empêcher l'échappement du lait.

XV. — Eclairage et Chauffage.

232778. Pépin, à Bordeaux. Lampe.
 232797. Vagner (F.). Lampes.
 232812. Epstein, à Lyon. Verre de lampe.
 232758. Poteau, à Douai. Fourneau.
 232762. Williams et Shepard (Aj.). Brûleurs.
 232832. Ghilini (C.). Procédé pour brûler les hydrocarbures.
 232851. Ferrary, à Paris. Poêle à vaporisateur.
 232874. Zimmermann (Ma.). Presse jumelle.
 232886. Dubuisson (M. R.). Calorifère.
 232900. Kluepfel (T.). Chauffage.

XVI. — Habillement.

232773. Emon (Bl.). Tissu caoutchouc.
 232774. Geschwister Hoffmann (Bl.). Fermeture de corsages.
 232829. Bostwick (S. I.). Porte-échantillons.
 232840. Zender (M. R.). Boucle.
 232841. Beissier (M. R.). Tubes pour tiges de fleurs.
 232845. Kaqueler et Mabilie (Ch.). Boucle.
 232904. Burkhard (S. I.). Relève-rober.
 232911. Rohrer (Bl.). Parasol à plaque.
 232876. Hilpert, à Paris. Parapluie réductible.
 232839. Richey (M. R.). Corset.
 232879. Scherling (Bœ.). Procédé pour apprêter les chapeaux.
 232887. Pradel (M. R.). Vêtements.
 232751. Stephens (Bl.). Embauchoirs.
 232759. Proriot (Au.). Cordonnet.

XVII. — Arts industriels.

232873. Farail, à Paris. Profilateur.
 232830. Chapiro (B.). Presse.
 232903. Hierhammer (S. I.). Reproduction de plans.
 232860. Mottu (G.). Préparation des photographies polychromes.
 232890. Terré (Ch.). Substitution de clichés.
 232804. Moritz (D.). Flûte basse.

XVIII. — Papeterie.

232809. Fournier (J.). Publicité.
 232858. Bellier et Cie, à Paris. Calendrier.
 232881. De Meulemeester (F.). Enveloppes inviolables.
 232933. Guido Schneider (F.). Appareil pour mouiller les enveloppes.

XIX. — Cuirs et Peaux, Tannerie, Mégisserie, Corroirie.

232815. Ducroux, à Villefranche. Machine à travailler les cuirs.

XX. — Articles de Paris et Petites industries.

232740. Johnson et Palmer (M.). Nouveau jeu.
 232894. Leroy et Piprot (Car.). Projectile.
 232750. Whitford et Cohen (M. R.). Brosses.
 232802. Prasse, Weil et Labe (M.). Brosse à charnière.
 232836. Baude (M.). Peignes.
 232843. Schwab (Gu.). Confection des images.
 232846. Heskier (Ch.). Croix.

Certificats d'addition.

- Il a été délivré des certificats d'addition aux brevets n°s 213689. — 222092. — 224214. — 205554. — 222627. — 219415. — 222367. — 219457. — 206895. — 232127. — 224886. — 229827. — 171527. — 232566. — 220724. — 224363. — 229200. — 224740. — 231402. — 224389. — 220884. — 224746. — 227066. — 216619.

vis de pression. Ce dispositif a pour but de faciliter la vidange des tubes qui peut être obtenue instantanément par le simple desserrage de la vis. On voit que, lorsque le premier tube est plein jusqu'à la hauteur du raccord, l'eau passe par celui-ci et tombe dans le second. On obtient de cette façon le même effet que si l'on avait employé un tube unique d'une longueur double. Pour l'hiver la hauteur du collecteur peut être augmentée en surmontant celui-ci d'un tuyau en zinc de même diamètre et ayant 1 mètre de hauteur. La graduation de la planchette se fait par mesurage pour éviter les erreurs provenant des inégalités inévitables dans le diamètre intérieur des tubes. (*Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur-und Architekten Vereines*, 19 janvier 1894.)

La Voie lactée. — L'année qui vient de finir, note M. Camille Flammarion, a vu paraître presque simultanément quatre travaux indépendants et fort remarquables, chacun concernant le problème de la Voie lactée. En Angleterre, M. A. Marth a publié les positions en longitudes et latitudes galactiques, en ascensions droites et déclinaisons, de près de 2000 étoiles, presque toutes visibles à l'œil nu. Aux Etats-Unis, M. Barnard, a réussi à obtenir des photographies superbes de la Voie lactée. En troisième lieu, à l'Observatoire de Birr-Castle, à Parsonstown, en Irlande, M. Otto Bøddicker a construit de grandes et magnifiques cartes de la Voie lactée, dessinées avec le soin le plus minutieux. Enfin, un quatrième astronome, M. C. Easton a fait paraître en Hollande une description à la fois historique et technique absolument complète du même sujet, description accompagnée de 5 planches lithographiées, par l'auteur même. Dans son ouvrage, M. Easton donne un catalogue des taches et des courants lumineux et places obscures dans la Voie lactée; il n'y a pas moins de 104 indications de ce genre, dûment cataloguées. (*Astronomie*, janvier 1894.)

CHEMINS DE FER

Les locomotives compound américaines. — Sur 15 machines exposées à Chicago par la fabrique de locomotives Baldwin de Philadelphie, 9 sont munies de 4 cylindres montés deux à deux en machines à double expansion du type Woolf. Pour le démarrage un double robinet permet de mettre en communication les deux orifices d'admission dans le cylindre de haute pression, de sorte qu'une certaine quantité de vapeur vive peut être introduite dans le cylindre de basse pression où elle agit sur le grand piston. Ces mêmes robinets servent à la purge des cylindres. Les résultats donnés par ces machines compound sont très variables et ont donné lieu à bien des discussions. On ne peut guère marcher à une admission de moins de moitié de la course, car la compression dans les deux cylindres deviendrait trop grande. D'autre part le maximum de l'effort de traction est obtenu avec une admission de 75 0/0. On voit d'après cela que la force de traction ne peut varier qu'entre des limites très rapprochées et que dès lors ces machines ne doivent être employées que pour la traction des trains peu chargés et sur des lignes peu accidentées (*Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens*, 1^{er} cahier 1894.)

CHEMIE

Une nouvelle application du silicate de soude. — Quelle que soit la pureté des produits chimiques employés dans le blanchissage du linge, on n'est jamais certain d'obtenir un nettoyage parfait.

Le linge, en effet, se couvre souvent de taches jaunes, ou conserve les maculatures préexistantes ou encore reste roux. Ces accidents divers tiennent aux qualités particulières de l'eau employée. Avec de l'eau distillée ou purifiée, en effet, ils n'arrivent jamais. Quand les eaux sont fortement chargées de sels de chaux ou de magnésie, il n'en est plus de même. Le bicarbonate de chaux se dédouble à l'ébullition ou par l'addition de soude et forme un précipité qui adhère au linge. Agissant comme une laque, il fixe aux tissus la couleur jaunâtre que possède la solution alcaline où il prend naissance. On peut du reste éviter cet inconvénient et rendre inoffensive une eau alcaline en l'additionnant d'un silicate alcalin, dont la qualité essentielle est d'être entièrement soluble dans l'eau. On l'obtient aisément en mélangeant au carbonate de soude anhydre en poudre 10 à 20 0/0 d'une solution saturée de silicate de soude $\text{Na}_2\text{O}, 2 \text{SiO}_2$. Le carbonate tendant à former l'hydrate $\text{Na}_2\text{O}, \text{CO}_2 + 10 \text{HO}$ absorbe l'eau de la solution et devient pour ainsi dire le support du silicate. Dans cette forme, ce sel est aisément transportable et conserve sa solubilité, tandis qu'aucun silicate obtenu directement par fusion n'est intégralement soluble. Au sein de la lessive, le silicate donne avec les sels de chaux et de magnésie un précipité floconneux qui se dépose très vite, n'est nullement adhésif, et devient pulvérulent comme du sable. En solution dans une eau purifiée, tous les produits lixiviels sont employés utilement; de plus, comme on ne perd plus ni soude caustique, ni carbonate de soude, on peut calculer les quantités strictement nécessaires de ces produits et éviter ainsi un excès nuisible et coûteux. (*Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, 22 janvier 1894.)

Pétrole inodore. — Pour enlever au pétrole son odeur caractéristique et désagréable, on y ajoute du chlorure de chaux dans la proportion de 100 grammes de chlorure pour 4,5 litres de pétrole, un peu d'acide chlorhydrique et on agite fortement pour que le chlore produit se répartisse complètement dans le liquide. On transvase ensuite dans un autre récipient contenant de la chaux vive et on agite à nouveau pour que la chaux enlève toutes traces de chlore. On laisse reposer, et le pétrole décanté n'a plus aucune odeur. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 25 janvier 1894.)

Conservation du lait frais. — La question de la stérilisation et de la conservation du lait est actuellement fort à l'ordre du jour. M. G.-M. Villon vient de proposer un système de stérilisation à froid permettant de transporter le lait au loin et de le conserver durant plusieurs semaines sans altération. Aussitôt après la traite, le lait est placé dans un récipient en tôle étamée, dans lequel on comprime de l'oxygène pur à la pression de 5 à 6 atmosphères. Au bout de quelques heures, on ramène la pression à 2 kilogrammes et l'on soutire alors le lait dans des bidons pour le transport. Dans ces bidons, le liquide est toujours sous une pression de gaz oxygène égale à 2 atmosphères. La présence de l'oxygène empêche tout ferment de se développer et même tue ceux qui sont nuisibles, car, en général, ces ferments sont anaérobies, c'est-à-dire se développent en l'absence de l'oxygène de l'air. Le lait saturé d'oxygène peut rester pendant plus de 15 jours sans se coaguler, tandis que cette coagulation se produit en moins de 48 heures pour le lait naturel. De même, le lait sous pression d'oxygène peut supporter les chaleurs de 80° à 100° c., sans se coaguler, tandis que le lait ordinaire se caille rapidement s'il est maintenu à une température de 50 à 75° c. (*Nature*, 27 janvier 1894.)

BREVETS DÉLIVRÉS DU 17 AU 23 DÉCEMBRE 1893

I. — Agriculture.

232967. Dausson, à Souk-Abras. Charrue.
 232979. Coq, à Aix. Pressoir.
 232989. Birembeaux (Aa.). Coupe-racines.
 233060. Clarkson (Bœ.). Echantillonage de céréales.
 232951. Gaillardon, à Merle. Piège à taupes.
 233038. Gebrüder Karster (Aa.). Conservation des fleurs.
 233070. Auger, à Nîmes. Bluteau.
 232968. Aegeter (Bl.). Machine à mouler.
 233088. Thiplose, à Anzin. Pétrin mécanique.

II. — Hydraulique.

232969. Rossbach (Bl.). Compression de l'air.
 232972. Marc (M. R.). Moteur.
 233013. Rossbach (Bl.). Moteur.
 233057. Hawley (T.). Pompes centrifuges.
 233095. Dumont-Carpentier (Aa.). Siphon.

III. — Chemins de fer et Tramways.

232959. Lawrence Electric Company (S. I.). Transmetteurs de courants.
 233098. Fonderies et Forges de l'Horne, Chantiers de la Buire (T.). Truck amovible.

IV. — Arts textiles.

232946. Lemaitre-Bouduelle, à Lille. Métier à retordre.
 232947. Jacquart, à Lille. Machine à défilé.
 232960. Whitelaw et Howie (Br.). Machines à carder.
 233028. Wilson-Clyma, à Lille. Bobines.
 233081. Keats (T.). Machines à bobiner.
 232942. Pailhé et Brun (Du.). Décoration des velours.
 232944. Tachon et Pervilhac (L. R.). Machines à polir les tissus.
 233023. Grollier-Aguillon, à Lyon. Impression sur tissu.
 233042. Dehaître (F.). Rame à chaîne.
 233044. De Zebrowski (De.). Transformation des tissus.
 232939. Mineur (Ch.). Tapis.
 233019. Pilard (Aj.). Drap feutre.
 233021. Clerc et Roudet (L. R.). Métiers à velours.
 233022. Crozier, à Lyon. Métier mécanique.
 233027. Jacquemin et Druart, à Quiévy. Tissus.
 232964. Drnek (D.). Machine à entrelacer.
 232945. Henry (Broc.). Point de broderie.

V. — Machines.

233052. Lundholm (Aa.). Tiroirs de machines.
 232052. Mac Guffin Greaves (Aa.). Foyers de chaudières.

232957. Hausman et Mac Lewee (S. I.). Niveau d'eau.
 232998. Patzelt et Schöche (S. I.). Chaudière.
 233017. Stricker et von Köppel (Ch.). Niveau d'eau.
 233024. Devoille (L. R.). Lance.
 233030. Huet, à Brest. Chaudière.
 233039. Pouplier et Tost (Ch.). Perfectionnement aux chaudières.
 232984. Bertelmann (Bl.). Transmissions de force.
 233047. De Mœrloose (T.). Arrêt d'écrous.
 233055. Welch (M.). Ecrou.
 233076. O'Brien (L.). Ecrou.
 233943. Knappe et Mansfeld (A. G.). Serrage à mâchoires.
 233092. Parrock (S. I.). Machines à forger.
 233015. Kœrting (Ch.). Pulvérisation.
 233018. Guttin (J.). Guide-fil.
 233058. Beyer (Ca.). Peloteuse.
 232981. Eustratiadi, à Paris. Mécanisme.
 232997. Gosselin, à Paris. Moteurs à gaz.
 233073. Duval, aux Lilas. Multiplificateur de force.
 233008. Doucet (Br.). Machine à coudre.

VI. — Marine et Navigation.

232974. Koch (Gu.). Navire aérien.
 233012. Kleinholz (Bl.). Fabrication de câbles.

VII. — Travaux de construction.

233000. Knaps (S. I.). Appareil de dégèlement.
 233049. Weaver et Cie (Br.). Machines à balayer.
 232948. Lagache, à Roubaix. Levier de pression.
 232973. Timmer (M. R.). Labyrinthe Doolhof.
 233002. Bockmann (S. I.). Pose de plafonds.
 233014. Viarengo (Bl.). Echelle de sauvetage.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

232962. Renou, à Paris. Boîte-tamis.
 233056. Budde Lund (T.). Balais.
 233071. Audouard et Bregère, à Nice. Clé.
 232935. Raygasse (T.). Sommier.
 232950. Gerbeau, à Bordeaux. Console à coulisse.
 232980. Clair, à Paris. Siège articulé.
 232999. Klein et Sticker (S. I.). Tendeur pour tapis.
 233031. Seligmann (S. I.). Crochet pour rideaux.
 233053. Dürr (Aa.). Table-bureau.
 233078. Ely et Mallett (Bl.). Sièges.
 233091. Wendt, à Paris. Armoire-toilette.

X. — Carrosserie.

232938. Casassa (Ch.). Pneumatiques.

232970. Moncassin, à Paris. Mouvement de vélo-pède.
 232976. Orio (Ch.). Engrenage.
 232983. Puncture Proof Pneumatic Tyre Company limited (T.). Pneumatiques.
 232986. Fournier (L.). Support.
 232987. Beck (Br.). Support.
 232991. Brigg (Ch.). Moyens d'atelier.
 232993. Laurent (A. G.). Chambres à air.
 232995. Allaire, à La Roche-sur-Yon. Caoutchoucs pneumatiques.
 233016. Vincent (Ch.). Vélo-pède.
 233025. Gautier (L. R.). Bandages pneumatiques.
 233032. Barrallon et Clair (Au.). Caoutchouc creux.
 233036. Zimmermann et Cie (S. I.). Bandage creux.
 233074. Trigwell (T.). Jantes.
 233077. Verschavé et Bédet (Aj.). Jantes.
 233079. Pihet (Bl.). Clés d'essieux.
 232940. Picard et Cie, à Paris. Compteur pour voitures.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

232975. Borchardt (Ba.). Pistolet.
 232955. Ayres (S. I.). Râteliers pour armes.

XII. — Instruments de précision.

233040. Desbief et Tissot (J.). Indicateur enregistreur.
 232934. Chevrier (T.). Etuve.
 232954. Répin, à Paris. Système destiné à rendre incontaminables les fils.
 233009. Sprick (Gu.). Cant électrique.
 233010. Sprick (Gu.). Introduction des médicaments dans le sang.
 233086. Péchadre (Ch.). Seringues.
 233093. Kohn (S. I.). Fabrication des pointes.
 233003. Nitschmann (S. I.). Compas.
 233006. Lemperrière (M. R.). Télé-mètres.
 233007. Vignes (Aa.). Le Pythagore.
 233066. Andrews et Preece (Aj.). Mise en route des moteurs.
 233083. Darrieus (A. G.). Accumulateurs.
 232956. Drach (S. I.). Inflammation magnéto-électrique.
 233034. Millez et Gutbier, à Paris. Lampes à arc.
 233050. White (Br.). Suspension.
 233063. Guibillon (Ch.). Inscriptions par éclairage électrique.

XIV. — Arts chimiques.

232961. Bennison et Cie (Br.). Extraction du chlorure.
 232990. Liénard (C.). Electrolyse des solutions salines.
 233064. Cohn et Detourbe (Aj.). Enduit élastique.

COMMERCE ET COLONISATION

Une critique du protectionnisme. — Au cours d'un important article sur l'Evolution de la politique moderne, M. Césaire Lombroso trace la critique suivante du régime protectionniste qui, suivant lui, n'a d'autre résultat que de favoriser le parasitisme. La fonte anglaise transportée en France, dit-il, vaut 60 francs la tonne, et la fonte française 80 francs. En s'approvisionnant de fonte anglaise, les Français payeraient donc pour cet article 600 millions de francs par an; en s'approvisionnant de fonte nationale, 800 millions. Mais, grâce à cette différence de 200 millions; supposons que 100.000 Français puissent gagner 2.000 francs par an, « sans les droits de douane, ces 100.000 hommes n'auraient pas eu un sou, disent les protectionnistes; vous le voyez, notre système enrichit le pays. » Mais d'où viennent ces 200 millions? Ils ne tombent pas du ciel, malheureusement. Ils sont tout simplement soustraits aux revenus des autres Français, mais par doses si infinitésimales pour chacun d'eux qu'on ne s'en aperçoit pas. En réalité, les 100.000 individus qui fabriquent la fonte ne sont autre chose que des parasites vivant au détriment de leurs compatriotes. Si les droits de douane n'existaient pas, ces 100.000 hommes auraient vécu sur le produit de leur propre travail, non sur le produit du travail des autres, et la France aurait eu 100 000 producteurs de plus. (*Nouvelle Revue*, 15 janvier 1894.)

La colonisation en Algérie. — D'après M. Louis Vignon qui vient de publier sur cette question un mémoire étudié, l'on commet trop fréquemment des erreurs regrettables en ce qui concerne les besoins de la colonisation algérienne. La vérité c'est qu'il convient de corriger cette opinion qui a eu cours trop longtemps, à savoir qu'il importe d'envoyer en Algérie le plus de bras possible. En réalité, il faut en Algérie beaucoup moins de bras que des intelligences directrices et des capitaux. Les bras, en effet, ne manquent pas; ce sont les indigènes que l'on peut employer. Ce qui manque, et ce qu'il importe d'appeler, ce sont les Français actifs et intelligents qui dirigeront les indigènes, et apporteront les capitaux indispensables à la mise en valeur du pays, à l'emploi des bras. Du reste, il ne faut pas croire qu'il soit nécessaire d'avoir des capitaux considérables pour créer en Algérie des entreprises agricoles prospères. Avec un capital relativement modeste, en effet, on peut déjà acheter une propriété d'une certaine importance et dont on pourra, grâce à un travail bien ordonné, tirer profit et fortune. (*Bulletin de la Société de Géographie commerciale*, 4^{me} fascicule de 1893.)

CONSTRUCTIONS

L'utilité de l'examen chimique des pierres à bâtir. — Les constructions les plus soignées sont quelquefois sujettes, au bout de très peu de temps, à des dégradations que l'on attribue à la mauvaise qualité des pierres employées, alors qu'elles sont en réalité causées par des réactions chimiques intervenues entre des corps entrant dans la composition de ces pierres et d'autres éléments constitutifs du mortier. Des recherches ont été faites récemment dans ce sens sur des pierres entrant dans la construction de l'école technique supérieure de Charlottenbourg. Quoique les matériaux employés fussent de premier ordre, on avait constaté qu'au bout de très peu d'années il se produisait dans certaines parties de la construction des trous de la grosseur d'une

noix. L'examen chimique montra que les pierres en ces endroits se recouvraient d'une couche cristalline que l'on reconnut être du sel de Glauber (sulfate de soude). En étudiant les causes de la formation de ce sel on trouva que la pierre employée contenait jusqu'à 0,697 pour cent de soufre. D'autre part, le mortier contient de notables proportions d'alcalis. Il se formait à la longue une réaction chimique donnant lieu à du sulfate de soude et à de l'hydrate de soude qui lui-même ne tarde pas à se transformer en sulfate. Ce dernier réagissant sur l'alumine du mortier, la transforme en sulfate d'alumine, mettant de nouveau en liberté l'hydrate de soude qui repasse par la même série de combinaisons. Les sels de magnésie et de chaux subissent les mêmes transformations que l'alumine et les sulfates de ces trois éléments arrivant à la surface de la pierre sont lavés par l'eau de pluie. Il se produit donc naturellement une désagrégation lente mais continue. (*Centralblatt der Bauverwaltung*, 20 janvier 1894.)

La plus grande jetée du monde. — On vient de terminer à l'embouchure du fleuve Columbia, la construction d'une jetée qui est assurément la plus grande qui ait été construite jusqu'à ce jour. Sa longueur est de 4 milles (6,436 mètres), sa largeur au couronnement de 4^m50 et sa hauteur supérieure au niveau des plus hautes eaux. Les matériaux employés pour cet ouvrage sont des blocs de lave fournis par les carrières de Portland et transportés à pied d'œuvre par des chalands et par voies ferrées. Il a fallu en outre fonder plus de 6,000 pieux, à l'aide d'une puissante sonnette hydraulique. Cette sonnette, dont le mouton pèse près de 3 tonnes, est montée sur un chariot se déplaçant sur rails. Toute la plate-forme peut tourner autour d'un axe en décrivant un cercle dont le rayon est de 9^m50, ce qui permettait de travailler suivant une grande circonférence sans déplacer l'appareil. Le choc de l'énorme masse n'était du reste employé qu'à la fin de chaque fonçage; pendant toute la première partie de la descente du pieu on laissait simplement le mouton peser de tout son poids sur la tête, tandis que deux tubes de 62^{mm} conduisaient à la base du pieu un jet d'eau sous pression fournie par une pompe duplex. L'eau affouillait le sable tout autour du pied et le pieu s'enfonçait rapidement. Une particularité intéressante et qui se présente rarement dans les grands travaux de ce genre, c'est que le prix d'établissement a été de beaucoup inférieur au devis préalable. Le coût de l'ouvrage avait été évalué à 3,710,000 dollars (18,550,000 francs) et il n'a atteint en réalité que 1,687,000 dollars (8,435,000 francs). (*Scientific American*, 27 janvier 1894.)

ÉLECTRICITÉ

Dynamos à vapeur pour l'éclairage des navires. — Si l'éclairage électrique n'a pas encore pris dans nos villes et nos habitations toute l'extension qu'il paraît devoir atteindre, il n'en est pas de même à bord des navires où ce mode d'éclairage a remplacé tous les autres. Il évite en effet les approvisionnements d'huile ou de pétrole et rend disponibles les emplacements occupés autrefois par ces combustibles; en outre il ne contribue pas comme les anciennes lampes à vicier l'air déjà difficilement renouvelable dans certaines parties du navire. Enfin il permet au navire d'éclairer au besoin sa route au moyen de réflecteurs. Pour réduire au minimum l'espace occupé par les appareils d'éclairage électrique on a eu recours aux machines à vapeur à grande vitesse dont l'arbre moteur est couplé directement avec celui de la dynamo génératrice. La maison

233073. Reich (T.). Carbonate.
 233084. Charlier (A. G.). Couleurs métalliques.
 233083. Vaché et C^{ie} (Ch.). Enrobage des alcalis.
 232977. Manrette, à Toulouse. Poudre de mine.
 233020. De Kunwald et C^{ie}, à Paris. Margarine.
 233026. Villain, à Lille. Savons de toilette.
 233039. Beyer (Ca.). Séchage.
 232974. Hastrup et C^{ie} (M. R.). Colle.
 233031. Michelin et C^{ie}, à Clermont-Ferrand. Dévulcanisation du caoutchouc.
 233067. Bang (A. G.). Siphons.
 233068. Bang (A. G.). Remplissage des capsules.
 232978. Dussan, à Toulouse. Système pour empêcher les contrefaçons.
 233048. Simonin (T.). Chauffage des liquides.
 233087. De Guyper (Ch.). Alcool.
 233072. Joubert, à Rochefort. Boucbage.
 233096. Wendling (Aa.). Conservation des substances alimentaires.

XV. — Éclairage et Chauffage.

232953. White et Bladon (M.). Lampes à gaz.
 232937. Grenthe (Bl.). Générateur.
 232965. Steib (D.). Tubes lamés.
 232966. Steib (D.). Poêle.
 233004. Merle (M. R.). Barreau de grilles.

XVI. — Habillement.

232982. Fusenot (P.). Doublure pour dés.

232992. Pick et Fleischner (Ch.). Boutons.
 233011. Gœppinger Magnet-Fabrik Carl Scholl (Bl.). Fermeture de corsets.
 233035. De Bruyn-Segers (Bœ.). Poche de sûreté.
 233090. Lesage, à Paris. Fixation des épingles.
 233043. Duvelloyer (F.). Eventail.
 232949. Quéhen, à Amiens. Conformatteur.
 232958. Runge (S. I.). Couche sèche.
 232985. Jung (Bl.). Garde-oreille.
 233046. Atherton (A. G.). Machines à étendre les fonds de chapeaux.
 233069. Wolf et Bloch (Gu.). Machines à couper.
 233041. Gebrüder Kraft (Ba.). Chaussures.

XVII. — Arts industriels.

232994. Méray-Horvath (Ch.). Machine à rotation.
 233062. Heppler (Ch.). Machine à imprimer.
 233082. Dellenbach (A. G.). Machines à fondre les caractères.
 232963. Pipon (S.). Obhurateurs.
 233080. Reissner et Hauser (Bl.). Pellicules.
 232936. Placék et Ambrosy (M.). Guide-archet.
 233054. Duffy (S. M.). Pianos.
 233033. Daviau, à Paris. Recouvrements pour boutons.

XVIII. — Papeterie.

232988. Dobler, à Paris. Entoilage de papiers.

XX. — Articles de Paris et Petites industries.

233005. Gorgias (M. R.). Jeu de société.
 233061. Manevy (Ch.). Jeu électrique.
 233089. Janet et Saunier, à Paris. Jouets-questions.
 233094. Oury, à Paris. Rampe.
 232941. Tissier, à Paris. Machine à cigarettes.
 233001. Höpcke (S. I.). Têtes de pipes.
 233045. Simon, à Paris. Papier à cigarette.
 233037. Lingner et Kraft (S. I.). Flacon pulvérisateur.
 232996. Tascher et Tascher, à Bordeaux. Scellé à crampon.
 233029. Calas, à Toulouse. Distributeur automatique.
 233065. Bouvet et Detourbe (Aj.). Articles d'éclairage.
 233097. Thiriet (T.). Appui-bras.

Certificats d'addition.

Il a été délivré des Certificats d'addition aux Brevets Nos : 224620. — 229850. — 231078. — 210443. — 227338. — 228241. — 228845. — 224718. — 223935. — 184973. — 222392. — 224519. — 230081. — 230312. — 224498. — 203609. — 231415. — 223683. — 229219. — 230213. — 231163. — 231715. — 232910. — 232991. — 230948. — 225247. — 225446. — 207659. — 221684. — 230769. — 224176. — 230047. — 230239. — 206982. — 217020. — 229422. — 229683. — 211917. — 218287. — 224606. — 232718. — 216975. — 230880. — 213606. — 232147. — 229946. — 231187. — 208473.

BIBLIOGRAPHIE

Annuaire de l'Observatoire municipal de Montsouris, pour 1894. — Chez Gauthier-Villars, éditeur. Prix : broché, 2 francs ; cartonné, 2 fr. 50, contenant outre les renseignements généraux sur les observations météorologiques faites à l'Observatoire et la description des appareils employés à la station, une étude complète sur l'analyse chimique de l'air et des eaux, par M. ALBERT LÉVY et un Mémoire sur les poussières organisées de l'air et des eaux, par M. le docteur P. MIQUEL.

Annuaire du bureau des longitudes pour l'année 1894. — Outre les renseignements généraux qu'il contient chaque année, l'Annuaire du bureau des longitudes pour 1894, renferme des articles dus aux savants les plus illustres sur les Monnaies, la Statistique, la Géographie, la Minéralogie, etc.; enfin, les notions suivantes : *La Lumière et l'Électricité, d'après Maxwell et Hertz*; par H. POINCARÉ. — *L'Origine et l'emploi de la boussole marine appelée aujourd'hui compas*; par le contre-amiral FLEURIAS. — *Quatre jours d'observation au sommet du mont Blanc*; par J. JANSSEN. — *Discours prononcés aux funérailles de M. l'amiral Paris*, par H. FAYE, A. BOUQUET DELA GRÈVE, le contre-amiral FLEURIAS. — *Discours prononcés à l'inauguration de la statue d'Arago*, par MM. F. TISSERAND, A. CORNU et MOUCHEZ. In-18 de v-836 pages, avec figures et 2 cartes magnétiques. (Paris, Gauthier-Villars et fils, broché, 1 fr. 50; cartonné, 2 francs.)

Maladies du soldat. — Sous ce titre : *Les Maladies du soldat*, étude étiologique, épidémiologique, clinique et prophylactique, M. le Dr A. MARVAUD vient de publier à la librairie Félix Alcan, 108, boulevard Saint-Germain, un important ouvrage comprenant cinq parties :

La première partie est consacrée à une étude générale sur la morbidité et la mortalité du soldat envisagées dans les différentes conditions de la vie militaire : dans les garnisons, dans les camps, enfin dans les expéditions militaires.

Les parties suivantes sont réservées à une étude spéciale des maladies les plus fréquemment observées parmi les soldats.

Dans la deuxième, figurent les *maladies infectieuses* qui constituent le groupe le plus chargé de la pathologie militaire et occasionnent la plus grande somme de déchets parmi les soldats. — La troisième comprend quelques maladies générales non in-

fectieuses, parmi lesquelles un certain développement a été donné à l'étude de la faiblesse de constitution et du rhumatisme. — La quatrième est consacrée à l'étude des maladies localisées à l'un des grands appareils organiques. — Enfin, dans la cinquième, l'auteur a étudié certaines maladies observées accidentellement parmi les soldats : maladies diverses, alimentaires et accidents imputables à l'excès de chaleur (insolation) ou du froid (congélation).

M. Marvaud a éliminé, autant que possible, tout ce qui n'était pas spécial à l'armée, et il a eu soin d'insister particulièrement sur tous les faits qui peuvent intéresser le médecin militaire au point de vue de la pratique et de son service dans les corps de troupes et dans les hôpitaux. Cet ouvrage a été, dès son apparition, favorablement accueilli et l'Institut (Académie des sciences) a accordé à l'auteur un *Prix Monthyon*.

La Photographie dans les appartements, un beau volume in-16, 25 figures dans le texte, 2 phototypies (*Bibliothèque des actualités industrielles*). Bernard Tignol, éditeur, 53 bis, quai des Grands-Augustins, Paris. Prix : 2 fr. 50.

L'auteur, qu'une collaboration assidue à de nombreuses publications photographiques et scientifiques a mis à même de connaître les véritables besoins d'un amateur, s'est efforcé de présenter, sous une forme claire, précise et souvent humoristique, le moyen de faire de la photographie, et particulièrement du portrait à l'intérieur des appartements.

Ce livre, illustré de deux phototypies hors texte et de nombreuses gravures, fourmille de conseils pratiques qui permettront au débutant d'arriver, en peu de temps et sans grands frais d'installation, à produire d'excellents portraits. Peu d'auteurs ont écrit jusqu'à ce jour sur ce sujet; encore ne l'ont-ils traité qu'incidemment; malgré cela, M. Reyner a pensé qu'il était de toute équité de réserver, dans son ouvrage, une large place aux travaux de ses devanciers; il a même réuni, dans un appendice, certains procédés usités à l'étranger.

Le débutant trouvera donc, dans *La Photographie dans les appartements*, un guide sûr qui lui évitera les tâtonnements et les dépenses inutiles; aussi, ce petit livre n'eût-il que ces seuls avantages, sera bientôt entre les mains de tous les amateurs.

Le Matériel de l'Amateur Photographe. — *Choix*; —

Freiss de Stuttgart construit pour le gouvernement hollandais des dynamos à vapeur destinées à l'éclairage des torpilleurs et qui sous un volume et un poids très restreints fournissent des courants d'une grande puissance. La machine à vapeur type Daevel, marche à 950 tours par minute sous une pression de vapeur de 10 atmosphères et développe 6, 5 chevaux vapeurs. La dynamo montée directement sur l'arbre moteur fournit 4,000 watts; tout le système occupe un espace de 1^m210 de long sur 0^m510 de large et 0^m945 de haut et ne pèse que 370 kilogrammes. Une autre dynamo du même genre, destinée aux grands navires a pour dimensions 1^m70 X 0^m90 X 1^m80. Elle tourne à 300 tours seulement et développe 8, 5 chevaux produisant un courant de 5,400 watts. (*Prometheus*, 24 janvier 1894.)

Les tramways électriques de Milan. — Le 1^{er} novembre dernier, a été inaugurée à Milan une ligne de tramways électriques, établie d'après le système Thomson-Houston. La voie de cette ligne est double sur toute son étendue et mesure 3012 mètres de longueur, allant de la place del Duomo au cours Sempione. Les conducteurs de la ligne qui est aérienne ont 3^m25, de diamètre; ils sont montés sur des colonnes placées entre les deux voies. L'usine génératrice comporte deux dynamos Thomson-Houston de 100 kilowatts à 500 volts, commandées l'une par une machine Armington et Sims, l'autre par une machine Tosi, de Legnano. Les voitures, au nombre de 10, peuvent recevoir 34 voyageurs dont 18 assis, et sont actionnées par un moteur Waterproof de 15 chevaux, commandé par un contrôleur placé sur chaque plate-forme. (*Revue Technique*, 25 janvier 1894.)

Alternateur Crampton-Brunton. — Ce nouvel alternateur n'est rien autre que l'ancienne machine Siemens à courants alternatifs perfectionnés. Elle est du type à inducteur fixe et à induit mobile. Une nouvelle modification importante, introduite dans cette machine, a pour objet de permettre le remplacement immédiat et rapide d'une bobine d'induit éventuellement avariée. La constitution d'un champ magnétique puissant et la réduction de la réaction d'induit permettent de faire varier très peu le courant d'excitation avec les variations de charge de la machine. Un rendement élevé, à faible comme à pleine charge, est obtenu en conservant l'induit sans fer, en diminuant l'entrefer, en réduisant à un minimum la puissance d'excitation du champ et en employant un induit mobile aussi léger que possible, ce qui diminue la pression sur les coussinets et la perte de puissance qui en résulte. La construction de l'induit est principalement caractérisée par le mode de fixation de ses bobines élémentaires au plateau central, et par les dispositions prises pour exercer sur elles une traction radiale vers le centre, de manière à leur permettre de résister à l'action de la force centrifuge et à prévenir toute dislocation en marche et tout déplacement latéral. Le collecteur est complètement protégé pour parer à tout contact accidentel, et les balais doublés permettent le retrait et l'examen de l'air pendant la marche. La série complète de ces alternateurs comporte des machines de 15 à 200 kilowatts. Celles au-dessus de 65 kilowatts sont munies de trois paliers. (*Industrie électrique*, 25 janvier 1894.)

La lumière électrique aux États-Unis. — Au cours d'une importante étude sur l'industrie électrique aux États-Unis, M. E. Brunswick trace rapidement le bilan de l'éclairage électrique. La statistique indique, à la fin de 1892, écrit-il, 1.700 stations

centrales, disposant de 150.000.000 de dollars, et alimentant 183.509 lampes à arc et 2.436.374 lampes à incandescence; sur ces chiffres, la part des courants alternatifs est de 22.730 arcs et 975.600 lampes à incandescence. La part afférente dans ces chiffres à la transmission d'énergie est difficile à dégager, les moteurs actionnés électriquement étant toujours représentés dans les statistiques par une quantité équivalente de lampes de 16 *candles-power*. On peut dire dès aujourd'hui que l'éclairage électrique est presque le seul employé aux États-Unis; bien des villes naguère éclairées très économiquement au gaz naturel ont remplacé ce procédé par l'électricité. Si l'on tient compte que les premières stations centrales à courants alternatifs ne datent sérieusement que des cinq dernières années, on voit que les courants alternatifs luttent avantageusement avec les courants continus. Ceux-ci sont employés dans tous les centres populeux, où l'éclairage peut être très dense; ils nécessitent des stations qui, quoique importantes, ne doivent pas couvrir un espace trop grand. Le système employé est alors la canalisation Edison à 3 fils. Pour l'éclairage public, enfin, on trouve encore nombre de canalisations simples. (*Lumière électrique*, 27 janvier 1894.)

MARINE ET NAVIGATION

Le croiseur cuirassé américain « Columbia », et le système des trois hélices. — Les brillants essais faits, le 18 novembre 1893, avec le croiseur cuirassé *Columbia* à trois hélices, essais pendant lesquels on a atteint la vitesse de 25,3 nœuds et obtenu comme vitesse moyenne 22,81 nœuds, remettent en question le problème si longtemps controversé de l'utilité du système des trois hélices pour les navires à marche extra-rapide. Tandis que l'Italie paraît avoir abandonné ce système après divers essais infructueux sur les croiseurs torpilleurs *Tripoli*, *Goito*, *Mozambano* et *Montebello*, la France semble, au contraire, l'adopter définitivement pour les croiseurs cuirassés *Dupuy de Lôme* et *Bowet* ainsi que pour les six grands cuirassés de 11.000 tonneaux qui vont être mis en chantier. Les États-Unis vont en faire l'application au *Minneapolis*, croiseur du même type que le *Columbia*, tandis que l'Angleterre s'en tient au système de deux hélices pour les croiseurs de 14.000 tonneaux, *Powerful* et *Terrible* dont la construction va être commencée prochainement. Enfin l'Allemagne l'a adopté avec succès pour le *Kaiserin Augusta* qui a développé aux essais la vitesse de 22 nœuds. On voit par là que les opinions des ingénieurs sont très partagées en ce qui concerne la valeur relative des deux systèmes. Deux considérations cependant militent en faveur des trois hélices : 1^o le navire peut toujours continuer sa marche avec sa machine et son hélice centrales, alors que les deux machines ou hélices latérales auraient été endommagées par des projectiles ou l'attaque de torpilleurs; 2^o lorsqu'un navire se trouve entraîné loin de toute station de ravitaillement, sa provision de charbon insuffisante pour lui permettre de gagner la station la plus voisine en marchant avec deux hélices, pourra suffire, au contraire, pour la seule machine actionnant l'hélice centrale. Ces considérations ne s'appliquent qu'au cas des navires de guerre et il semble peu probable que le système de trois hélices puisse être employé utilement pour les paquebots et les navires de commerce. (*Prometheus*, 17 janvier 1894.)

L'importance de l'emploi du pétrole comme combustible. — Depuis longtemps des ingénieurs ont reconnu l'importance de la substitution du pétrole au charbon pour le chauffage des

Essai; — Entretien, par M. G.-H. NIEWENGLAWSKI. Chez Gauthier-Villars, éditeur. Prix : 1 fr. 75.

Ce traité indique, sous une forme claire et précise, les qualités que doit réunir le matériel photographique, il enseigne également les procédés les plus pratiques pour essayer les appareils, en déterminer les qualités et les défauts et remédier à ces derniers dans la mesure du possible. La lecture de cet ouvrage sera profitable aussi bien au débutant qu'à l'amateur ayant déjà quelques notions en photographie, car il contient des renseignements d'une mise en pratique facile dont l'application mettra le futur photographe en état d'acquiescer un matériel solide et toujours prêt à fonctionner, tout en lui donnant les premiers éléments d'une science fort attrayante. **ALBERT RAYNER.**

Cent millions d'économie annuelle pour constituer les réserves nécessaires aux Sociétés mutuelles de retraites et de secours. Sous ce titre, M. JEAN BOIZET, directeur du Syndicat de propagande des Sociétés mutuelles et coopératives françaises, vient de publier une petite brochure dans laquelle il met en évidence les avantages que la Société pourrait retirer d'un système de Sociétés mutuelles constituées sur la base d'une retenue de 10 centimes par journée de travail sur les salaires des employés et la centralisation des sommes ainsi obtenues par la Caisse nationale des dépôts et consignations qui serait chargée de la gerance gratuite de ces fonds et du soin de leur placement à titre de prêts aux communes. Paris, Librairie Sevin. Prix : 50 centimes.

DIVERS

Nota. — Pour tous les objets décrits dans la Revue, et dont nous n'avons pas les adresses des Inventeurs, nous prions nos lecteurs, désireux de renseignements complémentaires, de s'adresser à M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, à Paris, qui s'efforcera de leur donner satisfaction.

Nous rappelons à nos abonnés que toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de fr. 0.50 en timbres-poste pour frais de réimpression des bandes.

M. R., à Paris. — On emploie assez fréquemment le mot nœud comme synonyme de mille marin pour exprimer la vitesse d'un navire. Le nœud est, en effet, la 120^e partie d'un mille marin et lorsque l'on veut évaluer la vitesse d'un navire on jette à l'eau un flotteur attaché à l'extrémité d'une ficelle portant des nœuds tous les $15 = 435 \left(\frac{1852}{120} = 15,435 \right)$. On compte le nombre de nœuds déroulés pendant 30 secondes, soit pendant la 120^e partie de l'heure. Il est évident que ce nombre est aussi celui des milles marins parcourus pendant une heure. Ainsi 17 nœuds filés en 30 secondes, indiquent une marche de 17 nœuds $\times 120 = 19$ milles en 30 secondes $\times 120 =$ une heure.

L'INVENTEUR D'UN TRIPOLI, déjà connu et admis dans plusieurs administrations et industries, demande commanditaire

pour étendre la fabrication. S'adresser à M. Dubois, 6, rue Henri-Kolb, à Lille.

M. S. A., à Paris. — 1^o Vous trouverez le support d'abat-jour chez M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, à Paris;

2^o Le meilleur moyen d'enlever des taches d'un parquet, à condition qu'elles n'aient pas pénétré trop profondément dans le bois, est un lavage répété avec une solution de potasse, suivi chaque fois d'un grattage à la paille de fer;

3^o Nous ne connaissons pas les librairies qui se chargent de ces recherches.

M. L., à Lyon. — La Revue Technique, 4, Chaussée d'Antin, a donné une description très complète de ces appareils, dans son numéro du 10 janvier 1894.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

EXCURSION

en Algérie, et Tunisie, en Italie, en Corse

Organisée avec le concours de l'Agence des Voyages économiques.

Prix de l'excursion :

ALGÉRIE et TUNISIE

1^{re} classe : 896 fr. 35. — 2^e classe : 814 fr. 90

ITALIE

1^{re} classe : 890 fr. — 2^e classe : 800 fr.

CORSE

1^{re} classe, 475 francs. — 2^e classe, 425 francs.

Ces billets comprennent : Les transports, le logement, la nourriture et les guides, conformément aux conditions du programme remis aux excursionnistes.

Les souscriptions sont reçues aux bureaux de l'Agence des Voyages économiques : 17, faubourg Montmartre et 10, rue Auber, à Paris.

Du 1^{er} au 8 Mars prochain pour l'excursion en Algérie et en Tunisie.

Du 1^{er} au 12 Mars prochain pour l'excursion en Italie.

Du 12 au 21 Mars prochain pour l'excursion en Corse. Le nombre des places est limité.

On peut se procurer des renseignements et des prospectus détaillés : 1^o À la gare de Paris P.-L.-M. et dans les bureaux-succursales de la Compagnie : rue Saint-Lazare, 88; rue des Petites-Ecuries, 11; rue de Rambuteau, 6; rue du Louvre, 44; rue de Rennes, 45; rue St-Martin, 262; place de la République, 16; rue Sainte-Anne, 6 et rue Molière, 7; rue Etienne-Marcel, 18; — 2^o au Bureau général des billets de chemins de fer de l'Hôtel Terminus de la gare de Paris-Saint-Lazare (General-Ticket-Office).

Envoi franco du Catalogue N^o 62

Non BOREL TÉLÉPHONE 70, QUAI DU LOUVRE, PARIS

Grillages GALVANISÉS depuis 16 50 les 100 mètres sur 1 mètre de haut.

Châssis de couche depuis 5 fr. 75

Coffres et Paillasons.

RONGE 2 fr. 70 les 100 mètres.

N'achetez

AUCUN APPAREIL DE PHOTOGRAPHIE

sans visiter le



COMPTOIR GÉNÉRAL de PHOTOGRAPHIE

57, Rue Saint-Roch, 57

où vous trouverez :

TOUS LES APPAREILS Français, Anglais Américains, etc.

TOUS les PRODUITS PHOTOGRAPHIQUES quels qu'ils soient

et où VOUS POURREZ ESSAYER et JUGER avant d'acheter.

Rue Saint-Roch, 57, Paris

au Coin de l'Avenue de l'Opéra.

TÉLÉPHONE Adresse Télégraphique : OBJECTIF-PARIS

chaudières. On sait qu'une installation de chauffage au pétrole a fonctionné pendant toute la durée de l'Exposition de Chicago et a donné les meilleurs résultats économiques dans un pays réputé cependant pour le bon marché de ses charbons. Cette supériorité du pétrole tient à son plus grand pouvoir calorifique. Tandis qu'un kilogramme de charbon de bonne qualité ne donne que 7 1/2 kilogr. de vapeur à 100°, le même poids de pétrole en donne 20 kilogr. 6, c'est-à-dire que le pétrole a un pouvoir vaporisateur presque trois fois supérieur à celui du charbon. Cette simple comparaison montre immédiatement l'avantage que présente ce système de chauffage pour la marine. Il est à peu près certain que, tant que le combustible employé sera le charbon, on ne pourra guère dépasser les vitesses auxquelles on est arrivé dans ces dernières années. La consommation de charbon des bateaux à vapeur croît, en effet, comme le carré de l'augmentation de vitesse, ce qui veut dire qu'un navire filant 20 nœuds à l'heure dépense quatre fois plus de charbon que celui qui n'en fait que 10. Or, à l'heure actuelle, les navires emportent avec eux des provisions énormes de charbon qu'il serait difficile d'augmenter sans réduire à néant leur capacité de fret. Or, le même poids de pétrole permettrait d'avoir des machines trois fois plus puissantes. D'autre part, à poids égal, le volume occupé par ce combustible est notablement moins grand que celui nécessaire au charbon. Malheureusement, le grand et unique obstacle à l'emploi du pétrole réside dans les infiltrations que les réservoirs les plus étanches ne suffisent pas à empêcher. Toutes les personnes qui ont visité un bateau ayant transporté du pétrole ont été frappées de ce fait, que le navire entier paraît être plus ou moins enduit de pétrole. Mais cette difficulté ne doit pas être insurmontable, et il est certain que, le jour où l'on aura trouvé le moyen de combattre ces suintements, le pétrole sera universellement employé au chauffage des chaudières marines et autres. (*Prometheus*, 17 janvier 1894.)

MÉCANIQUE

Les machines à vapeur à l'Exposition de Chicago (suite). — La Buckeye Engine Co a exposé un grand nombre de machines dont la plus intéressante est une machine à 4 cylindres, à triple expansion, de la force de 1.000 chevaux. La Lane and Bodley Co présente trois types de machines : une Compound tandem de 300 chevaux, une autre Compound de 400 chevaux à cylindres conjugués et enfin une machine monocylindrique de 200 chevaux. Les trois machines sont attelées sur un même arbre portant 16 dynamos Thomson-Houston, placées côte à côte fournissant le courant pour 50 lampes à arc chacune. Les Golden State and Miners Iron Works exposent une machine Compound de 200 chevaux, remarquable par son système de distribution. Parmi les autres machines exposées, il faut citer la machine monocylindrique Farquhar et Co, celle de Léonard et fils, celle de la Robb Engineering Co, de la Erie City Iron Works Co, et la machine Compound tandem de 750 chevaux de la Providence Steam Co. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 19 janvier 1894.)

Procédé de cintrage des tuyaux. — M. Oesten indique le procédé suivant pour le cintrage des tuyaux : on introduit dans le tuyau un tube en caoutchouc d'un diamètre un peu inférieur à celui du tuyau, de façon à ce qu'il joue librement dans ce dernier. Les parois de ce tube sont amincies dans le milieu et renforcées aux extrémités, auxquelles sont fixés deux bouchons métalliques creux, réunis l'un à

l'autre par une chaîne traversant intérieurement le tube et qui a pour effet d'empêcher son allongement. L'un des bouchons est muni en outre d'un petit conduit communiquant avec l'intérieur du tube et servant à l'échappement de l'air. L'on raccorde l'autre bouchon avec une pompe envoyant de l'eau sous pression ; le tube se remplit d'eau, tandis que l'air s'échappe par le petit conduit *ad hoc*. Une fois le tube plein, comme il ne peut pas s'allonger, il gonfle, et on arrête l'injection d'eau lorsque ses parois collent exactement sur celles du tuyau. Dans ces conditions, le tube intérieur joue le rôle d'un solide introduit dans le tuyau, et l'on peut procéder au cintrage sans craindre de déformations. Comme en outre ni le tube, ni l'air et la chaîne qu'il contient, n'opposent de résistance appréciable au cintrage, il en résulte que l'opération doit demander un effort beaucoup plus petit que celui qui est nécessaire lorsque le tuyau est rempli d'une matière solide, telle que la résine, qui est généralement employée. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 26 janvier 1894.)

MÉDECINE ET HYGIÈNE

Le cancer en Normandie. — A première vue, le cancer paraît être plus fréquent en Normandie que dans le reste de la France, pris en bloc. Sa fréquence varie dans les diverses localités normandes, entre 2,5, 3,44 et 6 0/0. Or, le plus bas de ces chiffres est encore fort élevé si on le compare à la proportion indiquée par Broca et qui est de 1,2 0/0. De l'enquête entreprise à ce propos, il ressort, du reste, que le cancer semble avoir une prédilection pour certaines localités dans une même région. Quoi qu'il en soit, il paraît fort probable, qu'il existe çà et là, dans une même région normande, des foyers où les cas s'accroissent. (*Presse médicale*, 20 janvier 1894.)

La sécrétion des glandes granuleuses. — M. L. Ranvier à la suite d'expériences multiples sur le mécanisme histologique de la sécrétion des glandes granuleuses, a reconnu que les glandes salivaires granuleuses, au lieu de sécréter de l'eau et du mucus sécrètent de l'eau et de la diastase. Les vacuoles contiennent de l'eau. Dans les cellules muqueuses, cette eau en s'échappant de la cellule, entraîne des mucigènes et forme du mucus. Il est probable que l'eau des vacuoles des cellules granuleuses sort aussi de la cellule en entraînant de la diastase élaborée par le protoplasma cellulaire. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences* 22 janvier 1894.)

La sérothérapie. — Depuis quelques années, sous le nom de sérothérapie, une nouvelle méthode thérapeutique a fait son apparition dans la pratique médicale. La sérothérapie dérive très directement de la théorie sur les propriétés bactéricides des humeurs organiques des sujets vaccinés ou non. D'après M. R. Romme, à l'heure actuelle, il est difficile de se prononcer sur l'avenir de cette méthode curative. Presque tous les faits relatifs à ce nouveau mode d'immunisation et de guérison sont, en effet, encore présentement à l'étude. (*Presse médicale*, 27 janvier 1894.)

MINES ET GÉOLOGIE

Les fonds sous-marins de la région de Banyuls et du cap de Creus. — De nombreux sondages, effectués pendant les mois d'août à octobre de l'année 1893, ont permis de dresser la carte marine détaillée de la région comprise entre la plaine du

SEMOIRS SMYTH — JAMES SMYTH & FILS

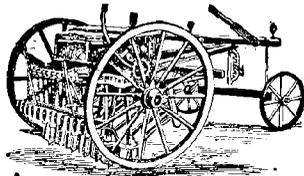
PARIS, 8, rue Philippe-de-Girard (Coin de la rue Lafayette), 8, PARIS

FABRICANT de SEMOIRS

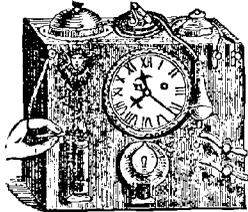
ET DISTRIBUTEURS D'ENGRAIS

Envoi *franco* du nouveau Catalogue avec Prix courant.

Plus de 6,000 cultivateurs, en France, font usage du Semoir-Smyth



LA COMMODITÉ ET LA SURETÉ CHEZ SOI par l'Électricité



ALLUMOIR réveille-matin sans platine, n'usant pas les éléments, supprimant les allumettes. Mod. B.

Prix : 35 francs.

Le *Même* Allumoir plus soigné, avec réveil se remontant tous les 8 jours. Prix : 50 francs. Mod. E.

Expédition franco de port et d'emballage pour la France contre remboursement ou mandat-poste.

CLOCHE D'ALARME pour villas habitées, non habitées ou isolées rendant toute

effraction impossible; fonctionnement garanti. — Installation de téléphones, sonneries et tableaux-indicateurs. Plans, devis et albums sur demande, contre 1 franc timbres-poste.

BUENINGK, Constructeur-Electricien, 9, rue Fontaine, Paris.

PHOTOGRAPHIE

OCCASIONS : Appareil de voyage, dimension 13x18, absolument neuf. Il comprend une chambre en noyer verni, toutes les ferrures nickelées; bandes à double accrochement, soufflet en peau doublé toile, à cône tournant et long tirage; double crémaillère, planchette d'objectif à double déplacement; glace dépolie à charnières; niveau d'eau plan sphérique; viseur horizontal en métal, fixé sur l'appareil, servant pour les instantanés; trois châssis doubles noyer verni à 1/2 rideau et velours à ressort, très soignés; un châssis presse anglais, pied noyer euré à trois brisures. Objectif rectil. aplanét. rapide (*Thomson Brothers, London*) pour portraits, groupes, paysages, instant., avec les **DIAPHRAGMES MONTÉS A IRIS**.

OCCASION : au lieu de 150 fr. 100 fr.) **ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT**, le même, 18/24, au lieu de 225 fr. 140 fr.) **MENT OU MANDAT-POSTE**.

Lunette astronomique et terrestre **E. Saulce**, corps cuivre. Objectif de 81^{mm}; crémaillère; 2 oculaires. Au lieu de 275 fr. 170 fr. **Microscope** de l'ingénieur **W. Schwartz**, 2 oculaires, 2 objectifs, grossissement d'environ 120 à 700 fois. Au lieu de 225 fr. 100 fr. — Jumelles marines. Longue-vues. Microscopes, objectifs photographiques, lanternes de projections et d'agrandissements, bobines Ruhmkorff, etc., toutes marchandises provenant de l'Hôtel des Ventes, d'échanges, etc.

A. DALMAIS, boulevard Beaumarchais, 43, PARIS.

PILES CROSSE

BREVETÉES
S. G. D. G.

Supprimant tous contacts oxydables, pinces, attaches, etc.

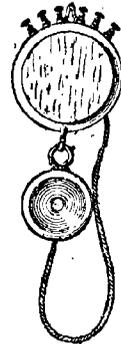
La plus économique pour tous usages
LUMIÈRE, GALVANOPLASTIE, ACCUMULATEURS, etc.
L'élément n° 1 (demi-litre) à 2 fr. 50
donne 25 ampères-heure sous un débit de 1 ampère

Fabrique spéciale de Sonneries
Téléphones. Piles, etc.
Postes téléphoniques à 19 fr. les 2 postes
— forme pupitre, l'un : 13 fr.
Sonnerie sur platine, timbre 6 centimètres
l'une : 2 fr. 50

ENVOI FRANCO DES PRIX COURANTS ILLUSTRÉS

**CROSSE, 93, rue Oberkampf
PARIS**

NOTA. — Tous nos appareils sont garantis



RÉVOLUTION DANS L'ÉLECTRICITÉ INDUSTRIELLE

Dynamos à grand rendement, enroulement en série, en dérivation ou Compound pour l'éclairage par arcs ou incandescence, galvanoplastie, transport de force. Malgré le bas prix de ces machines, rien n'a été négligé : de nombreuses références et des stations centrales en font foi. Ces machines peuvent se faire à vitesse réduite sur demande.

Usine à vapeur à Sedan (Ardennes).

MOTEURS A GAZ ET A PÉTROLE NOEL

Ces moteurs sont absolument silencieux, dépensent peu; un jeu de soupape remplace le tiroir, un régulateur à boules et un volant très précis assurent une rondeur parfaite.

Installation de lumière, machines dynamos, à Paris et en province.

**L. GAULIER, 106, rue des Boulets, Paris
CONCESSIONNAIRE A PARIS**

Installation des grandes caves à Paris.

Prix courant illustré contre un timbre de 0 fr. 45.

Médaille d'argent, Exposition du Progrès 1893.

Semoirs au rayon " SACK "

LES PLUS LÉGERS DE TRACTION
LES PLUS COMMODES ET LES PLUS ÉCONOMIQUES

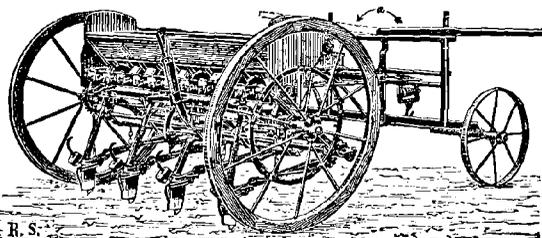
SEMOIRS A LA VOLÉE

Distributeur d'Engrais " LE HÉRISSON "

DEMANDER LES CATALOGUES

CH. FAUL, CONSTRUCTEUR

13, rue Pierre-Levée, PARIS



LES EXPLOSIONS DE CHAUDIÈRES A VAPEUR 1 vol. grand in-8° franco 6 fr.
LES CHAUFFEURS-MÉCANICIENS 1 broch. g^d in-8° 1 fr.
M. Hervier, Ing^r civil des Mines, 37, rue Bagnole, PARIS

Roussillon et le golfe de Rosas (Espagne) jusqu'à 40 kilomètres au large. D'après la nature des fonds, cette région se laisse diviser en 4 zones: 1° Une zone littorale étroite qui descend jusque 40 mètres environ. Formée de roches sur le prolongement des caps, et, dans leurs intervalles, de graviers et de sables recouverts ordinairement de posidonies, elle correspond à la zone où l'agitation perpétuelle des eaux empêche le dépôt de sédiments plus meubles; 2° la zone de la vase cotière grise, assez foncée, compacte et lourde. De largeur variable et surtout développée dans le nord, où elle forme une large tache s'étalant autour de l'embouchure du Tech, elle descend partout, sauf contre la pointe du cap de Creus, où elle manque jusqu'à 90 mètres environ, et représente l'apport actuel des rivières étalé en nappes à la surface des sables sous-jacents; 3° la zone des graviers du large, qui se montrent à découvert sur tout le reste du plateau, et descendent jusqu'à la profondeur de 250 mètres en moyenne. C'est un mélange de sable, graviers et petits cailloux fortement roulés composés des roches de la région; 4° la zone de la vase profonde, tapissant tous les grands fonds et les taches au-dessous de 250 mètres. Très fine, molle, d'un gris jaunâtre pâle, virant au vert quand elle commence à se dessécher, elle passe au fond des ravins à une vase bleu-ardoisée, très compacte, où la coupe du sondeur n'enfoncé plus. Celle-ci étant recouverte à sa surface d'un mince lit de coquilles et de graviers éboulés du plateau et purs de tout mélange vaseux, montre par là qu'elle ne continue plus à se déposer, mais qu'elle doit être considérée comme formée par les anciens apports de vase profonde non recouverts par des dépôts nouveaux et en voie de solidification. (*Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, 22 janvier 1894.)

Les lois des plissements de l'écorce terrestre. — D'après M. Zürcher, les lois des plissements de l'écorce terrestre, peuvent se résumer de la manière suivante: Il est possible, en général, de diviser les plis d'une région plissée en faisceaux de plis ayant pour origine un même effort élémentaire. Dans ces faisceaux, les plis sont, à l'ordinaire, ou bien tous de même dissymétrie, ou bien classés par groupes de plis déversés dans le même sens. Les plis des divers faisceaux qui ne se terminent pas par effacement graduel se raccordent avec d'autres plis, suivant les règles simples dépendant des directions et des dissymétries relatives des plis aux points où ils se rencontrent. Ces phénomènes primordiaux produisent des efforts secondaires qui sont l'origine de phénomènes de deuxième ordre, plis secondaires, failles de toutes natures liées aux plis, accidents de torsion, etc., des portions non plissées. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 22 janvier 1894.)

Les exploitations minières de l'Autriche en 1892. — Les différentes mines en exploitation dans l'empire austro-hongrois étaient desservies en 1892 par 3,348,048 kilomètres de voie ferrée dont 2,504,572 kil. de voie souterraine et 843,476 à ciel ouvert. Dans ces chiffres les lignes à traction par locomotives figurent pour 281,196 m. dont 279,824 à ciel ouvert; les lignes à traction animale pour 559,489 m. dont 417,329 souterrains; les lignes à traction funiculaire pour 60,159 m. dont 33,699 à ciel ouvert; les trainages par chaînes à 11,681 m. dont 7,220 souterrains. On trouvait en outre 118,515 m. de voie en bois dont 115,122 souterrains. Le nombre des machines employées pour l'épuisement ou pour l'alimentation des mines, était de 1203 avec une force totale de 70,563 chevaux. Le fonctionnement des ventilateurs, compresseurs d'air, etc. employait 655 machines d'une force totale de 15,317 chevaux.

Les hauts fourneaux comptaient 85 machines soufflantes d'une force totale de 14,789 chevaux. Parmi les innovations les plus intéressantes introduites dans l'exploitation il faut citer: les foreuses hydrauliques système Brandt, employées dans les mines de Libuschin appartenant à la Mirotschauer Sternkohlegewerkschaft; un trainage automatique par chaîne sur une longueur de 330 m. installé dans les mines de la Blatnitzer Steinkohlegewerkschaft; un épurateur d'eau système Dehue, installé dans la mine Apollonia près Putschiern et qui fournit 600 litres d'eau, prise dans la mine, par heure pour l'alimentation des chaudières; plusieurs installations nouvelles pour l'épuisement, la ventilation, etc. (*Österr. Zeitschrift für Berg-und Hüttenwesen*, 24 janvier 1894.)

Perfectionnements aux procédés de forage à grande profondeur. — Le septième congrès international des entrepreneurs de sondages s'est réuni à Teplitz du 21 au 24 septembre 1893. La première communication faite à l'assemblée est relative à l'Exposition de Chicago, où l'industrie des sondages était représentée par les 25 grandes maisons américaines s'occupant spécialement de ce genre de travaux. Elle n'a pas en conséquence présenté l'intérêt qu'elle aurait pu avoir si les pays étrangers ne s'étaient pas abstenus. On a abordé ensuite la question du malheureux sondage de Schneidermühl, et si l'on n'est pas encore absolument fixé sur les causes de la catastrophe, il semble qu'elle doit être en grande partie imputée à l'insuffisance des moyens dont on disposait pour faire ce forage. M. Fauck décrit le nouvel appareil de forage par rotation introduit par lui en Autriche. A signaler encore l'appareil Moore à rotation actionné par l'air comprimé. Le porte-foret est creux et l'axe du foret, qui est creux lui-même, peut tourner librement dans une bague de bronze. Cet axe porte des ailettes, dont la longueur est presque égale au diamètre intérieur du porte-foret, et qui en tournant impriment au foret un mouvement de rotation. L'air comprimé arrivant par le tube qui surmonte le porte-foret, se partage en deux courants, dont l'un descend par l'intérieur du foret jusqu'à la partie inférieure et désagrège la terre qu'il s'agit de traverser. L'autre courant agit sur les ailettes et imprime par conséquent au foret son mouvement de rotation. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 19 janvier 1894.)

Une cartouche électrolytique pour le tirage des mines. — Le Dr Ochse, ancien ingénieur des usines Krupp, à Essen, vient d'imaginer pour le tirage des mines une cartouche électrolytique réellement intéressante. Elle se compose d'une ampoule en verre très épais, remplie d'eau légèrement acidulée dans laquelle pénètrent deux petites électrodes de platine reliées à deux fils de cuivre. On la dépose au fond d'une mine, que l'on bourre ensuite par les procédés ordinaires. En faisant passer le courant électrique, l'eau est décomposée en hydrogène et en oxygène, et ces deux gaz forment un mélange détonnant qui fait explosion vers 400 ou 500° c. D'après M. Berthelot, un kilogramme de ce mélange gazeux dégage 3.833 calories à pression constante, et produit une pression de 20 atmosphères. (*Génie civil*, 27 janvier 1894.)

PHOTOGRAPHIE

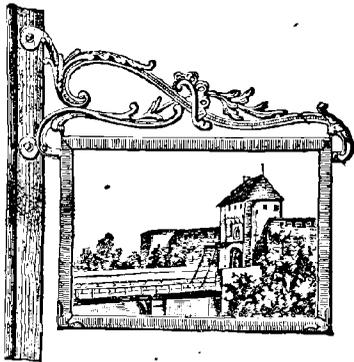
Photographie des couleurs. — M. G. Lippmann expose à l'aide du calcul, dans une note détaillée la théorie de la photographie des couleurs simples et composées par la méthode interférentielle (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 15 janvier 1894.)

ACCESSOIRES POUR LA PHOTOGRAPHIE
J. DECOUDUN, Ingénieur-Constructeur

BREVETÉ S. G. D. G.

101, Faubourg Saint-Denis, PARIS
CADRES A RAINURES

Changement rapide des photographies transparentes.



Chaque cadre, garni d'un verre dépoli et blanc, avec rainures intérieures, possède une petite porte latérale qui permet, sans démontage, d'introduire les photographies et, par suite, changer instantanément et souvent, évitant ainsi la monotonie d'un même sujet.

Construction métallique soignée, dorée, ornementant les fenêtres, surtout en les disposant par paire, une de chaque côté du montant du milieu; ces cadres sont à double face, 2 vis les fixent.

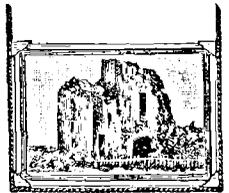
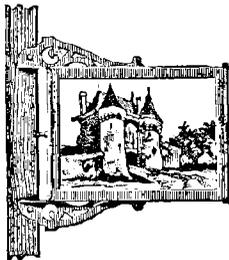
Prix des cadres avec verres et supports
 9 x 12 13 x 18 13 x 18 18 x 24
 en largeur en hauteur en largeur en hauteur
 3 fr. 90 7 fr. 7 fr. 9 fr. 80

Ces prix sont à Paris. Ajouter pour emballage et transport de 1 à 6 pièces :

Province, 1 fr. 65. — Etranger, 2 fr.

PAR COLIS POSTAUX

Bien désigner le sens des sujets.



MONTURES MÉTALLIQUES EN COUVRE NICKELÉ

pour photographies fixes

Chaque monture est composée de 4 bordures à feuillures encadrant les verres et de 4 pièces d'angles, sur lesquelles se rabattent les extrémités des bordures.

Prix des montures sans les verres :

9 x 12 13 x 18 13 x 21 18 x 24
 0 fr. 75 1 fr. 1 fr. 15 1 fr. 25

3 p. 100 en plus pour expédition en province.

CLASSEURS POUR CLIC HÉS

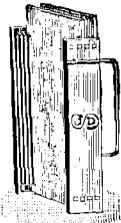
Se renfermant dans les boîtes en carton qui protègent de l'emballage des plaques sensibles.

Chaque classeur, en tôle étamée et poignée articulée, est garni de rainures pour neuf plaques.

9 x 12 13 x 18 18 x 24
 0 fr. 65 0 fr. 85 1 fr. 20

Ces prix sont à Paris. Ajouter pour expéditions de 1 à 12 pièces :

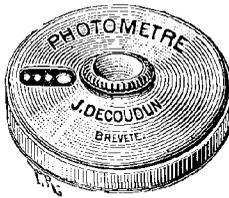
Province, 1 fr. — Etranger, 1 fr. 40



PHOTOMÈTRE

donnant le temps de pose avec tous les appareils.

Prix : 10 fr. 50 franco



LANTERNE A LA PARAFFINE

Toujours prête à fonctionner. Durée d'éclairage illimitée. Elle s'alimente avec des tablettes de paraffine introduites dans la lanterne sans avoir besoin de l'ouvrir. Cette substance économique donne une flamme brillante sans fumée ni odeur, se solidifie au refroidissement.

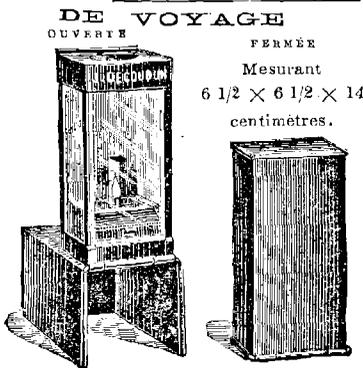
Lanternes (avec instruction).
 10 fr.

Tablettes de paraffine.
 Pour 100 h. d'éclairage. 1 fr. 85
 Pour 50 h. d'éclairage. 1 franc.

EMBALLAGE ET TRANSPORT
 Province..... 1 fr. 40
 Etranger..... 1 fr. 85

Par colis postaux.
 Expédition faite le jour même de la réception d'un mandat-poste.

Se trouve dans les principales maisons d'appareils photographiques.



DE VOYAGE

OUVRETE

FERME

Mesurant

6 1/2 x 6 1/2 x 14 centimètres.

PAUL BERTRAND
 19, rue d'Hauteville, 49
PARIS

Nous recommandons très spécialement à nos clients la « **MONTRE ASTRONOMIQUE** » de marche, fonctions et régularité parfaites.
 Cette montre indique :
 L'heure et les secondes, les jours, dates, mois, phases lunaires.
 Les changements se font automatiquement et d'une façon infailible.
 En nickel.... 36 fr.
 En acier.... 45 —
 En argent... 55 —
 En or..... 195 —
 Baromètre-Thermomètre bois sculpté, franco, 14 fr.

NOUVEAU PRIX-COURANT ILLUSTRE DES APPAREILS ELECTRIQUES

2^e ÉDITION contenant 300 Figures.
 RENSEIGNEMENTS ET PLANS POUR LA POSE
 Envoi contre 0^f50 en timbres-poste.
RADIGUET 15, 8^d des Filles-du-Calvaire, Paris
 PRIÈRE D'INDIQUER LE JOURNAL

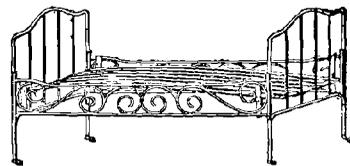
LA GALVANOPLASTIE
 Son HISTOIRE, ses PROCÉDES
 Traité complet et pratique, à l'usage des Industriels et des Amateurs, répondant au *Pourquoi?* et *Comment?* que soulève toujours la pratique d'un procédé quelconque.
 Envoi contre 1 fr. 50 en Timbres-poste de tous pays.
RADIGUET 15, 8^d des Filles-du-Calvaire, Paris
 PRIÈRE D'INDIQUER LE JOURNAL.

HERBET & C^{IE}

Ingénieurs des Arts et Manufactures

Fournisseurs du Ministère de la Guerre et des Hôpitaux

8, avenue de l'Opéra, 8, PARIS



SOMMIER A LAMES D'ACIER BREVETÉ S. G. D. G.

Le seul indéformable, propre et hygiénique, pouvant être nettoyé à la main dans toutes ses parties et n'offrant aucun abri aux insectes.

AGENCE BORAMÉ BREVETS D'INVENTION
 101, boul. Voitaire, PARIS

UTILISATION DES MAUVAIS COMBUSTIBLES
 INSTALLATION DE FOYERS pour le chauffage des Générateurs s'appliquant à toutes les chaudières brûlant les combustibles ligneux ou minéraux, pauvres, ténus, humides, etc., etc.

GEORGES ALEXIS-GODILLOT
 Ingénieur breveté S. G. D. G.
 PARIS — 50, Rue d'Anjou, 50 — PARIS

APPLICATIONS
 Tannée humide, copeaux de fabrique d'extraits, sciure de bois humide, copeaux d'ateliers de menuiserie, déchets de teillage, lin, chanvre, ramie, résidus de fabrication de sucre de canne, bouille, coke, anthracite, lignite, tourbe à l'état de poussière, etc.
 Médaille d'Or, Anvers 1885; hors concours, membre du Jury. Paris 1889.

Le photo-crayon. — Après avoir été fort à la mode il y a environ 25 ans, le procédé du photo-crayon, après avoir subi quelques perfectionnements, paraît aujourd'hui appelé à reprendre quelque vogue. Voici comme il convient de procéder pour obtenir de bons résultats. Le photo-crayon n'est rien autre chose qu'un agrandissement produit au collodion humide sur une glace. Voici comment doit se préparer la glace destinée à recevoir ce positif. La glace est recouverte d'un collodion iodobromuré, puis sensibilisée dans un bain d'argent à 6 %. Pendant les 2 ou 3 minutes qu'occupe la sensibilisation de la glace, on met au point le portrait sur une glace semblable à celle que l'on vient de collodionner et recouverte d'un papier blanc; cette glace occupe la place qu'occupera la glace sensible sur le chevalet. On recouvre ensuite l'objectif d'un bouchon à verre jaune, et, mettant en place la glace sensible, on termine la mise au point; on enlève le bouchon, et la pose doit être fort courte. Pendant la pose, on interpose sur le passage des rayons lumineux un dégradateur affectant la forme du buste à reproduire, et l'on doit avoir soin de remuer ce dégradateur pendant tout le temps, pour adoucir les contours. On développe avec la solution suivante : acide pyrogallique 1 gramme; acide citrique 1 gr. 20; eau 500 centigrammes. Le développement doit se faire lentement, et il faut l'arrêter dès qu'une image très faible est formée. On fixe à l'hypo-sulfite, on lave, on fait sécher, puis on passe au vernis. Pour examiner l'image, il faut presser le côté de la pellicule contre une feuille de papier blanc; les marges, les grandes lumières, doivent être aussi transparentes et aussi blanches que le permet l'interposition de la glace. Le papier doit être aussi près que possible de la pellicule, mais il ne doit pas adhérer à la glace. (*Photo-Gazette*, 25 janvier 1894.)

PHYSIOLOGIE ET ANTHROPOLOGIE

La tension oculaire servant à caractériser la mort réelle. — Un physiologiste, connu M. Nicali, a découvert que la tension oculaire, qui est normalement de 18 à 25 grammes, s'affaissait peu à peu jusqu'à devenir nulle, au moment où la mort est définitive. Grâce à un instrument fort sensible de son invention, M. Nicali mesure exactement la valeur à tout moment donné de la tension oculaire. D'après ses observations, les lois qui président à la tension oculaire sont les suivantes : 1° La tension oculaire est fonction de la tension sanguine; 2° elle obéit à une régulation réflexe opposant à la pression sanguine des pressions égales et empêchant soit les déformations qu'une pression sanguine exagérée pourrait provoquer, soit les ischémies qu'une pression sanguine trop faible amènerait inévitablement si l'œil conservait une pression constante; 3° une régulation rapide, provisoire, a lieu par la rétraction rapide ou contraction de la coque oculaire musculieuse; 4° une régulation plus lente et plus durable a lieu par la sécrétion d'humeur aqueuse et son élimination. (*Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, 22 janvier 1894.)

VARIÉTÉS

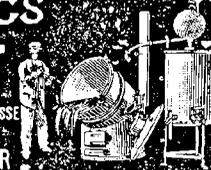
Le pèlerinage de la Mecque. — On connaît peu la série des conditions strictement imposées au musulman qui veut consciencieusement mériter le titre de *Hadj* et gagner les grâces divines qui y sont attachées. En voici l'énumération complète : 1° Revêtir le *irham* pendant les trois jours sacrés à la visite à Aarafat, à Ouedi-Mouna et au retour de la Mecque; 2° Être présent le 9 de *dhi-el-hendja*, depuis l'Aasseur jusqu'au Moghreb, au sermon prêché sur la colline d'Aarafat; 3° Assister à un sermon

semblable à Mezdelf, au *sedjer* (aurore) le 10 de *dhi-el-handja*; 4° Les 10, 11 et 12 du même mois, lancer 21 pierres contre les piliers des démons existant dans la vallée de Ouedi-Mouna; 5° Faire le sacrifice d'une bête vivante, à Ouedi-Mouna, à la Mecque, visiter encore la Caaba et Omra, en ne cessant de réciter des versets du Coran. (*Paris-Photographe*, 30 décembre 1893.)

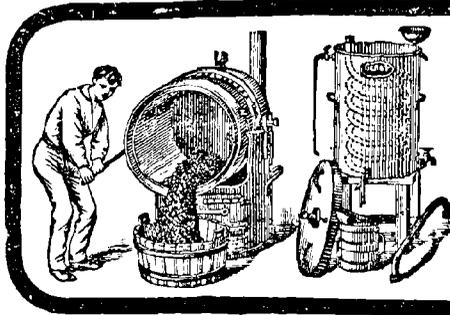
La fabrication des ficelles, cordonnets, cordes, etc. — Dans cette étude très intéressante, l'auteur, M. H. Glafey, passe en revue tous les nouveaux brevets relatifs à la fabrication des ficelles, cordonnets, cordes et câbles en chanvre ou métalliques. Après avoir rappelé que l'industrie de la ficelle en papier remonte à une haute antiquité et était connue des Chinois et des Japonais, il y a plusieurs siècles, il signale les perfectionnements apportés à cette fabrication par les brevets de William Deering et C^{ie}. Il donne ensuite l'analyse des brevets Lebrecht, Lezius et Schachne pour la fabrication des ficelles en fibres de bois, du brevet Gustave Ernst Muller pour l'obtention de ficelles où la fibre de bois est mélangée à d'autres filaments dans le but d'augmenter sa résistance. Une ficelle de même genre est fabriquée par Marwitz, qui emploie des fibres d'essences différentes, tressés ensemble et par Tettweiler, qui emploie les filaments végétaux trop gros pour servir au tissage et à la filature et en fait des cordes non tressées. Jules Lechat fait des cordelettes au moyen de bandes d'étoffe coupées suivant certaines formes géométriques et roulées ensemble, de façon que les extrémités, enroulées en forme de spires, se pénètrent mutuellement. On peut assembler un certain nombre de ces cordelettes en les plaçant parallèlement et les entourer d'une gaine fabriquée de la même façon, de sorte qu'on obtient des cordes de grosseur et de résistance variables, excellentes pour les transmissions par câbles. Les épissures se font très facilement, ainsi que l'allongement ou le raccourcissement du câble. Williams James Crowe, Herbert Thomas, Phillips et William John Belts ont fait breveter un système de câbles en asbeste ayant la même élasticité que les câbles ordinaires et une grande résistance au feu. Joh. Haase fabrique des cordages flottants destinés à la marine, et dont les torons en filasse ont, comme âme, un tube en chanvre creux rempli de liège pulvérisé. Frederick Ayckbourn construit un câble, dont l'âme est constituée par une matière élastique telle que le caoutchouc, afin de permettre au câble de résister plus facilement à une traction brusque, comme le cas se présente constamment dans le halage des bateaux. Pour la fabrication des câbles métalliques, l'auteur décrit le procédé Loidts et Bacheler et celui de Felten et Guilleaume. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 19 et 26 janvier 1894.)

Les copeaux de bois succédanés du cuir. — Une maison de Vienne a eu l'idée de remplacer par des copeaux de bois le cuir employé jusqu'à présent pour la fabrication des divers objets tels que : malles, cartons à chapeaux, casques, etc. Les essais ayant donné toute satisfaction, la fabrication a été entreprise sur une vaste échelle. On se sert de copeaux de sapin de 1 m. de long sur 5 cent. de large et 1/2 millim. d'épaisseur, obtenus avec une machine spéciale. Sur une forme en fonte ou en bois, on commence par étendre un tissu grossier en jute sur lequel on colle plusieurs couches de ces copeaux, disposées en croix, puis une nouvelle épaisseur de jute, une autre série de couches de copeaux et enfin un tissu en jute. L'ensemble ainsi obtenu constitue une matière très résistante et que l'on peut travailler à volonté. Sa solidité et son élasticité sont égales à celles du cuir, son poids et son prix de revient sensiblement inférieurs. (*Praktische Maschinen-Construc-teur*, 23 janvier 1894.)

ALAMBICS EGROT
EAU DE VIE RECTIFIÉE SANS REPASSE
FRANÇO CATALOQUE ILLUSTRE
ET
GUIDE DU DISTILLATEUR
23, RUE MATHIS, PARIS



LE BALNEUM
16^{bis}, Rue Cadet
BAINS TURCO-ROMAINS & RUSSES

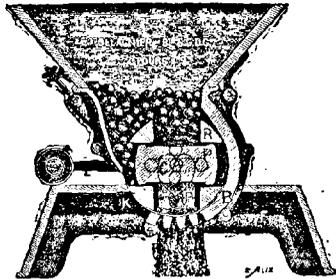


GUIDE PRATIQUE du Bouilleur
et du **DISTILLATEUR**

donnant les meilleures Méthodes pour la Distillation du COGNAC, des EAUX-DE-VIE diverses et des ESSENCES, décrivant les Appareils les mieux appropriés pour ces usages.

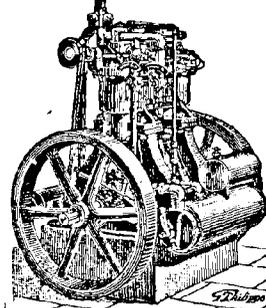
Envoyé **GRATIS** et **FRANCO**, par **DEROY FILS AINÉ, 75, Rue du Théâtre-Grenelle, PARIS**

NOUVEAU BROYEUR DE POMMES
" **LE SPHINX** "
BREVETÉ EN FRANCE ET A L'ETRANGER



J. OLLAGNIER, CONSTRUCTEUR-MÉCANICIEN
à TOURS (Indre-et-Loire).
Envoi sur demande du catalogue franco

MOTEURS A GAZ ET A PÉTROLE
à changement de marche automatique
Breveté s. g. d. g. en France et à l'étranger



FOREST, constructeur
Fournisseur du Ministère de la Marine
76, quai de la Rapée, PARIS

Dictionnaire des Dictionnaires

ENCYCLOPÉDIE UNIVERSELLE
LANGUE FRANÇAISE, GÉOGRAPHIE, HISTOIRE, BIOGRAPHIE,
LITTÉRAIRE, SCIENCES ET ARTS.

Rédigé par les Savants, les Spécialistes et les
Vulgarisateurs les plus autorisés, sous la direction de

PAUL GUERIN

Six beaux volumes grand in-4° à trois colonnes

180 francs, payables en 18 mois;
PRIX : { ou 162 francs payables à 90 jours;
ou 155 francs comptant.

Si l'on désire la reliure, il faut ajouter 30 fr.

ADMINISTRATION : CHATEAURoux, 55, Avenue de Déols.

Le Dictionnaire des Dictionnaires offre aux gens du monde et aux gens d'étude, la substance de tous les Dictionnaires spéciaux, l'équivalent d'une Bibliothèque complète; c'est la somme des connaissances humaines à la veille du vingtième siècle.

Il y a dans ce vaste Recueil environ quatre-vingt millions de lettres, c'est-à-dire la contenance de 80 volumes in-8° ordinaires.

Plaques Marion

EXTRÊME RAPIDITÉ

Pas de soulèvements.

Paris * 14, Cité Bergère * Paris

POUR SE FAIRE UNE SITUATION
dans le commerce, l'industrie ou les administrations, il faut connaître les langues vivantes. Grâce aux célèbres Méthodes SANDERSON, chacun peut, seul, sans professeur, apprendre une des quatre langues: anglaise, allemande, italienne, espagnole en 60 leçons. Chaque méthode est en vente en livraisons, parties, volumes chez tous les libraires. Envoi contre 40 cent. en timbres adressés à la Lecture, 10, rue St-Joseph, Paris, à titre de spécimen, des deux premiers leçons d'une langue avec la cédette exposée de la Méthode.

LITHOPHAGE



MÉDAILLES
Vermeil, Bronze, Or, 1888
Paris-Bruxelles
DIPLOME D'HONNEUR
Madrid 1890
Médaille d'Or,
Ajaccio 1891

SOCIÉTÉ DU LITHOPHAGE
MON RODRIGUEZ CASTROMAN
59, rue de Provence, PARIS

Fournisseurs de l'État, de la Ville de Paris, des Grands Magasins du Louvre, des grandes Usines d'Electricité, de plusieurs Compagnies Transatlantiques et des Chemins de fer, de Mines, Forges, Acieries, Hauts Fourneaux, Imprimeries, etc., etc.

LITHOPHAGE

DÉSINCROUSTANT-ANTIINCROUSTANT-ANTIGALVANIQUE
pour l'entretien des chaudières à vapeur de tous systèmes.

Le LITHOPHAGE, poudre impalpable d'une neutralité absolue, se recommande par son efficacité, la simplicité de son emploi et son très minime prix de revient.

On demande des Représentants Paris, Départements et Étranger.

J. ZION, Opticien

7, Rue de Jouy, PARIS



L'ANASTIGMATIQUE

Premier objectif de ce genre fabriqué en France, présenté à la Société française de photographie en 1892.

Obturbateur nouveau modèle

S'adaptant à tous les systèmes d'objectifs.

Nouveautés photographiques.

Le Directeur-Gérant : H. FARJAS.

PARIS. — IMP. P. MOULLOT, 13, QUAI VOLTAIRE.

CATALOGUE-CAUSERIE

Le *Catalogue-Causerie* est imprimé sur un seul côté de la page pour que l'on puisse découper les articles et les cataloguer sur fiches.

Il contient tous les quinze jours les résumés des principaux articles publiés par les journaux scientifiques et industriels du monde entier.

C'est un travail considérable qu'aucun autre journal français n'est en mesure de donner.

Les analyses des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* sont données dans les chapitres du Catalogue qui s'y rapportent.

Nous publions, le 5 janvier de chaque année, un index alphabétique des journaux cités, indiquant leur adresse, leur prix; cet index est envoyé gratis à tous nos abonnés et se vend 0 fr. 30 à tous les lecteurs non abonnés.

AÉROSTATION ET ART MILITAIRE

L'emploi de l'aluminium dans l'artillerie.

— D'après l'opinion du comité d'artillerie russe, l'aluminium ne tardera pas à se voir, en raison de sa légèreté, employé couramment pour la construction du matériel de guerre. Les objets de ce matériel, que le comité croit pouvoir être confectionnés en aluminium, se répartissent en les quatre groupes suivants : 1° bouches à feu; 2° munitions; 3° affûts; 4° voitures. Mais c'est du reste surtout en ce qui concerne la construction des chariots, voitures et caissons servant au transport du matériel de guerre que l'aluminium, paraît devoir être appelé à rendre de signalés services. Avec l'introduction dans l'artillerie de canons à tir rapide, l'usage de voitures en aluminium pourrait être d'une importance réelle. Grâce, en effet, à la légèreté de ce métal, la diminution qui résulterait de son emploi pour le poids mort du caisson à munitions serait, en chiffres ronds, de 160 à 200 kilogrammes, ce qui donnerait la possibilité de faire porter par la voiture de 20 à 25 coups légers en plus. (*Revue technique*, 10 février 1894.)

Le moteur aérien de l'avenir. — D'après M. Jobert, dans le moteur aérien de l'avenir, tous les principes aujourd'hui en vigueur dans la construction des appareils seront transformés. Pour constituer l'ossature des nacelles de ballons ou des appareils d'aviation, on utilisera des tubes d'acier très résistants et contenant des gaz comprimés. Ces gaz, en sortant, passeront par des détendeurs qui ne les laisseront échapper qu'à la pression utile pour se rendre au moteur. De la sorte, on n'aura plus comme aujourd'hui des pertes inutiles. Car, y a-t-il, en effet, quelque chose de plus mal compris que l'emploi de matériaux lourds, ne participant pas utilement à la navigation aérienne, pour la construction d'appareils destinés à s'élever dans l'atmosphère. Ici, en bonne logique, tout doit concourir à la légèreté, à l'utilité, à la solidité : gaz qui, en passant dans un récipient auxiliaire, se renforcent d'atomes en quintuplant la force expansive; gaz dont la détente produit du froid qui s'empare de la chaleur sensible perdue au dedans et au dehors du moteur, en récupère l'action, la traduit à son tour, maintenant toujours le moteur en bonne conservation. (*La France aérienne*, 1^{er} au 15 février 1894.)

Les effets des armes de petit calibre.

— L'adoption des armes de petit calibre a augmenté dans de fortes proportions les effets de pénétration, et ces effets iront encore en augmentant avec la réduction du calibre. Quant aux blessures produites dans le corps humain, leur gravité a été en diminuant à mesure que l'on a abaissé le calibre. Avec les armes de petit calibre, en effet, la balle perce le corps sans jamais y rester; les ouvertures d'entrée

et de sortie diminuent à mesure que la distance augmente. Les blessures sont plus nettes et unies, et, à cause du très faible diamètre du canal, elles gardent un caractère sous-cutané et la guérison en est d'autant plus facile. L'introduction des projectiles de petit calibre prescrite par des raisons tactiques, et principalement celle du projectile à chemise, concorde donc avec les efforts faits dans un but humanitaire. (*Revue d'armes portatives et de tir*, février 1894.)

AGRICULTURE

Fabrication de la fécule de pommes de terre par plans courants. — Dans la grande majorité des féculeries, l'on obtient d'une façon générale une importante quantité de féculés inférieurs. C'est là une conséquence du mode de fabrication ordinairement adopté, et, d'après M. Bondonneau, un tel mécompte peut facilement être évité de façon complète par l'emploi de plans courants. Le fonctionnement des plans courants est basé sur ce fait que les grains de féculés déposés laissent entre eux un interstice suffisamment grand pour permettre à un nouveau grain de fécule de venir s'y interposer, mais beaucoup trop petit pour le logement de la pulpe, qui se trouve entraînée, avec toutes les matières étrangères colorées, par le courant d'eau, dont la vitesse n'est pas inférieure à cinq mètres à la minute. Les interstices formés par les grains déposés formant crans d'arrêt pour les suivants, les grains de fécule gros et petits n'ont plus la tendance à se séparer, comme dans les cuves, et le dépôt a lieu au fur et à mesure que le grain trouve son emplacement. En somme, suivant M. Bondonneau, les avantages des plans courants sont les suivants : 1° séparation rapide de la fécule des matières étrangères sans contact prolongé avec l'eau; 2° production totale obtenue immédiatement sous forme de fécule extra-supérieure sans le concours de produits chimiques, acides ou chlorures; 3° suppression du travail des secondes et des gras, la fabrication étant terminée 48 heures après la fin du râpage de la pomme de terre. (*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, décembre 1893.)

Les courants électriques dans les plantes.

— Ce n'est pas d'aujourd'hui qu'on a découvert l'existence de courants électriques dans les plantes, mais jusqu'à présent il n'a été donné aucune explication satisfaisante de la raison d'être de ce curieux phénomène. Künckel les a attribués aux mouvements de l'eau dans les tissus végétaux. Une explication plus plausible a été donnée récemment par M. Hoacke qui pense que l'électricité végétale est due à des phénomènes biologiques, principalement à la respiration et aux transformations chimiques qui en sont la con-

BREVETS D'INVENTION & CERTIFICATS D'ADDITION

DÉLIVRÉS DU 24 AU 31 DÉCEMBRE 1893

Pour répondre aux nombreuses demandes d'abonnés qui désirent avoir l'adresse des inventeurs dont les noms figurent dans la liste ci-dessous, ou tout au moins celle des agents qui les représentent, nous avons résolu d'indiquer par une abréviation le nom de l'ingénieur-conseil ou de l'agent en plaçant cette abréviation entre parenthèses immédiatement après le nom de l'inventeur. La liste de ces abréviations, avec le nom et l'adresse des agents sera envoyée à toute personne qui nous en fera la demande, accompagnée d'un timbre de 10 centimes. De cette façon, nous évitons à nos abonnés des frais de correspondance en les mettant à même de s'adresser directement aux agents de brevets pour des renseignements qu'ils désirent. Quant aux inventeurs qui prennent eux-mêmes leurs brevets, nous mettrons leur adresse à la suite du nom.

Sous le titre de **Bourse de Brevets** nous donnons la nomenclature des Brevets à vendre avec les indications nécessaires pour que les personnes intéressées puissent se rendre compte de la valeur de ces Brevets et se mettre en rapport avec les inventeurs ou leurs représentants. La Bourse des Brevets paraît irrégulièrement.

I. — Agriculture.

233174. Bocquet (A. G.). Séca-teur.
233195. Müller (A. G.). Râpes à dé-cortiquer.
233228. Pigcard, à Barbezieux. Se-moir.
233103. Simon (Aj.). Nettoyeur de grains.
233224. Serrell, à Lyon. Chauffage des moules.

II. — Hydraulique.

233113. Vaultier, à Saint Quentin. Robinet.
233144. Richter (M. R.). Elévation des liquides.
233189. Leclair, à Paris. Régula-teur.
233211. Prudon et Dubost (M. R.). Encliquetage.

III. — Chemins de fer et Tramways.

233171. Augereau (Aa.). Rails.
233217. Theryc (T.). Chemin de fer.
233186. Schreiber et Merdian (S. I.). Numéroteur.

IV. — Arts textiles.

233153. Jung (A. G.). Tabliers sans fin.
233154. Gruschwitz (Aj.). Dévidoir.
233177. Debarque (Aj.). Billet.
233184. Troublé (Ma.). Machines à extraire les fibres.
233132. Jacquier et Cie, à Lyon. Rouleaux pour l'impression.
233226. Charpiot et Cie, à Lyon. Impression.
233100. Chammeron (F.). Métier pour tapis-brosses.
233130. Molin, à Lyon. Cartons pour Jacquard.
233151. Broomward Weaving Com-pany Limited (A. G.). Métiers à tisser.
233173. Danner (Bœ.). Protecteur électrique.
233222. Brownning (Du.). Tissage.
233104. Société de Bonneterie et Boucher (Bl.). Métiers à bonne-terie.

233158. Combes, à Castres. Cylindre pour tricoteuses.
233147. Braun et Leriche (C.). Ma-chine à broder.

V. — Machines.

233114. Moreau, à Saumur. Génér-ateur.
233166. Goncet de Mas, à Annecy. Surchauffeur.
233207. Fouque, à Paris. Génér-ateur.
233127. Barlow (Ch.). Ecrus.
233160. Fuge (N.). Réduction de la pression.
233176. Suier (T.). Transmission.
233200. Gary (C.). Presses-étoupes.
233119. Fredericks (S. I.). Arrêteoir d'établi.
233138. Tréhard, à Clichy-la-Ga-renne. Tarière.
233134. Saltzkorn et Nicolai (N.). Serrage des presses.
233135. Saltzkorn et Nicolai (N.). Presses à estamper.
233167. De Bardies, à Bagnères-de-Bigorre. Machine à travailler les pierres.
233169. Janka et Cie (M.). Ventila-teur.
233202. Bouquié (Bl.). Fûts métal-liqués.
233129. Dufrêne et Jaquemet (Aj.). Monte-charge.
233209. Buffet, à Paris. Crochet de treuil.
233120. Hurlbut (S. I.). Moteurs à vent.
233149. Rossbach (Bl.). Distribu-tion pour moteurs à air.
233148. Denne (Bl.). Machines à coudre.

VI. — Marine et Navigation.

233180. Brunel (Ch.). Propulseur.
233179. Trouvé (Ch.). Filets de pêche.

VII. — Travaux de construction.

233208. Jost (Aa.). Pavage.
233123. Keim (Gu.). Peintures mu-rales.
233139. Eyraud et Soulas, à Paris. Fenêtres à bascule.

233146. Haussen (Ch.). Couverture des toits.
233162. Bergfeld (S. I.). Escaliers en fer.

VIII. — Mines et Métallurgie.

233229. Von Querfurth (N.). Pro-cédé d'adoucissement.
233111. Bachimont et Japuis (Ch.). Traitement des minerais.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

233141. Depagne (Aa.). Siphon vide-bouteilles.
233165. Nadler et Muller (Ba.). Fontaine de table.
233212. Krister (Bl.). Pot.
233116. Cazalou et de Tamanhan, à Bordeaux. Fermeture.
233225. Pollet (Broc.). Salières.

X. — Carrosserie.

233106. Bultmann (A. G.). Bandage.
233124. Marcus et Cie (Gu.). Selle.
233156. Lyall (Br.). Enveloppes pour bandages.
233157. D'Albert (Br.). Bout de pied.
233161. Boulogne, à Paris. Chaîne ondulée.
233163. De Susini, à Paris. Véloci-pédie animale.
233197. Depoilly et Fleury (Ch.). Garniture pneumatique.
233198. Bégué (Aj.). Manchon pour guidon.
233204. Chabridon, à Montluçon. Vélo-pède.
233205. Rosser et Brice, à Paris. Frein.
233216. Chedepau et Aubert (T.). Frein.
233223. Mardary (Ch.). Manivelle pour vélocipèdes.
233143. Fournier (M. R.). Bricole-collier.
233206. De Jean, à Paris. Crochet de barre.
233218. Friedrich (B.). Bride.

XII. — Instruments de précision.

233213. Sautet (Bl.). Classeur.

séquence. Il a fait des expériences sur des pétales de dicotylédons et des champignons qu'il enferme dans une atmosphère d'hydrogène. Dans ces conditions le courant électrique s'affaiblissait, mais sans devenir complètement nul. Dès qu'on laissait arriver de l'air, on constatait une augmentation dans la force du courant. Le fait que le courant persistait, quoique plus faible, malgré l'absence de l'oxygène, doit être attribué probablement à la respiration intramoléculaire. De jeunes plants de fèves soumis aux mêmes expériences, ont accusé, au contraire, une augmentation d'intensité dans le courant électrique, lorsque l'atmosphère était entièrement exempte d'oxygène; ici encore il faut chercher la raison de ce fait dans la respiration intramoléculaire qui, on le sait, est très active dans ces plants. Hoacke n'essaye pas d'expliquer comment les phénomènes de la respiration peuvent donner lieu à la formation de courants électriques. La raison en est probablement dans les réactions chimiques consécutives à la respiration; dans tous les cas il semble établi que les courants ne sont pas dus exclusivement à la circulation de l'eau dans les tissus végétaux. (*Electrical Review*, 2 février 1894.)

Un insecte parasite du céleri. — M. Laboulbène a signalé récemment un nouvel insecte parasite qui attaque les cultures de céleri et qu'il a observé à Oraison (Basses-Alpes). Cet insecte, qui est aujourd'hui répandu dans la région méditerranéenne du midi de la France, est un petit diptère encore mal déterminé. Il a les antennes courtes, les ailes nettement marquées de taches noires qui tranchent bien sur le fond transparent de ses organes. La tête est arrondie, les yeux saillants, d'un beau vert. Au repos, les ailes sont presque écartées à angle droit avec l'axe du corps. Les ravages exercés par ces insectes se manifestent par des taches d'abord blanchâtres, puis jaunes qui envahissent bientôt à peu près tout le limbe foliacé. En examinant ces taches, on découvre que la feuille à leur endroit n'est plus formée que de ses deux épidermes : le parachyme a disparu sous les mâchoires de la larve ennemie. C'est dans ce vide que la larve devient puppe et c'est de là que sort l'insecte parfait. Toutes les phases de la vie ont lieu sur la plante hôte. D'après M. Laboulbène, étant donnée la faible étendue relative des cultures de céleri, il semble que le meilleur moyen de destruction à employer consiste, dans l'espèce, à brûler les feuilles malades. (*Journal d'agriculture pratique*, 3 février 1894.)

De l'utilisation des produits ligneux pour l'alimentation du bétail. — Pour parer dans une certaine mesure aux effets de la sécheresse qui a signalé le printemps et l'été derniers, on a autorisé les cultivateurs, non seulement à faire paître leur bétail dans les bois soumis au régime forestier, mais encore à y couper de menues branches. S'ils ont profité largement de la première de ces permissions, ils n'ont guère tiré partie de la seconde, par apathie et esprit de routine, mais surtout par ignorance de procédés de récolte et de préparation du fourrage ligneux. C'est ce qui a engagé M. Mer à étudier cette question. De l'ensemble de ses recherches, poursuivies pendant plusieurs mois, résultent les faits suivants : 1° la récolte du fourrage ligneux peut, dans la plupart des cas, être assez avantageuse pour qu'on y recoure, non seulement pendant les années de disette fourragère, mais encore en temps normal, et cela sans nuire à la production des massifs boisés, parfois même en la favorisant. Les pousses des arbustes, arbrisseaux et sous-arbrisseaux sont souvent plus faciles à récolter que les branchettes d'arbre; 2° sauf pour quelques espèces particulièrement tendres, le fourrage ligneux ne peut être dis-

tribué en nature que du mois de mai au mois d'août; pendant le reste de l'année, on doit lui faire subir une préparation; 3° la composition des feuilles reste à peu près constante depuis le moment où elles sont adultes jusqu'à la fin de l'été, aussi la récolte pour les conserves d'hiver doit-elle être faite surtout dans le mois d'août; 4° on doit se borner à couper les pousses de l'année; la teneur des branches en matières azotées décroissant rapidement à mesure que leur âge augmente, il n'y a aucun intérêt à récolter celles qui ont plus d'un an; toutefois, pour économiser la main-d'œuvre, on pourra couper les ramilles de un et deux ans quand elles porteront des pousses de l'année, mais à la condition que leur diamètre ne dépasse pas un demi-centimètre; 5° l'exploitation des rejets de l'année est, à tous égards, préférable à celles des branchettes; elle est moins onéreuse et fournit des matières alimentaires plus riches; aussi conviendrait-il de recevoir au niveau du sol les arbustes et arbrisseaux pour qu'ils émettent des rejets vigoureux et qu'on exploiterait tous les ans; 6° les feuilles qui, par suite de l'élevation des branches, ne peuvent être récoltées vertes, sont néanmoins utilisables après leur chute, à condition qu'elles ne soient pas altérées par un trop long séjour sur le sol; la récolte et la dessiccation sont faciles, et la teneur en matières albuminoïdes, bien que très diminuée, reste encore très supérieure à celle de la paille; elles constituent donc un aliment qui n'est pas à dédaigner et que le bétail accepte quand on le mélange avec d'autres produits, tels que les betteraves hachées; 7° il y aurait donc souvent un avantage réel à faire exploiter chaque année, pour alimenter le bétail, les rejets des taillis, mais il serait encore préférable de créer des taillis fourrages peuplés d'essences à bois tendre et à grand rendement, dont les souches seraient plus rapprochées que celles des taillis ordinaires et qu'on exploiterait annuellement comme les oseraies. On pourrait ainsi utiliser bien des terres où la culture du blé est peu rémunératrice. Il faudrait probablement y apporter des engrais, car, par suite de l'enlèvement des feuilles, le rendement ne pourrait se maintenir. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, séance du 5 février 1894.)

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE

La fréquence des orages et les positions de la lune. — Le maximum des manifestations orageuses s'observe en juin et juillet, lorsque le soleil atteint son maximum de déclinaison boréale. La distribution des orages par mois lunaires conduit à la même conclusion, c'est-à-dire que le maximum d'orages est corrélatif de la plus grande distance du soleil à l'équateur, et non, comme on aurait pu le supposer, en rapport avec le maximum de la chaleur reçue dans les basses couches aériennes. La fréquence des orages suivant l'âge de la lune donne aussi lieu à des conclusions intéressantes. Le nombre des orages est maximum dans le premier et le dernier jour de la lunaison; un second maximum s'observe au premier quartier le septième jour; du dixième au vingt-cinquième, les orages ne dépassent dix que trois jours, et leur nombre s'abaisse même à trois le vingt-quatrième. Il ressort avec évidence que la lumière et la chaleur, réfléchies par la lune, n'ont aucune influence sur le développement des météores électriques, puisque, aux environs de la pleine lune, au moment où le rayonnement vers la terre atteint sa plus grande intensité, le nombre des orages oscille entre cinq et six, alors qu'il s'élève à vingt-trois à la néoménie, quand la lune nous tourne sa partie obscure. Ce n'est donc pas la chaleur des rayons réfléchis, ni même par un mécanisme analogue à celui des marées que la lune agit sur la production des

233140. Psaroudaki, à Paris. Appareils d'éclairage.
 233192. Pagès (Aa.). Loupe.
 233125. Bidaud (Ch.). Appareil d'éclairage.
 233190. Von Mayenburg (M.). Etuve pour bains.
 233191. Krix (Aa.). Epuration des eaux.
 233193. Pagès (Aa.). Seringues.
 233221. Florio (Aj.). Semelle.
 233105. Gould et C^o (A. G.). Remontoir.
 233188. Brunkow (S. I.). Cloche d'isolateur.
 233122. Société Deutsche-Metallpatronenfabrik (Gu.). Appareil de pesage.
 233136. Liebel et Burkert (N.). Mesure des distances.
 233145. Sheldou (S. I.). Nivellement.
 233215. Humbert (T.). Distributeur.
 233185. Rahner (N.). Armature pour moteurs.
 233230. De Syo (N.). Appareil magnétique.
 233117. Société des ancienne Salines domaniales de l'Etat (T.). Diaphragme.
 233118. Société des anciennes Salines domaniales de l'Etat (T.). Diaphragme.
 233178. Eg et Thorin (Aj.). Régulateur.

XIII. — Céramique.

233126. Manufactures de glaces de Saint-Gobain (Ch.). Plaques en verre.

XIV. — Arts chimiques.

233102. Mond (J.). Obtention de l'ammouiaque.
 233175. Gilmour (T.). Cyanures.
 233194. (A. G.). Traitement de la soude.

I. — Agriculture.

233291. Brunney et C^o (M. R.). Presse à cidre.
 233295. Schlosser (S. I.). Moissonneuse.
 233319. Lorfray (Aa.). Machine à piquer le blé.
 233347. Evenden (M. R.). Barattes.

II. — Hydraulique.

233323. Rossbach (Bl.). Production de l'air comprimé.
 233273. Colombi (F.). Pompe.
 233276. Bonnet (S.). Compteur à eau.
 233355. Pochet, à Revin. Robinet.

III. — Chemins de fer et Tramways.

233262. Erdbrink (A. G.). Tête de tuyaux.
 233285. Richard (Aj.). Frein.
 233297. Leroy, à Levallois-Perret (Seine). Tuyau flexible.

XV. — Eclairage et Chauffage.

233131. C^o Internationale pour l'exploitation des procédés Adolphe Seigle (L. R.). Appareils d'éclairage.
 233133. Blein (L. R.). Allumage.
 233170. Thomas (Aa.). Mauchon à incandescence.
 233227. Lebeau, à Fives-Lille. Lampe à gaz.
 233101. De Zebrowski (De.). Solidification du pétrole.
 233103. Delaloge (Bl.). Bûche.
 233107. Reynolds (Aj.). Appareil de chauffage.
 233121. Küry (Gu.). Cheminée.
 233181. Rosenberger (Ch.). Production de la chaleur.
 233183. Goux, à Bordeaux. Appareil de chauffage.
 233196. Alard, à Paris. Récupération des gaz.

XVI. — Habillement.

233214. Testard (Bl.). Monture pour parapluies.
 233145. Duboé, à Bordeaux. Corset.
 233109. Reynier (Ch.). Chaussure.
 233150. Langenohl (Bl.). Chaussure.
 233182. Maillet, à Beaulieu-sous-la-Roche. Chaussure.

XVII. — Arts industriels.

233219. Jumeau (Gu.). Reproduction de la gravure.
 233142. Parker (M. R.). Machines à imprimer.
 233152. Davies (A. G.). Machines à imprimer.
 233157. Zion, à Paris. Chambre noire.
 233210. Hubert (M. R.). Lampe tournante.

233128. Thibouville (Aj.). Commande des soufflets.
 233155. Thibouville (Aj.). Instrument de musique.
 233159. Goulvin, à Valence. Télépho-socle.

XVIII. — Papeterie.

233199. Berjonneau (Aj.). Appareil à écrire.
 233201. Hawelka (G.). Bloc.

XIX. — Cuirs et Peaux, Tannerie, Mégisserie, Corroirie.

233220. Eitner et Trenckmann (Aj.). Succédané remplaçant les jaunes d'œufs.

XX. — Articles de Paris et petites industries.

233099. Eley (Br.). Jeu de patience.
 233110. Fayaud (Ch.). Jouets.
 233142. Laitreau, au Fousseret. Marque de jeux.
 233164. Trefzer (S. M.). Jeu.
 233168. Stokæ (S. I.). Boîte d'allumettes.
 233172. Oraini et C^o (Bl.). Disque-programme.
 233187. Sanders (S. I.). Boîtes.
 233203. Edwards (Bl.). Sacs d'écoliers.

Certificats d'addition.

- Il a été délivré des certificats d'addition aux brevets Nos 224469. — 225113. — 223048. — 232525. — 231230. — 230811. — 224033. — 232981. — 221182. — 226378. — 230668. — 171527. — 229867. — 192015. — 227328. — 231932. — 222769. — 227208. — 230425. — 228213.

BREVETS DÉLIVRÉS DU 1^{er} AU 6 JANVIER 1894**I. — Agriculture.**

233291. Brunney et C^o (M. R.). Presse à cidre.
 233295. Schlosser (S. I.). Moissonneuse.
 233319. Lorfray (Aa.). Machine à piquer le blé.
 233347. Evenden (M. R.). Barattes.

II. — Hydraulique.

233323. Rossbach (Bl.). Production de l'air comprimé.
 233273. Colombi (F.). Pompe.
 233276. Bonnet (S.). Compteur à eau.
 233355. Pochet, à Revin. Robinet.

III. — Chemins de fer et Tramways.

233262. Erdbrink (A. G.). Tête de tuyaux.
 233285. Richard (Aj.). Frein.
 233297. Leroy, à Levallois-Perret (Seine). Tuyau flexible.

233346. Conti (Ch.). Moyens de suspension.

IV. — Arts textiles.

233354. Mourer (T.). Garnitures de cardes.
 233237. Dehaitre (F.). Pincés à rames.
 233264. Pilard (Aj.). Drap feutre.
 233278. Société des mécaniques Verdol (T.). Mécanique Jacquard.
 233307. Gaudin (L. R.). Tissage.
 233313. Accary, à Charlieu. Tapis.
 233344. Leipziger Strickmaschinen-Fabrik (S. I.). Métiers à tricoter.

V. — Machines.

233277. Holmgren et C^o (A. G.). Cylindres.
 233294. Pielock (F.). Chaudière.
 233303. Doudard de la Grée (T.). Appareils de vaporisation.

233339. Hamelle (Aj.). Purgeur.
 233249. Etablissements Weyher et Richemond (Aa.). Paliers.
 233284. Malliary (M. R.). Régulateur.
 233301. Detay et Berangé (Bl.). Palier-graisseur.
 233322. Kiefer (Bl.). Poulie.
 233326. Greatwich (Gu.). Jonction des courroies.
 233345. Jackson (D.). Joints de courroies.
 233260. Ateliers de constructions mécaniques (A. G.). Embrayage.
 233236. Secrétan (F.). Tubes à ailettes.
 233279. Langelier (M. R.). Machines à étamper.
 233305. Brotherhood (Aj.). Compresseur d'air.
 233308. Condamin (L. R.). Machines à tréfiler.
 233336. Weck et Mohen (Ch.). Trucks à main.
 233336. Dusaulx, à Puteaux. Carburateur.
 233321. Freese (Bl.). Machines à graver la semelle.

orages, puisque les environs du quinzième jour marquent une dépression considérable persistante. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 3 février 1894.)

CHEMINS DE FER

Le chemin de fer de la Jungfrau. — Une nouvelle demande de concession pour une ligne de chemin de fer allant au sommet de la Jungfrau a été déposée au Conseil fédéral par M. Guyer-Zeller. Le point de départ de la ligne serait la station de Scheidegg du chemin de fer de la Wengernalp, dont l'altitude est de 2,060 m. (voir *Catalogue-Causerie*, du 20 février 1894, p. 26). De ce point la ligne ira au pied du glacier de l'Eiger, s'inclinera à l'ouest puis au sud en contournant le glacier, dont elle atteindra le sommet en tunnel, à la cote 3,400. De là la voie traverserait, par un nouveau tunnel, le massif du Mönch et atteindrait par une série de lacets en spirale le petit plateau de la Jungfrau, dépouillé de neige en été. L'altitude de ce plateau est de 4,100 m. et il ne reste plus à franchir que les 65 m. de distance verticale qui le séparent du sommet de la montagne, ce qui serait fait au moyen d'un ascenseur. La longueur totale de la ligne sera de 42,4 kilomètres; l'électricité sera employée pour la traction des trains et l'éclairage des tunnels. La force motrice pour la production de l'énergie électrique sera fournie par le Trümmelbach ou la Lutschine. Les travaux du premier tronçon de la ligne allant jusqu'à la station de l'Eiger seront commencés prochainement et seront terminés en deux années. La dépense totale est évaluée à 7,500,000 francs. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 1^{er} février 1894.)

Les ponts de chemins de fer aux États-Unis. — Dans la réunion du 17 janvier dernier de l'Association des ingénieurs et architectes de Zurich, le professeur Ritter a lu une communication sur la construction des ponts aux États-Unis en faisant ressortir combien les modes d'exécution et les matériaux employés diffèrent de ceux en usage dans nos contrées. Tout d'abord, on ne trouve presque pas de ponts en pierre; cela tient principalement au prix élevé de ces matériaux. Par contre, il existe dans tout l'ensemble des États-Unis 4.290 kilomètres de ponts en bois; la plupart, il est vrai, sont peu importants et sont plutôt des passages provisoires au-dessus de bas-fonds destinés à être remblayés. La grande majorité des ponts sont en fer et il n'est pas rare de voir des ponts à poutres droites ayant 20 à 30 mètres de portée. Dans les ponts à treillis, les pièces travaillant à l'extension sont en fer plat; celles qui sont soumises à la compression sont formées de deux fers à U. Les assemblages ne sont presque jamais faits par rivets, mais seulement au moyen de boulons en acier. On trouve dans les villes, ou à proximité des villes, quelques types de ponts à poutre courbe dont la construction ne diffère pas de celle des ponts européens. Les ponts suspendus sont encore très en faveur; on en a construit récemment plusieurs dont le plus important est celui qui relie New-York à Brooklyn et dont la portée est de 487 mètres. Un autre, plus gigantesque, est le pont projeté sur l'Hudson River, qui devra avoir 945 mètres de portée et une largeur de tablier suffisante pour recevoir 14 voies de chemin de fer. Enfin, on trouve également aux États-Unis un grand nombre de ponts tournants dont la construction n'offre aucune particularité remarquable. (*Schweizerische Bauzeitung*, 3 février 1894.)

Protection des trains sur voie unique. — Un contrôleur du télégraphe aux chemins de fer de

l'Ouest, M. Mène, a présenté dernièrement un projet d'appareil pour assurer la sécurité des trains sur les lignes à voie unique. Les destinations dudit appareil, sont : 1° d'éviter toute collision entre trains marchant en sens inverse, tout en permettant comme sur la double voie la circulation la plus facile, pour les trains marchant dans le même sens; 2° d'annoncer aux gares et d'indiquer d'une façon permanente l'expédition d'un train et le sens de sa marche; 3° de permettre la circulation des trains express; 4° de ne pas compromettre la sécurité, l'appareil venant à manquer. A cet effet, les lignes à voie unique sont munies aux deux extrémités de chaque section de voie unique de signaux absolus normalement fermés, enclenchés par l'appareil; ils ne doivent s'ouvrir que pour le passage des trains et doivent être refermés immédiatement après. L'appareil se compose de deux parties distinctes, l'indicateur et la serrure, reliés entre elles par des communications électriques et entre chaque gare par deux fils de ligne et la terre. Les garanties qu'offre ledit appareil sont les suivantes : 1° impossibilité d'ouvrir un signal absolu sans se servir des appareils; 2° impossibilité d'ouvrir en même temps les signaux absolus des deux extrémités d'une section; 3° assurance en ouvrant le signal absolu qu'il n'y a et ne pourra y avoir des trains expédiés en sens inverse; 4° impossibilité pour une gare de supprimer une annonce faite par elle; 5° impossibilité de profiter d'un dérangement des appareils pour ouvrir un des signaux absolus. (*Lumière électrique*, 10 février 1894.)

CHEMIE

La fermentation des mélasses. — L'emploi des mélasses, comme matières premières en distillerie, donne lieu fréquemment à de sérieux mécomptes. Certaines mélasses, bien que riches en sucre, ont un rendement médiocre en alcool, leur fermentation est irrégulière et il subsiste dans le moût des quantités notables de sucre non transformé. L'expérience montre, au surplus, que le mauvais rendement en alcool provient uniquement de ce qu'une partie du sucre n'a pas été transformée par le ferment. D'après M. le Dr Jean Effront (de Bruxelles), la cause de ce mauvais rendement en alcool de certaines mélasses est un ferment spécial, une bactérie. Pour se débarrasser de ces éléments nuisibles, M. Jean Effront propose, comme étant particulièrement avantageux, de les entraîner dans un dépôt provoqué dans le liquide que l'on décante ensuite. A cet effet, les mélasses difficiles à fermenter sont délayées dans de l'eau et leur dissolution est amenée à 18° Balling. Le liquide est alors acidifié légèrement et additionné de tanin dans les rapports de 25 grammes de tanin pour 100 kilogrammes de mélasse; on laisse le mélange au repos pendant quelque temps et on décante ensuite la liqueur claire. Cette dernière opération peut même être évitée si l'on acidifie un peu plus fortement la dissolution de mélasse et si l'on élève la dose de tanin à 30 ou 35 grammes. On peut remplacer le tanin par de l'acide picrique à la dose de 25 à 50 grammes par 100 kilogrammes de mélasse. Enfin, on peut encore employer les blancs d'œufs. Dans ce cas, pour 100 kilogrammes de mélasse, on prend trois ou quatre blancs d'œufs, on les délaye dans la dissolution de mélasse et on chauffe jusqu'à amener la coagulation de l'albumine. (*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, décembre 1893.)

Analyse de la cire d'abeilles. — La cire d'abeilles est un mélange de myricine, de céroléine, et de cérine ou acide cérotique. Ce dernier corps

VI. — Marine et Navigation.

233233. Boss (Bl.). Propulseur.
233233. Folacci (Ch.). Ballon dirigeable.
233243. Biseuil (Le.). Aérostat dirigeable.
233318. Thévenet-Le-Boul Aa. Echafaudage.

VII. — Travaux de construction.

233259. Anciens établissements Cail (T.). Pont.
233274. Heer (Br.). Véhicule.
233248. Gesellschaft m. b. h. zur Fabrikation von Oberlicht-Fenster-Verschlüssen Patent Seilnacht (Aa.). Fermeture de châssis.
233309. Chabre, à Marseille. Briques.
233332. Wheeler (Ch.). Constructions pour expositions.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

233293. Desvignes de Malapert, à Paris. Réchaud.
233302. Ghyoot (T.). Machine à battre les tapis.
233328. Hellwing, à Paris. Machine à fabriquer les brosses.
233298. Wollmer (A. G.). Charnières.
233340. Véron, à Diou. Poteaux fer.
233349. Caillot (M. R.). Serrure.
233231. Jost, à Paris. Meuble pour jeux.
233281. Crane (M. R.). Montage des lits.
233324. Haddan (M.). Procédé pour brunir les bois.

X. — Carrosserie.

233235. Bouron (S.). Bandage métallique.
233239. Decbamps, à Rouen. Voiture.
233241. Hardingham (Car.). Engrenage.
233263. Burris (A. G.). Attache des bandages.
233275. Malm (Br.). Tente-abri.
233317. Lataille, à Montrouge. Cuirasse pour les roues.
233335. Continental-Caoutchouc und Guttapercha Co (Ch.). Coussin.
233341. Delor, à Bordeaux. Pavé-boue.
233350. Boucher (M. R.). Bandage.
233351. Mercier (M. R.). Chambre à air.
233325. Ingels (M.). Collier.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

233329. Lee (T.). Armes à feu.
233288. Grenfell (Ch.). Pointage des canons.

XII. — Instruments de précision.

233256. Ueling et Steinbart (Ch.). Pyromètres.
233316. Lesueur, à Paris. Projecteur.
233240. Boimond, à Saint-Jeoire. Extraction des corps étrangers.
233244. Lanvergne (Boe.). Sucette.
233245. Hess et Von der Linde (F.). Epuration d'eau.
233270. Mo-in, à Paris. Application des antiseptiques.
233282. Fuchs (M. R.). Moulage.
233300. Von Kettelhodt (Bl.). Acoustique.
233271. Burns (Aa.). Indicateurs.
233327. Cousens (Br.). Circuits téléphoniques.
233272. Harff (S. I.). Vendeur.
233283. Zeiss (M. R.). Télémètre.
233252. Bablou, à Paris. Avertisseur.
233314. Davis et Fowden (S. M.). Transmission électrique.

XIII. — Céramique.

233268. Hemmelmann (N.). Teinture de l'argile.

XIV. — Arts chimiques.

233238. Bemelmans, à Lille. Traitement des minerais.
233267. Von Hardtmuth et Benze (C.). Décomposition des haloides alcalins.
233269. Wolters (S. M.). Concentration de l'acide sulfurique.
233292. Hargreaves et Bird (M. R.). Electrolyse des chlorures.
233234. Farbenfabriken vorm. Fried. Bayer et Co (Dobler). Matières colorantes.
233265. Dahl et Cie (Aj.). Matières colorantes.
233246. Mellinger (Bl.). Savon.
233312. Dumas, à Bordeaux. Rectification des huiles.
233348. Chantreine (M. R.). Bouchon.
233314. Carde et fils, à Bordeaux. Boissons gazeuses.
233358. Karcher, à Paris. Chaudière.
233254. De Poulpouquet de Brescanel (Ch.). Fausset.
233257. Van der Made (T.). Séchoir.
233258. Bing (T.). Fermeture.

XV. — Eclairage et Chauffage.

233256. De Zebrowski (Aj.). Briquettes de pétrole.
233289. Caillouel, à Rouen. Chevalet.
233320. Bromme (Bl.). Poêle.
233331. Société Maschinenfabrik Grevenbroich. Echangeurs de chaleur.
233334. Quentio (Ch.). Brûleur.
233342. Martini (N.). Chauffage.

XVI. — Habillement.

233247. Richter (Bl.). Fermeture pour boutons.
233209. Pischon et Koch (A. G.). Tour de cou.
233306. Kugeler (Aj.). Lagure.
233333. Harrisson (Ch.). Attache pour voilettes.
233296. Fels, Werner et Cie (Ch.). Parapluies.
233243. Roche (D.). Bottines.
233255. Dedieu (Ch.). Montage des chaussures.
233266. Gautier (C.). Monture pour chaussures.

XVII. — Arts industriels.

233234. Dubois, à Paris. Moule.
233261. Smart (A. G.). Dessins sur bois.
233337. Demeny (Aj.). Appareil photographique.
233338. Deschamps (Aj.). Appareil photographique.
233352. Hubert (M. R.). Verres colorés.
233287. Dumas (Ch.). Archets.
233290. Lyon, à Paris. Cordes pour instruments de musique.
233330. Hamilton (T.). Pianos.

XVIII. — Papeterie.

233304. Barnes (Aj.). Fabrication du papier.
233315. Hilliard (S. M.). Eregistreurs.

XIX. — Cuir et peaux, Tannerie, Mégisserie, Corroirie.

233250. Lestorte, à Paris. Tannage.

XX. — Articles de Paris et petites industries.

233280. Chatelain (M. R.). Cerf-volant.
233353. Britain (M. R.). Jouets.
233232. Kühnlein (Bl.). Briquet.
233337. Hocquet, à Paris. Pipes.
233242. Sterné, à Paris. Attaches.
233310. Orth (Del.). Boîte.

Certificats d'addition.

- Il a été délivré des certificats d'addition aux brevets nos 224779. — 224488. — 232280. — 229358. — 214911. — 212473. — 231199. — 213375. — 232981. — 228691. — 229154. — 224861. — 224707. — 229465. — 230843. — 232143. — 225916. — 225321. — 229912. — 231402. — 232584. — 224805. — 233231. — 231487.

BIBLIOGRAPHIE

Dégénérescence. — Le tome second (terminant l'ouvrage) de *Dégénérescence*, par MAX NORDAU, vient de paraître chez l'éditeur Félix Alcan. Ce volume n'est pas inférieur en intérêt au premier.

L'auteur y complète l'étude des mystiques par celle des « égoïstes », des esthètes et des réalistes ou naturalistes. Il éta-

blit les différences entre l'égoïsme qui reste normal et l'égoïsme qui ne l'est pas, et il étudie les manifestations particulières de celui-ci dans la littérature moderne.

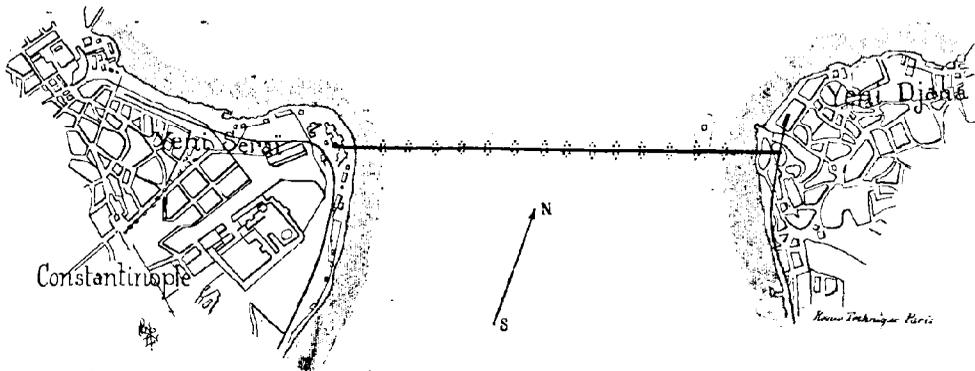
L'auteur conclut que la science l'emportera sur l'art et que l'imagination devra céder de plus en plus la place à l'observation. Les dégénérés seront, il est vrai, fatalement vaincus dans

toutefois n'existe dans la cire que dans de très faibles proportions et peut même faire complètement défaut. La densité de la cire varie entre 0,960 et 0,973 et son point de fusion entre 62° et 64° centigrades. Ce n'est que dans ces dernières années que la chimie a pu déterminer d'une façon exacte les procédés de dosage des différents éléments : acides organiques, éthers, alcools, hydrocarbures, etc., entrant dans la composition de ce produit si complexe. La cire du commerce renferme, outre ces éléments, un grand nombre de corps étrangers tels que la paraffine, la stéarine, des cires minérales, du beurre de cacao, de la résine, du suif, etc., qui sont ajoutés dans un but de fraude. Cette falsification, qui est poussée en Amérique à un très haut degré puisqu'il n'est pas rare de trouver des échantillons de cire contenant 50 0/0 de matières étrangères, est pratiquée d'une façon bien plus audacieuse encore en Angleterre où on a trouvé jusqu'à 66 0/0 d'impuretés. On ne connaît pas encore, malheureusement, de procédé simple, rapide et certain pour déterminer le degré de pureté d'une cire donnée. De tous les systèmes d'analyse proposés, celui qui paraît donner les résultats les plus approchés consiste à déterminer le volume d'hydrogène produit par la combustion d'un

le refroidissement de la masse de fonte est infiniment plus rapide, en raison justement de ce fait que l'on évite les actions de caléfaction qui ne manqueraient pas de se produire alors que la matière surchauffée était jetée dans l'eau froide. En agissant de la sorte, M. Moissan est arrivé à obtenir des diamants mesurant près d'un demi-millimètre d'épaisseur et présentant toutes les propriétés ordinaires du diamant naturel. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 12 février 1893.)

CONSTRUCTIONS

Projet de tunnel immergé entre l'Europe et l'Asie. Un ingénieur audacieux, M. F. de Villepigue, propose d'installer, entre Constantinople et Scutari, pour traverser le Bosphore, un pont-tunnel supporté par des piles sous-marines spéciales et reliant les deux rives à une profondeur de douze mètres au-dessous de la surface normale de la mer. A cette profondeur, l'ouvrage, affirme l'auteur du projet, n'aura rien à redouter du mouvement des lames de fond et la grande navigation ne sera nullement gênée. La longueur du pont avec ses abords serait



Projet du tunnel immergé pour le passage du Bosphore.

gramme de cire et la teneur pour cent d'hydrocarbures. La cire pure contient de 53 à 57,5 cent. cubes d'hydrogène et cette teneur est modifiée par tous les corps employés habituellement pour la falsification sauf cependant par le suif. La teneur en hydrocarbures est de 12,3 à 14,3 0/0, chiffre qui est diminué ou augmenté si la cire est impure à moins que le produit employé pour la falsification ne soit la cire de suint. La présence du suif peut d'ailleurs être reconnue par la fusion de l'échantillon, le point de fusion étant abaissé par l'addition de ce corps. La cire de suint se reconnaît en déterminant la proportion d'acides libres que contient l'échantillon. On sait qu'un gramme de cire pure demande de 19 à 21 milligrammes de potasse pour la neutralisation de ces acides; cette proportion est abaissée lorsque le produit est mélangé de cire de suint. (*Journal of the Franklin Institute*, janvier 1894.)

Sur la reproduction du diamant. — On connaît le procédé employé par M. Moissan pour réaliser la production artificielle du diamant. Dans le but d'obtenir des cristaux plus considérables que ceux recueillis dans ses premières expériences, M. Moissan a modifié quelque peu sa technique opératoire. Au lieu de refroidir la fonte carburée dans de l'eau, il plonge celle-ci, au sortir du four électrique, directement dans un bain de plomb fondu à 400° centigrades. Grâce à cette nouvelle façon d'agir,

d'environ 2.500 mètres. Les dépenses à prévoir, prétend M. de Villepigue, pour l'exécution de son projet doivent être évaluées, au grand maximum, à 30 millions de francs. Quant aux recettes, elles devront atteindre annuellement au moins 2.710.000 francs. Or, comme les dépenses nécessitées par l'exploitation atteindront moins de 500.000 francs par année, tous frais compris, c'est donc un bénéfice net de 2.210.000 fr., soit 8 0/0 du capital environ, qui restera à l'entreprise. Le pont-tunnel sera raccordé avec les chemins de fer existants à l'aide d'amorces tubulaires en pente douce. Les locomotives ne franchiront pas ce tunnel, ce qui permettra d'alléger un peu la construction; les trains seront remorqués par des câbles métalliques fonctionnant dans les deux sens. Quant aux travées du pont-tunnel, elles seront de 60 mètres et les piles, qui seront composées chacune de deux faisceaux tubulaires situés à droite et à gauche du pont-tunnel, soit un faisceau en amont et un faisceau en aval; les plus longues auront une hauteur de 48 mètres au-dessus du fond de la mer, la profondeur la plus grande du Bosphore dans le point où passerait le tunnel étant justement de 60 mètres. (*Revue technique*, 10 février 1894.)

Les constructions à squelette métallique. — Au temps actuel les constructions à squelette métalliques sont devenues extrêmement courantes aux Etats-Unis. Dans ces constructions, les colonnes

la lutte pour la vie, mais il faut cependant mettre en garde contre le mal les gens qui suivent la mode et s'abandonnent à la contagion. En montrant dans certains écrivains et artistes des malades, M. Nordau a cherché à protéger la société elle-même, la santé publique. — (Le tome II, com détant l'ouvrage, forme un fort volume in-8° de 10 francs. — Le tome I se vend séparément 7 fr. 50.)

La Médication par l'Exercice. — Sous ce titre, M. le Dr FERNAND LAGRANGE, lauréat de l'Institut et de l'Académie de Médecine, médecin consultant à Vichy, vient de publier chez l'éditeur Félix Alcan un nouvel ouvrage qui complète fort heureusement la série de ses travaux sur l'Exercice et en est comme la conclusion. Ses trois premiers volumes : *La Physiologie des Exercices du Corps*, *l'Exercice chez les Enfants et les Jeunes Gens*, *l'Exercice chez les Adultes*, avaient déjà montré comment les notions puisées dans la physiologie du mouvement musculaire pouvaient être utilisées pour favoriser le développement normal du corps et le maintenir en santé. Cette fois son but est l'application de l'exercice et du mouvement à la guérison des maladies.

Bien qu'écrivant spécialement pour les médecins, l'auteur s'est attaché, comme dans ses précédentes publications, à se mettre à la portée des esprits suffisamment cultivés. Nombre de chapitres, comme *l'Orthopédie dans la famille*, intéresseront les parents et les éducateurs; d'autres, tels que *la Gymnastique respiratoire*, la

Gymnastique abdominale, *le Traitement de la neurasthénie*, conviendront aux hommes d'études, aux personnes de vie sédentaire; les hommes de sport liront avec fruit le chapitre traitant du rôle orthopédique de l'écriture. — (1 volume grand in-8° avec de nombreuses gravures dans le texte et 1 carte coloriée hors texte, 12 francs.)

Guide des Postes, des Télégraphes et des Téléphones, pour 1894 (16^e année), par PAUL ARTIGUES, ancien receveur des Postes et des Télégraphes. 18^e édition. In-18, 231 pages. Prix 8, imprimerie Wattier et C^o. Chez l'auteur, 15, rue du Louvre; les principaux libraires et bureaux de poste de Paris et des départements. Prix : 1 franc.

Annuaire-Agenda des électriciens et de l'électricité pour 1894, contenant les adresses, permettant à l'électricien de trouver rapidement les indications qui lui sont nécessaires pour les besoins de son commerce. Paris, librairie Michélet. Prix : 2 francs.

L'année scientifique et industrielle, par LOUIS FIGUERA. Le tome XXXVII (année 1893) de cette publication qui vient de paraître contient, outre les renseignements annuels sur les travaux scientifiques, les inventions, les principales applications de la science à l'industrie et aux arts, une revue de l'Exposition universelle de Chicago. Paris, librairie Hachette. Prix 3 fr. 50.

DIVERS

Nota. — Pour tous les objets décrits dans la REVUE, et dont nous n'avons pas les adresses des Inventeurs, nous prions nos lecteurs, désireux de renseignements complémentaires, de s'adresser à M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, à Paris, qui s'efforcera de leur donner satisfaction.

Nous rappelons à nos abonnés que toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de fr. 0.50 en timbres-poste pour frais de réimpression des bandes.

F. C., à A. — Nous regrettons de ne pouvoir vous donner un renseignement précis. Ces peintures se font à base de phosphore de calcium, mais nous ignorons la composition exacte.

M. F. R., à Tiflis. — Nous ne connaissons pas l'adresse du fabricant de ces plaques. Nous avons écrit en Angleterre, où l'application a été faite dans plusieurs établissements, et nous vous ferons connaître le résultat de nos recherches.

M. A. M. L., aux Combes. — Il est difficile de se prononcer sur la valeur de cette idée. Théoriquement, elle semble bonne, mais il serait nécessaire de faire des essais pour voir comment se comporteraient les tubes.

M. J. H. — Nous avons décrit, dans le numéro du 5 septembre 1891, un tricycle mû par le poids du corps. On peut imaginer d'autres dispositifs pour la transmission aux roues d'un véhicule du mouvement du cycliste, mais le principe reste le même.

M. C. P., à Armentières. — Ces appareils sont construits par la « Central Electric Heating Co » de New-York.

M. A. H., à Bruxelles. — La *Revue Technique*, 4, Chaussée d'Antin, a donné dans son numéro du 25 février la description d'un foyer de ce genre.

CHEMINS DE FER DE L'OUEST et de BRIGHTON

PARIS A LONDRES PAR ROUEN, DIEPPE ET NEWHAVEN

Nouveau service accéléré.

Les Compagnies des chemins de fer de l'Ouest et de Brighton, ont l'honneur de porter à la connaissance du public, qu'à partir du lundi, 19 mars 1894, la durée du trajet entre Paris-Saint-Lazare et Londres, par le service de jour, sera réduite d'une demi-heure.

Par suite, le départ de Paris-Saint-Lazare, actuellement fixé à 9 heures du matin, sera reporté à 9 heures 30.

Le départ du soir de Paris-Saint-Lazare reste fixé à 9 heures.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

VACANCES DE PAQUES BILLETS D'ALLER ET RETOUR A PRIX RÉDUITS

A l'occasion des vacances de Pâques, les billets d'aller et retour à prix réduits, délivrés du 19 mars au 1^{er} avril 1894, en vertu du tarif spécial G. V. n^o 2, seront tous valables jusqu'aux derniers trains de la journée du 3 avril.

Les billets d'aller et retour de ou pour Paris, Lyon et Marseille, conserveront leur durée normale de validité lorsqu'elle sera supérieure à celle fixée ci-dessus.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

VACANCES DE PAQUES

Régates internationales les 26, 27 et 29 Mars 1894

TIR AUX PIGEONS DE MONACO

BILLETS D'ALLER ET RETOUR DE 1^{re} CLASSE DE PARIS A NICE

*Valables pendant 20 jours y compris le jour
de l'émission.*

Faculté de prolongation de deux périodes de 10 jours moyennant un supplément de 10 0/0 pour chaque période.

Billets délivrés du 15 au 29 mars 1894 inclusivement, et donnant droit à un arrêt en route, tant à l'aller qu'au retour.

On peut se procurer des billets et des prospectus détaillés :

1^o Aux gares de Paris P.-L.-M et Paris-Nord;

2^o Dans les bureaux-succursales ci-après désignés : rue Saint-Lazare, 88; rue des Petites-Ecuries, 14; rue de Rambuteau, 6; rue du Louvre, 44; rue de Rennes, 45; rue Saint-Martin, 252; place de la République, 16; rue Sainte-Anne, 6 et rue Molière, 7; rue Etienne-Marcel, 18; Bureau général des billets de chemins de fer de l'Hôtel Terminus de la gare de Paris-Saint-Lazare (General-Ticket-Office);

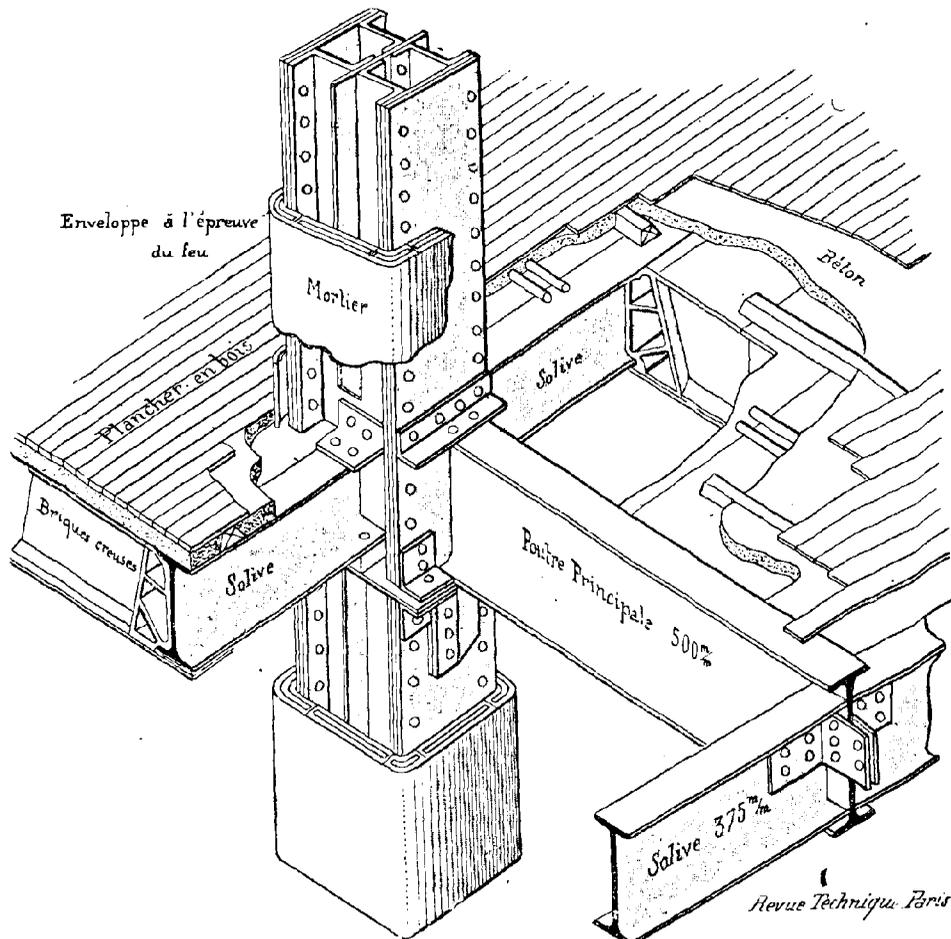
3^o Dans les agences ci-après désignées : Cook et fils, place de l'Opéra, 1, et Grand-Hôtel, boulevard des Capucines; H. Gaze et fils, rue Scribe, 2; Lubin, boulevard Haussmann, 36; Wagons-Lits, place de l'Opéra, 3; « Indicateurs Duchemin », rue de Grammont, 20; Voyages économiques, rue Auber, 10, et rue du Faubourg-Montmartre, 17; Desroches, rue du Faubourg-Montmartre, 21.

jouent un rôle considérable. Elles sont édifiées, en général, suivant quatre types principaux, caractérisés par la disposition du rivetage qui est à une, deux, quatre ou plusieurs rangées de rivets. Voici, au surplus, les conditions principales qui font préférer, aux États-Unis, un type de colonne aux autres : 1° le poids minimum pour un degré de sécurité donné. A cet égard, le type Strobel, qui est constitué à l'aide d'une plaque médiane à deux rangées de rivets et de fers en Z ou en U, s'est surtout affirmé lorsqu'il s'est agi de hauteurs réduites et de profils élancés; 2° facilité de se procurer des éléments des

caution du plan de l'édifice ou lors d'une reconstruction, ajouter de nouveaux joints intermédiaires entre les colonnes et les planchers; 6° facilité d'apposer les couches de peinture et de surveiller la construction; 7° enfin, il faut qu'on puisse facilement entourer les colonnes d'une enveloppe à l'épreuve du feu. (*Revue Technique*, 10 février 1894.)

La nouvelle salle de concert de Zurich. —

On se plaint souvent, avec juste raison, de l'exiguïté des vestiaires dans nos salles de spectacle. Aussi est-il bon d'attirer l'attention des architectes sur la



Constructions à squelette métallique. — Colonne du type Strobel.

colonnes dans toutes les dimensions intermédiaires entre celles qui sont courantes; 3° faible dépense pour l'assemblage des colonnes, surtout au point de vue du rivetage, aussi bien sur la colonne même que sur les consoles ou goussets accessoires; 4° bonne qualité de la colonne prise dans son ensemble, c'est-à-dire que la colonne ne doit pas se gauchir facilement après son assemblage, mais rester aussi droite que possible; que, de plus, la liaison entre les colonnes doit pouvoir s'effectuer facilement ainsi que l'amincissement vers le toit; 5° il faut que les joints latéraux soient bien exécutés et que l'on puisse placer facilement le nombre des rivets nécessaires pour la transmission de la charge. Il faut encore que cette charge ou pression ait son point d'application aussi près que possible de l'axe neutre. Enfin, il faut que l'on puisse corriger de petites erreurs dans la hauteur, et que l'on puisse aussi, lors d'une modifi-

disposition adoptée dans la nouvelle salle de concerts qui vient d'être construite à Zurich et où rien n'a été négligé pour éviter aux spectateurs les bousculades auxquelles donne lieu habituellement la sortie des théâtres en raison de la difficulté d'accès des vestiaires. Le bâtiment comprend deux salles de concert distinctes situées au même niveau : la plus grande a 900 mètres carrés de superficie et peut contenir 1500 personnes; la petite a 225 mètres carrés et peut recevoir 560 spectateurs. Ces deux salles sont séparées par un couloir de 4 mètres de largeur, dont les cloisons peuvent être enlevées au besoin, de manière à ne former qu'une seule salle. Sous la grande salle se trouve aménagé un vestiaire de la même superficie et où les spectateurs peuvent donc se trouver tous réunis pour prendre ou déposer leurs effets sans qu'il en résulte aucune gêne pour la circulation. La petite salle est desservie par un vestiaire spécial éga-

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

EXCURSION

en Algérie, et Tunisie, en Italie, en Corse

Organisée avec le concours de l'Agence des Voyages économiques.

Prix de l'excursion :

ALGÉRIE et TUNISIE

1^{re} classe : 896 fr. 35. — 2^e classe : 811 fr. 90

ITALIE

1^{re} classe : 890 fr. — 2^e classe : 800 fr.

CORSE

1^{re} classe, 475 francs. — 2^e classe, 425 francs.

Ces billets comprennent : Les transports, le logement, la nourriture et les guides, conformément aux conditions du programme remis aux excursionnistes.

Les souscriptions sont reçues aux bureaux de l'Agence des Voyages économiques : 17, faubourg Montmartre et 10, rue Auber, à Paris.

Du 1^{er} au 8 Mars prochain pour l'excursion en Algérie et en Tunisie.

Du 1^{er} au 12 Mars prochain pour l'excursion en Italie.

Du 12 au 21 Mars prochain pour l'excursion en Corse.

Le nombre des places est limité.

On peut se procurer des renseignements et des prospectus détaillés : 1^o A la gare de Paris P.-L.-M. et dans les bureaux-succursales de la Compagnie : rue Saint-Lazare, 88; rue des Petites-Ecuries, 11; rue de Rambuteau, 6; rue du Louvre, 44; rue de Rennes, 45; rue St-Martin, 252; place de la République, 16; rue Sainte-Anne, 6 et rue Molière, 7; rue Étienne-Marcel, 18; — 2^o au Bureau général des billets de chemins de fer de l'Hôtel Terminus de la gare de Paris-Saint-Lazare (General-Ticket-Office).

Voyages circulaires à itinéraires facultatifs

Il est délivré, pendant toute l'année, dans toutes les gares du réseau P.-L.-M. des *billets individuels et des billets de famille*, à prix très réduits, pour effectuer sur ce réseau, en 1^{re}, 2^e et 3^e classe, des *voyages circulaires*, à itinéraires établis d'avance par les voyageurs eux-mêmes. (Faire la demande 5 jours avant le départ.) Ces billets sont valables pendant 30, 45 ou 60 jours, suivant l'importance du parcours, avec faculté de prolongation.

Arrêts facultatifs à toutes les gares de l'itinéraire.

Les *billets collectifs* sont délivrés aux familles d'au moins 4 personnes payant place entière et voyageant ensemble. Le prix s'obtient en ajoutant, au prix de trois billets circulaires à itinéraires facultatifs ordinaires, le prix d'un de ces billets pour chaque membre de la famille en plus de trois, sans, toutefois, que ce prix puisse descendre au-dessous de 50 0/0 du Tarif général appliqué à l'ensemble de la famille.

Des formules de demande contenant une carte du réseau sont remises gratuitement dans toutes les gares du réseau pour faciliter l'établissement de la demande de billets.

CHEMIN DE FER DU NORD

1^{er} Octobre 1893.

PARIS-LONDRES

Quatre services rapides quotidiens dans chaque sens.

Trajet en 7 h. — Traversée en 1 h.

Tous les trains comportent des 2^e classes.

En outre, les trains de malle de nuit partant de Paris pour Londres à 9 h. du soir, et de Londres pour Paris à 8 h. 15 m. du soir prennent des voyageurs munis de billets de 3^e classe.

Départs de Paris.

Viâ Calais-Douvres : 8 h., 11 h. du matin et 9 h. soir.
Viâ Boulogne-Folkestone : 10 h. 20 du matin.

Départs de Londres.

Viâ Douvres-Calais : 8 h. 11 h. du matin, 8 h. 15 soir.

Viâ Folkestone-Boulogne : 10 heures du matin.

Les services postaux pour l'Angleterre sont assurés viâ Calais par trois trains express ou rapides partant de Paris à 8 h., 11 h. 30 du matin et 9 h. du soir.

Par le train poste de 9 h. du soir, les lettres remises avant 8 h. 50 à la gare du Nord arrivent à Londres, le lendemain matin à 5 h. 45, et sont comprises dans la première distribution; celles pour l'au delà de Londres sont acheminées sur leur destination par les premiers trains de la matinée.

Services directs entre Paris, l'Allemagne et la Russie.

Cinq express sur Cologne. — Trajet en 9 h. 1/2.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 6 h. 20, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Cologne à 9 h. du matin, 1 h. 45 et 11 h. 20 du soir.

Quatre express sur Berlin. — Trajet en 19 h.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Berlin à 1 h. 40, 10 h. 7 et 11 h. 55 soir.

Trois express sur Francfort-sur-Mein. — Trajet en 14 h.

Départs de Paris à midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Francfort à 8 h. 25 du matin, 5 h. 50 et 11 h. 5 du soir.

Un express sur Saint-Petersbourg. — Trajet en 60 h.

Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.

Départ de Saint-Petersbourg à 7 h. 45 du soir.

Un express sur Moscou. — Trajet en 80 h.

Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.

Départ de Moscou à 5 h. du soir.

Services directs entre Paris et la Hollande.

Trajet en 10 h. 1/2.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40 et 11 h. du soir.

Départs d'Amsterdam à 7 h. 20 du matin, midi 30 et 3 h. 35 du soir.

Départs d'Utrecht à 7 h. 58 du matin, 1 h. 11 et 6 h. 41 du soir.

SERVICES DIRECTS ENTRE PARIS ET BRUXELLES

Trajet en 5 heures

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 3 h. 50 et 6 h. 20 et 11 heures du soir.

Départs de Bruxelles à 7 h. 30 et 8 h. 57 du matin, midi 58, 6 h. 3 et 11 h. 43 du soir.

Wagon-salon et wagon-restaurant aux trains partant de Paris à 6 h. 20 du soir et de Bruxelles à 7 h. 30 du matin.

Wagon-restaurant aux trains partant de Paris à 8 h. 20 du matin et de Bruxelles à 6 h. 3 du soir.

CHEMINS DE FER DE L'OUEST

Billets d'aller et retour

Des billets d'aller et retour sont délivrés, toute l'année, de Paris sur toutes les gares du réseau de la Compagnie des Chemins de fer de l'Ouest et vice versa.

Réduction :

25 0/0 en 1^{re} classe.

20 0/0 en 2^e et 3^e classes.

Validité :

1 jour (de 1 à 30 kilomètres.)

2 jours (de 31 à 125 kilomètres.)

3 jours (de 126 à 250 kilomètres.)

4 jours (de 251 à 400 kilomètres.)

5 jours (de 401 à 500 kilomètres.)

6 jours (de 501 à 600 kilomètres.)

7 jours (au-dessus de 600 kilomètres.)

lement situé au-dessous de cette salle et dont l'entrée donne dans le vestibule principal. (*Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur-und Architekten-Vereines*, 9 février 1894).

ÉLECTRICITÉ

L'âge le plus économique des lampes à incandescence. — C'est une opinion malheureusement assez répandue dans le monde des propriétaires de stations centrales pour l'éclairage à incandescence, qu'il faut laisser les lampes en service jusqu'à ce que le filament vienne à rompre ou que l'abonné, fatigué de voir son éclairage devenir de plus en plus défectueux, en exige le remplacement. C'est là une erreur grossière ainsi que le démontrent les expériences de M. Monning K. Eyre, sur des lampes fonctionnant entre 200 et 3000 heures. En supposant que la lampe coûte 1 fr. 75, et le cheval électrique revenant à 15 centimes, et en opérant sur des lampes de 16 bougies, la dépense par bougie effective pour une période de 3,000 heures est de 4,40 si l'on remplace la lampe toutes les 200 heures, et de 3,85 si on la remplace toutes les 300 heures, et successivement de 3,75; 3,75; 3,75; 3,725; 3,725; 3,80 et 3,85 selon que l'on fait le remplacement de la lampe toutes les 400, 500, 600, 700, 800, 900 ou 1,000 heures. En appelant y le temps correspondant à la dépense minima par bougie-heure, on peut calculer la durée la plus économique de la lampe par

la formule $y = \sqrt{\frac{2L(P-K)}{K \times M}}$ dans laquelle L est le prix de la lampe, P sa puissance normale en bougies, K le coefficient de réduction de la puissance moyenne par heure de fonctionnement, M la dépense moyenne par lampe, non compris les remplacements.

Dans la pratique on peut prendre $y = \sqrt{\frac{2LP}{KM}}$. (*Electrical Review*, 19 janvier et 2 février 1894.)

Le circuit de retour pour tramways électriques. — La commission chargée par la Street Railway Association of New York State d'examiner les divers systèmes de retour du courant en usage aujourd'hui pour les tramways électriques, conclut à la supériorité du retour par les rails. Le retour par la terre présente de très grandes difficultés par les temps secs et froids et la résistance qu'éprouve dans ce cas le courant à son passage du rail à la terre influe d'une façon très préjudiciable sur la résistance totale du circuit. Mais le retour par les rails ne s'effectue pas d'une façon satisfaisante avec les éclisses ordinaires qui n'ont pas une surface de contact suffisante et de plus sont sujettes à se rouiller. Il faut donc établir la liaison entre les rails au moyen de conducteurs spéciaux et protéger les surfaces en contact par une couche de laque et d'asphalte afin d'éviter l'action des agents atmosphériques. (*Industries and Iron*, 2 février 1894.)

La station centrale d'électricité de Bruxelles. — On vient de procéder à Bruxelles à l'installation de la première station centrale d'électricité aménagée en cette ville. D'après le cahier des charges, l'installation complète devra avoir 1.500 kilowatts; actuellement elle comporte seulement 350 kilowatts. L'installation actuelle comprend deux machines à vapeur de 500 chevaux et pouvant développer 635 chevaux chacune et trois générateurs multitubulaires, système Babcock et Wilcox, inexplosibles, à chauffage extérieur aux tubes. Dans l'avenir, l'installation complète comprendra six machines à vapeur semblables à celles existantes actuel-

lement et huit générateurs. Les machines sont disposées pour marcher indifféremment à condensation ou à échappement. Elles ont chacune deux volants de 6 mètres de diamètre et chacun d'eux actionne une dynamo. Celles-ci, construites par la Société anonyme d'électricité et hydraulique, de Charleroi, donnent un débit de 143 kilowatts à la vitesse de 300 tours. Elles fourniront en marche normale 1.100 ampères à 130 volts. Pour la charge des accumulateurs, elles fourniront, à la vitesse de 360 tours, un débit de 860 ampères à 180 volts. La puissance électrique mesurée disponible aux bornes de la dynamo doit, par rapport au travail indiqué au moteur, ne pas être inférieur à 80 0/0 en pleine charge. La batterie d'accumulateurs est du type Julien. Elle comprend 140 éléments, d'un poids de 325 kilogrammes de plaques, contacts compris. Le tableau de distribution porte les appareils et les connexions nécessaires pour le service des dynamos et des accumulateurs sur distribution à trois fils. Il est établi pour six machines dont chacune ferait fonctionner deux dynamos à 130 volts, ou une seule à 260 volts à partir de la troisième unité. Les deux machines existantes actionnent chacune deux dynamos, et le pôle négatif de la dynamo n° 1 est relié d'une façon permanente au pôle positif de la dynamo n° 2. Dans la partie centrale du tableau on a disposé des interrupteurs automatiques pour empêcher les retours de courant des accumulateurs vers les dynamos de charge, deux voltmètres à six voies et enfin des ampèremètres enregistreurs pour la charge et la décharge des accumulateurs. La canalisation est du système à trois fils, avec une tension de 110 volts sur chaque pont aux centres de distribution. La canalisation entière est posée sous les trottoirs. (*Génie civil*, 3 février 1891.)

Les nouvelles dynamos et accessoires. — Description de la dynamo Desrozier à courant continu, de la dynamo de Neuhausen construite par la Maschinen-fabrik Oerlikon, de la dynamo Brown à trois phases construite par la Société Oerlikon-Werke pour la ville de Pergine dans le Tyrol, de la machine à courants alternatifs de la Gülcher Company, de celle de Mordey, du moteur ventilateur Emerson; de la disposition de la transmission aux roues motrices du mouvement de la dynamo dans la locomotive électrique pour mines construite par la General Electric Power and Traction Co, de la dynamo à courants alternatifs Siemens. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 9 février 1894.)

MARINE ET NAVIGATION

Bouée de sauvetage éclairée électriquement. — On vient de faire à Kiel, à bord du navire de guerre *Wörth* des essais avec une bouée de sauvetage, éclairée par l'électricité, inventée par le capitaine Melter. La bouée fut jetée à la mer tandis que le navire filait à une vitesse de 16 nœuds. Elle disparut pendant environ 12 secondes dans les remous causés par les deux hélices du navire, puis réapparut parfaitement visible. Les essais ont été tellement satisfaisants qu'il est question d'adopter cette bouée d'une façon générale sur tous les navires de la flotte allemande. (*Industries and Iron*, 2 février 1894.)

MÉCANIQUE

Un viscosimètre pratique. — La Compagnie du Philadelphia and Reading Railroad emploie pour déterminer le degré de viscosité des huiles de graissage, un appareil fort simple, donnant des résultats bien suffisants pour la pratique. Il se compose d'un

PATENTE FRANÇAISE

De Brosses à Dents tournables pour nettoyer les Dents au côté intérieur

EST A VENDRE

Offres sous S, 435, à M. Rudolf MOSSE, Nuremberg.

Dictionnaire des Dictionnaires

ENCYCLOPÉDIE UNIVERSELLE
LANGUE FRANÇAISE, GÉOGRAPHIE, HISTOIRE, BIOGRAPHIE,
LETTRES, SCIENCES et ARTS.

Rédigé par les Savants, les Spécialistes et les
Vulgarisateurs les plus autorisés, sous la direction de

PAUL GUERIN

Six beaux volumes grand in-4° à trois colonnes

Prix : } 180 francs, payables en 18 mois;
ou 162 francs payables à 90 jours;
ou 155 francs comptant.

Si l'on désire la reliure, il faut ajouter 80 fr.

ADMINISTRATION : CHATEAURoux, 56, Avenue de Déols.

Le Dictionnaire des Dictionnaires offre, aux gens du monde et aux gens d'étude, la substance de tous les Dictionnaires spéciaux, l'équivalent d'une Bibliothèque complète; c'est la somme des connaissances humaines à la veille du vingtième siècle.

Il y a dans ce vaste Recueil environ quatre-vingt millions de lettres, c'est-à-dire la contenance de 80 volumes in-8° ordinaires.

LA GALVANOPLASTIE

Son Histoire et ses Procédés

4^e Edition

TRAITÉ COMPLET ET PRATIQUE

à l'usage des Industriels et des Amateurs
pour arriver aux meilleurs résultats répondant aux Pourquoi
et aux Comment que soulève toujours la pratique
d'un procédé quelconque

Envoi contre 1.50 en timbres-poste de tous pays

RADIGUET, O

45, Boulevard des Filles-du-Calvaire
PARIS

Prière d'indiquer le journal.

N'achetez

AUCUN APPAREIL

DE

PHOTOGRAPHIE

sans
visiter
le



COMPTOIR GÉNÉRAL de PHOTOGRAPHIE

57, Rue Saint-Roch, 57

où vous trouverez :

TOUS LES APPAREILS Français, Anglais
Américains, etc.

TOUS les PRODUITS PHOTOGRAPHIQUES
quels qu'ils soient

et où VOUS POURREZ ESSAYER et JUGER
avant d'acheter.

Rue Saint-Roch, 57, Paris

au Coin de l'Avenue de l'Opéra.

TELEPHONE Adresse Télégraphique : OBJECTIF-PARIS

PHOTOGRAPHIE



OCCASIONS : Appareil de voyage, dimension 13x18, absolument neuf. Il comprend une chambre en noyer verni, toutes les ferrures nickelées; bandes à double accrochement; soufflet en peau doublé toile, à cône tournant et long tirage; double crémaille; planchette d'objectif à double déplacement; glace dépolie à charnières, niveau d'eau planosphérique; viseur horizontal en métal, fixé sur l'appareil, servant pour les instantanés; trois châssis doubles noyer verni à 1/2 plateau et vitreurs à ressort, très soignés; un châssis presse anglais; un pied noyer ciré à trois brisures. Objectif rectil. aplanet, rapide (Thomson brothers, London) pour portraits, groupes, paysages, instant., avec les DIAPHRAGMES MONTES À IRIS. OCCASION : au lieu de 150 fr. 100 fr.) ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Le même, 18/24, au lieu de 225 fr. 140 fr.) MENT OU MANDAT-POSTE.

Listes gratuites des Appareils et Objectifs d'occasions.

CATALOGUE GÉNÉRAL ILLUSTRE (212 pages, 411 figures) suivi de Recettes et Formules et d'un petit Traité de Photographie. Prix : 1 fr. 25 (timbre-poste remboursable).

A. DALMAIS, boulevard Beaumarchais, 43, PARIS.

Occasions de Jumelles, Longues-Vues, Microscopes et tous Instrument d'Optique et de Mathématiques.

OUTILLAGE

pour AMATEURS et INDUSTRIELS
TOURS de TOUS SYSTÈMES

MACHINES À DÉCOUPER

SCIES alternatives, circulaires et à ruban, Mortaiseuses, Toupes, etc.

OUTILS pour Mécaniciens, Charbons, Menuisiers, Tourneurs, Ebéaistes, etc.

FOURNITURES spéciales pour le Découpage, le Tour, la Sculpture, etc.

MACHINES diverses — OUTILS de toutes sortes — BOITES

d'OUTILS. — Tarif-Album (300 pages, 1,000 gravures), franco 0,65.

A. TIERSOT, Constructeur breveté, 16, Rue des Gravilliers, PARIS

HORS CONCOURS, MEMBRE DU JURY

aux Expositions de Paris 1889, 1891, 1893, 1895

SEMOIRS SMYTH — JAMES SMYTH & FILS

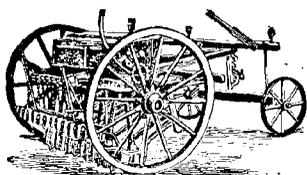
PARIS, 8, rue Philippe-de-Girard (Coin de la rue Lafayette), 8, PARIS

FABRICANT de SEMOIRS

ET DISTRIBUTEURS D'ENGRAIS

Envoi franco du nouveau Catalogue avec Prix courant.

Plus de 6,000 cultivateurs, en France, font usage du Semoir-Smyth



petit cylindre métallique de 3 centimètres de diamètre sur $3\frac{3}{4}$ de longueur plongeant dans l'huile à essayer et suspendu au bout d'un fil d'acier fin; à l'autre extrémité est attaché un bouton supporté par un cadre rigide. Sur le milieu de la longueur du fil est fixé un disque divisé en 360° qui tourne avec le fil et indique les degrés de rotation. Pour se servir de l'appareil on immobilise le disque et l'on fait faire un tour complet au bouton supérieur. On lâche alors le disque qui, par suite de la tension de la moitié supérieure du fil, se mettra aussitôt à tourner dans un sens puis dans l'autre et en décrivant chaque fois un arc de cercle plus petit. L'amplitude et le nombre des oscillations sont notés et comme leur valeur dépend du degré de viscosité de l'huile, on comprend qu'il est facile de cette manière d'apprécier ce degré. (*Engineering*, 9 février 1894.)

Les nouvelles cisailles et poinçonneuses.

— Cet article contient la description d'un certain nombre de cisailles ou de poinçonneuses qui présentent un intérêt, soit en raison de leurs dimensions inusitées, soit pour les perfectionnements portés à leur fonctionnement, notamment la cisaille pour blocs de Wicksteed, celle de Craig et Donald commandée directement par une machine à deux cylindres de 0^m508 de diamètre, sans volant; la cisaille pour tôles de Berry; la cisaille poinçonneuse d'Embleton, celle de Stolpe; la poinçonneuse à cames de Snaith; la cisaille-poinçonneuse hydraulique de Morgan, la poinçonneuse Hille pour la perforation des bords des tôles de chaudières; de la cisaille Morgan pour fers d'angle; de celle de Cameron pour couper les fers en Z; de la poinçonneuse à outils multiples de Long et Allstather et de celle de Birch. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 9 février 1894.)

Un nouveau désincrustant. — Si l'on jette du fluorure de sodium dans une eau contenant une faible proportion de sels de chaux ou de magnésie, on constate immédiatement la formation d'un précipité. Si l'on augmente la dose de fluorure de manière à précipiter complètement les sels de chaux et de magnésie et que l'on fasse ensuite bouillir l'eau, on remarque que le précipité reste amorphe et pulvérulent. Examiné au microscope, il est formé de grains très fins, absolument indépendants les uns des autres. Cette propriété a donné l'idée d'employer le fluorure de sodium comme désincrustant. Les fluorures de calcium et de magnésium qui se sont produits, ont un poids spécifique d'environ 25 0/0, inférieur à celui des sulfates de chaux et de magnésie; on conçoit donc qu'ils soient beaucoup plus faciles à enlever par un lavage, et cela d'autant mieux, que leur état pulvérulent écarte tout danger d'adhérence aux parois de la chaudière. Une autre raison qui, dans certains cas, a une grande importance, est la possibilité, avec cette méthode, de précipiter tous les sels contenus dans l'eau, sans rendre celle-ci alcaline. Des essais répétés ont établi la valeur de ce procédé et ont permis de constater que le fluorure de sodium agit même, au bout de quelque temps, sur les incrustations solides déjà existantes dans la chaudière et les transforme peu à peu en précipité pulvérulent. (*The Engineer*, 9 février 1894.)

MÉDECINE ET HYGIÈNE

Le bacille typhique et le « bacterium coli commune ». — A la suite d'une longue série de recherches sur les rapports pathogènes entre le bacille typhique et le *bacterium coli commune*, M. le Dr Eugène Agro, de l'Institut d'hygiène de l'Université royale de Naples, a reconnu que ce *bacterium coli*

peut exercer une influence fort réelle dans l'étiologie de la maladie. L'expérience, dit-il, nous apprend que la présence du *bacterium coli* dans l'intestin de l'homme et de l'animal n'est pas, dans des conditions physiologiques normales, une cause de maladie, soit parce que ce bacterium n'a pas la faculté de traverser les parois intactes de l'intestin, soit parce que, même si ses produits étaient résorbés, la résorption se fait lentement et en rapport avec l'élimination, en sorte qu'il n'en résulte pas de dommage pour l'organisme. Mais la présence, dans l'intestin, d'une bactérie capable de modifier les conditions physiologiques des parois intestinales, pourra certainement créer des conditions qui faciliteront une résorption plus intense et plus rapide, non seulement de ses produits, mais aussi de ceux du *bacterium coli*, qui, s'ils peuvent nuire à l'organisme, le feront certainement alors que l'intestin est le siège de désordres. Dans le typhus abdominal, précisément, un état anormal de l'intestin n'est pas seulement grave, mais il dure longtemps; il favorise aussi la résorption des produits des autres bactéries de l'intestin parmi lesquelles le *bacterium coli* et, en même temps peut-être, une augmentation de la production des substances toxiques. (*Annales de Micrographie*, janvier 1894.)

Stérilisation du pain de munition et du biscuit.

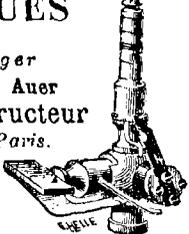
— MM. Balland et Masson, pharmaciens principaux de l'armée, ont entrepris une étude minutieuse sur les conditions de la stérilisation du pain de munition et du biscuit. Voici les résultats pratiques de leurs recherches : 1° La partie centrale du pain de munition atteint pendant la cuisson une température de 100° à 102° ; celle du biscuit atteint 110° ; 2° l'action combinée de ces températures et de l'acidité des pâtes suffit à assurer pratiquement la stérilisation du pain et du biscuit. Certaines spores connues par leur résistance aux températures élevées peuvent seules conserver leur activité et se développer ultérieurement dans certaines conditions particulièrement favorable; 3° du moment où l'acidité diminue sensiblement, comme dans les pâtes préparées avec les levures, la stérilisation n'est plus assurée au même degré; 4° dans tous les cas, les germes pathogènes, le bacille typhique et le bacille du choléra en particulier, qui offrent tous une moindre résistance à la chaleur, doivent nécessairement être détruits. (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, février 1894.)

MÉTALLURGIE

Le procédé Walrand pour la fabrication de l'acier.

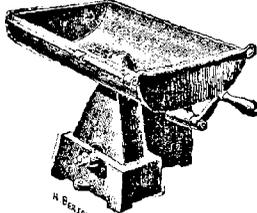
— Dans la fabrication de l'acier par le procédé Bessemer, il est impossible d'opérer avec des convertisseurs traitant moins de 4 tonnes à la fois et même dans ces conditions l'opération demande beaucoup de soins et d'expérience. La principale difficulté dans le traitement des petites masses tient dans les chutes de température et l'on a fait de nombreux essais dans le but de trouver des substances qui, ajoutées au bain, élevassent la température par leur combustion tout en évitant la formation de gaz dont le départ entraîne des pertes de chaleur. Les substances employées à cet effet sont le ferrosilicium pour le bain acide et le ferrophosphore pour le bain basique. L'addition de ces matières se faisait jusqu'à présent pendant la période de décarburation et ne produisait pas toujours l'élévation de température cherchée par suite de la formation d'une grande quantité d'acide carbonique qui empêche la combustion. Walrand a découvert que les résultats étaient bien meilleurs lorsqu'on opérait l'addition à la fin de l'ébullition. Si, à ce moment, on ajoute 5 0/0 de fer-

ROBINETS ÉLECTRIQUES
 POUR L'ALLUMAGE DU GAZ
Brevetés en France et à l'Étranger
 Robinets spéciaux pour l'allumage du bec Auer
Ernest NÉ E, Ingénieur-Constructeur
Fournisseur de la Faculté de Médecine de Paris.
USINE A VAPEUR :
 47, Rue du Montparnasse, PARIS
 Envoi franco du Catalogue illustré
 numéro 4 et plan de la pose.



PLUME ELECTRIQUE ÉDISON
 3.000 copies en noir, séchant de suite à raison
 de 400 à l'heure avec une feuille de papier coûtant 0 fr. 05
RÉSULTATS GARANTIS
 Autographie électrique de Circulaires, Rapports, Dessins, etc.
Rapidité - Bon marché
A. FAUVEAU, 78, rue de Richelieu
 PARIS

OUTILS Français, Anglais, Américains



Tarif-Album illustré
 200 pages, 850 fig.
 franco contre l'affran-
 chissement 45 c. en
 timbres tous pays.



F. GUTTEL
 308, rue St-Martin
 PARIS

Machines à percer, 40 modèles.

Forge volante d'amateur.

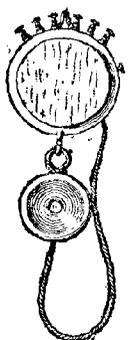
COUVEUSES
artificielles à Régulateur de
 chaleur, les plus
 simples et les meilleur marché, employées
 par les Cultivateurs et Eleveurs et la Région
 de Houdan, centre d'élevage le plus important.



ŒUFS A COUVER
 de Poules de Houdan, race pure, 5 fr. la
 douzaine, 10 fr. les 25 — de Poules de
 Faverolles (mêmes conditions) — de Poules La Flèche, 6 fr.
 la douzaine 11 fr. les 25, franco de port et clairs remplacés.

PETITS POUSSINS
 de Poules de Houdan, race pure, 15 fr. la douzaine, 28 fr.
 les 25 — de Poules de Faverolles (mêmes conditions) franco
 de port et bonne arrivée garantie, Belles et Grasses volailles,
 précoces et rustiques, chair fine et délicate, ponte abondante...
 Beaux œufs. — 1^{er} Prix aux Concours, Diplômes
 et Prix d'Honneur, Médailles d'Or, etc., etc.
 ENVOI FRANCO DU CATALOGUE GÉNÉRAL
J. PHILIPPE & Co, à HOUDAN (Seine-et-Oise)
 DÉPÔT A PARIS : 10, Quai du Louvre.

PILES CROSSE BREVETÉES
 S. G. D. G.



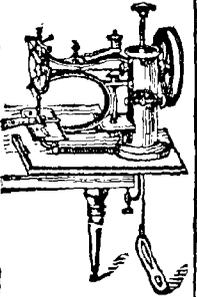
Supprimant tous contacts oxydables,
 pinces, attaches, etc.
 La plus économique pour tous usages
 LUMIÈRE, GALVANOPLASTIE, ACCUMULATEURS, etc.
 L'élément n° 1 (demi-litre) à 2 fr. 50
 donne 25 ampères-heure sous un débit de 1 ampère

Fabrique spéciale de Sonneries
 Téléphones. Piles, etc.
 Postes téléphoniques à 19 fr. les 2 postes
 — forme pupitre, l'un : 15 fr.
 Sonnerie sur platine, timbre 6 centimètres
 l'une : 2 fr. 50
 ENVOI FRANCO DES PRIX COURANTS ILLUSTRÉS
CROSSE, 93, rue Oberkampf
 PARIS
 NOTA. — Tous nos appareils sont garantis

REVOLUTION
 FACILITÉ
 D'EMPLOI
 DANS LA
MACHINE A COUDRE
50 francs
 Garantie : **5 ANS**

FABRICATION EXCLUSIVEMENT FRANÇAISE
D. LEGAT, Constructeur, Paris

Machine AVRIAL
 Nouvelle Machine à Coudre
 A NAVETTE ET A PÉDALE
 à volonté au PIED ou à la MAIN



Douce, légère, portable, la seule
 n'accablant jamais de fatigues
 ni de maladies.
 RECOMMANDÉE PAR LES MÉDECINS
 Aussi solide et faisant même
 travail que les Machines
 coûtant 3 fois plus cher.

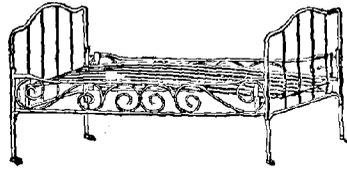
ENVOI FRANCO ET GRATIS DU CATALOGUE

MAGASIN DE VENTE et ADMINISTRATION :
29, Boulevard Saint-Martin, Paris

Adressez Commandes à **L. DESLINIÈRES**
 Expédition franco en province contre mand.-poste avec instructions
 pouvant dispenser de façons spéciales.

AGENCE BORAMÉ BREVETS D'INVENTION
 101, boul. Voltaire, PARIS

HERBET & C^{IE}
 Ingénieurs des Arts et Manufactures
 Fournisseurs du Ministère de la Guerre et des Hôpitaux
 8, avenue de l'Opéra, 8, PARIS



SOMMIER A LAMES D'ACIER BREVETÉ S. G. D. G.

Le seul indéformable, propre et hygiénique, pouvant
 être nettoyé à la main dans toutes ses parties et n'offrant
 aucun abri aux insectes.

H. ROYER & C^{IE}
 15, rue du Bac, 15, PARIS

APPLICATIONS GÉNÉRALES DE L'ÉLECTRICITÉ
 INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE
 ACCUMULATEUR "JULIEN"
 SEULE Médaille d'Or, Paris, 1889
 AGENTS EXCLUSIFS

Licence des Brevets F. Carré pour l'éclairage domestique
 par la pile AU SULFATE DE COUVRE
 MÉDAILLE D'OR A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1889
 ÉCLAIRAGE DES VOITURES, TRAMWAYS, CANOTS
 Envoi de Devis sur demande

rosilicium fondu, on observe en quelques minutes une élévation de température de 200° et il est dès lors possible de pousser la décarburation du bain plus loin que dans le procédé ordinaire sans qu'il soit nécessaire d'introduire dans la masse un excès d'oxygène qu'il faudra éliminer plus tard au moyen du ferromanganèse. (*Industries and Iron*, 2 février 1894.)

MINES ET GÉOLOGIE

L'industrie du charbon en 1893. — Ainsi qu'il fallait s'y attendre, les longues grèves du Midland ont eu une influence néfaste sur la production du charbon en Angleterre pour l'année 1893 et il est probable que le tonnage total extrait ne sera pas supérieur à celui de 1892 où par suite des grèves de Durham la production était tombée à 181.673.000 t. alors qu'en 1891 elle avait été de 183.373.000 tonnes. L'exportation est tombée pour 1893 à 19.288.000 t., en diminution de 572.000 tonnes sur le chiffre de l'année précédente. La diminution provient de la France qui a pris près de 600.000 tonnes de moins qu'en 1892; ce fait ne témoigne pas d'ailleurs en faveur de la prospérité des industries métallurgiques françaises étant donné que la production de charbons en France est elle-même en décroissance. (*Industries and Iron*, 9 févr. 1894.)

L'éclairage électrique dans les mines. — On a fait dans les mines de charbon de Walhurthens près Paisley (Ecosse), des essais pour l'emploi de la lumière électrique dans les recherches des ouvriers disparus à la suite d'une explosion. On fit descendre au fond du puits un appareil d'éclairage formé d'une lampe à arc de 4,000 à 5,000 bougies, d'une lentille et d'un miroir, le tout logé dans une boîte métallique. De cette façon aucune nouvelle explosion n'était à craindre et l'on pouvait voir de la surface du sol ce qui se passait au fond du puits. A la suite de ces essais on a émis l'idée qu'il serait possible d'éclairer les galeries de mines grisouteuses à la lumière électrique en se servant pour cela d'un puissant réflecteur placé à l'extérieur et dont les rayons seraient réfléchis dans les galeries par des miroirs convenablement placés. On supprimerait ainsi tout danger d'explosion en même temps qu'on aurait un meilleur éclairage que celui produit par les lampes ordinaires. (*Prometheus*, 14 février 1894.)

PHYSIOLOGIE ET ANTHROPOLOGIE

Les procédés de défense de l'organisme. — L'entretien de la vie chez les animaux n'est point un fait toujours simple, comme on pourrait être tenté de le croire, et l'organisme, pour se défendre contre les divers dangers auxquels il est sans cesse exposé, doit avoir recours à des artifices multiples et de tous les instants. Ainsi, pour les animaux à sang chaud, la défense contre le froid et la chaleur, défense qui consiste à maintenir invariable la température intérieure, exige de multiples conditions. Voici, au surplus, d'après M. Charles Richet, par quel mécanisme elle est réalisée. C'est d'abord par les défenses passives, c'est-à-dire par une peau qui conduit mal la chaleur, surtout quand elle est recouverte de poils épais, ou soutenue par une couche épaisse de graisse. C'est ensuite, et surtout, par des réactions réflexes ou centrales; réflexes, quand les nerfs de la périphérie sont excités par les variations thermiques de l'atmosphère, milieu extérieur; centrales, quand ce sont les centres nerveux eux-mêmes qui sont stimulés par les variations thermiques du sang, milieu intérieur. Pour réagir contre le froid,

il y a d'abord la circulation capillaire de la peau, d'autant plus intense que la chaleur est plus élevée. Contre le froid, l'animal réagit encore par le frisson, c'est-à-dire par un travail musculaire involontaire, et ce frisson peut-être réflexe ou central. Contre le chaud, il réagit par évaporation d'eau, qui, selon la constitution anatomique, se fait à la surface de la peau ou à la surface du poumon; sueur centrale ou réflexe, polypuée centrale ou réflexe. (*Revue scientifique*, 3 février 1894.)

La nouvelle théorie transformiste. — Depuis le jour où Darwin publiait son *Origine des espèces*, la théorie de l'évolution a subi elle-même une transformation considérable. En ces derniers temps, notamment, un zoologiste éminent, Weismann, a introduit des notions nouvelles, en ce qui concerne notamment le problème de l'hérédité. Suivant lui, les influences profondes du milieu, climat, nourriture, nature de l'eau ambiante, etc., non contentes de modifier l'organisme adulte, réagissent souvent sur le plasma germinatif, de sorte que le descendant né de ce plasma présentera à peu près la même modification que ses ancêtres. Ainsi, un empoisonnement général, tel que l'alcoolisme, n'est pas transmis en tant qu'intoxication, mais affecte les éléments matériels qui deviendront le système nerveux, les globules sanguins, etc. Au contraire, les effets de l'usage, de la désuétude, les influences superficielles de milieu, les mutilations n'amènent aucun changement notable dans l'organisme, ne pourront être aucunement transmissibles, car il est impossible que le plasma germinatif ait reçu de ce chef une modification quelconque. La variation spécifique héréditaire est donc toujours une variation du plasma germinatif, née sous l'action des agents extérieurs, au sens le plus large du mot. (*Revue générale des sciences pures et appliquées*, 15 février 1894.)

VARIÉTÉS

Les incendies à Londres en 1893. — Le rapport annuel dressé par le capitaine Sexton Simonds, accuse pour l'année 1893 un total de 3,410 incendies, soit 264 de plus que l'année précédente; mais la proportion des incendies graves n'a pas dépassé les 5 % de ce chiffre, de sorte que les sinistres, au nombre de 180 n'ont pas augmenté depuis vingt ans malgré l'accroissement de la population. Cela tient évidemment aux perfectionnements apportés au matériel d'incendie et à l'organisation du corps des pompiers. La principale cause d'incendies relevée par l'enquête est l'emploi des lampes à huile minérale. Sans tenir compte des accidents tels que : feu communiqué à des rideaux, à des couvertures, etc. on n'a pas constaté moins de 429 incendies causés par ces lampes, dont 283 par suite de renversement et 144 dus à des explosions. Ces chiffres font voir combien il serait utile que le pouvoir législatif intervînt pour proscrire les lampes à huile minérale non munies d'un récipient métallique et non garanties, par conséquent, contre la rupture en cas de renversement. Cette condition n'augmenterait pas sensiblement le prix de la lampe, et permettrait d'éviter chaque année de nombreux malheurs. Dans quatre cas seulement le service des eaux s'est trouvé insuffisant, tandis qu'en 1892 ce fait s'est présenté 8 fois, en 1891, 16 fois et en 1890, 18 fois. Le corps des pompiers comprend 720 hommes, tant officiers que soldats, en augmentation de 10 hommes sur l'année précédente, tandis que la population de la capitale anglaise a augmenté de 40,000 âmes. (*Engineer*, 2 février 1894.)

CATALOGUE-CAUSERIE

Le *Catalogue-Causerie* est imprimé sur un seul côté de la page pour que l'on puisse découper les articles et les cataloguer sur fiches.

Il contient tous les quinze jours les résumés des principaux articles publiés par les journaux scientifiques et industriels du monde entier.

C'est un travail considérable qu'aucun autre journal français n'est en mesure de donner.

Les analyses des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* sont données dans les chapitres du Catalogue qui s'y rapportent.

Nous publions, le 5 janvier de chaque année, un index alphabétique des journaux cités, indiquant leur adresse, leur prix; cet index est envoyé gratis à tous nos abonnés et se vend 0 fr. 30 à tous les lecteurs non abonnés.

AÉROSTATION ET ART MILITAIRE

Le mode de combustion des explosifs balistiques usuels. — Quel est le mode de combustion des poudres usuelles sous les pressions de plusieurs milliers d'atmosphères, qui sont les pressions normales du fonctionnement balistique? D'après M. P. Vieille, ces poudres doivent se ranger en deux catégories: la première qui se compose des poudres noires ou brunes de l'ancien armement, formées d'un mélange de salpêtre, soufre et charbon, moulé sous forme de grains parallépipédiques ou prismatiques à canal central, dont les côtés atteignent trois à quatre centimètres pour les poudres destinées aux canons de gros calibre; la deuxième catégorie qui comprend les poudres colloïdales introduites dans les armements européens postérieurement à l'année 1864; ces poudres, constituées en tout ou en partie par du coton-poudre gélatiné par des dissolvants appropriés, se présentent sous la forme de filaments ou de lanières dont une dimension au moins présente toujours une valeur très faible par rapport aux dimensions des poudres noires qu'elles remplacent au point de vue balistique. Or, les poudres noires ou brunes de l'ancien armement ne présentent pas la combustion par surfaces parallèles. Ces poudres se désagrègent, sous l'influence de pressions très faibles, en éléments dont les dimensions sont sans rapport susceptible d'être évalué *a priori* avec les dimensions primitives du grain. Les poudres colloïdales modernes, au contraire, satisfont très exactement au critérium de la combustion par surfaces parallèles, et l'on peut dire que ce sont les premières matières fonctionnant suivant ce mode qui aient été introduites dans les approvisionnements de guerre. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 26 février 1894.)

AGRICULTURE

Le prix du lait en Amérique. — A quel prix et en quelle quantité les vaches laitières produisent-elles le lait en Amérique? Des essais prolongés pendant une année entière, du 15 janvier 1892 au 14 janvier 1893, ont été faits à cet égard par M. Henri Wing. L'expérience a porté sur une bande de 20 vaches; elle avait exactement pour objet de déterminer le prix de revient d'une livre (0 kil. 453) de lait dans les conditions ordinaires de la culture locale. De son essai M. Wing a pu déduire: 1° Que dans les conditions où il s'est placé, les vaches bien soignées et bien nourries peuvent produire le lait à raison de 7 fr. 25 les 100 kilogrammes, et la matière grasse à raison de 1 fr. 825 par kilogramme. 2° Qu'au point de vue de la production du lait et de

la matière grasse, des vaches de la même race présentent souvent de plus grands écarts que des vaches de races différentes en ayant soin d'ajouter que, dans ce cas particulier, l'observation n'a porté que sur des vaches du Holstein et de Jersey. 3° La consommation des matières sèches par 500 kilogrammes de poids vif a été, dans la généralité des cas, en raison inverse du poids des animaux. 4° Les rendements les plus élevés en matière grasse ont été obtenus des vaches qui donnaient également le meilleur rendement en lait. 5° Les vaches qui consommaient la plus grande quantité de nourriture ont été également celles qui ont produit le lait et la matière grasse au prix de revient le plus réduit. 6° De tous les régimes alimentaires, le pâturage, dans de bonnes conditions, est celui qui a donné les meilleurs résultats au point de vue de la production du lait et de la matière grasse. (*Journal d'agriculture pratique*, 15 février 1894.)

La nourriture des chevaux. — En raison de l'insuffisance de la récolte d'avoine au cours de l'année dernière, un propriétaire, M. Ed. de Meley, de Chihéry (Ardennes) a eu l'idée de substituer à l'avoine, pour la nourriture de ses chevaux, un pain préparé chez lui avec un mélange de seigle et de son de blé. Jusqu'ici, les animaux se sont fort bien accommodés de ce changement à leur régime habituel, et l'expérience qui vient d'être tentée de si heureuse façon démontre sans réplique: 1° Que l'avoine n'est pas un aliment indispensable au bon entretien et à la vigueur du cheval de service; 2° Que les substitutions de fourrages, pourvu qu'elles soient faites rationnellement, c'est-à-dire en tenant compte de la composition et de la valeur nutritive des aliments substitués à l'avoine, sont une excellente pratique, dont le côté économique n'est pas le moindre avantage. D'après M. Grandeau, au surplus, la prétendue vertu que l'avoine devrait à une substance existante, absolument hypothétique, n'existe pas, et la tradition peut seule faire persister les éleveurs à ne pas recourir aux substitutions d'une denrée à une autre convenablement choisie. (*Journal d'agriculture pratique*, 22 février 1894.)

CHEMINS DE FER

Le chemin de fer transandin. La construction du grand chemin de fer traversant l'Amérique du Sud dans sa largeur, entre Buenos-Ayres et la côte du Chili, va être incessamment terminée sur une longueur de 1.189 kilomètres sur 1.306 formant la longueur totale. Il ne restera plus, du côté de la République argentine, qu'à construire 15 kilomètres de voie et deux tunnels. Ces travaux seront entrepris, aussitôt que la section de 100 kilomètres res-

BREVETS D'INVENTION & CERTIFICATS D'ADDITION

DÉLIVRÉS DU 7 AU 13 JANVIER 1894

Pour répondre aux nombreuses demandes d'abonnés qui désirent avoir l'adresse des inventeurs dont les noms figurent dans la liste ci-dessous, ou tout au moins celle des agents qui les représentent, nous avons résolu d'indiquer par une abréviation le nom de l'ingénieur-conseil ou de l'agent en plaçant cette abréviation entre parenthèses immédiatement après le nom de l'inventeur. La liste de ces abréviations, avec le nom et l'adresse des agents sera envoyée à toute personne qui nous en fera la demande, accompagnée d'un timbre de 10 centimes. De cette façon, nous évitons à nos abonnés des frais de correspondance en les mettant à même de s'adresser directement aux agents de brevets pour des renseignements qu'ils désirent. Quant aux inventeurs qui prennent eux-mêmes leurs brevets, nous mettrons leur adresse à la suite du nom.

Sous le titre de **Bourse de Brevets** nous donnons la nomenclature des Brevets à vendre avec les indications nécessaires pour que les personnes intéressées puissent se rendre compte de la valeur de ces Brevets et se mettre en rapport avec les inventeurs ou leurs représentants. La Bourse des Brevets paraît irrégulièrement.

I. — Agriculture.

233379. Laurent (J.). Faucheuse.
 233389. Zimmermann et Co (B.). Semoir.
 233482. Puzenat (Ch.). Distributeur d'engrais.
 233509. Leresche (W.). Machine à tailler les greffes.
 233526. Guéneau (Ch.). Direction des charrues.
 233527. Guéneau (Ch.). Etaupoire.
 233463. Piettre (G.). Engrais.
 233428. Geneste, à Lyon. Greffage.
 233433. Delecœur, Sully-les-Lannoy. Serre.
 233520. Philippe (B.). Couveuse.
 233393. Ober (S.). Bluterie.
 233437. Outrequin et Cie, Orléans. Cylindres convertisseurs.
 233438. Outrequin et Cie, Orléans. Disques-broyeurs.
 233464. Daverio (Bl.). Sasseurs.

II. — Hydraulique.

233435. Timmermans (D.). Distributeurs de liquide.
 233373. Bonnet (J.). Utilisation de la force hydraulique.
 233410. Reiser (Gu.). Appareil pour laver.
 233446. Quinquarlet, à Troyes. Pompe.

III. — Chemins de fer et Tramways.

233301. Le Blanc (S.). Attache des wagons.
 233435. Pouchain, à Lille. Voiture électrique.
 233489. Cattori (Bœ.). Traction électrique.
 233467. Nègre (Ch.). Coussin pour wagons.
 233481. Scoggin (Ch.). Couplage des wagons.

IV. — Arts textiles.

233400. Dubois (Aa.). Peignage.
 233417. Hünerwadel (Ch.). Réglage de la température.
 233449. Thévenot et Preher, à St-Etienne. Bobinière d'ourdissage.
 233491. Weicher (T.). Extraction des fibres.
 233493. Weiss (A. G.). Appareil pour filer.

233508. Pickford et Co (Br.). Mull-jenny selfacting.
 233517. Gessner (Aj.). Carde.
 233523. Wansleben (Aa.). Teinture.
 233542. Rieser (Aa.). Appareil à teindre.
 233431. Destombes et Cie, à Roubaix. Mécanique armure.
 233424. Rieser, à Argenteuil. Appareil-agrafe.

V. — Machines.

233450. Dursin, à Rinxent. Machines à vapeur.
 233530. Mesnard (T.). Moteur.
 233550. Beauchère (T.). Machine à vapeur.
 233476. Allen (Br.). Brûleur pour créosote.
 233390. Bère, à Paris. Bagues pour chaudières.
 233434. Beesley et Ventom-Wright, à Lille. Foyers de chaudières.
 233442. Labat, à Bordeaux. Chaudière.
 233434. Hörenz (D.). Régleur.
 233510. Quentin (Ch.). Production des vapeurs.
 233516. Doudart de la Grée (T.). Tube.
 233524. Bodenstedt (Aa.). Réglage du manomètre.
 233549. Kuhnmann (T.). Générateur.
 233425. Carpe, à Roanne. Clé.
 233458. Martin (S. I.). Clé anglaise.
 233496. Oehlmann (A. G.). Garniture des tiges de soupapes.
 233548. Broughton (F.). Paliers pour arbres de transmission.
 233555. Mittag (N.). Joint.
 233362. Goller et Haefner (A. G.). Rabot.
 233416. Ateliers de constructions mécaniques. Tours.
 233453. Frey, à Paris. Fraiseuses.
 233521. Bodenstedt (Aa.). Mandrin.
 233536. Mac Crossan et Cie (Br.). Tours.
 233359. Béran (M.). Machine à presser.
 233411. Larios (S. M.). Machines à bouchons.
 233499. Cardarelli et Dick (M.). Déchargeur.
 233398. Hofstetter, à Paris. Machine à coudre.
 233406. Liechtenstein (Bl.). Vaporisateur.
 233414. Millot (Aj.). Moteur.

VI. — Marine et Navigation.

233472. Beyer (A. G.). Propulseur.
 233368. Lalargue (T.). Appareils hydrauliques.
 233439. De Preneuf, à Clermont-Ferrand. Application du gaz.
 233471. Prangey (A. G.). Evolution des navires.
 233505. Mengin (Bl.). Détermination du point.
 233543. Violet-Chabrand (Bl.). Ceinture de sauvetage.
 233386. Gædkoop (Ch.). Drague.
 233534. Courtois (La.). Appontements.

VII. — Travaux de construction.

233378. Lavocat et Caudlot (J.). Fours à ciment.
 233408. Rigby et Cie. Ciment.
 233488. Maurer (Br.). Levage des ponts-levis.
 233448. Bouilloux, à Mâcon. Jalousies.
 233504. Lainé (Bl.). Fileur.

VIII. — Mines et Métallurgie.

233413. Berner (Aj.). Production des métaux.
 233480. Harvey Steel Company (Ch.). Rails.
 233493. Bartsch (A. G.). Séparation de l'or.
 233514. Placet et Bonnet (T.). Application du chrome.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

233387. Flameng (F.). Automélaugueur.
 233445. Versillé (Aj.). Boîte à ocdures.
 233419. Dubreuil (Ch.). Casserolle.
 233421. Hundt (Ch.). Tire-bouchon.
 233474. Dietschy, à Paris. Brosse.
 233537. Sander-on (S. I.). Brosses.
 233553. Coulet (Del.). Filet-rôtisseur.
 233393. Shaffer et Keck (B.). Fermeture de portes.
 233401. Mork (S. I.). Serrure.
 233404. Hompesch et Co (Bl.). Serrure.
 233403. Lenhardt (Bl.). Fermeture.
 233502. Macnutt (L.). Vis.

tant à établir du côté du Chili sera suffisamment avancée pour que les opérations puissent être terminées simultanément. Le retard apporté à ces derniers travaux est dû à une difficulté financière qui avait surgi, à la dernière minute, entre les entrepreneurs généraux John et Matthew Clark et le gouvernement chilien, au sujet de la garantie que le gouvernement devait accorder. Cette difficulté étant aplaniée à l'heure actuelle, il est probable que les travaux vont être poussés avec ardeur. (*Scientific American*, 10 février 1894.)

CHIMIE ET PHYSIQUE

Appareil à purifier l'air. — Dans beaucoup d'usines, notamment celles où l'on fait le battage de tapis, de peaux, etc., il est nécessaire de retenir les poussières dont l'expulsion au-dehors peut devenir une source d'infection pour les voisins. MM. Arens et Lamb, de Würzburg, ont imaginé, à cet effet, un appareil dont l'efficacité est absolue, paraît-il, et qui comme dépense d'installation et d'entretien, revient beaucoup moins cher que tout ce qui a été fait jusqu'à présent. Il se compose d'une sorte de conduit en bois à section rectangulaire de 1^m40 sur 1 mètre de côté et 5 mètres de haut divisé en une dizaine de compartiments par des cloisons intérieures inclinées et disposées en chicane. La face supérieure de ces cloisons est recouverte de flanelle maintenue constamment humide par un filet d'eau. Dans ces conditions, l'air arrivant à la partie inférieure du conduit frappe successivement la surface inférieure de toutes les chicanes et abandonne peu à peu les poussières qu'il entraînait, pour arriver complètement débarrassé à la partie supérieure. L'un des côtés du conduit est démontable ce qui permet de nettoyer facilement l'appareil de temps à autre. Comme il n'y a aucune pièce mobile il n'y a pas d'usure; quant à la dépense d'entretien elle est représentée uniquement par l'eau nécessaire pour humecter les cloisons. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 16 février 1894.)

La rectification de l'alcool. — En certaines circonstances, il n'est point possible de donner aux bâtiments d'usines pour la rectification de l'alcool la hauteur suffisante pour y loger les appareils ordinaires. Pour parer à cet inconvénient, la maison Egrot, depuis l'année dernière, construit un nouveau modèle de rectificateur dont la colonne est réduite au tiers de la hauteur des appareils courants. Dans ces appareils, le fonctionnement se fait, du reste, de façon très nette. Pour les cas où il s'agit simplement de donner à l'alcool un degré élevé, 95° par exemple, le constructeur livre depuis deux ans un appareil de distillation continue à l'aide duquel l'alcool est parfaitement débarrassé de ses produits de queue, mais renferme toujours la plus grande partie de ses produits de tête qui ont subi simplement un commencement de séparation. Ce dernier appareil est susceptible de produire un travail considérable; il dépense peu de combustible et donne un alcool très recherché. (*Revue Technique*, 25 février 1894.)

Comparaison entre les pouvoirs calorifiques et éclairants de diverses sources lumineuses. — Dans une communication à l'Association des industries du gaz et de l'eau, à Dresde, M. Dicke donne les renseignements suivants sur les pouvoirs calorifiques et éclairants du gaz d'éclairage, du gaz d'eau et de divers systèmes d'éclairage par incandescence. Le gaz d'éclairage obtenu avec du bon charbon de terre, et ayant une chaleur de combustion de 5 300 calories, brûlé dans un bec à deux trous de 16 bougies, produit 50 calories par bougie

avec une consommation de 150 litres à l'heure. Dans un bec Argand de 30 bougies, la consommation est de 250 litres, d'où une production de 44 calories par bougie; avec un bec à régénération Siemens de moyenne grosseur, de 530 bougies, dépense 2.300 litres, donc chaleur développée 23 calories par bougie; avec un bec à incandescence Auer de 50 bougies, consommation 100 litres, chaleur produite 10,6 cal. par bougie. Le gaz d'eau, ayant une chaleur de combustion de 2.620 calories, donne 10,5 cal. par bougie avec un bec Auer de 60 bougies brûlant 230 l. à l'heure, et 6,7 cal. avec un bec Auer de 160 bougies consommant 360 l. à l'heure. La lampe à incandescence électrique donne 46 calories pour un éclairage équivalent à 16 bougies, soit environ 3 cal. par bougie. Ces chiffres confirment, ce que l'on savait déjà, que l'éclairage électrique est celui qui développe le moins de chaleur et, par conséquent, celui qui transforme le plus complètement en lumière l'énergie dépensée. Mais ils montrent aussi que l'emploi du bec Auer supprime, à ce point de vue, en grande partie, l'avantage que l'éclairage électrique avait sur celui du gaz. (*Prometheus*, 28 février 1894.)

ÉLECTRICITÉ

Lampe à arc Vornay et Payne. — Dans cette lampe le solénoïde est formé d'un cylindre en verre sur lequel est enroulé le fil, à l'effet d'éviter l'échauffement du noyau par les courants de Foucault. Le cylindre repose sur le plateau du solénoïde portant sur son autre face une douille dans laquelle se meut un piston métallique auquel est fixé le noyau en fer doux, également creux et traversé par le porte-charbon. A la partie inférieure du piston sont fixées deux tiges reliées à deux leviers qui s'articulent sur les montants de la lampe. A l'état normal les charbons se touchent. Aussitôt que le courant passe dans le solénoïde, les deux leviers agissent sur le porte-charbon supérieur et permettent à l'arc de se former. Quand la résistance augmente, la force du solénoïde diminue et permet le rapprochement des charbons et par suite le réglage de la lampe. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 16 février 1894.)

Les tramways électriques aux Etats-Unis. — La locomotion électrique, aux Etats-Unis, prend chaque jour une extension plus considérable. Ainsi, en moins de quatre années, de 1890 à 1893, la longueur des lignes de tramway à traction électrique a triplé, tandis que la traction à vapeur est restée sensiblement stationnaire et que la traction par chevaux a perdu 40 %. En fait, toutes les nouvelles lignes de tramways adoptent la traction électrique; un certain nombre d'anciennes lignes se transforment également. Le lent accroissement des lignes à câbles électriques s'explique par les avantages que présente ce système dans les grandes villes pour des circulations très denses, malgré les frais beaucoup plus élevés d'installation, d'exploitation et d'entretien. Cependant, on peut citer telle grande ville, comme Saint-Louis, qui a résolument abandonné la traction par câbles dans une partie de son réseau pour lui substituer la traction électrique. En somme, si la marche ascendante se continue, le dernier tramway à traction animale aura certainement disparu des Etats-Unis avant la fin du siècle. (*Industrie électrique*, 25 février 1894.)

MARINE ET NAVIGATION

L'attaque des cuirassés par l'artillerie. — En présence des progrès actuellement réalisés dans la construction des plaques de blindage, note

233551. Dunaud, à Jarnac. Pointes.
233381. Semler (Bœ.). Sièges.
233392. Montfort, à Poitiers. Coin.
233412. Caluzio, à Paris. Montage des lits.
233430. Bénévolo (Pé.). Matelas hygiénique.
233441. Bousquet, à Marseille. Rotin métallique.
233460. Frey, à Asnières. Siège-tente.
233485. Silberstein (W.). Garniture.

X. — Carrosserie.

233365. Michelin (Bl.). Transmission pour vélocipèdes.
233370. Smalman (Car.). Pneumatiques.
233375. Löbner (Gu.). Cercles de roue.
233388. Girbes, à Paris. Roue élastique.
233409. Heale (Fa.). Roues.
233427. De Prandières (L. R.). Pneumatique.
233444. Collignon, à Joinville. Cadre pour bicyclette.
233452. Meiszatit (N.). Pneumatiques.
233477. Fourrier, à Paris. Bandage increvable.
233506. Doig (Gu.). Roues de vélocipèdes.
233507. Rickards (Gu.). Pneumatiques.
233515. Denelle (Ch.). Protecteur pour vélocipèdes.
233546. Blot, à Paris. Valve.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

233369. Allagnier (M.). Canons de fusils.
233498. Galaud, à Paris. Revolvers.
233529. Finnegan (T.). Revolvers.
233513. Goupille et Bertrand (T.). Fleuret.

XII. — Instruments de précision.

233511. Edmunds (Aa.). Appareil à faire la glace.
233382. Wertheimer (Bœ.). Réflexeur.
233407. Mathias (Bl.). Verre à thermomètre.
233459. Schneider (S. I.). Appareil d'anesthésie.
233500. Maiz (M.). Caleçon.
233534. Martenot, à Paris. Appareil pour prévenir l'asphyxie.
233492. Nissl (Aj.). Commutateur.
233468. Chauvet (M. R.). Déclenchement pour stéréoscopies.
233503. Thirion (C.). Balance.
233371. Picard, à Paris. Transformation des courants.
233363. Millaud (Ch.). Commutateur.
233364. Chiricouta (Bl.). Sonnerie.
233475. Guillon et Gaumont (La.). Régulateur.
233476. De Courval (Aa.). Régulateur.

XIII. — Céramique.

233528. Appert (F.). Fabrication du verre.

XIV. — Arts chimiques.

233367. Pellegrini (T.). Fabrication de l'éthylène.
233483. Kellner (Ch.). Décomposition de solution salines.
233456. Schloesing (S. M.). Extraction des corps gras.
233473. Dreyfus et Mœglin (T.). Fonte du souf.
233535. Mac Dougall (Br.). Séparation des huiles.
233377. Anderson (Br.). Traitement des déchets de caoutchouc.
233470. Kleemann (M. R.). Evaporation des liquides.
233396. De Lobel, à Bordeaux. Capsules.
233451. Caluzio, à Paris. Bouchon.
233465. Stutzer et Schäfer (Bl.). Fermeture de bouteilles.
233391. Cox (M.). Mesurage des vins.
233432. Salmon, à Amiens. Alambic.
233436. Sicard, à Cette. Article de chais.
233445. Devraïne, à Reims. Machines à boucher.
233462. Piettre (G.). Destruction des ferments.
233479. Ramos-Power (C.). Agglomérés.
233494. Raab (A. G.). Siphons.
233532. Lenoir-Hemart, à Epernay. Mandrin.
233518. Wilson (Du.). Bouchage.
233522. Chavane (Aa.). Bouchage.

XV. — Éclairage et Chauffage.

233399. Forsviks Aktiebolag (Me.). Machines pour sortir les allumettes des cadres.
233440. Gélis, à Rodez. Carburateur.
233484. Weber Co (Bl.). Brûleur à gaz.
233487. Kitson (Gu.). Gaz d'éclairage.
233547. Kauffman (F.). brûleur à gaz.
233418. Galli (Ch.). Appareil de chauffage.
233422. Dathis (G.). Appareil de chauffage.
233461. Derval et Radot, à Paris. Fours.
233511. Redfield (Ch.). Registre.
233512. Kleinschmidt (T.). Cloisons.
233525. Bernard et Sut (Bl.). Fourneau de cuisine.
233532. Dulter (Aj.). Appareils pour enlever les impuretés de la fumée.

XVI. — Habillement.

233366. Lévy et Cie (Aj.). Balaine.
233385. Saxton (Ch.). Ouverture des jupes.
233426. Gérain, à Marennnes. Bouton.

233429. Leblanc (L. R.). Fermeoir de gant.
233478. Hachenburg et Co (C.). Fleurs.
233497. Seymour et Keller (A. G.). Agrafes.
233402. Riedel (S. I.). Bas.
233486. Robarts (W.). Ajustement des jaquettes.
233544. Veghely (Bl.). Corsalet.
233384. E. Bally (Aa.). Sandales.

XVII. — Arts industriels.

233490. Scudder (T.). Machine à composer.
233372. Casademont-Noguer (G.). Chevilles.
233531. Barbier et Cie (Aj.). Flûte.
233457. Herstein, à Paris. Broche.
233466. Gilliaux, à Paris. Bracelet.

XVIII. — Papeterie.

233360. Lusby (Gu.). Papier.
233447. Lhoume aîné, à Tours. Papier.
233380. Kuhlmann (J.). Album.
233394. Levain, au Moulin-à-Vent, Porte-Plume-Ecrier.
233397. Grosin (Ca.). Tableau historique.
233423. Prioleau, au Bugue. Timbre.
233443. Pelluchon, à Bordeaux. Lien.
233469. Pearson (M. R.). Mémoire.
233338. Müller (Bœ.). Caisse de contrôle.

XIX. — Cuirs et peaux. Tannerie, Mégisserie, Corroirie.

233539. Bourgeois, à Paris. Nourrit-cuir.

XX. — Articles de Paris et Petites industries.

233374. Marugg (Gu.). Queue de billard.
233540. Veauvy (Aa.). Vélocipèdes.
233383. Gros et Bonneville (Ch.). Pipe-écrier.
233420. Rudolph (Ch.). Boucle.
233519. Villoutreix (Ma.). Broche.
233361. Lenti (Gu.). Indicateur à réclames.
233515. Rousseau et Cie (T.). Lettres.
233333. Peyrés, à Barlest. Boîte.

Certificats d'addition.

Il a été délivré des certificats d'addition aux brevets nos 226220. — 224053. — 195717. — 229880. — 228864. — 208802. — 224914. — 228504. — 231272. — 229722. — 221484. — 198595. — 216850. — 231475. — 232885. — 226014. — 220742. — 232078. — 221398. — 229075. — 205375. — 233128. 221643. — 230732.

BREVETS DÉLIVRÉS DU 14 AU 20 JANVIER 1894

I. — Agriculture.

233563. Paterson (M. R.). Machine à écosser.

233572. Marmonier, à Lyon. Presseoir continu.
233637. Grapin (M. R.). Machine à greffer.

233568. Chandon et Cie (C.). Pal injecteur.
233589. Seyer, à Nancy. Châssis.
233635. Buisson (B.). Protecteur.

en manière de conclusion d'une étude de balistique expérimentale, M. E. Vallier, chef d'escadron d'artillerie, le tir à perforation vis-à-vis des cuirassés sera toujours inefficace. Ce n'est que par les projectiles chargés en explosifs, tirés à des vitesses moyennes (de 400 mètres environ), que peuvent et doivent être attaqués généralement les cuirassés. Ce dernier tir peut du reste s'exécuter avec toute espèce de canons ou de mortiers et ne nécessite pas la construction de bouches à feu d'une mise en place encombrante par suite de leur longueur et d'un prix exceptionnellement élevé. Quant aux vaisseaux, qui doivent autant que possible se soustraire à ces actions explosives, il convient de les alléger de

se rompre. Aussi, pour cette raison, certains constructeurs ont proposé de faire supporter le sas par deux ou plusieurs pistons de cylindres de presses hydrauliques. Mais, dans ce cas, la difficulté de rendre ces cylindres étanches est doublée ou multipliée. Pour obvier à tous ces inconvénients, on a imaginé de supporter le sas mobile, dans lequel on introduit le bateau à éluser, par des flotteurs immergés dans des puits remplis d'eau. Dans un ascenseur à flotteurs pour bateaux de 800 tonnes, dont un modèle au 1/10 a été construit par la maison Krupke Grusonwerk de Magdebourg-Buckau, le sas mobile repose ainsi par l'intermédiaire de $4 \times 6 = 24$ supports sur autant de flotteurs. Ceux-ci sont constitu-

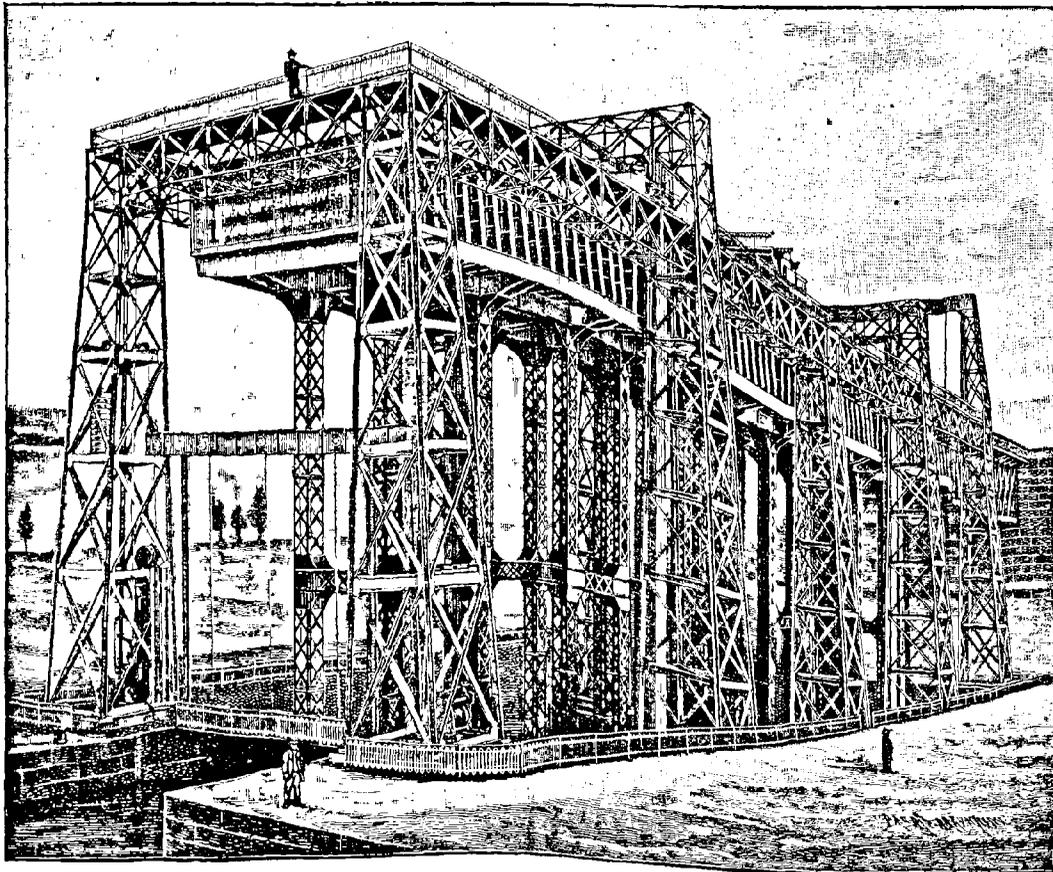


Fig. 1. — Ascenseur à flotteurs pour bateaux. Vue perspective de l'ascenseur, le sas se trouvant dans sa position la plus élevée.

leurs imposantes superstructures, quitte même, au besoin, à réduire leur artillerie. (*Revue d'artillerie*, de janvier 1894.)

Ascenseur à flotteurs pour bateaux. — Sur le parcours des canaux, il arrive souvent qu'on se trouve obligé de racheter des différences de niveau très considérables. A cet effet, l'un des moyens en usage les plus connus actuellement consiste à employer des ascenseurs hydrauliques. Dans ces ascenseurs, le bateau est introduit dans un sas mobile supporté par un piston de presse hydraulique, d'une solidité exceptionnelle. Mais, l'inconvénient de ce système réside surtout dans la nécessité où l'on se trouve de disposer deux sas de sorte que l'ascenseur forme en réalité une balance. De plus, le piston du cylindre de la presse hydraulique est susceptible de

par des cylindres à axe vertical en tôle; ils sont immergés par groupes de quatre dans un puits dont la section transversale représente un rectangle curviligne. Tous les fonds des puits communiquent entre eux par des ouvertures pratiquées dans les cloisons qui séparent les puits. Quant au sas mobile, sa longueur intérieure est de 68 mètres, sa largeur de 8^m06 et la hauteur moyenne de l'eau de 2^m05. La course du sas mobile est en moyenne de 14 mètres. (*Revue Technique*, 25 février 1894.)

MÉCANIQUE

Les machines à vapeur à l'Exposition de Chicago (suite). — La Société Willans et Robinson a exposé une machine à triple expansion et deux à

II. — Hydraulique.

233612. Fowler (A. G.). Appareils à débiter les liquides.
 233660. The Automatic Water Tank Company (Aa.). Elévateur d'eau.
 233665. Romain (Ch.). Robinet.
 233666. Ravard (Ch.). Tuyaux.
 233682. Boramé, à Paris. Joint.

III. — Chemins de fer et Tramways.

233603. Electric Selector and Signal Company (Ch.). Appareils électriques.
 233613. Ribard (J.). Signaux.
 233686. Brocklehurst et Constien (F.). Signaux.
 233577. Dierman (T.). Véhicules.
 233584. Payol (Bl.). Essieux.
 233604. Carter (Br.). Frein.
 233607. Howe (Ch.). Valves.
 233618. Kwiatkowski et Glaser (Bl.). Toile de repos.
 233706. Vaughan et Mac Kee (Bl.). Valve.

IV. — Arts textiles.

233539. Buxtorf (Aa.). Bobinoirs.
 233570. Ramus, à Villeurbanne. Métier à purger les fils.
 233574. Saint-Léger, à Lille. Bobines.
 233608. Maertens (Me.). Traitement des fibres.
 233716. Tricot, à Roubaix. Joint.
 233645. Greeven et C^o (Ch.). Machine à laver.
 233670. Challeton, à Lyon. Machine à imprimer.
 233599. Chery (G.). Métiers à tisser.
 233688. Poullain (Bl.). Fouet de chasse-navette.
 233700. Ronsse (Ch.). Métiers à tisser.
 233665. Wostchillo (Bl.). Machine à nouer.

V. — Machines.

233628. Ter Knife (N.). Moteur.
 233591. Steib (D.). Chaudières.
 233593. Nicol, à Saint-Denis. Pompe.
 233617. Partington (Gu.). Chaudières.
 233632. Babcock et Wilcox (A. G.). Chaudières.
 233711. Mercier, à Philippeville. Entretôise.
 233578. Bouton et C^o (T.). Denture des pignons.
 233595. Morse (M.). Chaîne.
 233673. Hongniard, à Saint-Nazaire. Entraînement.
 233610. Moore Carving Machine Company (F.). Machines à froter.
 233648. Morisseau et Volant, à Bideaux. Outil pour nettoyer.
 233638. Thomann et Peter (M.). Banc pour machines.
 233614. Kenyon (A. G.). Cordes.
 233638. Riedinger (M. R.). Transports de matériaux.
 233678. Fre-e (S. I.). Banc à étirer.
 233567. Turner (Me.). Courroies.
 233598. Cardarelli et Dick (M.). Diabes.
 233562. Tornero (M.). Moteur.
 233580. Soula, à Ivry. Moteur.
 233586. Tardieu, à Bône. Moteur.

233587. Vallet, à Fontainebleau. Moteur.
 233713. Rombaux et Mathon de la Forresterie, à Marly. Machine rotative.

VI. — Marine et Navigation.

233663. Neale (Ba.). Signaux.
 233673. Haase et Kiemer, à Lyon. Siège.
 233689. Dellery Bossu (Aj.). Propulseur.
 233629. Gwynne (C.). Drague.
 233710 Société Internationale d'Éclairage par le gaz d'huile (A. G.). Commande de phares.

VII. — Travaux de construction.

233708. Stein (Bl.). Four.
 233690. The Patent Victoria Stone Company Limited (Aj.). Puits.
 233575. Greffe, à Tours. Charpente volante.
 233646. Wielandt (Ch.). Extincteur.
 233653. Leloir, à Paris Brosses à peindre.
 233684. Clark et C^o (Ch.). Jets d'eau.
 233696. Coignet (Aa.). Constructions.
 233703. Salomon (M. R.). Ventilateur.
 233717. Ferran, à Toulouse. Appareil de ramonage.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

233564. Mesnard (M. R.). Brûleur.
 233639 Dumas-Gardeux (Ca.). Montage des soies.
 233643. Fabrique des produits alimentaires Maggi (Bl.). Transvasement de s liquides.
 233655. Macek (S. I.). Râpe.
 233677. Beyer (N.). Distributeur d'allumettes.
 233715. Lattemand, à Roubaix. Nettoyage des vitres.
 233558. Bond (S. I.). Filets.
 233583. Brandt et Weis (Aa.). Arrêt pour fenêtres.
 233674. Descalles, à Chars. Serre.
 233714. Cappelié, à Fives-Lille. Fermeture de portes.
 233594. Heyermann (L.). Appareil pour mouler.
 233606. Le Dan (Ch.). Machine à polir.
 233656. Macek (S. I.). Machine à nettoyer les couteaux.
 233573. Bailly, à Doudeville. Édre-don.
 233600. Victorson, à Paris. Polissage du bois.

X. — Carrosserie.

233571. Fageot (L. R.). Frein.
 233588. Faure, à Voiron. Vélo-pède.
 233620. Waterson (Bl.). Pédales.
 233630. Gendron (Aa.). Baudages.
 233631. Christoph (S. I.). Voiture d'enfant.
 233636. Lespagnol (M. R.). Roues élastiques.

233650. Renaud-Mauroux, à Mar-seille. Bandage.
 233651. Coupny, à Paris. Roues.
 233707. De Villepigue (Bl.). Transmission de mouvement.
 233585. Heymann (Bl.). Oeillère pour chevaux.
 233659. Dubois (Aa.). Mors.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

233692. Stier (S. I.). Armes à feu.
 233701. Galand (Ch.). Cartouche.
 233644. Dotin (Ch.). Signaux.

XII. — Instruments de précision.

233647. Cocu, à Laval. Outil d'horlogerie.
 233557. Turpin, à Colombes. Engin.
 233590. Sheffield et Tallerman (T.). Baignoire.
 233602. Leplanquais (Ch.). Appareil stérilisateur.
 233604. Electric Selector and Signal Company (Ch.). Transmission électrique.
 233605. Electric Selector and Signal Company (Ch.). Transmission.
 233616. Soutier (J.). Appareils à calculer.
 233654. Piganeau (J.). Accumulateurs.
 233667. Froggatt (Ch.). Piles électriques.
 233712. Société de Construction mécanique et électrique du Nord, à Roubaix. Accumulateurs.
 233579. Société des anciens Établissements Cail (T.). Coupe-circuit.
 233611. Elektrizitäts Gesellschaft (A. G.). Lampes électriques.
 233619. Lundell et Johnson (Bl.). Contrôleurs de courants.
 233632. Soulié (B.). Éclairage électrique.
 233685. Thofehrn (J.). Cuve.

XIV. — Arts chimiques.

233662. Société Ichthyol-Gesellschaft Cordes Hermani et C^o (Bl.). Anytols.
 233664. The Gum Tragacal Supply Company (Du.). Gomme.
 233683. Barbier (Ch.). Éléments multicellulaires.
 233691. Farbenfabriken, vorm. Fried. Bayer et C^o (Dobler.). Homologues de la pyrazine.
 233709. Grauing (W.). Utilisation de l'acide carbonique.
 233609. Farbenfabriken vorm. Fried. Bayer et C^o (Dobler.). Matières colorantes.
 233613. Léonard (A. G.). Poudre de tir.
 233625. Regnard et de Lambertye, à Paris. Feux d'artifice.
 233681. Evelyn-Liardet (S. M.). Explosif.
 233633. Bang et Ruffin (A. G.). Désodorisation des huiles.
 233661. Krause et Mayer (Be.). Distillation des suifs.
 233649. Porte, à Sorgues. Traitement de l'essence de térébenthine.
 233623. Bazé (Aj.). Défibreur.

double expansion avec condenseur à injection. En outre, la Bullock Manufacturing Co, de Chicago, concessionnaire des machines Willans et Robinson pour l'Amérique, exposait un certain nombre de machines de même type, mais plus petites et actionnant directement des dynamos. Ces dernières machines tournent à 460 tours; le cylindre de haute pression a 234^{mm}, celui de basse pression 356^{mm} de diamètre. La maison Schichan, à Elbing, avait envoyé deux machines à triple expansion de 1.000 chevaux pour torpilleurs; ces machines, par leur forme ramassée et le peu de volume qu'elles occupaient, formaient le plus saisissant contraste avec la machine de 2.000 chevaux, à quadruple expansion, d'Allis, à Milwaukee, et celle de 1.000 chevaux, à triple expansion, de Fraser et Chalmers, situées à côté d'elles. La Rice and Whitacre Manufacturing Co exposait une machine verticale, à cylindre oscillant et à tiroir fixe, également destinée à la marine. Les plus petits modèles de ces machines sont accompagnés d'une chaudière de sûreté, tubulaire et verticale. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 16 février 1894.)

Les nouvelles chaudières à vapeur. — Depuis quelques années, l'on constate un engouement très prononcé pour les chaudières à petits éléments, dû plutôt à une réclame savamment organisée qu'à la supériorité de ces appareils sur les anciennes chaudières à grand volume d'eau. En effet, si on compare les deux systèmes au point de vue du rendement, on constate que les dernières atteignent facilement un rendement de 80 0/0, tandis qu'il est rare qu'en service courant le rendement des chaudières tubulaires dépasse 60 0/0. D'autre part, la statistique montre que les accidents causés par ces dernières sont au moins aussi nombreux que ceux dus aux chaudières à grand volume d'eau. Enfin, les nettoyages sont beaucoup plus difficiles et, en outre, doivent se faire plus fréquemment lorsque les eaux employées sont de mauvaise qualité. On a invoqué, pour justifier l'emploi des chaudières tubulaires, l'impossibilité d'obtenir avec les autres des pressions élevées. C'est là encore une erreur démontrée par l'existence de chaudières marines de 4^m80 de diamètre et fonctionnant depuis plusieurs années à 13 atmosphères. La pratique a démontré d'ailleurs qu'il n'y a aucune difficulté à construire des chaudières de ce genre marchant à 10 atmosphères. La suite de l'article est consacrée à la description de quelques nouveaux types parmi les deux systèmes : chaudière à grand volume d'eau de Frömbts et Freudenberg, de Wild, de Pascke et Kästner; chaudière combinée de Coquet, de Petersen, de Prégardien, chaudière Gill construite par la Stern's Manufacturing Co, chaudière marine de Klein, chaudière Batin de la Water-Tube Boiler Co, chaudières Hose, Drees, Lutz, Behrendt. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 16 et 23 février 1894.)

Les nouveaux moteurs à gaz. — L'ingéniosité des inventeurs s'est particulièrement appliquée, dans ces dernières années, au perfectionnement du moteur à gaz. Pourtant il ne paraît pas qu'il ait été réalisé de notables progrès sur le principe de la machine primitive d'Otto. La plupart des constructeurs ont adopté le cycle à quatre temps, et les modifications ont surtout porté sur les organes de distribution et le réglage. Un moteur, celui d'Atkinson, qui avait excité un certain mouvement d'intérêt, à cause de sa façon plus rationnelle d'utiliser la force d'expansion des gaz, ne paraît pas encore, en raison de certaines difficultés de construction, être entré dans le domaine de la pratique. Un autre moteur, fonctionnant d'après le cycle à quatre temps, le moteur Körting, résout en partie cet intéressant problème. Parmi les moteurs les plus nouveaux, il faut

citer celui de la Palatine Engineering Company, les moteurs Campbell, Melhuish, Robinson, White et Middleton, Deinen, le moteur Morani à piston différentiel, le moteur Pfeiffer à charges variables, le moteur à deux temps de König et le moteur Oechelhäuser et Junkers. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 23 février 1894.)

Les nouvelles machines à cintrer. — Le cintrage des tôles, des fonds de chaudières, des tubes, et la fabrication des fers à T, à U, cornières, etc., a nécessité la création de machines-outils diverses. L'auteur de l'article s'est proposé de décrire parmi ces machines celles qui paraissent convenir le mieux à chacune des opérations que nous venons de rappeler. Après avoir montré un type de machine à cintrer à la main, une autre mécanique, une machine à trois cylindres pour le cintrage des tôles, il décrit la machine de Hugh Smith et Co pour le cintrage des quilles de navire, celle de la W. and S. Hydraulic Machinery Works pour le même usage, et la machine à cintrer les tôles de Schulz-Knaudt. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 23 février 1894.)

Les paliers à billes. — Grâce aux progrès de l'outillage moderne, les paliers à billes demeurés durant longtemps sans emploi sont enfin aujourd'hui complètement entrés dans la pratique industrielle. Les billes d'acier sont fabriquées avec des tiges de métal d'un diamètre un peu supérieur à celui des billes à obtenir. Cet acier est du meilleur acier au creuset à grain fin connu sous le nom d'acier diamant et dont le prix dépasse 200 francs par 100 kilogrammes. Ces billes, qui sont faites entièrement à la machine, doivent être rigoureusement égales, parfaitement sphériques et présenter une dureté considérable pour résister aux efforts et aux frottements qu'elles auront à subir. La fabrication de ces billes comporte plusieurs temps. Une première machine coupe les billes et les tourne sphériquement avec une précision de 7 à 8 centièmes de millimètres. Après ce dégrossissage, les billes sont apportées dans l'atelier de finissage où elles sont ajustées à 0^{mm}0125. Après cette opération, elles passent à la trempe, puis subissent enfin une dernière manipulation, le polissage, qui se fait au rouge d'Angleterre. (*Nature*, 24 février 1894.)

Un dynamomètre de rotation. — Le dynamomètre de rotation est un instrument servant à mesurer la force transmise par les courroies. Le dynamomètre imaginé par M. Frémont, se compose de trois poulies placées l'une contre l'autre sur le même arbre. La première est folle; elle permet d'arrêter à volonté la rotation du dynamomètre, et, par suite, la transmission de la force. La seconde poulie entraîne le dynamomètre; la courroie qui vient de la poulie motrice passe donc sur ces deux premières poulies. La troisième poulie commande la machine à essayer : elle est libre sur l'arbre; mais elle est entraînée par la seconde poulie, avec laquelle elle est en connexion par deux ressorts en réaction. Plus la machine-outil absorbe de force, plus les ressorts varient de longueur; il suffit donc de mesurer cette variation, ou mieux de l'enregistrer, pour connaître la force dépensée. Les avantages du dynamomètre de M. Frémont, sont : 1° Il est d'une grande exactitude dans ses indications, car la force est transmise directement de la poulie de commande par le moteur à la poulie de l'outil à essayer, par l'intermédiaire des ressorts mesureurs, à l'exclusion d'organes à frottement, tels qu'engrenages, comes, etc.; 2° Il permet de faire les essais des machines installées dans les ateliers, sans déplacer sensiblement les poulies de commande, les trois poulies

233597. Thimus (M.). Fermeture de bouteille.
 233695. Bartelt (Aa.). Mélange des corps liquides.
 233556. Sandmann (Ma.). Aération.
 233592. Töllner (D.). Armoire de dessiccation.
 233679. Van Hest (Bœ.). Fermeture pour bouteilles.

XV. — Eclairage et Chauffage.

233640. Guichard (Bl.). Brûleur.
 233642. Lecornu et Perret de Villiers (Bl.). Allumette.
 233697. Peiser (Aa.). Brûleurs.
 233693. Koblenzer (S. M.). Corps lumineux.
 233576. Kowitzke et Co (N.). Admission d'air dans les foyers.
 233624. De Wogan (Aj.). Chariot pour grilles.
 233626. Compagnie du gaz, à Paris. Dispositif de versement.
 233627. Compagnie du gaz, à Paris. Dispositif de versement.
 233669. Girié (L. R.). Foyer de poêle.

XVI. — Habillement.

233657. Hansen, à Paris. Fermeture de cols.

233671. Gillibert, à Lyon. Baileines.
 233702. Bray (M. R.). Boucle.
 233569 Czérnoch (G.). Assujettissement des chapeaux.
 233634. Lolley (T.). Carcasses d'animaux.
 233694. Mulligan (Aa.). Chapeaux.
 233596. Bruzon (M.). Chaussures.
 233621. Dalem et Salomon (M. R.). Semelle.
 233622. Rochefort, à Montaigne. Semelle.
 233704. Bignet et Tourneux (Bl.). Semelle.

XVIII. — Papeterie.

233566. Pinkau (N.). Album-éventail.
 233581. Lindheimer (S. I.). Enveloppe.
 233672. Viallon (Broc.). Brocheur.
 233680. Frantz (M.). Papier à cigarettes.
 233687. Gonschorowski (Bl.). Type à chiffres.

XX. — Articles de Paris et Petites industries

233668. Moreteau (Broc.). Toupie.
 233699. Meynier (Ch.). Pipe.
 233561. Bloch (M.). Brosse à dents.

233582. Hinkel (Aa.). Fermeture pour porte-monnaie.
 233660. Laffly (Aa.). Indicateur à air.
 233644. Kiesel (Bl.). Ornements funéraires.
 233676. Rocher, à Paris. Totalisateur.
 233698. Ferrand (S.). Caisses réfrigérantes.
 233703. Mœchel (Bl.). Machine à couper le papier.

Certificats d'addition.

Il a été délivré des certificats d'addition aux brevets n°s 226871. — 231034. — 219344. — 216170. — 229822. — 186070. — 208656. — 230569. — 192906. — 230010. — 226744. — 226494. — 224259. — 226203. — 229486. — 225760. — 226913. — 229781. — 231234. — 225018. — 220203. — 224806. — 218241. — 223833. — 230259. — 230427. — 229586. — 231453. — 228049. — 233117. — 233118. — 183699. — 214977. — 226564. — 228594. — 230692. — 227699. — 229683. — 229186. — 217965. — 229518. — 221469. — 231617. — 228584. — 232081. — 233621. — 201314. — 227994. — 230449. — 231377.

BIBLIOGRAPHIE

Organisation des colonies françaises et des pays de protectorat, par E. PERRI. Tome 1^{er} : Organisation politique, administrative et financière; garde et défense des colonies. Paris, Berger-Levrault, 1894. 1 volume grand in-8°. Comme son titre l'indique, cet ouvrage, très documenté, traite particulièrement de l'organisation de nos colonies, de son régime administratif, du rôle et des attributions des fonctionnaires de tous ordres chargés de les défendre et de les diriger. C'est un exposé très clair, très détaillé et qui intéressera tous ceux qui se demandent : « Comment est administrée une colonie ? » D'autre part, l'auteur n'a pu se borner à une simple étude de législation et les lecteurs trouveront dans cette œuvre une foule d'indications précises tant sur la géographie physique que sur la valeur économique de nos vastes possessions d'outre-mer. P. L.

A la Côte occidentale d'Afrique, par E.-M. LACMANN. Paris, Firmin-Didot, in-8°. Prix : 3 fr. 50.

Le tir de l'infanterie : Ecoles du pointage et du tir à la cible, par E. CORALYS. In-8°. Paris, librairie Charles Lavoiselle. Prix : 1 fr. 25.

Précis de pharmacie vétérinaire pratique, suivie des préparations galéniques du Codex et d'un formulaire général, par MARCEL DUCASSE, vétérinaire militaire. In-18 Jésus avec 40 figures. Paris, librairie Asselin et Huzeau.

La fumure des champs et des jardins : Instruction pratique sur l'emploi des engrais commerciaux : nitrates, phosphates, sels potassiques, par L. GRANDEAU, directeur de la station agronomique de l'Est. 4^e édition. In-16. Paris, imprimerie Pariset.

Note sur les essais des machines à vapeur, par A. LEVEZZARI, ingénieur des arts et manufactures, secrétaire de la Société des ingénieurs civils. In-8°. Paris, librairie Bernard et Co.

Les machines agricoles, 1^{re} série : Culture, ensemencement, récolte, par M. RINGELMANN, professeur à l'École nationale d'agriculture de Grignon. Ouvrage contenant 106 gravures. In-32, 192 pages. Paris, librairie Hachette et Co. Prix : 50 centimes.

La machine locomotive. Manuel pratique donnant la description des organes et du fonctionnement de la locomotive, à usage des mécaniciens et des chauffeurs, par EDOUARD SAUVAGE, ingénieur des mines. In-16. Paris, librairie Baudry et Co.

Électricité pratique : Cours professé à l'École supérieure de maistrance de Brest, par L. CALLOU, ingénieur de la marine. In-8°. Paris, librairie Challamel.

Culture de la betterave à sucre : Réponse au questionnaire de la Société des agriculteurs de France, par M. AN. LEROUX, de Mouchin. In-8°. Paris, librairie Dubreuil, 7, rue Chabanais.

Jurisprudence générale. Supplément au répertoire méthodique et alphabétique de législation, de doctrine et de jurisprudence en matière de droit civil, commercial, criminel, administratif, de droit des gens et de droit public, de MM. DALLOZ, publié sous la direction de MM. GASTON GROUËLET, docteur en droit, CHARLES VERGÉ, maître des requêtes honoraire au Conseil d'Etat, avec le concours de M. C. KORHLER, docteur en droit, et la collaboration de plusieurs magistrats et juriconsultes. In-4°. Paris, bureau de la *Jurisprudence générale*, 19, rue de Lille.

Aide-mémoire de photographie pour 1894, publié par C. FABRE (19^e année). Petit in-18, 340 pages. Paris, librairie Gautier Villars et fils. Prix : 1 fr. 75.

Traitement de la tuberculose par les sels de cuivre, par ERNEST LUTON, ancien interne des hôpitaux de Reims. In-4°, 150 pages. Paris, librairie Steinheil.

Traité théorique des maladies de l'oreille et du nez, par C. MIOR, professeur d'otologie et de rhinologie, et J. BARATOUX, professeur libre d'otologie et de laryngologie. 5^e partie. In-8°. Paris, librairie Battaille et Co.

Dictionnaire pratique d'horticulture et de jardinage, illustré de plus de 3.500 figures, comprenant la description succincte des plantes comestibles et cultivées dans les jardins de l'Europe, la culture potagère, l'arboriculture, la description et la culture de toutes les orchidées, broméliacées, plantes de serre, etc.

Le tracé des jardins, décoration des parcs, l'entomologie, la cryptogamie, la chimie horticole, par G. NICHOLSON, conservateur des jardins royaux de Kew, à Londres. Traduit, mis à jour et adapté à notre climat, par S. MOTTET, avec la collaboration de MM. VILMORIN-ANDRIEU et Co, G. ALLUARD, E. ANDRÉ, G. BECLAIR, G. LEGROS, etc. Livraisons 21, 22. In-8°. Paris, librairie Doan.

Finistère. Un volume in-18, avec 4 portraits dans le texte (*Galerie française*). Paris, librairie Dentu. Cartonnet, prix : 1 fr.

Sous ce titre, un bibliophile breton, M. J. MICHEL, a réuni les biographies des principaux personnages qu'a produits cet original département maritime. L'histoire d'un pays étant celle de ses grands hommes, cette rapide reconstitution du passé d'une vaillante région ne manque pas d'intérêt. A signaler à côté des figures magistrales de La Tour d'Auvergne, Moreau, Laënnec, Kerguelen, etc., l'hommage rendu par l'auteur à la mémoire d'un grand homme méconnu, Charles Cornic, un corsaire de la guerre de Sept ans, qui fut le Jean Bart du siècle de Louis XV et un peu le « La Tour d'Auvergne » de la marine.

étant voisines; 3° Il marche dans les deux sens de rotation, grâce à ses ressorts en réaction; 4° Il donne l'effort d'entraînement de la courroie qui actionne la machine-outil, sans y ajouter le travail qu'il absorbe par ses propres frottements de paliers, etc., précieuse qualité pour un instrument souvent utilisé dans des expertises; 5° Il transmet fidèlement les variations d'efforts si brusques et si rapides qu'elles soient, l'appareil de transmission étant d'une rigidité absolue. (*Revue Technique*, 23 février 1894.)

L'emploi des turbines dans l'industrie. —

Entre tous les moteurs hydrauliques, les turbines présentent un certain nombre d'avantages qui en font des appareils industriels précieux. 1° Elles offrent une très grande élasticité de fonctionnement, s'accommodant de tous débits et hauteurs de chute. 2° Elles peuvent utiliser intégralement ces dernières, malgré les variations de niveau des deux biefs. 3° Elles se prêtent, sans perte d'effet sensible, à des variations de vitesse très étendues. 4° Tandis que les roues hydrauliques ne peuvent recevoir l'eau que sur une faible partie de leur circonférence, les turbines peuvent être alimentées sur tout leur pourtour. 5° Quand les turbines sont placées au-dessous du niveau de l'eau dans le bief d'aval, elles peuvent continuer à marcher malgré les gelées. Suivant la disposition particulière de leurs organes, les turbines peuvent être rangées en trois grandes classes, qui sont : 1° classe, turbines à couronnes juxtaposées, dites *radiales*, parce que l'eau agit en restant à peu près dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation, et en s'éloignant (turbines *centrifuges*) ou en se rapprochant (turbines *centripètes*) de cet axe; 2° classe, turbines à couronnes superposées, dites *axiales*, parce que l'on agit en restant à peu près sur un cylindre ayant comme axe de figure l'axe de la turbine (turbines *parallèles*); 3° classe, turbines dans lesquelles l'on agit sans demeurer dans un plan perpendiculaire à l'axe ou sur un cylindre parallèle à cet axe, et qui, le plus souvent, participent à la fois de la nature des turbines des deux premières classes, ce qui les a fait nommer turbines *mixtes*. Chacune de ces trois classes peut d'ailleurs être subdivisée en deux autres, suivant que la turbine est montée sur axe vertical ou sur axe horizontal. (*Revue générale des sciences pures et appliquées*, 28 février 1894.)

MÉDECINE ET HYGIÈNE

Le diagnostic étiologique des appendicites — Au cours d'une étude sur le diagnostic des appendicites, M. F. Jayle s'occupe de la question de la précision de l'étiologie de l'affection. Dans la grande majorité des cas, les lésions sont inflammatoires, simples, et par suite c'est toujours au diagnostic d'appendicite stercorale qu'on se rattache tout d'abord. En certaines circonstances, cependant, on devra soupçonner une appendicite spécifique. C'est ainsi que l'existence de tuberculose viscérale, l'absence de début franc et subit dans l'apparition des accidents, la lenteur et l'incidiosité de leur évolution, la présence d'une diarrhée concomitante, devront inviter à rechercher la nature bacillaire des lésions appendiculaires. Après ouverture des foyers, s'il en existe, la lenteur de la cicatrisation, la fistulisation de la plaie, l'affaiblissement de la santé générale, seront encore une preuve de la nature tuberculeuse de l'affection. Mais la preuve absolue ne peut être donnée que par l'examen bactériologique du pus, les recherches des granulations tuberculeuses et des bacilles sur les coupes des tissus malades, et l'inoculation aux animaux. Bien que les

cas en soient fort rares en France, on pourrait songer à l'actinomyose dans un cas d'appendicite suppurée restée fistuleuse. Enfin, une lésion cancéreuse peut occuper primitivement l'appendice; mais les cas de ce genre sont exceptionnels, non connus, impossibles à diagnostiquer, si bien qu'en pratique il est permis de n'en tenir aucun compte. (*La Presse médicale*, 17 février 1894.)

Le contrepoison de la morphine. — Le docteur William Moor, de New-York, a démontré que le permanganate de potasse est un antidote de la morphine et qu'il agit efficacement dans les cas d'empoisonnement, par l'un quelconque des alcaloïdes de l'opium, pourvu qu'il soit administré dans un délai raisonnable. Comme preuve à l'appui de sa thèse, le docteur Moor a absorbé, en présence d'un certain nombre de médecins, trois grains de morphine (environ 20 centigrammes), dose qui est considérée comme fatale. Il prit, immédiatement après, une solution de 4 grains de permanganate de potasse dans 4 onces d'eau (26 centigrammes de permanganate dans 125 grammes d'eau). Durant les quatre heures pendant lesquelles le docteur resta en observation, ses collègues ne constatèrent aucun trouble dans son organisme. Il paraît donc établi que le permanganate est l'antidote par excellence pour les cas d'empoisonnement par la morphine. On avait cru jusqu'à présent que le permanganate de potasse se désoxydait au contact des matières organiques contenues dans l'estomac et devait dès lors perdre ses propriétés. Mais les expériences du docteur Moor ont prouvé qu'il agit sept cents fois plus vite sur un sel de morphine que sur l'albumine ou, en d'autres termes, qu'il se porte de préférence sur le sel de morphine; c'est ce qui explique que ce dernier soit décomposé malgré la présence de l'albumine et de la pepsine contenues dans l'estomac. (*Scientific American*, 3 janvier 1894.)

La vie et la disparition des espèces animales et végétales. — Etudiant les conditions de l'existence et de la disparition des espèces vivantes, M. Servier émet cette hypothèse qu'une espèce quelconque, végétale ou animale, forme un tout se composant de trois séries d'êtres : l'espèce elle-même, la famille, l'individu. Chaque série aurait sa durée d'existence, courte pour l'individu, moyenne pour la famille, plus ou moins longue pour l'espèce. Chaque série aurait aussi son âge, âge apparent et âge vrai pour la famille et l'individu; c'est à dire que l'âge vrai de ces deux dernières séries doit se compter d'abord depuis le moment de leur propre naissance, et, en plus, depuis le moment de la naissance de l'espèce. En d'autres termes, la forme d'existence des espèces animales et végétales est analogue à celle des individus, et ces espèces, comme nous le voyons chez l'individu, passent par les périodes de la naissance, du développement, de la décrépitude et de l'extinction. (*Revue scientifique*, 17 février 1894.)

Extraction d'une ptomaine nouvelle d'un fromage avarié. — En suivant les méthodes indiquées par M. Armand Gautier, M. Ch. Lapière a pu isoler une base bien cristallisée, répondant à la formule $C^{16}H^{24}Az^2O^2$, qui existait dans un fromage de lait de brebis ayant causé des troubles digestifs graves chez les personnes qui en avaient consommé. Cette base est inodore, amère, légèrement acide à la phaléine, peu soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool; son chlorhydrate est très soluble et cristallise en grandes aiguilles; le chloroplatinate et le chloraurate sont cristallisables. Pour le rotateur spécifique (α) $D = 11^{\circ},3$ dans l'eau. Les sels précipitent par le phosphomolybdate de sodium acide, par

DIVERS

Nota. — Pour tous les objets décrits dans la REVUE, et dont nous n'avons pas les adresses des Inventeurs, nous prions nos lecteurs, désireux de renseignements complémentaires, de s'adresser à M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, à Paris, qui s'efforcera de leur donner satisfaction.

Nous rappelons à nos abonnés que toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de fr. 0.50 en timbres-poste pour frais de réimpression des bandes.

M. A., à Monceaux. — L'invention dont vous parlez ne nous paraît pas nouvelle. Nous avons décrit un appareil de ce genre dans le courant de l'année 1891. Quant à vos autres inventions, nous ne pourrions nous prononcer qu'après examen.

M. P., à Medicina. — L'invention de M. Portes ne doit pas être brevetée. Nous avons fait inutilement des recherches pour trouver trace d'un brevet français.

M. C. A., à Popayan (Colombie). — Vous ne pouvez faire breveter une invention qui a été décrite dans un journal. Nous regrettons en conséquence de ne pouvoir donner suite à votre demande.

M. D. A. R. — 1^o Il est inutile de chercher à pousser la compression au-delà de celle nécessaire pour produire la liquéfaction. — 2^o Vous trouverez des tubes de ce genre chez M. Sergot, rue des Vinaigriers.

M. K., à Brest. — L'inventeur de l'encrier stilligoutte décrit dans le numéro du 20 février dernier est M. Conrad Schiefani, à Conselve (Italie).

M. H., à Pont-Audemer. — Nous ne connaissons pas d'application de ce genre.

CHEMIN DE FER DU NORD

1^{er} Octobre 1893.

PARIS LONDRES

Quatre services rapides quotidiens dans chaque sens.

Trajet en 7 h. — Traversée en 1 h.

Tous les trains comportent des 2^e classes.

En outre, les trains de malle de nuit partant de Paris pour Londres à 9 h. du soir, et de Londres pour Paris à 8 h. 15 m. du soir prennent des voyageurs munis de billets de 3^e classe.

Départs de Paris.

Viâ Calais-Douvres : 8 h., 11 h. du matin et 9 h. soir.

Viâ Boulogne-Folkestone : 10 h. 20 du matin.

Départs de Londres.

Viâ Douvres-Calais : 8 h. 11 h. du matin, 8 h. 15 soir.

Viâ Folkestone-Boulogne : 10 heures du matin.

Les services postaux pour l'Angleterre sont assurés viâ Calais par trois trains express ou rapides partant de Paris à 8 h., 11 h. 30 du matin et 9 h. du soir.

Par le train poste de 9 h. du soir, les lettres remises avant 8 h. 50 à la gare du Nord arrivent à Londres, le lendemain matin à 5 h. 45, et sont comprises dans la première distribution; celles pour l'au delà de Londres sont acheminées sur leur destination par les premiers trains de la matinée.

Services directs entre Paris, l'Allemagne et la Russie.

Cinq express sur Cologne. — Trajet en 9 h. 1/2.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 6 h. 20, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Cologne à 9 h. du matin, 1 h. 45 et 11 h. 20 du soir.

Quatre express sur Berlin. — Trajet en 19 h.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Berlin à 1 h. 10, 10 h. 7 et 11 h. 55 soir.

Trois express sur Francfort-sur-Mein. — Trajet en 14 h.

Départs de Paris à midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Francfort à 8 h. 25 du matin, 5 h. 50 et 11 h. 5 du soir.

Un express sur Saint-Petersbourg. — Trajet en 60 h.

Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.

Départ de Saint-Petersbourg à 7 h. 45 du soir.

Un express sur Moscou. — Trajet en 80 h.

Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.

Départ de Moscou à 5 h. du soir.

Services directs entre Paris et la Hollande.

Trajet en 10 h. 1/2.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40 et 11 h. du soir.

Départs d'Amsterdam à 7 h. 20 du matin, midi 30 et 5 h. 35 du soir.

Départs d'Utrecht à 7 h. 58 du matin, 1 h. 11 et 6 h. 41 du soir.

SERVICES DIRECTS ENTRE PARIS ET BRUXELLES

Trajet en 5 heures

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 3 h. 50, 6 h. 20 et 11 heures du soir.

Départs de Bruxelles à 7 h. 30 et 8 h. 57 du matin, midi 58, 6 h. 3 et 11 h. 43 du soir.

Wagon-salon et wagon-restaurant aux trains partant de Paris à 6 h. 20 du soir et de Bruxelles à 7 h. 30 du matin.

Wagon-restaurant aux trains partant de Paris à 8 h. 20 du matin et de Bruxelles à 6 h. 3 du soir.

CHEMINS DE FER DE L'OUEST

Billets d'aller et retour

Des billets d'aller et retour sont délivrés, toute l'année, de Paris sur toutes les gares du réseau de la Compagnie des Chemins de fer de l'Ouest et vice versa.

Réduction :

25 0/0 en 1^{re} classe.

20 0/0 en 2^e et 3^e classes.

Validité :

1 jour (de 1 à 30 kilomètres.)

2 jours (de 31 à 125 kilomètres.)

3 jours (de 126 à 250 kilomètres.)

4 jours (de 251 à 400 kilomètres.)

5 jours (de 401 à 500 kilomètres.)

6 jours (de 501 à 600 kilomètres.)

7 jours (au-dessus de 600 kilomètres.)

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

Billets d'ALLER et RETOUR de Paris à Turin, Milan, Gênes et Venise.

(viâ MONT-CENIS)

PRIX DES BILLETS :

		de Paris à	
		1 ^{re} cl.	2 ^e cl.
Turin.....	147 60	106 10	
Milan.....	166 35	119	»
Gênes.....	167 10	119 15	
Venise.....	216 35	154	»

Validité : 30 jours.

Arrêts facultatifs sur tout le parcours.

Franchise de 30 kilogrammes de bagages sur le réseau P.-L.-M.

La durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin est portée gratuitement à 60 jours, lorsque les voyageurs justifient avoir pris à Turin un billet de voyage circulaire intérieur italien.

D'autre part, la durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin peut être prolongée d'une période unique de 15 jours, moyennant le paiement d'un supplément de 14 fr. 75 en première classe ou de 10 fr. 60 en deuxième classe.

Ces billets sont délivrés toute l'année à la gare de Paris-Lyon et dans les bureaux-succursales.

l'acide picrique, par l'iode ioduré; pas de précipité avec le tannin. Mélangée aux aliments d'un cobaye, cette base provoque de la diarrhée. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 26 février 1894.)

MÉTALLURGIE

La transformation allotropique du fer sous l'influence de la chaleur. — M. Georges Charpy, en étudiant l'influence des variations de la température sur le fer est arrivé aux conclusions suivantes : La transformation allotropique du fer se produit spontanément à une température suffisam-

Lingots d'acier sans soufflures. — M. J. B. Nau, à Allegheny, Pennsylvanie, a fait breveter un nouveau système de fabrication des pièces en acier coulé, permettant d'éviter les soufflures. Ce procédé, destiné spécialement à la fabrication des plaques de blindage, consiste à refroidir la masse par le bas, en maintenant la surface à l'état liquide assez longtemps pour permettre aux matières étrangères et au gaz de s'échapper. A cet effet, le moule est placé sous la sole d'un four qui chauffe la surface, tandis qu'une circulation d'eau tout autour de la partie inférieure provoque le refroidissement et la solidification de celle-ci. Cette méthode permet, de plus, d'obtenir des plaques ayant sur leurs deux surfaces des compositions et par suite des propriétés fort diffé-

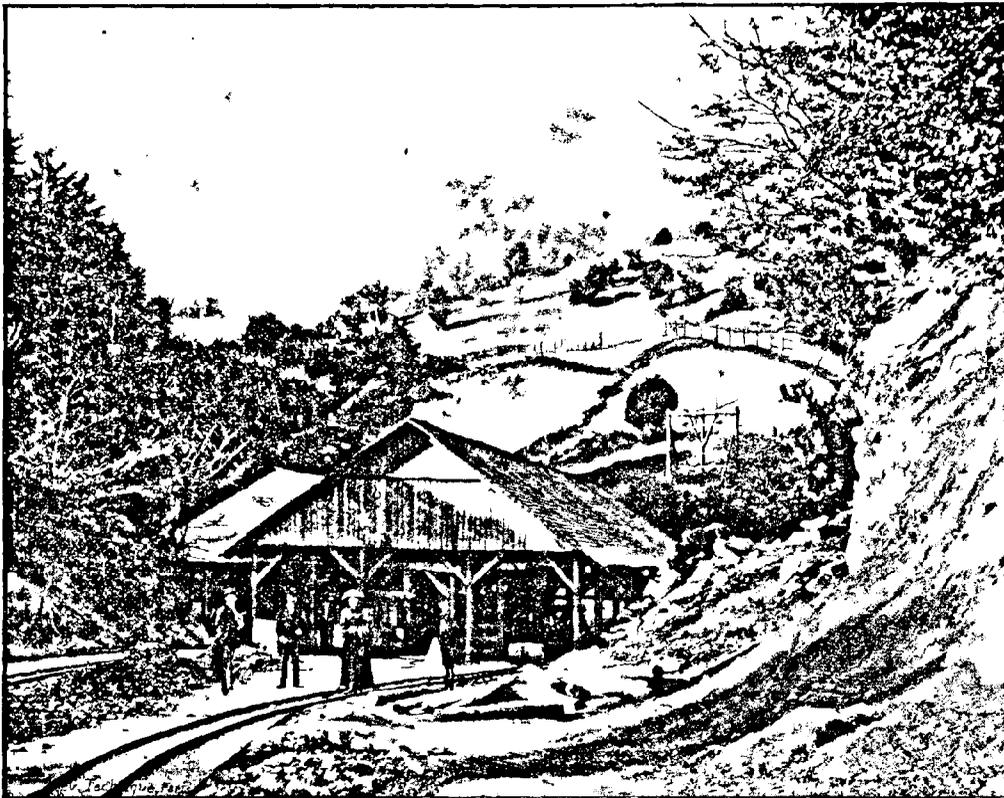


FIG. 1. — Entrée de la galerie Rafaël, Mines d'Urikany (d'après une photographie.)

ment élevée; elle peut être maintenue par un refroidissement brusque et intervient, par suite, dans le phénomène de la trempe. Cette transformation s'effectue avec une vitesse d'autant plus grande que la température est plus élevée. On voit, par exemple, que pour l'acier dur, contenant 0.8 pour 100 de carbone, la transformation n'est pas commencée après une heure de chauffe à 700° et cinq minutes de chauffe à 750°, mais qu'elle est complète après trente minutes de chauffe à 750° ou après cinq minutes de chauffe à 800°. Les autres aciers conduisent, à des résultats analogues. Dans les opérations métallurgiques, il y a donc lieu de tenir compte non seulement de la température, mais aussi de la durée pendant laquelle agit cette température. Dans la trempe, le fer subit une transformation que peut également produire l'écroutissage à froid, sans que cette transformation soit cependant forcement de ce chef la cause du durcissement de l'acier. (*Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 19 février 1894.)

rentes. Il est facile, en effet, une fois que la partie inférieure est solidifiée, d'ajouter à la partie supérieure maintenue liquide des produits qui modifient la nature de l'acier. (*Oesterreichische Zeitschrift für Berg-und Hüttenwesen*, 17 février 1894.)

MINES ET GÉOLOGIE

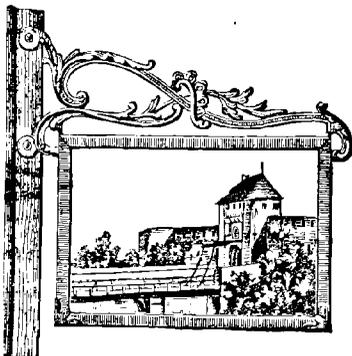
Le bassin carbonifère de la Zsil. — Au sud de la Hongrie et de l'ancienne province de Transylvanie, sur la frontière de Roumanie, à égale distance d'Orsora et de Hermannstadt, se trouve un dépôt tertiaire très-curieux par sa richesse en combustible, et nommé le bassin de la Zsil. Ce dépôt est de l'étage dit oligotène et le combustible qu'il renferme est d'une perfection rare pour appartenir à un dépôt géologique aussi récent. L'étendue du bassin tertiaire de Zsil est de 145 kilomètres carrés. Il se compose de trois étages, dont le moyen, d'une puissance d'en-

ACCESSOIRES POUR LA PHOTOGRAPHIE
J. DECOUDUN, Ingénieur-Constructeur

BREVETÉ S. G. D. G.

101, Faubourg Saint-Denis, PARIS
CADRES A RAINURES

Changement rapide des photographies transparentes.



Chaque cadre, garni d'un verre dépoli et blanc, avec rainures intérieures, possède une petite porte latérale qui permet, sans démontage, d'introduire les photographies et, par suite, changer instantanément et souvent, évitant ainsi la monotonie d'un même sujet.

Construction métallique soignée, dorée, ornementant les fenêtres, surtout en les disposant par paire, une de chaque côté du montant du milieu; ces cadres sont à double face, 2 vis les fixent.

Prix des cadres avec verres et supports

9 x 12	13 x 18	13 x 18	18 x 24
3 fr. 90	7 fr.	7 fr.	9 fr. 80

Ces prix sont à Paris. Ajouter pour emballage et transport de 1 à 6 pièces :

Province, 1 fr. 65. — Etranger, 2 fr.

PAR COLIS POSTAUX

Bien désigner le sens des sujets.

MONTURES MÉTALLIQUES
EN CUIVRE NICKELÉ

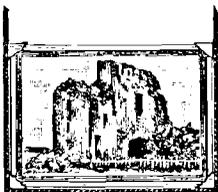
pour photographies fixes

Chaque monture est composée de 4 bordures à feuillures encadrant les verres et de 4 pièces d'angles, sur lesquelles se rabattent les extrémités des bordures.

Prix des montures sans les verres :

9 x 12	13 x 18	15 x 21	18 x 24
0 fr. 75	1 fr.	1 fr. 15	1 fr. 25

3 p. 100 en plus pour expédition en province.



CLASSEURS POUR CLICHÉS

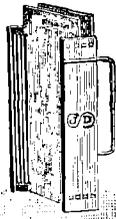
Se renfermant dans les boîtes en carton qui proviennent de l'emballage des plaques sensibles.

Chaque classeur, en tôle étamée et poignée articulée, est garni de rainures pour neuf plaques.

9 x 12	13 x 18	18 x 24
0 fr. 65	0 fr. 85	1 fr. 20

Ces prix sont à Paris. Ajouter pour expéditions de 1 à 12 pièces :

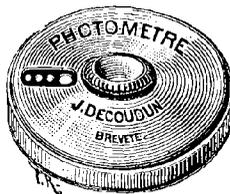
Province, 1 fr. — Etranger, 1 fr. 40



PHOTOMÈTRE

donnant le temps de pose avec tous les appareils.

Prix : 10 fr. 50 franco



LANTERNE A LA PARAFFINE

Toujours prête à fonctionner. Durée d'éclairage illimitée. Elle s'alimente avec des tablettes de paraffine introduites dans la lanterne sans avoir besoin de l'ouvrir. Cette substance économique donne une flamme brillante sans fumée ni odeur, se solidifie au refroidissement.

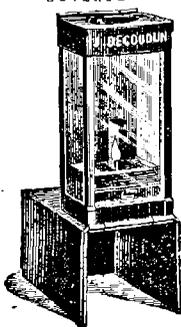
Lanternes (avec instruction). 10 fr.

Tablettes de paraffine. Pour 100 h. d'éclairage. 1 fr. 85
 Pour 50 h. d'éclairage. 1 franc.

EMBALLAGE ET TRANSPORT
 Province..... 1 fr. 40
 Etranger..... 1 fr. 85

Par colis postaux.
 Expédition faite le jour même de la réception d'un mandat-poste.

Se trouve dans les principales maisons d'appareils photographiques.



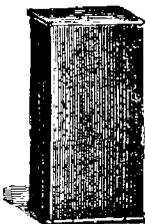
DE VOYAGE

OUVERT

FERMÉ

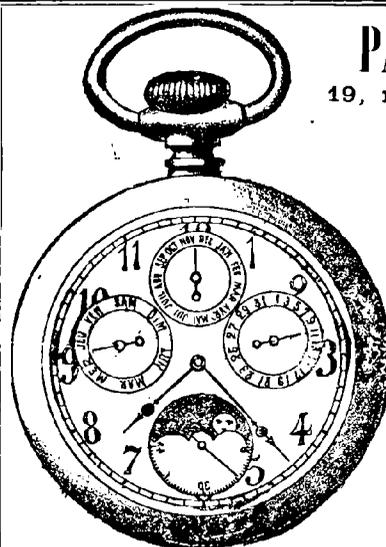
Mesurant

6 1/2 x 6 1/2 x 14 centimètres.



PAUL BERTRAND

19, rue d'Hauteville, 19
PARIS



Nous recommandons très spécialement à nos clients la « MONTRE ASTRONOMIQUE » de marche, fonctions et régularité parfaites.

Cette montre indique : L'heure et les secondes, les jours, dates, mois, phases lunaires.

Les changements se font automatiquement et d'une façon infailible.

En nickel... 36 fr.
 En acier... 45 —
 En argent... 55 —
 En or... 195 —

Baromètre-Thermomètre bois sculpté, franco, 14 fr.

DES MODELES DE
MACHINES A VAPEUR

ET DES PIÈCES DÉTACHÉES

Description complète du Tirage et divers Organes.

Envoi contre 0 fr. 50 en timbres-poste de tous pays.

RADIGUET 15, Bd des Filles-du-Calvaire, Paris

PRIÈRE D'INDIQUER LE JOURNAL

LUMIERE ELECTRIQUE

à Domicile

PAR LA PILE RADIGUET

INSTRUCTION COMPLÈTE COMPRENANT :

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES. DEVIS, PLAN de

POSE, GUIDE pour l'ENTRETIEN

PRIX DE TOUS LES APPAREILS.

Envoi contre UN FRANC en Timbres-poste de tous p. ys.

RADIGUET 15, Bd des Filles-du-Calvaire, Paris

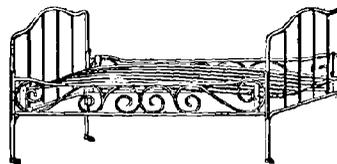
PRIÈRE D'INDIQUER LE JOURNAL.

HERBET & C^{IE}

Ingénieurs des Arts et Manufactures

Fournisseurs du Ministère de la Guerre et des Hôpitaux

8, avenue de l'Opéra, 8, PARIS



SOMMIER A LAMES D'ACIER BREVETÉ S. G. D. G.

Le seul indéformable, propre et hygiénique, pouvant être nettoyé à la main dans toutes ses parties et n'offrant aucun abri aux insectes.

AGENCE BORAMÉ BREVETS D'INVENTION

101, boul. Voitaire, PARIS

UTILISATION DES MAUVAIS COMBUSTIBLES

INSTALLATION DE FOYERS

pour le chauffage des Générateurs

s'appliquant à toutes les chaudières

brûlant les combustibles

lignieux ou minéraux,

pauvres, ténus,

humides,

etc., etc.

GEORGES ALEXIS-GODILLOT

Ingénieur breveté S. G. D. G.

PARIS — 50, Rue d'Anjou. 50 — PARIS

APPLICATION

lancée humide

copeaux de fabrique

d'extraits, sciure de bois humide

copeaux d'ateliers de menuiserie

déchets de teillage, lin, chanvre, ramie

résidus de fabrication de sucre de canne, bouillie

coke, anthracite, lignite, tourbe à l'état de poussière, etc

Médaille d'or, Anvers 1885; hors concours, membre du Jury, Paris 1889

viron 500 mètres, renferme de belles couches de houille. L'exploitation du charbon est récente.

A Pétrosziny, qui est le centre le plus ancien d'exploitation, les couches de houille sont au nombre de 15 et leur puissance varie de 0^m65 à 30 mètres. La puissance totale en charbon à Pétrosziny est de 43 mètres. Les charbons extraits dans cette exploitation sont des houilles à longue flamme, très oxygénées, et impropres à faire du coke. Dans l'ouest du bassin houiller, à Urikany, les charbons deviennent meilleurs, et comme composition, et comme pouvoir calorifique. L'exploitation qui en est faite à Lupény se compose de deux centres : la mine nord ou charbonnages de la Zsil, exploitée par la galerie Raphaël; la mine sud, exploitée par la galerie Arpad. Avec les attaques actuelles, et en ne travaillant que de jour, la mine nord de Lupény peut arriver à une production annuelle de 130.000 tonnes par an. Quant à la mine sud, elle fournit une production de 200 tonnes par jour. Les houilles obtenues dans ces mines de Lupény sont susceptibles de former un coke bien aggloméré. (*Revue Technique*, 25 février 1894.)

Le broyeur pour minerais des « Gates iron works ». — Dans ce broyeur, la mâchoire fixe a reçu la forme d'un cône creux, aminci vers le bas, tandis que la mâchoire mobile est en forme d'un cône aminci vers le haut, et tourne dans l'intérieur de la mâchoire fixe. Grâce à cette disposition, la puissance du broyeur est triplée par rapport à celle des broyeurs à mâchoires plates. En supposant que le minerai à broyer soit de la même grosseur, on peut donner au broyeur conique un diamètre qui est presque égal à l'ouverture de chargement d'un broyeur à mâchoires plates à construction ancienne. Par conséquent, dans le nouveau broyeur, la surface qui concasse les minerais est trois fois plus grande que dans les anciens. (*Revue Technique*, 25 février 1894.)

Le nickel en Nouvelle-Californie. — Les deux cinquièmes de la superficie totale de la Nouvelle-Calédonie renferment du nickel; la dixième partie environ de ces terrains a été concédée à diverses compagnies qui en exploitent actuellement une étendue de près de 20.000 kilomètres carrés. Le minerai a une teneur moyenne de 8 à 10 pour cent de métal pur; cette proportion atteint quelquefois 15 et même davantage. Sa valeur est de 100 francs environ la tonne, rendue au port d'embarquement. Les derniers rapports ont montré que l'exportation annuelle atteint 5.000 tonnes pour le minerai de nickel, 1.500 tonnes de chromate de fer, 700 tonnes de cobalt et 210 tonnes de quartz aurifère. (*Industries and Iron*, 16 février 1894.)

Les gisements de houille près Douvres. — Le professeur Boyd-Dawkins a donné récemment, dans une réunion de la Société géologique de Manchester, de nouveaux détails sur la découverte des gisements de houille dans le canal de la Manche, près Douvres. On a fait des sondages qui atteignent la profondeur de 665 mètres au-dessous du niveau des hautes eaux, et on a mis à nu une couche de 1^m200 de charbon bitumineux au fond du puits. De même, on a constaté 12 filons de houilles, grands et petits. Le professeur Boyd-Dawkins a exprimé l'opinion que l'horizon de la couche Sud-Est est le même que celui des couches carbonifères supérieures du Somersetshire et qu'il se rapproche d'excellentes couches moyennes de la Belgique et du Nord de la France. Ces gisements sont de nature à donner un essor tout nouveau à l'industrie du Sud-Est de l'Angleterre. (*Engineering*, 9 février 1894.)

PHOTOGRAPHIE

Le renforcement des phototypes. — On plonge le phototype dans un bain de bichlorure de mercure obtenu en versant dans 200 centimètres cubes d'eau environ 20 gouttes d'une solution alcoolique saturée de bichlorure de mercure. Le phototype blanchit dans le bain et devient positif. Quand l'action du renforçateur est suffisante, on arrête l'opération. On retire alors le phototype et on le porte sous un filet d'eau courante où on le lave soigneusement pendant une dizaine de minutes avant de le plonger dans le second bain, le bain d'ammoniaque, qui a pour formule : Eau, 100 centimètres cubes; ammoniaque, 10 centimètres cubes. Dans ce second bain, le phototype perd presque immédiatement sa coloration blanche et redevient négatif. Le renforcement est alors terminé. Il ne reste plus qu'à laver soigneusement et à laisser sécher. On peut ensuite procéder au tirage comme à l'ordinaire. (*Photographie*, février 1894.)

La photographie des couleurs. — Au cours d'une étude sur la photographie des couleurs, MM. A. Dufresne et J. Verdres rappellent le procédé suivant imaginé par M. Hollis. Si une plaque de verre ou de toute autre substance convenable est d'abord recouverte d'une couche de sulfure de calcium phosphorescent, puis exposée dans la chambre noire de manière qu'un paysage ou tout autre objet bien éclairé vienne s'y réfléchir, on obtient au bout d'un certain temps une espèce de négatif phosphorescent. Ce phosphogramme, comme l'appelle M. Hollis, peut ensuite servir à impressionner par contact une plaque sensible et l'épreuve ainsi préparée montre après développement des signes très manifestes de décoloration. (*Bulletin mensuel de l'Ecole de physique et de chimie industrielles*, février 1894.)

Le nez en photographie. — Au cours d'une étude sur le portrait dans l'atelier, M. Hermitte examine la question du nez en photographie et indique comment un photographe habile saura le mieux tirer parti du nez beau ou vilain de son modèle pour que son épreuve finale soit la plus agréable possible. Pour les nez camus, c'est-à-dire, pour ceux dont l'extrémité se relève et qui montrent d'une façon désagréable les trous béants des narines, on les rend acceptables en plaçant le point de vue haut. La chambre, placée à peu près à la hauteur du sommet de la tête du modèle plonge sur son visage. On s'aide de la bascule, dans ce cas, pour la mise au point exacte. Avec les gens au nez aquilin ou nez crochu en forme de bec d'aigle, au contraire, on prendra un point de vue bas. Pour les nez longs et gros, enfin il faut faire la mise au point très exactement un peu en avant de la pointe du nez. Quant aux autres cas, ils se greffent tous sur ces trois principaux. (*Photo-Gazette*, 25 janvier 1894.)

Développement électrique des clichés. — On sait qu'en ces temps derniers certains opérateurs, et entre autres le Dr Liesegang, qui a réussi complètement dans ses essais, se sont occupés d'obtenir le développement des clichés par l'électricité. A ce propos, M. Chenevier, qui fil, voici déjà trois ans, des essais de même nature, note qu'il ne paraît pas, à son avis au moins, que l'électricité agisse directement pour développer l'image latente; c'est seulement l'hydrogène produit par la décomposition de l'eau, sous l'influence du courant électrique, qui réduit le bromure d'argent dans les parties où il a reçu l'impression lumineuse. (*Photo-Gazette*, 25 janvier 1894.)

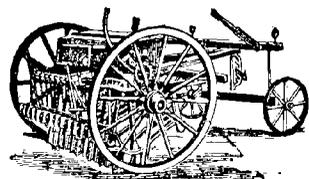
SEMOIRS SMYTH — JAMES SMYTH & FILS

PARIS, 8, rue Philippe-de-Girard (Coin de la rue Lafayette), 8, PARIS

FABRICANT de SEMOIRS
ET DISTRIBUTEURS D'ENGRAIS

Envoi franco du nouveau Catalogue avec Prix courant.

Plus de 6.000 cultivateurs, en France, font usage du Semoir-Smyth



Office des Nouvelles Inventions

ARTHUR GOOD

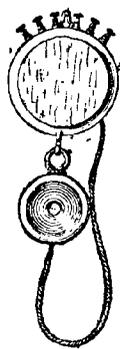
Ingénieur des Arts et Manufactures
Conseil en matière de propriété industrielle

BREVETS D'INVENTION

Marques de fabrique — Dépôt de modèles

FRANCE ET ETRANGER

70, rue de Rivoli (place de l'Hôtel-de-Ville) PARIS



PILES CROSSE BREVETÉES S.G.D.G.

Suppriment tous contacts oxydables, pinces, attaches, etc.
La plus économique pour tous usages
LUMIÈRE, GALVANOPLASTIE, ACCUMULATEURS, etc.
L'élément n° 1 (demi-litre) à 2 fr. 50
donne 25 ampères-heure sous un débit de 1 ampère

Fabrique spéciale de Sonneries
Téléphones, Piles, etc.
Postes téléphoniques à 19 fr. les 2 postes
— forme pupitre, l'un : 15 fr.
Sonnerie sur platine, timbre 6 centimètres
l'une : 2 fr. 50

ENVOI FRANCO DES PRIX COURANTS ILLUSTRÉS

CROSSE, 93, rue Oberkampf
PARIS

NOTA. — Tous nos appareils sont garantis

RÉVOLUTION DANS L'ÉLECTRICITÉ INDUSTRIELLE

Dynamos à grand rendement, enroulement en série, en dérivation ou Compound pour l'éclairage par arcs ou incandescence, galvanoplastie, transport de force. Malgré le bas prix de ces machines, rien n'a été négligé : de nombreuses références et des stations centrales en font foi. Ces machines peuvent se faire à vitesse réduite sur demande.

Usine à vapeur à Sedan (Ardennes).

MOTEURS A GAZ ET A PÉTROLE NOEL

Ces moteurs sont absolument silencieux, dépensent peu; un jeu de soupape remplace le tiroir, un régulateur à boules et un volant très précis assurent une roudeur parfaite.

Installation de lumière, machines dynamos, à Paris et en province.

L. GAULIER, 106, rue des Boulets, Paris

CONCESSIONNAIRE A PARIS

Installation des grandes caves à Paris.

Prix courant illustré contre un timbre de 0 fr. 15.

Médaille d'argent, Exposition du Progrès 1893.

COUVEUSES

artificielles à Régulateur de chaleur, les plus simples et les meilleur marché, employées par les Cultivateurs et Eleveurs et la Région de Houdan, centre d'élevage le plus important.



ŒUFS A COUVER

de Poules de Houdan, race pure, 5 fr. la douzaine, 10 fr. les 25 — de Poules de Faverolles (mêmes conditions) — de Poules La Flèche, 6 fr. la douzaine 11 fr. les 25, franco de port et clairs remplacés.

PETITS POUSSINS

de Poules de Houdan, race pure, 15 fr. la douzaine, 28 fr. les 25 — de Poules de Faverolles (mêmes conditions) franco de port et bonne arrivée garantie. Belles et Grasses volailles, précoces et rustiques, chair fine et délicate, ponte abondante, Beaux œufs. — 1^{er} Prix aux Concours, Diplômes et Prix d'Honneur, Médailles d'Or, etc., etc.

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE GÉNÉRAL

J. PHILIPPE & Co, à HOUDAN (Seine-et-Oise)

DEPOT à PARIS : 16, Quai du Louvre.



PHOTOGRAPHIE

OCCASIONS : Appareil de voyage, dimension 13x18, absolument neuf. Il comprend une chambre en noyer verni, toutes les ferrures nickelées; bandes à double accrochement, soufflet en peau doublé toile, à cône tournant et long tirage; double crémaillère, planchette d'objectif à double déplacement; glace dépolie à charnières; niveau d'eau plan sphérique; viseur horizontal en métal, fixé sur l'appareil, servant pour les instantanés; trois châssis doubles noyer verni à 1/2 rideau et velours à ressort, très soignés; un châssis presse anglais; un pied noyer ciré à trois brisures. Objectif rectil. aplanet. rapide (Thomson brothers, London) pour portraits, groupes, paysages, instant., avec les DIAPHRAGMES MONTES A IRIS.

OCCASION : au lieu de 150 fr. (100 fr.) ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Le même, 18/24, au lieu de 225 fr. (140 fr.) MENT OU MANDAT-POSTE.

Listes gratuites des Appareils et Objectifs d'occasions.

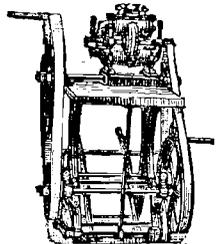
CATALOGUE GÉNÉRAL ILLUSTRÉ (212 pages, 411 figures) suivi de Recettes et Formules et d'un petit Traité de Photographie. Prix : 1 fr. 25 (timbre-poste) remboursable.

A. DALMAIS, boulevard Beaumarchais, 43, PARIS.

Occasions de Jumelles, Longues-Vues, Microscopes et tous Instruments d'Optique et de Mathématiques.

DYNAMOS UNIVERSELLES

pouvant être actionnées à la main ou mécaniquement, pour Facultés, Etablissements scolaires, Laboratoires, etc. et toutes applications industrielles; pouvant marcher par courant continu en dérivation avec intensités et tensions variables, puis en série comme excitatrice; pour courant alternatif auto-excitatrice, aussi courant continu ou courants polyphasés auto-excitatrice fournissant courant continu; avec deux machines, l'une génératrice, on peut employer l'autre comme moteur alternatif à champ tournant, à courant continu, et comme transformateur des courants ci-dessus. Ceci au moyen d'un dispositif breveté, dit Compteur Universel, réunissant le couplage en série et en dérivation sur même machine.

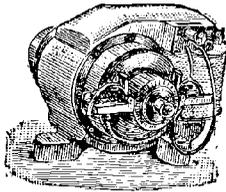


Moteurs Electriques Domestiques

Spécialité de petits moteurs électriques à courant continu et alternatif, depuis 1/32 de cheval, pour machines à coudre et petites industries. Moteurs à eau, Petites Turbines, Moteurs à gaz, Moteurs à pétrole, Moteur et Chaudière à vapeur combinée pour la commande de petites dynamos, depuis 50 watts, pour éclairage électrique.

E.-H. CADIOT et Co, 44, rue Taitbout
PARIS

Demander les brochures spéciales, 1 fr. 50 chacune.



LES EXPLOSIONS

DE CHAUDIÈRES A VAPEUR 1 vol. grand in-8° franco 6 fr.

LES CHAUFFEURS-MÉCANICIENS 1 broch. gr in-8° 1 fr.

M. Hervier, Ing^r civil des Mines, 37, rue Bagnolet, PARIS

PHYSIOLOGIE ET ANTHROPOLOGIE

Le développement du sens olfactif chez les deux sexes. — Dans une communication au Congrès pour l'avancement des sciences, les professeurs Nicholles et Brown ont fait connaître le résultat de leurs expériences faites dans le but de déterminer le développement comparatif du sens olfactif chez l'homme et la femme. 38 femmes et 44 hommes, tous jeunes et en pleine santé ont pris part à ces expériences qui consistaient à déterminer la nature d'une essence dissoute en proportions de plus en plus minime dans un même volume d'eau. On a constaté ainsi que le sens olfactif des hommes est assez développé pour que 7 0 0 d'entre eux aient reconnu l'acide prussique dans une solution à 1/2 millionième et tous dans une solution au cent millième, tandis qu'aucune femme ne l'a plus perçu dans une solution au vingt millième. L'essence de citron ne fut plus reconnue par les femmes dans des solutions qui en contenaient moins d'un cent millième, tandis que les hommes la reconnaissaient encore dans des solutions à 1 : 250.000. Diverses autres essences ont donné des résultats analogues d'où les expérimentateurs croient pouvoir conclure que le sens olfactif est en moyenne deux fois plus sensible chez l'homme que chez la femme. (*Prometheus*, 28 février 1894.)

VARIÉTÉS

Les relations de la France avec la côte des Esclaves. — Sous ce titre, notre collaborateur, M. le baron Hulot, vient de publier une importante étude historique et géographique dans laquelle il passe en revue de façon complète la série des événements qui ont amené la campagne de 1892. Une partie importante de ce mémoire de M. Hulot est consacrée aux négociations qui précédèrent, à partir de 1890, la campagne que conduisit le général Dods. (*Annales de l'École libre des sciences politiques*, 15 janvier 1894.)

La pisciculture en Europe et en Amérique. — En Amérique, la pisciculture est particulièrement florissante. Les 66 établissements de pisciculture des Etats-Unis, et les 14 établissements du Canada, ont produit l'an dernier 4 milliards 616 millions d'alevins, tandis que les 416 établissements d'Europe n'en ont donné que 277 millions 973 mille. Tous les établissements piscicoles des Etats-Unis appartiennent à l'Etat, tandis que la plupart de ceux d'Europe appartiennent à des particuliers. La production moyenne est de 668,000 alevins pour chaque établissement d'Europe et de 13,400,000 pour chacun de ceux d'Amérique. En Europe, c'est l'Allemagne qui dépense le plus d'argent pour la pisciculture. La France ne vient qu'au quatrième rang, malgré les grands progrès qu'elle a réalisés dans l'industrie piscicole. L'Italie vient de fonder plusieurs établissements de pisciculture qui sont soumis au contrôle du gouvernement. Quant à la Hollande, elle s'occupe peu de cette industrie, et l'Autriche-Hongrie point du tout. (*Elanges et rivières*, 1^{er} février 1894.)

Nouveau système de pavage. — On a mis à l'essai, depuis un an ou deux, dans les rues de Munich, un nouveau système de pavage qui paraît donner des résultats très satisfaisants. Il consiste en tubes artificiels obtenus en comprimant fortement, par une pression hydraulique, des roches très dures préalablement broyées et transformées en pâtes au moyen d'un agglomérant liquide. La roche employée est une variété de serpentine; les pavés se font en

deux dimensions, les uns ont 27×11×15 centimètres, les plus petits 18×11×15. L'apparence extérieure est d'un brun foncé, la cassure est grise. Ces pierres sont extrêmement dures tout en offrant une grande élasticité. Le choc violent au marteau produit une empreinte, même près des bords, sans déterminer de cassure ni d'éclats. L'usure ne paraît pas plus grande que pour le granit avec cet avantage que le pavé ne devient jamais glissant. En outre, ce pavage est peu sonore et reste humide longtemps après avoir été arrosé. Par contre son prix de revient est assez élevé; la pose, à Munich, a coûté 35 francs le mètre carré. (*Engineering*, 2 février 1894.)

La psychologie du vêtement. — M. Guillaume Ferrero, dans une étude récente qu'il vient de consacrer à la question du vêtement, note en les termes suivants l'influence qu'exerce le costume sur l'esprit d'un grand nombre d'entre nous. Selon lui, pour beaucoup de jeunes hommes, le costume est la séduction la plus forte qui les entraîne à la carrière des armes; les têtes des enfants de dix ou douze ans tournent à la pensée des brillants uniformes, des plumets, des épaulettes, des épées. Les spéculateurs qui tiennent des collèges connaissent si bien cette psychologie qu'ils inventent toujours des uniformes spéciaux pour les collégiens, qui ressemblent quelque peu aux uniformes militaires. En Italie, pendant la période des guerres de l'indépendance, beaucoup de jeunes hommes s'enrôlèrent dans les armées de Garibaldi, seulement parce qu'ils étaient éblouis par la chemise rouge, ce brillant uniforme des garibaldiens, qui fut sans doute une des plus géniales créations du grand général et qui lui valut quelques victoires. (*Nouvelle Revue*, 15 février 1894.)

La langue chinoise et la télégraphie en Chine. — Aujourd'hui, en Chine, le télégraphe est complètement entré dans les habitudes, et l'Empire chinois possède présentement un réseau télégraphique important et qui va s'étendant chaque jour. Cependant, comment se font les transmissions des 7,000 caractères environ que nécessite la langue chinoise, langue idéographique, comme l'on sait, et qui ont été rangés en six catégories, à savoir : 1° les caractères figuratifs purs, qui sont destinés à représenter la forme ou la figure des objets; 2° les caractères indicatifs, qui indiquent certaine qualité ou propriété d'une chose; 3° les caractères à sens combinés qui, en réunissant ensemble deux ou trois figures simples, peuvent faire naître dans l'esprit une idée complexe; 4° les caractères inverses qui, par la manière dont ils sont tracés, acquièrent une signification inverse, en opposition avec leur signification primitive; 5° les caractères idéophonétiques qui comprennent tous ceux composés de deux éléments : l'image et le son de la langue parlée; 6° enfin, les caractères métaphoriques qui sont ceux ayant été détournés de leur acception primitive et habituelle pour exprimer des idées abstraites ou des actes de l'entendement. Tout naturellement, il n'était pas possible de combiner un nombre de signaux différents aussi considérable que celui des termes du dictionnaire chinois. Il a donc fallu trouver un artifice pour parer à cet inconvénient. Le procédé usité est d'ailleurs fort simple. Dans les communications télégraphiques, en effet, les appareils transmettent tout simplement des numéros d'ordre correspondant à des numéros attribués par avance à chaque caractère. Le gouvernement chinois a publié un catalogue de ces caractères numérotés, dont le nombre ne dépasse pas 7,000. Pour comprendre une dépêche, il suffit donc de lire au catalogue les caractères répondant aux chiffres transmis. (*Revue encyclopédique*, 15 février 1894.)

BAIGNOIRES CHAUFFE-BAINS DOUCHES

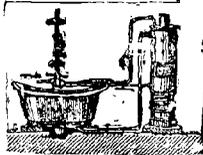
De toutes espèces

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

DELAROCHE Aîné

CONSTRUCTEUR

PARIS, 22, RUE BERTRAND, 22, PARIS



LE BALNEUM

16bis, Rue Cadet

BAINS TURCO-ROMAINS & RUSSES

A VENDRE

Le Brevet d'Inventions n° 231.068. Appareil destiné à habituer les écoliers à tenir la tête relevée.

S'adresser à G. HERG, opticien à BALE.

Envoi franco du Catalogue

N° 62

Grillages GALVANISÉS depuis 16'50 les 100 mètres sur 1 mètre de haut.

Obâssis de couche depuis 5 fr. 75

Châssis et Palllassons.

2 fr. 70 les 100 mètres.

MON BOREL

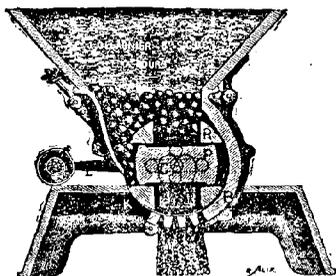
10, QUAI DU LOUVRE, PARIS

RONCE

NOUVEAU BROYEUR DE POMMES

« LE SPHINX »

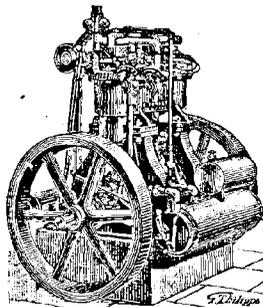
BREVETÉ EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER



J. OLLAGNIER, CONSTRUCTEUR-MÉCANICIEN à TOURS (Indre-et-Loire).

Envoi sur demande du catalogue franco

MOTEURS A GAZ ET A PÉTROLE à changement de marche automatique Breveté S. G. D. G. en France et à l'étranger



FOREST, constructeur Fournisseur du Ministère de la Marine 76, quai de la Rapée, PARIS

Dictionnaire des Dictionnaires

ENCYCLOPÉDIE UNIVERSELLE LANGUE FRANÇAISE, GÉOGRAPHIE, HISTOIRE, BIOGRAPHIE, LETTRES, SCIENCES ET ARTS.

Rédigé par les Savants, les Spécialistes et les Vulgarisateurs les plus autorisés, sous la direction de

PAUL GUERIN

Six beaux volumes grand in-4° à trois colonnes

180 francs, payables en 18 mois;
ou 162 francs payables à 90 jours;
ou 155 francs comptant.

Si l'on désire la reliure, il faut ajouter 30 fr.

ADMINISTRATION : CHATEAUXROUX, 56, Avenue de Déols.

Le Dictionnaire des Dictionnaires offre, aux gens du monde et aux gens d'étude, la substance de tous les Dictionnaires spéciaux, l'équivalent d'une Bibliothèque complète; c'est la somme des connaissances humaines à la veille du vingtième siècle.

Il y a dans ce vaste Recueil environ quatre-vingt millions de lettres, c'est-à-dire la contenance de 80 volumes in-8° ordinaires.

MARION FILS & C^{ie}

14 - 16, Cité Bergère. PARIS

Pellicules rigides

Allant dans tous les Chassis et Appareils à Magasin

PLAQUES & APPAREILS



SOCIÉTÉ DU LITHOPHAGE
MON RODRIGUEZ CASTROMAN
59, rue de Provence, PARIS

Fournisseurs de l'État, de la Ville de Paris, des Grands Magasins du Louvre, des grandes Usines d'Electricité, de plusieurs Compagnies Transatlantiques et des Chemins de fer, de Mines, Forges, Acieries, Hauts Fourneaux, Imprimeries, etc., etc.

LITHOPHAGE

DÉSINCROUSTANT-ANTIINCROUSTANT-ANTIGALVANIQUE pour l'entretien des chaudières à vapeur de tous systèmes.

Le LITHOPHAGE, poudre impalpable d'une neutralité absolue, se recommande par son efficacité, la simplicité de son emploi et son très minime prix de revient. On demande des Représentants Paris, Départements et étranger

MÉDAILLES Vermeil, Bronze, Or, 1888 Paris-Bruxelles
DIPLOME D'HONNEUR Madrid 1890 Médaille d'Or, Ajaccio 1891

Le Directeur-Gérant : H. FARJAS.

J. ZION, Opticien

7, Rue de Jouy, PARIS



L'ANASTIGMATIQUE

Premier objectif de ce genre fabriqué en France, présenté à la Société française de photographie en 1892.

Obturbateur nouveau modèle

S'adaptant à tous les systèmes d'objectifs.

Nouveautés photographiques

PARIS. — IMP. P. MOULLOT, 13, QUAI VOLTAIRE.

CATALOGUE-CAUSERIE

Le *Catalogue-Causerie* est imprimé sur un seul côté de la page pour que l'on puisse découper les articles et les cataloguer sur fiches.

Il contient tous les quinze jours les résumés des principaux articles publiés par les journaux scientifiques et industriels du monde entier.

C'est un travail considérable qu'aucun autre journal français n'est en mesure de donner.

Les analyses des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* sont données dans les chapitres du Catalogue qui s'y rapportent.

Nous publions, le 5 janvier de chaque année, un index alphabétique des journaux cités, indiquant leur adresse, leur prix; cet index est envoyé gratis à tous nos abonnés et se vend 0 fr. 30 à tous les lecteurs non abonnés.

AÉROSTATION ET ART MILITAIRE

Le plus grand ballon du monde. — MM. Charles Green Spencer et fils de Holloway ont construit un ballon qui est probablement le plus grand qui ait été fait jusqu'à ce jour. Il est sphérique, d'un diamètre de 17^m50; sa capacité de 2.830 mètres cubes et il peut soulever une tonne indépendamment de son propre poids qui est de 1.250 kilog. L'enveloppe est constituée par 120 bandes de soie, de 450^{mm} de largeur, cousues ensemble au moyen de cordonnets dont la longueur totale est de 6.300 m. environ. Le but des constructeurs a été d'obtenir un ballon qui pût rester en l'air six jours consécutifs sans être obligé de revenir à terre. Pour éviter la déperdition du gaz, l'enveloppe a été formée par une double épaisseur de soie avec interposition d'une couche de vernis. Le haut du ballon est muni d'une soupape d'échappement de 1^m22 de diamètre, formée de deux vantaux semi-circulaires, articulés suivant le diamètre du cercle et maintenus par douze ressorts en spirale de 9^{mm} de diamètre. Les vantaux sont raidis au moyen de cadres en cuivre sur la face supérieure et par des planchettes sur la face inférieure. Le cadre de la valve est formé par un anneau en bois. La manœuvre de la valve se fait à l'aide d'une corde traversant le ballon de part en part et aboutissant à la nacelle. Une gouttière en étoffe placée tout autour du ballon, au quart de sa hauteur, retient l'eau de pluie qui coule sur les parois et l'empêche de tomber dans la nacelle. La première ascension de ce ballon a été faite le 21 février dernier. Le départ s'est fait au Crystal Palace et la descente près de Horsham, après un séjour de 4 h. 1/2 dans les airs. Une série d'explorations de l'atmosphère vont suivre ce premier voyage, après quoi le ballon sera établi comme ballon captif au Woodhouse Park pendant la saison d'été. (*Engineering*, 9 mars 1894.)

L'aéroplane Maxim. — Le principe du navire aérien de M. Maxim est celui du cerf-volant. Il est essentiellement constitué par une toile tendue de 320 mètres carrés de surface, supportée par une charpente et susceptible de prendre des inclinaisons diverses. Deux hélices, actionnées par une machine à vapeur, font avancer contre le vent l'aéroplane, qui s'élève à la façon d'un cerf-volant dès que la vitesse est suffisante. Pour obtenir aisément cette vitesse préalable nécessaire, le système est monté sur un wagon de 3 mètres de large, qui roule le long d'un chemin de fer en droite ligne. Outre le grand aéroplane, qui occupe la partie supérieure, il en existe un plus petit, de 40 mètres de surface, construit en bois léger. C'est une sorte de plancher incliné reposant sur le wagon et supportant lui-même la machine, les hélices et le système tout entier. Enfin, dix ailes peuvent s'adapter sur les côtés de

l'appareil, et deux gouvernails allongés peuvent être fixés, l'un à l'avant, l'autre à l'arrière. Les ailes ont près de 2 mètres de largeur sur une longueur variant de 8 à 11 mètres, suivant leur position. Le gouvernail de l'avant à 6 mètres de large et 10 mètres de long, et celui de l'arrière 6 mètres sur 11. La toile de ces aéroplanes est en coton léger; elle est tendue sur des chassis formés de tubes creux d'acier très mince. Pour que le navire aérien puisse s'élever, il faut que la vitesse de translation dans l'air atteigne un minimum de 40 kilomètres. Quand elle est réalisée, le système volant abandonne son wagon et plane dans l'air tant que l'impulsion demeure suffisante. L'ensemble du système pèse 3 tonnes. La chaudière, chauffée par un carburateur à essence de pétrole, pèse 500 kilogrammes et a une puissance de 300 chevaux. La machine est du système Compound à multiple expansion. Le piston se meut à la vitesse de 250 mètres par minute. (*Aérophile*, mars 1894.)

Le réglage du tir de l'artillerie. — Au cours d'une étude sur l'artillerie de côte italienne, M. R. Chagron, lieutenant d'artillerie, formule une série d'indications concernant le réglage du tir. Ainsi, fait-il observer, une salve est courte quand tous les coups sont courts; elle est longue quand tous les coups sont longs et qu'un ou plusieurs coups dépassent le but de 50 m.; elle est juste en portée, quand tous les coups atteignent le but ou sont tous longs, mais de quantité inférieure à 50 m., ou sont en partie longs, ou partie courts, mais sans qu'aucun coup ne soit long ou court de plus de 50 m.; elle est en direction, quand tous les coups sont en direction, ou qu'il y a des coups à droite et à gauche, sans qu'il y ait plus de 20 m. entre les coups extrêmes, ou enfin quand il y a des coups partis en direction, partis à droite et à gauche, sans qu'il y ait plus de 10 mètres entre le centre du but et le coup le plus à droite ou à gauche, elle est à droite ou à gauche, si tous les coups sont à droite ou à gauche du but, ou si les coups étant les uns à droite, les autres à gauche, il y a entre eux une distance de plus de 20 mètres, ou enfin si les coups étant les uns en direction, les autres à droite ou à gauche, il y a des coups distants de plus de 10 m. de la direction du centre du but. (*Revue d'artillerie*, mars 1894.)

AGRICULTURE

La connaissance de l'âge des coqs et des poules. — Cette connaissance se déduit fort bien de l'observation de l'éperon et des plumes des oiseaux. Jusqu'à l'âge de 4 mois 1/2, le poulet ne montre pas d'éperon au torse; à la place où doit apparaître cet organe existe une écaille plus grande que les autres. Sous cette écaille, de 4 1/2 à 5 mois,

BREVETS D'INVENTION & CERTIFICATS D'ADDITION

DÉLIVRÉS DU 21 AU 27 JANVIER 1894

Pour répondre aux nombreuses demandes d'abonnés qui désirent avoir l'adresse des inventeurs dont les noms figurent dans la liste ci-dessous, ou tout au moins celle des agents qui les représentent, nous avons résolu d'indiquer par une abréviation le nom de l'ingénieur-conseil ou de l'agent en plaçant cette abréviation entre parenthèses immédiatement après le nom de l'inventeur. La liste de ces abréviations, avec le nom et l'adresse des agents sera envoyée à toute personne qui nous en fera la demande, accompagnée d'un timbre de 10 centimes. De cette façon, nous évitons à nos abonnés des frais de correspondance en les mettant à même de s'adresser directement aux agents de brevets pour des renseignements qu'ils désirent. Quant aux inventeurs qui prennent eux-mêmes leurs brevets, nous mettrons leur adresse à la suite du nom.

Sous le titre de **Bourse de Brevets** nous donnons la nomenclature des Brevets à vendre avec les indications nécessaires pour que les personnes intéressées puissent se rendre compte de la valeur de ces Brevets et se mettre en rapport avec les inventeurs ou leurs représentants. La Bourse des Brevets paraît irrégulièrement.

I. — Agriculture.

233726. Kretz (S. I.). Herse.
233771. Frennet (Aj.). Arracheur.
233825. Marshall (J.). Machines à battre.
233877. Cabasse (T.). Engrais.
233730. Haggennacher (J.). Sasseur.

II. — Hydraulique.

233753. Weatherhead (Br.). Pompes.
233760. Brooks (T.). Machines d'épuisement.
233791. Hurtu et Cie, à Paris. Comp-
teurs de liquides.
233801. Bel (Bl.). Compteur d'eau.
233844. Sxenderop et Cie (T.). Él-
vateur.

**III. — Chemins de fer
et Tramways.**

233721. Augereau (Aa.). Protection
des trains.
233861. Le Loutre et Cie, à La
Varenne-Saint-Hilaire. Protecteur
des trains.
233867. Rödler (D.). Contrôle élec-
trique.
233874. Von Siemens (Br.). Si-
gnaux de chemins de fer.
233882. Gorziglia et Chambon (Bl.).
Avertisseur.
233888. Panlet (W.). Fixateur des
rails.
233847. Anciens établissements Cail
(T.). Trucks à bogies.
233872. Conti (Ch.). Voiture auto-
mobile.
233777. Lasalle et Palmyr. Degrelle,
à Tourcoing. Wagon.
233894. Bothwell (M.). Freins.
233895. Bothwell (M.). Soupapes.
233720. Augereau (Aa.). Contrôleur-
enregistreur.

IV. — Arts textiles.

233783. François, à Clairac. Rouis-
sage.
233871. Jaquet (Ch.). Etoffes.
233876. Compagnie parisienne de
couleurs d'aniline (Aj.). Couleurs.
233889. Schelfhoudt (W.). Papiers
peints.
233764. Hérardin (Aa.). Chasse-
navette.
233765. Schaum (A. G.). Métiers à
tisser.

233766. Demuth (Bl.). Détermina-
tion de la valeur des tissus.
233767. Hofmann (Bl.). Change-
ment des navettes.
233863. Mommer (B.). Tissus en
couleurs.
233742. Fèvre et Vandenwiele, à
Troyes. Métiers à bonneterie.

V. — Machines.

233737. Décombe (Bl.). Distribution
pour machines à vapeur.
233879. Leblanc (T.). Distribution
de vapeur.
233909. Levêque (C.). Machines à
six cylindres.
233729. Worthington (Br.). Alimen-
tation pour machines.
233752. Brownley (Br.). Injecteurs.
233851. Rauser et Cie (Ch.). Mano-
mètre.
233734. Lankow (Du). Burette à
huile.
233745. Girbes et Foucher, à Paris.
Assemblage.
233844. Gündt et Hübach (D.).
Joints.
233873. Conti (Ch.). Distribution.
233907. Lamplough, à Paris. Ac-
couplement.
233725. Merk (S. I.). Machine à
affûter.
233869. Chambon, à Paris. Tour.
233892. Dunbar (Br.). Douves.
233728. Maginn et Shovelton (D.).
Machines à coudre.
233773. The Ross Moyer Manufac-
turing Co (Aj.). Machines à cou-
dre.
233746. Bineteau (Di.). Automoteur.
233803. Pellorce (Bl.). Distribution.
233858. Serment, à Marseille. Amor-
tisseur.
233866. Letomba (D.). Moteurs.
233900 Wood (M. R.). Machines à
chaussures.

VI. — Marine et Navigation.

233747. Ingersoll (M. R.). Palier.
233804. De Lantour Wells et de
Battenberg (Bl.). Signaux.
233828. Beart (S. M.). Arrêt des
voies d'eau.
233835. Frattini (Du.). Collier de
sauvetage.
233842. Edwards (S. I.). Evacua-
tion des cendres.
233897. Delegrange (Bl.). Avertis-
seur.

**VII. — Travaux de
construction.**

233830. Bernier, à Paris. Scie à
pierre.
233911. Brentano (Aa.). Four.
233821. Carstanjen (Aj.). Pavage.
233784. Böhm, à Paris. Parquet.
233829. De Fouvielle (S. M.). Pan-
neaux métalliques.
233849. Trévenec, à Brest. Echelle.
233857. Dalmas et Cie, à Marseille.
Réservoir.

VIII. — Mines et Métallurgie.

233759. Dollé (T.). Moulage.
233750. Ash, Gill et Green (Me.).
Recouvrement métallique.
233846. Placet et Bonnet (T.). In-
troduction du chrome dans les
métaux.

**IX. — Matériel de l'économie
domestique.**

233827. Jöhrer et Cie (Boe.). Pro-
tège-lèvres.
233880. Chibout, à Paris. Bouil-
loire.
233887. Hochet, à Paris. Fer à
g'acier.
233723. Hardt (S. I.). Fixation des
fenêtres.
233778. Delforge, à Fives-Lille.
Verrou.
233793. Saqui (M. R.). Verrous.
233840. Schwed, M.). Enroulement
des rouleaux de fenêtres.
233736. Tignat (Ch.). Table.
233738. Grande (Bl.). Chaise.
233769. Paasch (Bl.). Miroirs.
233800. Reckitt (A. G.). Miroir.

X. — Carrosserie.

233718. Mailland, à Saint-Etienne.
Bandage.
233739. Ravasse (Bl.). Vélocipèdes.
233741. Doudart de la Grée (T.).
Bicyclette.
233763. Augereau (Aa.). Change-
ment de vitesse.
233775. Revel, à Sables-la-Source.
Moteur.
233776. Gausit, à Montbazens. Bi-
cycles.
233788. Lucas et Cie (Aa.). Pneu-
matiques.
233795. Marie (M.). Bicyclette.
233796. Marie (M.). Tube pour
cycles.

se forme une légère protubérance. A 7 mois, l'éperon mesure environ 3 millimètres de long; à un an, il a 15 millimètres et il est tout à fait droit. A deux ans, il a de 25 à 27 millimètres et il se recourbe en bas ou en haut. A trois ans, il a de 36 à 38 millimètres et il est arqué, la pointe étant le plus souvent en haut. A 4 ans, la longueur de l'éperon atteint de 50 à 54 millimètres, et de 62 à 65 millimètres à cinq ans. Quant aux indications fournies par les plumes, elles sont précieuses en raison de cette circonstance qu'elles permettent de contrôler celles fournies par l'examen des ergots. A sa naissance, le poussin est couvert d'un duvet jaunâtre et fin qui persiste jusqu'au dixième jour environ. Du dixième jour à cinq semaines, il est couvert de petites plumes, mais sans les rémiges primaires. A six semaines, la première grande rémige, l'une des dix que l'on appelle primaires et qui s'attachent à l'extrémité de l'aile, apparaît. Le deuxième la suit à dix ou douze jours d'intervalle, et de même pour les autres, en marchant de dedans en dehors. La dernière, située tout à fait à l'extrémité de l'aile, apparaît donc environ 4 mois après la première, c'est-à-dire quand le poulet a environ 5 mois 1/2. (*Élevage*, 1^{er} mars 1894.)

La maladie des œillets. — Depuis quelques mois, les horticulteurs des environs de Paris se trouvent dans l'impossibilité de mener à bien leurs cultures d'œillets. Leurs semis, notamment, sont atteints par une maladie parasitaire et dépérissent rapidement. On voit apparaître sur les tiges et les feuilles de petites taches blanches, qui se couvrent, au bout de quelques jours de petits points noirs; ces points se multiplient rapidement, les taches prennent une teinte brune et l'on constate, sur toutes les parties malades, une sorte de duvet fourni par des spores et des filaments sporifères. Ces spores sont celles de *Pheterosporium echinulatum*, parasite qu'on a déjà observé sur les œillets en Angleterre et en Suisse. Ces spores très fines se disséminent partout; sous l'influence de la chaleur constante, dans la culture sous châssis, la pullulation est rapide et la diffusion s'étend, en quelques heures, à tous les semis. Pour combattre ce parasite, M. Mangin recommande le sulfate de cuivre à la dose de 5 grammes par trei d'eau, ou encore, de préférence, la solution de vert-de-gris (acétate de cuivre) à la dose de 200 grammes pour 10 litres d'eau, comme on l'emploie contre le mildiou. (*Nature*, 3 mars 1894.)

L'utilisation agricole des eaux d'égout. — On connaît le projet actuellement proposé de conduire toutes les eaux d'égout de Paris sur des champs d'épandage. Dans les conditions où il est présenté, déclare M. L. Grandeau, son application sera déplorable pour tout le monde. Les conclusions qui découlent de toutes les expériences bien faites, note en effet M. Grandeau, jusqu'ici paraissent la condamnation absolue du projet obligeant à déverser 40.000 mètres cubes par hectare et par an, faute d'une étendue suffisante des terres à irriguer. L'expérience acquise en matière d'utilisation agricole des eaux d'égout peut se résumer dans les trois propositions suivantes : 1^o la prairie naturelle ou artificielle doit être la base de toute utilisation agricole des eaux d'égout; 2^o pour faire œuvre utile, agricole et hygiénique à la fois, il faut prendre, comme point de départ des calculs, une surface irriguable correspondant à un hectare par 100 à 250 habitants, suivant la quantité d'eau d'alimentation des villes, et on ne peut espérer y déverser en sol convenable plus de 10.000 à 15.000 mètres cubes, en moyenne, par hectare et par an; 3^o l'irrigation doit être intermittente, tant pour assurer la bonne utilisation des eaux que pour en obtenir l'épuration. La conséquence, pour ainsi

dire forcée de qui précède, est l'obligation, pour la ville de Paris, de répartir le déversement du «sewage» par au moins 30.000 à 40.000 hectares de terres, en très grande majorité consacrées à des prairies. (*Journal d'agriculture pratique*, 8 mars 1894.)

Préservation du maïs attaqué par l'alcite des céréales. — Des larves d'alcite des céréales ont été trouvées dernièrement par M. Laboulbène à l'intérieur de grains de maïs. Pour préserver le maïs des attaques de ce parasite, il importe fort d'éviter que les semences ne puissent propager l'insecte nuisible. A cet effet, M. Laboulbène recommande tout d'abord d'égrener les épis. Cela fait, on jette les grains dans l'eau et on utilise pour semences seulement ceux qui ont coulé au fond du liquide. Ces grains seuls, en effet, sont sains; quant aux grains qui surnagent et qui ont été attaqués, et plus ou moins vidés par les chenilles, le mieux est de les faire bouillir dans l'eau durant quelques instants. Le grain cuit de la sorte peut alors être utilisé pour la nourriture des volailles. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 12 mars 1894.)

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE

Le satellite de Neptune. — M. Marth, l'astronome anglais qui s'occupe des éphémérides des satellites, a appelé, il y a cinq ou six ans, l'attention sur un fait singulier : les observations de 1852 à 1883 montrent que le plan de l'orbite du satellite de Neptune se déplace lentement, dans le même sens, et d'une quantité appréciable, car, durant ces 31 années, son inclinaison sur le plan de l'orbite de Neptune a augmenté de 5 degrés environ, et cette différence est trop grande pour qu'on puisse la mettre sur le compte des erreurs d'observations. D'autre part, les observations faites par M. H. Struve, avec le grand réfracteur de Poulkovo, dans les dix dernières années, confirment le sens et la grandeur du déplacement de l'orbite. D'après M. F. Tisserand, directeur de l'Observatoire de Paris, ce trouble doit être attribué à l'aplatissement de la planète. Cet aplatissement a échappé jusqu'ici aux mesures directes, et y échappera sans doute longtemps encore. C'est que le disque de Neptune se présente à nous sous un petit angle de deux secondes environ, et si l'aplatissement est faible, 1/100 par exemple, l'ellipticité du disque sera trop peu de chose pour que l'on puisse s'en apercevoir. (*Astronomie*, mars 1894.)

CHEMINS DE FER

Le chemin de fer d'Eisenerz-Vordernberg (Autriche). — Les districts miniers d'Eisenerz et de Vordernberg en Styrie, exploités par l'*Oesterreichisch Alpin Montan Gesellschaft* sont les plus importants de cette contrée et produisent annuellement près d'un million de tonnes de minerais dont le transport aux usines de la compagnie à Eisenerz, Vordernberg, Hieflau, Schwechat, Zeltweg, Donawitz, Neuberg et Trofaiach a nécessité la construction d'un chemin de fer mixte à crémaillère système Abt, qui a été ouvert au trafic des voyageurs en juin 1892. La ligne, d'une longueur de 20 kilomètres, part de Eisenerz à l'altitude de 680 mètres au-dessus du niveau de la mer, traverse le Schichthurm par un tunnel de 110 mètres, puis le Klammwald en tunnel de 240 m.

233798. Debas (C.). Pédales.
 233799. LeFebvre et C^{ie} (A. G.).
 Attache des bandages.
 233813. Buckingham et Newton
 (Fa.). Vélocipèdes.
 233822. Nivet, à Nantes. Transformateur de vitesse.
 233824. Rougeron (Ma.). Brancard.
 233834. Stevens, à Paris. Vélocipède.
 233839. Schneider (M.). Mise en marche.
 233848. Puichaud-Talbot, à Saumur. Bande imperforable.
 233870. Lhoest et Keiffer (Ch.). Selle.
 233899. Guest et Barrow (Bl.). Fixation des bandages.
 233903. Barber (A. G.). Bandages.
 233904. Vincent (Ch.). Suspension pour vélocipèdes.
 233875. Conger et Spaulding (Br.). Attaches pour chevaux.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

233751. Gaupillat et C^{ie} (Du.). Amorage.
 233735. Jakobsson (Ch.). Affûts.
 233902. Anciens établissements Caill (T.). Affût.
 233749. Boynton (S. M.). Bouclier.
 233761. Orndorff (T.). Cartouchière.

XII. — Instruments de précision.

233774. Viollier (J.). Réveille-matin.
 233833. Ayres (Aa.). Pendules.
 233864. Ducretet et Lejeune, à Paris. Pyromètres.
 233756. Rutterford (Ch.). Dents artificielles.
 233789. Ruckert (W.). Magnétopathe.
 233797. Ostheimer (C.). Pulvérisateur.
 233807. Jourdes (Ch.). Irrigateur.
 233853. Desruelles (Ch.). Appareils antiseptiques.
 233886. Latapie, à Paris. Appareil de contention.
 233906. Compagnie des Eaux minérales de la Bourboule (Ch.). Pulvérisation.
 233722. Leneveu, à Paris. Rapporteur d'angles.
 233787. Côte (Ch.). Intégrateur.
 233794. Smith (M. R.). Compas.
 233719. Pécoul, à Paris. Accumulateur.
 233733. De Solomé (A. G.). Conducteurs électriques.
 233855. Carron (Aj.). Balais galvaniques.
 233908. Barnett (B.). Electro-moteur.
 233910. Keithley (Aa.). Jonction des conducteurs électriques.
 233743. Universal Electric Pull-socket and Switch C^o (N.). Commutateur.
 233787. Barnett (B.). Electrodes.
 233809. Suisse et Hennequin (Ch.). Régulateur électrique.

XIII. — Céramique.

233841. Schmidt (Bl.). Tuile.
 233863. Garas (W.). Presse.
 233780. Michaud (Au.). Biseautage des glaces.

XIV. — Arts chimiques.

233731. Naigeon, à Paris. Eau d'or.
 233758. Hôuig et Spitz (Ch.). Extrait de tannin.
 233762. Nagel (T.). Production d'eau distillée.
 233826. Howatson et C^{ie} (J.). Filtrés.
 233843. Lane et Pullman (S. I.). Gaz acide carbonique.
 233854. Bonneau (Aj.). Epuration des eaux.
 233862. Tochtermann (N.). Filtrés.
 233732. — Société Farbenfabriken vorm. Fried. Bayer et C^o, à Paris. Matières colorantes.
 233883. Société Badische Anilin et Soda Fabrik (Bl.). Colorants.
 233891. Compagnie française des produits chimiques d'Argenteuil (Br.). Matières colorantes.
 233901. Société pour l'Industrie chimique (T.). Matières colorantes.
 233768. Mayer, Lévy et Philippe (Bl.). Savon.
 233878. Giffard (T.). Graisse.
 233885. Burtin, à Marseille. Plaques pour presses.
 233727. Perl (D.). Vernissage.
 233748. Schutte Landsberg et Co (M. R.). Destruction des causes d'inflammation de la benzine.
 233802. Richter (Bl.). Procédé pour prévenir la combustion des hydrocarbures.
 233816. Dardel et Bécoulet (F.). Solidification du pétrole.
 233786. Foveau de Courmelle et Desjambes, à Paris. Décoloration.
 233779. Dubois, à Raismes. Malgato.
 233859. La Carbonique liquide, à Bordeaux. Saturateur.
 233856. Welker, à Plachy-Buyon. Alambic.
 233817. Dufilhol et fils (Aa.). Conservation des poissons.
 233898. Götze (Bl.). Figures en chocolat.

XV. — Eclairage et Chauffage.

233744. Greim (N.). Lampes.
 233881. Carbone (Bl.). Boîte.
 233811. Béchoux, à Belfort. Grilles de foyers.
 233827. Hummel, à Paris. Fours.
 233831. Wilms (Aa.). Foyer.
 233838. Bernstein (Bo.). Appareils chauffeurs.

XVI. — Habillement.

233781. Maury, à Toulouse. Bouton.

233805. Wale et Hordern (Ch.). Ceintures.
 233845. Nordling (T.). Attachement des boutons.
 233850. Lenel Bensinger et C^{ie} (Ch.). Linge américain.
 233868. Dary (S.). Boutons-agraves.
 233896. Cavert et d'Hangest (Ju.). Manches d'ombrelles.
 233813. Deiss (D.). Chapeaux.
 233782. Hublot, à Tonneins. Semelle.
 233785. Marchaud, à Paris. Formes à chaussures.
 233812. Gröndal (Br.). Semelles.

XVII. — Arts industriels.

233757. Bruckner (F.). Machines à graver.
 233860. Ryniker, à Paris. Appareil pour délayer de l'encre de Chine.
 233808. André et Sleigh (Ch.). Impression photo-mécanique.
 233832. Calendoli et Savarese (Aa.). Caractères.
 233893. Sears (Gu). Linotypes.
 233772. Pettitt (Aj.). Pellicules.
 233836. Lebrun, à Paris. Photographie polygraphe.
 233905. Decoudun (Ch.). Classeur de clichés.
 233792. Adler et Jordan (N.). Instrument à vent.

XVIII. — Papeterie.

233724. Dienz (S. I.). Colleux.
 233740. The American Typewriter Company (Bl.). Machines à écrire.
 233770. Von Szczawinski (Bl.). Pupitre.
 233819. Dorre (C.). Porte-cartes.
 233884. Suddard, à Nancy. Annonces.

XX. — Articles de Paris et petites industries.

233818. Smith (Ch.). Jouet.
 233820. Burlot (Aj.). Jouet.
 233890. Lakf (Aa.). Balançoire.
 233806. Percy (Ch.). Couvercle de pipes.
 233810. Lefrou, à Canteleu. Epingle.
 233823. Sabourdy, à Bergerac. Epingle.
 233832. Van Oye (Ch.). Manne.
 233784. Lloyd (Br.). Tissu métallique.
 233790. Kalischer (W.). Agrafe.

Certificats d'addition.

Il a été délivré des Certificats d'addition aux Brevets N^{os} : 232356. — 224124. — 230921. — 194953. — 182714. — 212966. — 227803. — 231030. — 231906. — 231196. — 224588. — 223433. — 209937. — 229533. — 207341. — 220724. — 225903. — 228594. — 222863. — 227509. — 229422. — 232903. — 228868. — 228347. — 227316.

BREVETS DELIVRÉS DU 28 JANVIER AU 3 FÉVRIER 1894

I. — Agriculture.

234005. Gruhl et C^{ie} (Bl.). Machines à battre.

234041. Trinquelle, à Ay. Paragelée.
 234065. Bureau (M. R.). Carburateur.

II. — Hydraulique.

233952. Beynel, au Havre. Voiture.

au sortir duquel se trouve le magnifique viaduc de Ramsau. Viennent ensuite le tunnel du Kressenberg, les viaducs de Sauerbrunngraben et de Weiritzgraben et enfin le tunnel de Plateau, le plus important du tracé, ayant 1.370 mètres de longueur. A la sortie de ce tunnel, la ligne commence à s'élever en rampe continue et atteint l'altitude de 1.183 mètres au tunnel de Prabichl, long de 600 mètres. De ce point jusqu'à Vordernberg (altitude 755 m.), la ligne est à crémaillère. Une autre section plus petite se trouve entre le tunnel de Schichsturm et la station d'Erzberg, au delà du viaduc de Ramsau. Outre les services qu'elle rend à l'industrie minière, la nouvelle ligne ouvre aux touristes l'accès d'une contrée des plus pittoresques et des moins connues jusqu'alors. (*Industries and Iron*, 9 mars 1894.)

Locomotives à chauffage au pétrole. — Dans son discours d'inauguration, M. G.-A. Goodwin, le nouveau président de la Société des Ingénieurs civils anglais, fait l'histoire et examine l'avenir du chauffage au pétrole. Il décrit l'appareil Holden appliqué actuellement à trente locomotives du *Great Eastern Railway* et explique son fonctionnement. Le foyer actuel n'est pas modifié, mais l'on se contente d'y maintenir le feu d'une couche de charbon de 15 centimètres d'épaisseur, mêlé de morceaux de craie, alors que dans les conditions ordinaires de chauffage au charbon, la charge sur la grille a toujours de 45 à 60 cent. d'épaisseur. Cette mince couche de combustible incandescent a surtout pour but de permettre d'arrêter l'injection de pétrole lorsque la machine est arrêtée et de rallumer le jet lorsqu'on repart. Comme il n'y a plus besoin que d'un très faible tirage, on a pu augmenter le diamètre des conduits d'échappement d'environ 60 0/0, ce qui réduit notablement la contre-pression dans les cylindres et permet de réaliser une économie de charbon de près de 1.600 grammes par mille. Les expériences faites pendant plusieurs mois sur des locomotives express avec cylindres de 45 cent. de diamètre, 60 cent. de course et des roues de 2^m10, ont montré que la machine chauffée au charbon dépense en moyenne par mois 16 kilog. de combustible; lorsque le chauffage est mixte, comme il vient d'être dit, la dépense est de 5 kil. 400 de charbon et 4 kil. 800 de pétrole. En calculant le prix des combustibles au cours moyen, on constate que l'économie obtenue avec le système de chauffage mixte est d'environ 15 0/0, sans compter les avantages résultant de la conduite facile du feu et du moindre emplacement nécessaire pour le combustible. (*The Engineer*, 9 mars 1894.)

CHIMIE ET PHYSIQUE

Les causes de la combustion spontanée du charbon et les moyens de l'empêcher. — La statistique a établi qu'environ 4 0/0 des navires charbonniers passant l'Equateur sont détruits chaque année par suite de l'inflammation spontanée de leur chargement. Aussi a-t-on cherché par tous les moyens possibles à éviter ces désastres. Jusqu'ici cependant le moyen le plus généralement recommandé et très probablement le plus mauvais, était d'assurer une bonne ventilation des soutes. En effet des travaux récents ont fait connaître que la cause de toutes ces inflammations était due à l'absorption par le charbon de l'oxygène de l'air sous l'influence de la chaleur et de l'humidité. On sait que l'air contient environ 1/4 d'oxygène. La combinaison avec le charbon dans les conditions que nous venons d'indiquer développe de la chaleur et pour peu que le renouvellement de l'air se fasse assez rapidement, l'élévation de la température ne tarde pas à atteindre le degré d'ignition.

Pour éviter cette oxydation du charbon, M. Kraus estime que chaque navire charbonnier devrait avoir une provision de cylindres d'acide carbonique liquide que l'on trouve facilement aujourd'hui dans le commerce. Ces cylindres contiennent environ 1/20 de m. c. d'acide liquide qui, lorsqu'il retourne à l'état gazeux, occupe à la température de 25° centigrades un espace environ 500 fois plus grand, soit 25 mètres cubes. Pour un navire transportant 1.500 tonnes de charbon, M. Kraus estime qu'il faudrait 40 cylindres d'acide carbonique. La dépense est évaluée par lui à 2.125 fr. alors que la prime supplémentaire demandée par les assurances est de 2 0/0, ce qui, pour un bateau de ce genre, représente au moins 6.000 fr. Il y aurait donc toute économie à faire la dépense de la provision d'acide carbonique. Pour permettre la visite des soutes, le navire devrait en outre être muni de deux scaphandres réduits à leur plus simple expression, c'est-à-dire un masque avec tube en caoutchouc permettant à l'ouvrier de rester en communication avec l'air extérieur pendant tout le temps qu'il est occupé dans les soutes. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 1^{er} mars 1894.)

Caoutchouc artificiel. — Voici, d'après un brevet délivré récemment en Angleterre, un procédé fort simple de fabrication d'un caoutchouc artificiel: on fait passer des vapeurs d'essence de térébenthine, de bas en haut à travers un tube chauffé de faible diamètre (2 à 3 millimètres). A la sortie du tube, les vapeurs rencontrent un jet d'acide chlorhydrique pulvérisé ou de tout autre acide, qui, au dire de l'inventeur, produit la formation de petits morceaux de caoutchouc solide, qui, une fois lavés, peuvent servir à tous les usages pour lesquels on emploie le caoutchouc naturel. Quant aux vapeurs qui ont échappé, on les recueille dans un récipient où elles se condensent. La térébenthine obtenue est traitée par l'acide chlorhydrique et donne lieu à une nouvelle formation de caoutchouc artificiel. (*The Engineer*, 2 mars 1894.)

Préparation d'un carbure de calcium cristallisé. — A l'aide des hautes températures réalisées dans le four électrique, M. Moissan a réussi à préparer directement du carbure de calcium cristallisé. A cet effet, il prépare un mélange intime de 120 gr. de chaux de marbre et de 70 gr. de charbon de sucre. Ce mélange est introduit dans le creuset du four électrique, et l'on chauffe, pendant 15 à 20 minutes, avec un courant de 350 ampères et de 70 volts. Il se produit un carbure ou acétylure, répondant à la formule $C^2 Ca$, d'après l'équation $Ca O + C^3 = C^2 Ca + C O$. On laisse à dessein la chaux en léger excès, puisque le creuset fournit la quantité de charbon nécessaire à un carbure défini. Le rendement est de 120 à 150 gr. environ. Le carbure préparé de la sorte se clive facilement et présente une cassure nettement cristalline. La densité des cristaux est de 2,22; le carbure nouveau est insoluble dans tous les réactifs. Ses propriétés chimiques, soigneusement étudiées par M. Moissan, sont des plus remarquables. L'action la plus curieuse qu'il présente est celle qu'il fournit avec l'eau qui le décompose à froid, en donnant naissance à de l'acétylène pure et à de la chaux, suivant la formule $C^2 Ca + H^2 O = C^2 H^2 + Ca O$. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 5 mars 1894.)

CONSTRUCTIONS

Pavage en ciment. — Un essai intéressant de pavage en ciment a été fait depuis deux ans à Bellefontaine (O., Etats-Unis), et a donné d'excellents ré-

233972. Seignobos, à Marseille. Moteur.
234075. Pelcot, à Rouen. Record.

III. — Chemins de fer et Tramways.

233951. Bauchal, à Rouen. Palette.
233975. Angenoust, à Nice. Rail.
234058. Cartier, à Paris. Extracteur pour rails.
234069. Bastiou (Ch.). Avertisseur pour train.
233968. Davies (Ch.). Distributeur de sacs à dépêches.

IV. — Arts textiles.

233984. Motz (N.). Machines à filer.
234001. Kennedy (Me.). Machines à carder.
233922. Bertrand (L. R.). Cylindres dérompeurs.
233923. Gauthier, à Lyon. Machine à dérompre.
233924. D'Hector de Rochefontaine et Roche, à Lyon. Teinture.
234063. Kern (M. R.). Tissus dorés.
234070. Gaudin (L. R.). Moire.
234071. Contamin, Mathian et André, à Lyon. Métiers à la barre.
234073. Basseux, à Armentières. Machine à parer.

V. — Machines.

233913. Wayne (Ch.). Indicateurs.
233954. Cornell (Aa.). Injecteur.
234042. Oliva, à Marseille. Enveloppes calorifuges.
234017. Piedbœuf et Bougnet, à Paris. Appareil de sûreté.
234039. Montel, à Marseille. Desécheur.
234044. Mähl, à Paris. Chaudière à vapeur.
234056. Whitney (Gu.). Protecteurs des tubes.
234059. Abraham (J.). Brosse pour tubes.
233927. Otten, à Lille. Enregistreur.
234016. Boursier, à Paris. Manivelle.
234037. Alleron, à Limoges. Goupille.
233974. Belliat, à Varenne-le-Grand. Perforateur.
234067. Vuillier (Ch.). Matrices.
233989. Bremicker (S. I.). Tréfilerie.
234040. Lucetti (Del.). Emboutissoir.
234047. King (T.). Machines à enfoncer les pointes.
234062. Temler (M. R.). Assemblages.
234055. Weeks Colley Manufacturing Company (Gu.). Machines à coudre.
233940. Bénier, à Paris. Gazogène.
233944. Bargigli (Aj.). Moteur.
233960. Brünler (M.). Machines à gaz.
234004. Gilbert-Russell (Bl.). Moteurs.

VI. — Marine et Navigation.

234050. Angus (Aa.). Vaisseaux.
234061. Hurlbut (M. R.). Bateau-aérostats.
234049. Bigler (S. M.). Bouées.

VII. — Travaux de construction.

233694. Mulligan (Aa.). Chapeaux.
233955. Lefèvre (Aa.). Robinet.
233993. Hasnussen, à Paris. Peinture.
234051. Jungner (Aa.). Avertisseur d'incendie.
234074. Leconte, à Estaires. Extincteur.

VIII. — Mines et Métallurgie.

233961. Abraham (J.). Brosse.
233992. Cholat et Armet (S. M.). Trempe.
233920. Hægele (Aa.). Dépôts métalliques.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

233932. Lacourrège, à Bordeaux. Chauffe-chauffe.
233937. Bovenschen (Me.). Appareil pour recueillir les égoutures des chandelles.
233971. Grelaud, à Couhé-Vérac. Porte-bouteilles.
233985. Hiliker Schlappfer (M.). Appareil à rincer.
234013. Faucher, à Nîmes. Chalumeau.
234034. Lebel (Aj.). Vidange des baquets.
234068. Nicholls et Lévy (Ch.). Ustensiles de cuisine.
234035. Dufrene et Jaquet (Aj.). Persiennes.
233948. Bac (Ch.). Construction de canifs.
233973. De Dréa, à Marseille. Huilier.
233999. Braun (M. R.). Machine à affiler.
234020. Döring (T.). Nettoyeur pour couteaux.
233967. Walker (Br.). Lits.
234007. Arpin (Aj.). Miroirs.
234045. Tifon, Brunin et C^o (B.). Meuble.

X. — Carrosserie.

233916. Coxon et Wilkinson (A. G.). Bandage.
233919. Valère et Cicognani (Bl.). Vélo-cipède.
233925. White, à Lyon. Bandages.
233928. Thiéry, à Lille. Garniture pour roues.
233947. Kœmpgen (Ch.). Garnitures pneumatiques.
233963. Desprez (F.). Suspension des voitures.
233966. Reidel (B.). Protecteur pour pneumatiques.
233991. Serwotka et Kohl (S. I.). Vélo-cipède.
234008. Clément (Aj.). Pédale.
234009. Cottreau (Aj.). Réglage de tension.
234021. De Maroussem (S.). Gardes-boues.
234022. Seddon's Pneumatic Tyre Co (Ch.). Garniture pneumatique.
234023. Petitjean (J.). Suspension.
234036. Imbaud, à Ambarès. Manivelles.
234037. Meier, à Paris. Mouvement.
233978. Lalanne, à Tartas. Collier.

234043. Godden (S. I.). Onduleur pour crinières.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

233918. Ballay (Bl.). Lissoir.
234060. Heath (J.). Cartouches.

XII. — Instruments de précision.

233921. Société d'Horlogerie de Langendorf (T.). Montres.
233914. Garnier (Ch.). Jumelle.
233915. Carl Zeiss (T.). Prismes.
233926. Montagné, à Toulouse. Bain-marie.
233930. Stoltz, à Roubaix. Thermo-auto-régulateur.
233943. Tunnard et Keays (M. R.). Enregistreur de température.
233958. Grosse (M.). Urinal.
233995. Evens et Pistor (Ch.). Pes-saire.
233998. Kinniburgh (M. R.). Pavillon pour récepteurs.
234023. Charollois (De.). Poste téléphonique.
234033. Huppertsberg (Bl.). Procédé pour prévenir les troubles des lignes téléphoniques.
233931. Pogneau, à Bordeaux. Fermeture.
233970. Fitz-Gerald (Ch.). Electrodes.
233987. Hillairet Huguet, à Paris. Changement de marche.
233988. Felten et Guillaume (T.). Câble.
234052. Wilson (Bl.). Machines dynamo-électriques.
233945. De Segundo et Derham (Aj.). Chauffage électrique.
233957. Schindler-Jenny (C.). Contact électrique.
233983. Bergmann et Erben (N.). Compteur d'électricité.
234003. Schindler-Jenny (J.). Four.
234011. Chasseigne, à Toulouse. Interrupteur-commutateur.

XIII. — Céramique.

233994. Hanquinaux (F.). Four.
233976. Chartier, à Paris. Transporteur de bouteilles.
234066. Peltier (Ch.). Machines à laminer le verre.

XIV. — Arts chimiques.

233933. Falding (Br.). Production de l'acide sulfurique.
233950. Limousin et C^o (Ch.). Capteur.
233979. Varenne, à Levallois-Perret. Eau forte.
233996. Verlin (Ch.). Durcissement de matières alumineuses.
234006. Morison (Bl.). Appareils à évaporer.
234064. Von Dahmen (M. R.). Nitrate d'ammonium.
234029. Badische anilin et Soda-Fabrik (Bl.). Combinaisons diazoïques.
234002. Kubin (Me.). Explosifs.
234010. Tieman (Aj.). Fabrication des parfums.
234031. Busse (Bl.). Suint.
234038. Cari-Mantrand et C^o, à Marseille. Conservation des graines.
233982. Arnaud et Housseal (Br.). Extraction de la gutta-percha

sultats. Après avoir bien préparé le lit de la chaussée par le passage du rouleau compresseur, on a posé une première couche d'un mortier formé d'une partie de ciment et quatre d'un mélange de sable et de gravier, dans la proportion de deux de gravier pour une de sable. Les matériaux étaient mélangés dans un malaxeur mécanique et on ajoutait juste assez d'eau pour que celle-ci apparaisse à la surface lorsque l'on brasse le mélange. Au-dessus de ce premier lit, d'une épaisseur de 40 centimètres, on étend une couche mince d'un mortier formé de parties égales de ciment et de sable fin ou de granit pulvérisé qui sert de liaison entre le premier lit et le second, de 5 centimètres d'épaisseur, composé comme la couche intermédiaire. Le pavage est divisé en blocs réguliers d'un demi-mètre carré de superficie, et la surface sillonnée dans le sens longitudinal et le sens transversal par des rigoles en forme de V, ayant 25 millimètres de largeur et 12 millimètres de profondeur, et distantes les unes des autres de 40 centimètres. Les blocs posés au-dessus des conduites d'eau ou de gaz sont assemblés par des joints qui permettent de soulever chaque bloc séparément. Les bordures des trottoirs sont également en pierre artificielle de la même composition. Les constructeurs garantissent l'entretien du pavage pendant cinq ans. Les matériaux nécessaires par mètre carré de pavement sont : 65 kilogrammes de ciment et 0^m110 de gravier. (*Engineering Record*, 3 mars 1894.)

Le canal de Manchester. — On sait que le canal de Manchester a été inauguré le 23 décembre dernier et livré à la circulation le 1^{er} janvier 1894. M. Ch. Marsillon, dans une étude rapide qu'il vient de publier sur cette entreprise considérable, donne d'intéressants renseignements sur les moyens qu'il a fallu mettre en œuvre pour arriver à son exécution. Deux extracteurs du système Ruston et Proctor, accomplissant journellement le travail de 2.000 ouvriers, chargeaient 750 wagons représentant 3.750 tonnes de déblais. En outre, un nombre d'ouvriers, variant suivant les nécessités entre 8.000 et 17.000 travaillaient constamment. Dans les terrains mous et ceux d'alluvions, on employait deux dragueuses, la *Lübecker* et la *Française*, qui déversaient les déblais dans des files de trucks; chacune de ces machines fournissait 1.500 à 2.000 mètres de terre par jour. Pour la facilité des divers services, on construisit 400 kilomètres de voie ferrée, sur laquelle circulaient 173 locomotives et 6.000 wagons; 245 grucs à vapeur et 212 pompes d'épuisement fonctionnaient journellement tout le long des travaux. De plus, 11 dragueuses et chalands servaient au transport des décombres, qu'on jetait à la mer au-delà de Northwick. La puissance totale des machines de toute nature employées aux travaux représentait 50.000 chevaux-vapeur; la consommation mensuelle du charbon atteignait 10.000 tonnes. (*Revue encyclopédique*, 15 mars 1894.)

EAUX

La composition de l'eau des lacs. — A la suite de recherches multiples sur la variation de la composition de l'eau des lacs avec les profondeurs et suivant les saisons, M. A. Delebecque a pu formuler les trois lois suivantes : 1° Dans les lacs où le carbonate de chaux est la matière dissoute dominante, les eaux de la surface sont en été moins chargées que celles du fond. La différence provient principalement d'une décalcification par la vie organique et peut-être encore d'autres causes, parmi lesquelles fi-

gure aussi la pression osmotique. La quantité de magnésie dissoute ne varie point d'un point à un autre du lac, ni d'une saison à l'autre. Cette décalcification s'exerce d'une façon énergique jusqu'à une profondeur d'environ 15 mètres. Elle est surtout sensible dans les lacs petits et encaissés et peut ramener le titre des eaux superficielles aux deux tiers de celui des eaux profondes; 2° l'eau de l'émissaire a la même composition que l'eau de la surface; elle n'est pas un mélange des eaux des diverses régions du lac; 3° la convection verticale, due au refroidissement automnal, rend aux eaux des lacs une composition uniforme. Pendant l'hiver, cette uniformité persiste, mais la teneur en matières dissoutes augmente jusqu'au printemps dans l'ensemble du lac, probablement par ce fait que les eaux des affluents sont en général un peu plus chargées que celle des lacs. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 12 mars 1894.)

ÉLECTRICITÉ

La fabrication des crayons de lampes à arc. — L'industrie de la fabrication des charbons pour lampes à arc a pris un grand développement depuis quelques années, et il existe aujourd'hui à Nuremberg six fabriques occupées exclusivement à ce travail. La matière première employée est le charbon de cornue, résidu de la fabrication du gaz d'éclairage, qui se dépose sur les parois des cornues et est constitué par du carbone chimiquement presque pur et d'une très grande dureté. On commence par concasser grossièrement ce produit, puis on achève de le broyer sous des meules très puissantes au sortir desquelles des chaînes à godets élèvent la poudre obtenue et la conduisent aux tamis. Les poudres très fines sont seules utilisées, le reste retombe sous les meules et est soumis à un nouveau broyage. La poudre fine est introduite dans un malaxeur où on l'additionne de goudron et où elle est transformée en une pâte plastique et homogène qui passe ensuite dans les presses à mouler. Celles-ci consistent essentiellement en un cylindre en acier fondu, terminé par une embouchure conique à travers laquelle la pâte est pressée par un piston soumis à une pression de 500 atmosphères. Le charbon sort sous forme de bâtons à section circulaire d'une grande longueur que l'on coupe à la longueur voulue et que l'on met sécher dans un moule en porcelaine. On sait que l'un des charbons d'une lampe à arc est homogène, l'autre formé d'un noyau entouré d'un dépôt annulaire. Ce dernier est obtenu dans une presse où l'embouchure est annulaire et donne par conséquent des crayons de même forme dans lesquels le noyau est introduit sous pression. Une fois les charbons bien séchés, on les passe à la mande pour leur donner une section carrée à un bout, tandis que l'autre est terminé en pointe. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 1^{er} mars 1894.)

Allumage électrique des becs de gaz. — Une Compagnie américaine fait actuellement des installations d'éclairage au gaz où l'on supprime les allumeurs en produisant l'allumage instantané à l'heure que l'on veut de tous les becs, par le moyen de l'électricité. Le principe du système est le suivant : au moment où l'on veut allumer, on met la conduite principale de gaz en communication directe avec l'un des grands réservoirs de l'usine. Il se produit dans la conduite une augmentation de pression suffisante pour mettre en mouvement dans chaque colonne d'éclairage, une toute petite cloche plongeant dans du mercure. La cloche, en se soulevant, rencontre un arrêt et ferme à ce moment le circuit

234046. Cerny et Siole (Cb.). Pesage du lait de chaux.
 234053. Kieffert, à Paris. Gazophore.
 234072. Dubreucq, à Lille. Fabrication de la bière.
 233938. Decès et Lagnon (C.). Machines à boucher.
 233942. Loreau et Paillard (M. R.). Bouchon.
 233977. Richeimer et Heidelberger (B.). Buffet.

XV. — Eclairage et Chauffage.

233912. Ross Atkins Sunlight Oil Lamp Company limited (F.). Lampe.
 233941. Thomas (J.). Allumettes.
 233964. Langhans (Bl.). Lumière d'incandescence.
 233934. Picaut (Ma.). Radiateur télescopique.
 233969. Drouet (Ch.). Fourneaux.
 234027. Berliner Gusstahlfabrik und Eisengiesserei Hugo Hartung Actien-Gesellschaft (Aj.). Grille.

XVI. — Habillement.

233949. Papai (Ch.). Chemise.
 233997. Plichon et Cie (Ch.). Bouton.
 234042. Tharin, à Paris. Baleine.
 233935. Giverno, à Paris. Canne-parapluie.
 233965. Opitz (Gu.). Parapluie.

233980. Boutary et Verdou, à Cabrerets. Parapluie.
 233946. Kiefe (Aj.). Vêtement.
 233981. Marcheval, à Saumur. Pantalon.
 233990. Simon et Bomborn (S. I.). Semelle.
 234024. Wilson (L.). Patins.
 234030. Bonas et Lazareth (Bl.). Empeignes.

XVII. — Arts industriels.

233939. Calendoli et Savarèse (Aa.). Machine à composer.
 234045. Hæ (Br.). Machines à mettre sous bande.
 233917. Bakër (Bl.). Machines photographiques.
 233956. Krügener (Aa.). Papier photographique.
 234026. Archdéacon (C.). Appareils photographiques.
 234048. Magic Introduction Company (M.). Chambres obscures.
 294054. Bruno (C.). Appareils photographiques.
 234018. Harland (M.). Porte-pianos.
 234028. Ligner (Aj.). Cor alto.

XVIII. — Papeterie.

233936. Pristch (Gu.). Appareil à air.
 233953. Hahn (Du.). Porte-mine.
 234014. Dreyfus (Ma.). Mécanisme de quantième.

XX. — Articles de Paris et petites industries.

233959. Cordes (M.). Jeu de patience.
 233962. Bøtings (E.). Distributeurs.
 233986. Hillairet, à Paris. Jeu de patience.
 234000. Tzant (M. R.). Fixation pour pièces d'échecs.
 234019. Mandel et Sichert (Aa.). Poupées.
 233929. Herbaut et Delrot, à Belvaing. Papier à cigarettes.
 234032. Gerbel (Bl.). Publicité.

Certificats d'addition.

Il a été délivré des certificats d'addition aux brevets N^{os} 233372. — 231423. — 233568. — 231809. — 225522. — 209399. — 222378. — 228864. — 233019. — 215180. — 222379. — 225958. — 225656. — 222082. — 233120. — 233439. — 214908. — 225699. — 230841. — 225690. — 215680. — 212035. — 223683. — 229325. — 210378. — 181832. — 222756. — 233250. — 233475. — 206973. — 212245. — 227271. — 227296. — 231037. — 221070. — 225346. — 231487. — 233396. — 172458. — 214776. — 227266. — 216843. — 217565. — 231834. — 211183. — 225621. — 225121. — 229802. — 233065.

BIBLIOGRAPHIE**Agriculture.**

Calendrier des semis et plantations, indiquant par mois les semis qu'il convient de faire dans les jardins, les champs, les pépinières et les forêts, la plantation d'ogons à fleurs et de plantes potagères ou d'ornement. In-8°. Paris, Vilmorin-Andrieux et C^{ie}, 4, quai de la Mégisserie. Prix : 1 fr. 50.

De l'emploi pratique et économique des engrais, par J. Dumont, chimiste de la station agronomique de l'École nationale d'agriculture de Grignon. Toulouse, Librairie Marquès et C^{ie}. Prix : 1 fr. 25.

Chimie.

Traité de Chimie, avec la notation atomique, à l'usage des élèves des Ecoles du Gouvernement, par Louis Sérres, ancien élève de l'École Polytechnique, professeur de chimie. In-8°. Paris, Librairie Baudry et C^{ie}. Prix : 3 fr. 50.

Divers.

Guide de l'Acheteur. Annuaire des fabricants, commerçants et commissionnaires en marchandises de Paris et du département de la Seine. Edition de 1894. Paris, 26, rue de Rambuteau. Prix : 6 francs.

Électricité.

La Galvanoplastie et les Dépôts électrolytiques, par Ch. Coffinier, ingénieur-chimiste. Paris, Société d'éditions scientifiques. Prix : 1 fr. 50.

L'ouvrage, divisé en trois parties, contient toutes les connaissances actuelles sur la galvanoplastie.

Dans la première partie, l'auteur parle succinctement du phénomène physique, dont l'application constitue la galvanoplastie. Il traite des opérations préliminaires, du moulage, des appareils producteurs de courants, etc.

La seconde partie est entièrement consacrée aux dépôts électrolytiques. Tout un chapitre est réservé aux dépôts de divers métaux, ce qui peut être l'occasion d'essais pratiques pour l'amateur ayant déjà pratiqué la dorure et l'argenture.

La troisième partie renferme les applications : reproduction des médailles, des statues, des rondes-bosses, des bas-reliefs, etc.

Avec un grand souci de la vérité scientifique, l'auteur a su éviter l'aridité et écrire un ouvrage essentiellement pratique, d'une lecture facile.

C'est en résumé un excellent livre, édité avec soin; des gravures originales en facilitent l'intelligence.

Jurisprudence.

Traité pratique de droit international. Le droit commercial français et étranger, par NUMA SALZEDO, avocat, et LOUIS

CLOUET, docteur en droit. Tome I^{er}, in-8°. Paris, librairie Larose. Prix : 6 francs.

Marine.

Aide-mémoire de l'officier de marine, par EDOUARD DURASSIER, chef de bureau au Ministère de la Marine. Continué par CHARLES VALENTINO, ancien officier de marine. Paris, Librairie Charles Lavauzelle. Prix : 5 francs.

Mécanique.

Machines frigorifiques à air, par R.-E. DE MARCHENA. In-16, 198 pages. Paris, Librairie Gauthier-Villars et fils. Prix : 2 fr. 50.

Médecine.

Traité élémentaire d'électricité médicale, par le docteur L. LECRACLE, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Montpellier, avec collaboration de M. L. IMBERT, interne des hôpitaux de Montpellier. 2^e édition entièrement refondue. Paris, Librairie G. Masson. Prix : 8 francs.

Photographie.

Causeries sur la photographie, par I. TISSERAND. Paris, Société d'Éditions scientifiques. Prix : 1 fr. 50.

Cet ouvrage, qui fait partie de la *Bibliothèque de la Science pratique*, est destiné aux amateurs et aux débutants.

Il est éminemment utile à tous ceux qui désirent s'initier sans effort aux manipulations de la Photographie, art qui devient aujourd'hui un besoin pour tous.

Il renferme des conseils excellents, très simplement présentés, résultats d'une longue expérience. Il embrasse toutes les opérations photographiques : *Négatifs, positifs sur papier, sur verre, épreuves aux sels de platine, au ferro-prussiate, au charbon, etc.* C'est un livre élémentaire, qui sous une allure toute modeste, renferme la solution de toutes les difficultés, et met en garde contre tous les insuccès.

Utilisation des vieux négatifs et des plaques voilées, par M. GASTON-HENRI NIEWIĘGŁOWSKI, président de la Société des Amateurs photographes, directeur du journal *La Photographie*. Paris, Société scientifique d'éditions, 4, rue Antoine-Dubois. Prix : 1 fr. 25.

Le photographe, amateur ou professionnel, a toujours un stock de vieux clichés ou de plaques voilées dont il ne sait que faire. Avec ce petit opuscule, il apprendra à en tirer facilement un bon parti en faisant soit de nouvelles plaques sensibles, soit des vitraux aux couleurs les plus variées, soit des verres dépolis, dégradateurs, cuvettes, autocopiste, etc. Rien de sérieux n'était paru jusqu'à ce jour sur la matière, aussi M. G.-H. Niewięgłowski s'est-il fait un devoir de donner aux photographes un guide sûr et profitable leur permettant d'utiliser pratiquement leurs vieux clichés et leurs vieilles plaques et de diminuer ainsi leurs frais.

d'une pile. Le courant traverse un petit électroaimant dont l'armature agit sur une roue à échappement. Cette dernière commande le robinet de gaz qui s'ouvre tandis qu'une étincelle vient l'allumer. On maintient la forte pression pendant 15 secondes, puis la conduite est de nouveau alimentée à la pression normale. Pour éteindre, on établit la forte pression; les mêmes phénomènes se produisent, mais cette fois la roue à échappement ferme le robinet. (*The Engineer*, 2 mars 1894.)

Voiture électrique. — MM. E.-J. Clubbe et C^{ie}, de Londres, ont mis en circulation depuis quelque temps, dans la ville, une voiture mue par l'électricité et qui est disposée de façon à pouvoir servir indifféremment pour le transport de voyageurs ou de bagages. Le courant est fourni par des accumulateurs du système Desmond G. Fitz Gerald, logés dans une caisse suspendue sous le coffre de la voiture, de telle sorte que le remplacement des batteries se fait en quelques minutes sans qu'on soit obligé de rien débrancher dans la voiture. Celle-ci est également éclairée à l'électricité et, par le groupement des batteries, permet d'obtenir six vitesses différentes. Le constructeur estime que la dépense, pour une charge correspondant à la traction de deux chevaux, est de 25 centimes par mille. Les accumulateurs peuvent fournir un parcours de 30 milles avant qu'il soit nécessaire de les recharger ou de les remplacer. (*The Engineer*, 2 mars 1894.)

Les rhéostats de lampes. — Les rhéostats composés de lampes à incandescence sont très souvent utilisés dans les laboratoires industriels, à cause des avantages spéciaux qu'ils présentent. Ils sont moins encombrants que ceux constitués par des résistances métalliques, et le simple changement des lampes permet de faire varier la puissance maxima du rhéostat dans de grandes limites. Les deux facteurs de la puissance : différence de potentiel aux bornes du rhéostat et intensité du courant sont variables à volonté en utilisant les divers couplages en quantité ou en tension. On peut aussi, soit avec une différence de potentiel constante, faire varier progressivement l'intensité en passant par un grand nombre de valeurs, soit admettre des courants de tensions très différentes. De plus, la self-induction absolument négligeable d'un pareil rhéostat en rend l'emploi précieux dans le cas des courants alternatifs. On peut compter rapidement le nombre de lampes en service, ce qui permet d'estimer la puissance consommée. (*Industrie électrique*, 10 mars 1894.)

De la différence de phase entre deux courants sinusoïdaux. — La connaissance de la différence de phase entre courants alternatifs de même période est utile dans un grand nombre de cas. On peut remarquer qu'elle entre au même degré que l'intensité et la différence de potentiel, dans l'expression de la puissance efficace d'un circuit inductif. A ce point de vue, elle joue d'ailleurs dans la distribution de l'énergie électrique par courants alternatifs et dans l'aménagement et le fonctionnement des appareils d'utilisation un rôle dont l'importance n'a été appréciée à sa juste valeur que depuis relativement peu de temps. La mesure de la différence de phase entre le courant et la force électromotrice constitue quelquefois un moyen indirect de mesure de l'inductance. Enfin, dans un certain ordre de phénomènes, le mode de variation de la différence de phase en fonction d'autres variables, comme par exemple la fréquence, donne une indication de la nature même du phénomène. (*Lumière électrique*, 10 mars 1894.)

MARINE

Lance-amarre de sauvetage. — M. E. Howland a imaginé un appareil fort simple permettant d'établir rapidement et sans danger un va-et-vient entre un navire en détresse et la côte. L'appareil consiste en un flotteur cylindro-conique surmonté d'un petit mât et à l'une des extrémités duquel est attaché le câble qui doit mettre le navire en communication avec la terre ferme. On oriente convenablement la voile du mât et on l'attache solidement avec des cordelettes, puis on lance le flotteur à l'eau. Grâce au flot et au vent, il ne tarde pas à atteindre la côte où les sauveteurs n'ont plus qu'à saisir le câble. Ce système, qui peut trouver son application dans presque tous les cas, est beaucoup plus rapide et plus sûr que ceux employés jusqu'à ce jour et qui consistent tous à lancer l'amarre du rivage. (*Prometheus*, 7 mars 1894.)

Sinistres maritimes du dernier trimestre 1893. — La statistique publiée par le *Lloyd* des sinistres maritimes survenus pendant le dernier trimestre de l'année 1893, accuse un total beaucoup plus élevé que de coutume. Le nombre de vaisseaux disparus est de 419, jaugeant 247.258 tonneaux. Le trimestre correspondant de l'année précédente n'avait donné que 265 navires jaugeant 166.411 tonneaux et, pour 1891, 356 navires avec 191.836 tonneaux. L'augmentation de la perte en tonnage est de 25 0/0 sur la moyenne des trois années précédentes. Parmi les causes qui ont contribué à cette augmentation, il faut noter les échouages qui sont beaucoup plus nombreux et portent sur 23 navires jaugeant ensemble 19.023 tonneaux; les navires abandonnés en mer sont au nombre de 63, dont 28 dans l'Océan Atlantique. On conçoit le danger qu'un aussi grand nombre d'épaves, la plupart chargées de bois, occasionnent pour la navigation sur une route aussi fréquentée. On ne s'est guère préoccupé de cette question en Europe, mais les Etats-Unis ont détaché un croiseur avec mission de détruire toutes les épaves flottantes qu'il rencontrerait. Le nombre de navires perdus corps et biens est de 47 pour 34.066 tonneaux, dont les deux tiers appartiennent à la marine britannique. Le nombre de navires incendiés est également plus grand que les années précédentes et s'élève à 221, avec un tonnage de 114.050 tonneaux. Enfin, le tonnage des navires coulés à la suite d'une collision est de 112.559 tonneaux. En ce qui concerne la nature des navires sinistres, on constate que les pertes de voiliers se montent à 141.215 tonnes, celles de vapeurs à 104.675 tonnes. La proportion des vapeurs perdus est donc de 43 0/0 du chiffre total. Ce fait doit être attribué surtout aux collisions, tandis que les voiliers périssent plutôt par le feu ou l'abandon. (*Engineering*, 9 mars 1894.)

Les bouées électriques du port de New-York. — L'installation comprend actuellement sept bouées lumineuses. Chaque bouée est formée d'un long fuseau de bois creux, ou flotteur, fait en cèdre de la Caroline du Nord. Ce fuseau soutient la lanterne contenant la lampe, qui a une intensité suffisante pour porter à 10 milles, si elle était assez élevée par rapport au rayon de courbure de la terre. Par une nuit claire, les bouées blanches peuvent être vues, du pont d'un bateau, à une distance de 5 milles marins; quant aux bouées rouges, elles se voient à 2,5 milles. Le fuseau des bouées a une longueur de 13 mètres; au bout de six mois de séjour dans l'eau, on doit le remplacer. Dans un évidement entaillé dans toute la longueur du flotteur, depuis son sommet jusqu'à son talon, est logé un câble électrique de 19^{mm} de diamètre; l'évidement est du reste recou-

DIVERS

Nota. — Pour tous les objets décrits dans la REVUE, et dont nous n'avons pas les adresses des Inventeurs, nous prions nos lecteurs, désireux de renseignements complémentaires, de s'adresser à M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, à Paris, qui s'efforcera de leur donner satisfaction.

Nous rappelons à nos abonnés que toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de fr. 0.50 en timbres-poste pour frais de réimpression des bandes.

M. G. D., à Beauvais. — Nous n'avons pas pour le moment d'autres renseignements sur ce moteur que ceux donnés dans la REVUE. Aussitôt que l'invention sera entrée dans le domaine de la pratique, nous la décrirons dans tous ses détails.

M. G. P., à Medicina. — Vous trouverez sans doute ce moteur chez M. Forest, 76, quai de la Râpe, à Paris.

M. R., à Besançon. — L'inventeur de ce massicot n'a pas pu continuer l'exploitation de son brevet. L'appareil ne se trouve donc pas actuellement dans le commerce.

M. A. V., à Arradon. — Pour avoir la description complète de ce fusil, il faudrait faire copier le brevet au Ministère du Commerce.

L'INVENTEUR de différents systèmes de propulsion nautique demande un commanditaire pour la construction de modèles. S'adresser à M. A. Bibal, 15, rue de la Prairie, à Bry-sur-Seine (Seine).

Le BREVET de la « Pompe à bélier », décrite dans le présent numéro, page 351, est à vendre. S'adresser à MM. Moreau et de Vilaine, 10, rue Richelieu, Paris.

CHEMIN DE FER DU NORD

1^{er} Octobre 1893.

PARIS-LONDRES

Quatre services rapides quotidiens dans chaque sens.

Trajet en 7 h. — Traversée en 1 h.

Tous les trains comportent des 2^e classes.

En outre, les trains de malle de nuit partant de Paris pour Londres à 9 h. du soir, et de Londres pour Paris à 8 h. 43 m. du soir prennent des voyageurs munis de billets de 3^e classe.

Départs de Paris.

Viâ Calais-Douvres : 8 h., 11 h. du matin et 9 h. soir.

Viâ Boulogne-Folkestone : 10 h. 20 du matin.

Départs de Londres.

Viâ Douvres-Calais : 8 h. 11 h. du matin, 8 h. 45 soir.

Viâ Folkestone-Boulogne : 10 heures du matin.

Les services postaux pour l'Angleterre sont assurés viâ Calais par trois trains express ou rapides partant de Paris à 8 h., 11 h. 30 du matin et 9 h. du soir.

Par le train poste de 9 h. du soir, les lettres remises avant 8 h. 50 à la gare du Nord arrivent à Londres, le lendemain matin à 5 h. 45, et sont comprises dans la première distribution; celles pour l'au delà de Londres sont acheminées sur leur destination par les premiers trains de la matinée.

Services directs entre Paris, l'Allemagne et la Russie.

Cinq express sur Cologne. — Trajet en 9 h. 1/2.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 6 h. 20, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Cologne à 9 h. du matin, 1 h. 45 et 11 h. 20 du soir.

Quatre express sur Berlin. — Trajet en 19 h.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Berlin à 1 h. 40, 10 h. 7 et 11 h. 55 soir.

Trois express sur Francfort-sur-Mein. — Trajet en 14 h.

Départs de Paris à midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Francfort à 8 h. 25 du matin, 5 h. 50 et 11 h. 5 du soir.

Un express sur Saint-Petersbourg. — Trajet en 60 h.

Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.

Départ de Saint-Petersbourg à 7 h. 45 du soir.

Un express sur Moscou. — Trajet en 80 h.

Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.

Départ de Moscou à 5 h. du soir.

Services directs entre Paris et la Hollande.

Trajet en 10 h. 1/2.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40 et 11 h. du soir.

Départs d'Amsterdam à 7 h. 20 du matin, midi 30 et 5 h. 35 du soir.

Départs d'Utrecht à 7 h. 58 du matin, 1 h. 11 et 6 h. 41 du soir.

SERVICES DIRECTS ENTRE PARIS ET BRUXELLES

Trajet en 5 heures

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 3 h. 50 6 h. 20 et 11 heures du soir.

Départs de Bruxelles à 7 h. 30 et 8 h. 57 du matin, midi 58, 6 h. 3 et 11 h. 43 du soir.

Wagon-salon et wagon-restaurant aux trains partant de Paris à 6 h. 20 du soir et de Bruxelles à 7 h. 30 du matin.

Wagon-restaurant aux trains partant de Paris à 8 h. 20 du matin et de Bruxelles à 6 h. 3 du soir.

CHEMINS DE FER DE L'OUEST

Billets d'aller et retour

Des billets d'aller et retour sont délivrés, toute l'année, de Paris sur toutes les gares du réseau de la Compagnie des Chemins de fer de l'Ouest et vice versa.

Réduction :

25 0/0 en 1^{re} classe.

20 0/0 en 2^e et 3^e classes.

Validité :

1 jour (de 1 à 30 kilomètres.)

2 jours (de 31 à 125 kilomètres.)

3 jours (de 126 à 250 kilomètres.)

4 jours (de 251 à 400 kilomètres.)

5 jours (de 401 à 500 kilomètres.)

6 jours (de 501 à 600 kilomètres.)

7 jours (au-dessus de 600 kilomètres.)

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

Billets d'ALLER et RETOUR de Paris à Turin, Milan, Gènes et Venise.

(viâ MONT-CENIS)

PRIX DES BILLETS :

	de Paris à		
	1 ^{re} cl.	2 ^e cl.	
Turin	147 60	106 10	
Milan	166 35	119 »	
Gènes	167 40	119 45	
Venise	216 35	154 »	

Validité : 30 jours.

Arrêts facultatifs sur tout le parcours.

Franchise de 30 kilogrammes de bagages sur le réseau P.-L.-M.

La durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin est portée gratuitement à 60 jours, lorsque les voyageurs justifient avoir pris à Turin un billet de voyage circulaire intérieur italien.

D'autre part, la durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin peut être prolongée d'une période unique de 15 jours, moyennant le paiement d'un supplément de 14 fr. 75 en première classe ou de 10 fr. 80 en deuxième classe.

Ces billets sont délivrés toute l'année à la gare de Paris-Lyon et dans les bureaux-succursales.

vert et fermé par une pièce de bois rapportée. Ce câble n'a qu'une seule enveloppe dans l'intérieur même du flotteur; à 60 centimètres avant le talon, il est relié au câble à double enveloppe qui forme le conducteur immergé. Celui-ci sort par le bas du flotteur, un collier de bois étant disposé un peu au-dessous pour l'empêcher de frotter et de s'user sur le collier de fer formant frette autour du pied du fuseau. Ce pied est solidement relié à un anneau qui le réunit à un gros bloc de fonte pesant 2.270 kilogrammes. Les câbles partant de chacune des bouées rouges sont immergés au fond et réunis à une boîte de jonction; il en est de même pour la série des bouées blanches. (*Lumière électrique*, 10 mars 1894.)

MÉCANIQUE

Frein double, à bande et à patin. —

M. Mayer, professeur à l'École technique supérieure de Vienne, a imaginé un frein double obtenu en remplaçant dans le frein différentiel à bande ordinaire l'axe de rotation du levier par un sabot de frein suspendu par une tige à un point fixe de la caisse. Cette disposition a pour effet de diminuer beaucoup l'effort supporté par l'axe et convient dans les cas où la charge dont le frein doit arrêter le mouvement est considérable. (*Zeitschrift der Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins*, 2 mars 1894.)

La distribution des déformations dans les métaux soumis à des efforts. —

Des expériences récentes exécutées à la section technique de l'artillerie ont démontré à M. L. Hartmann que la déformation des corps soumis à des efforts supérieurs à leur limite élastique ne se fait pas en se propageant progressivement d'un point au suivant. La déformation se subdivise en zones régulièrement distribuées, dont les traces sur les surfaces libres sont des lignes, droites ou courbes, également espacées. Ces zones sont séparées les unes des autres par des régions non déformées. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 5 mars 1894.)

Frein hydraulique. — M. Carpentier a imaginé un système de frein hydraulique qui fonctionne

depuis près de deux ans sur une machine d'expériences au laboratoire de Sibley-College. Le frein consiste en un tube de cuivre à section elliptique entourant presque complètement la poulie de frein. Le tube est garni suivant sa circonférence extérieure d'une bande d'acier qui empêche sa dilatation, tandis qu'à l'intérieur, c'est-à-dire entre le tube et la jante de la poulie se trouve une autre lame d'acier qui a pour effet d'empêcher l'usure du tube par suite du frottement. Si l'on vient à introduire de l'eau sous pression dans le tube, comme il ne peut pas s'allonger, il se déforme et s'applique sur la jante de la poulie en donnant un frottement d'autant plus grand que la pression est plus élevée. On prévient d'ailleurs les excès de pression au moyen d'une soupape d'échappement placée à l'extrémité opposée de la soupape d'admission. (*American Machinist*, 8 mars 1894.)

Pompe centrifuge locomobile à chauffage au pétrole. —

M. J. et H. Gwynne, constructeurs à Londres, ont construit pour la Russie une série de pompes centrifuges locomobiles chauffées au pétrole de la manière suivante : le cendrier est entièrement maçonné en briques réfractaires disposées suivant un plan incliné de l'arrière du foyer à l'avant. A l'arrière se trouve un mur formant autel et percé d'orifices pour l'admission de l'air. De chaque côté de l'axe du foyer se trouve disposé un brûleur formé de deux tubes, l'un pour l'arrivée du pétrole, l'autre pour la vapeur. Ces deux tubes sont convergents et taillés en sifflet, mais leurs extrémités débouchant dans une calotte hémisphérique, sont séparées par

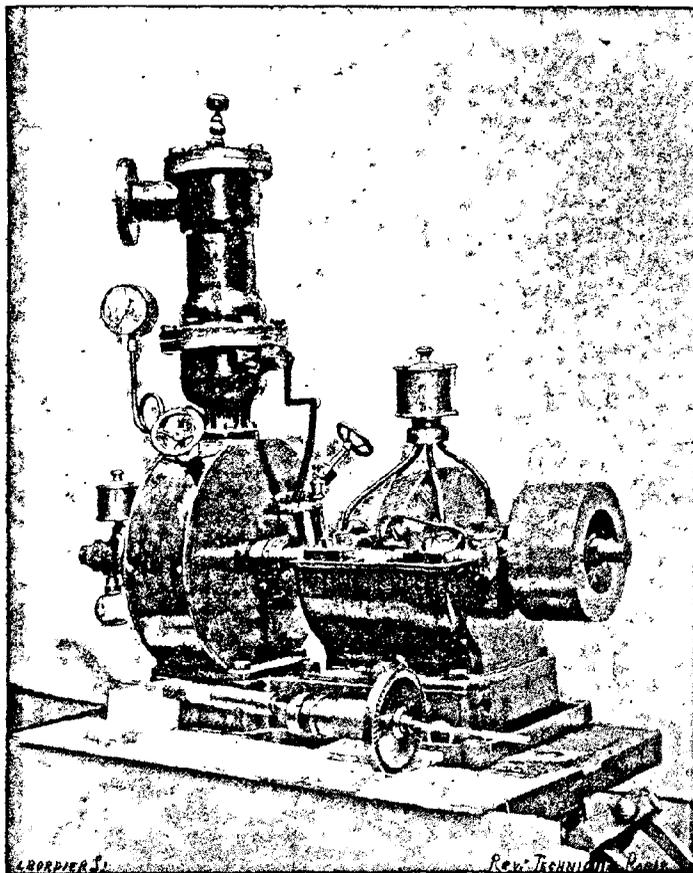


Fig. 1. — Vue perspective de la turbine.

un diaphragme et une languette intercalée entre chaque tube, et le diaphragme permet de régler le débit de chaque tuyau de façon à assurer la combustion parfaite du pétrole. (*Engineering*, 9 mars 1894.)

La turbine à vapeur de Laval. — La *Revue Universelle*, il y a déjà un certain temps (voir le *Catalogue-causerie* du 5 juin 1893 et le numéro du 5 août 1893, p. 237) a eu occasion de donner des descriptions sommaires de la turbine à vapeur imaginée par un ingénieur suédois, M. Laval. Depuis ce temps, le moteur de M. Laval est entré, en France, dans le domaine de la pratique industrielle, et il est

Dictionnaire des Dictionnaires

ENCYCLOPÉDIE UNIVERSELLE
LANGUE FRANÇAISE, GÉOGRAPHIE, HISTOIRE, BIOGRAPHIE,
LETTRES, SCIENCES ET ARTS.

Rédigé par les Savants, les Spécialistes et les
Vulgarisateurs les plus autorisés, sous la direction de
PAUL GUÉRIN

Six beaux volumes grand in-4° à trois colonnes

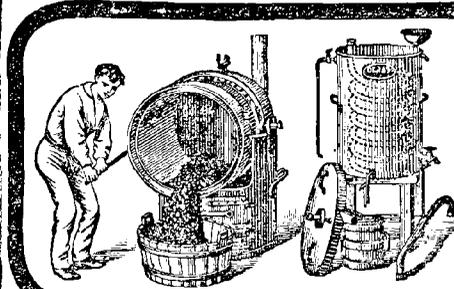
PRIX : 180 francs, payables en 18 mois;
ou 162 francs payables à 90 jours;
ou 155 francs comptant.

Si l'on désire la reliure, il faut ajouter 30 fr.

ADMINISTRATION : CHATEAUXROUX, 56, Avenue de Dées.

Le Dictionnaire des Dictionnaires offre,
aux gens du monde et aux gens d'étude, la substance
de tous les Dictionnaires spéciaux, l'équivalent d'une
Bibliothèque complète; c'est la somme des connaissances
humaines à la veille du vingtième siècle.

Il y a dans ce vaste Recueil environ quatre-
vingt millions de lettres, c'est-à-dire la contenance
de 80 volumes in-8° ordinaire.



GUIDE PRATIQUE du Bouilleur et du DISTILLATEUR

donnant les meilleures Méthodes pour la Distillation
du COGNAC, des EAUX-DE-VIE diverses et
des ESSENCES, décrivant les Appareils les
mieux appropriés pour ces usages.

Envoyé GRATIS et FRANCO, par
DEROY FILS AINÉ, 75, Rue du Théâtre-Grenelle, PARIS



PHOTOGRAPHIE

OCASIONS : Appareil de voyage, dimension 13x18,
absolument neuf. Il comprend une chambre en noyer
verni, toutes les ferrures nickelées; bandes à double
accrochement; soufflet en peau doublé toile,
à cône tournant et long tirage; double crémail-
lère; planchette d'objectif à double déplacement;
glace dépolie à chambrées; niveau d'eau plan sphé-
rique; viseur horizontal en métal, fixé sur l'appareil,
servant pour les instantanés; trois châssis
doubles noyer verni à 1/2 rideau et vetours à

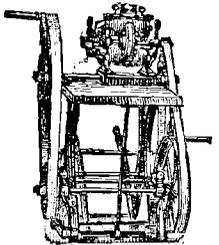
ressort, très soignés; un châssis presse anglais; un pied noyer ciré à trois
brisures. Objectif rectil. aplané, rapide (Thomson brothers, London) pour por-
traits, groupes, paysages, instant., avec les DIAPHRAGMES MONTÉS A IRIS.
OCASION : au lieu de 150 fr. 100 fr. ENVOI CONTRE REMBOURSE-
Le même, 18/24, au lieu de 225 fr. 140 fr. MENT OU MANDAT-POSTE.

Listes gratuites des Appareils et Objectifs d'occasions.

CATALOGUE GÉNÉRAL ILLUSTRE (212 pages, 411 figures) suivi de Recettes
et Formules et d'un petit Traité de Photographie. Prix : 1 fr. 25 (timbre-poste)
remboursable.

A. DALMAIS, boulevard Beaumarchais, 43, PARIS.

Occasions de Jumelles, Longues-Vues, Microscopes et tous Instruments
d'Optique et de Mathématiques.



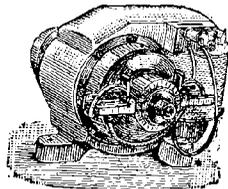
DYNAMOS UNIVERSELLES pouvant être
actionnées à la main ou mécaniquement, pour Facultés, Etablissements
scolaires, Laboratoires, etc. et toutes applications indus-
trielles; pouvant marcher par courant continu en dé-
rivation avec intensités et tensions variables, puis en série
comme excitatrice; pour courant alternatif auto-excita-
trice, aussi courant continu ou courants polyphasés auto-exci-
tatrice fournissant courant continu; avec deux machines,
l'une génératrice, on peut employer l'autre comme moteur
alternatif à champ tournant, à courant continu, et comme
transformateur des courants ci-dessus. Ceci au moyen d'un
dispositif breveté, dit Compteur Universel, réunissant le
couplage en série et en dérivation sur même machine.

Moteurs Electriques Domestiques

Spécialité de petits moteurs électriques à courant con-
tinu et alternatif, depuis 1/32 de cheval, pour machines
à coudre et petites industries. Moteurs à eau, Petites
Turbines, Moteurs à gaz, Moteurs à pétrole, Moteur et
Chaudière à vapeur combinée pour la commande de
petites dynamos, depuis 50 watts, pour éclairage élec-
trique.

E.-H. GADIOT et C^{ie}, 44, rue Taitbout
PARIS

Demandez les brochures spéciales, 1 fr. 50 chacune.



N'achetez

AUCUN APPAREIL
DE
PHOTOGRAPHIE

sans
visiter
le



COMPTOIR GÉNÉRAL
de PHOTOGRAPHIE

57, Rue Saint-Roch, 57

où vous trouverez :

TOUS LES APPAREILS Français, Anglais
Américains, etc.

TOUS les PRODUITS PHOTOGRAPHIQUES
quels qu'ils soient
et où VOUS POURREZ ESSAYER et JUGER
avant d'acheter.

Rue Saint-Roch, 57, Paris

au Coin de l'Avenue de l'Opéra.

TÉLÉPHONE Adresse Télégraphique : OBJECTIF-PARIS

SEMOIRS SMYTH — JAMES SMYTH & FILS

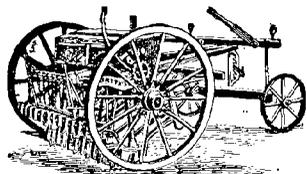
PARIS, 8, rue Philippe-de-Girard (Coin de la rue Lafayette), 8, PARIS

FABRICANT de SEMOIRS

ET DISTRIBUTEURS D'ENGRAIS

Envoi franco du nouveau Catalogue avec Prix courant.

Plus de 6,000 cultivateurs, en France, font usage du Semoir-Smyth



exploité par une Société concessionnaire qui a confié à la maison Bréguet la construction des appareils. Le point capital, et ce point est industriellement d'une importance extrême, c'est la faible consommation de vapeur de ces turbines. Ainsi, les plus petits types, de 5 et de 10 chevaux échappant à l'air libre, ne consomment que 22 kilogrammes de vapeur par cheval effectif. Avec cette vapeur à 10 kilogrammes, et l'évacuation au condenseur, une turbine ne consomme

sont ces sentiments de défense naturels, assez forts pour que notre intelligence raisonnée et notre volonté soient impuissantes à les combattre. Si cette défense préventive a été impuissante, alors, au moment du traumatisme même, ce sont d'autres protections *immédiates* qui interviennent. Une protection *psychique*, la douleur, qui nous impose l'horreur de la blessure, et nous force ensuite au repos, à la prudence, à l'abstention. Puis une protection *physiolo-*

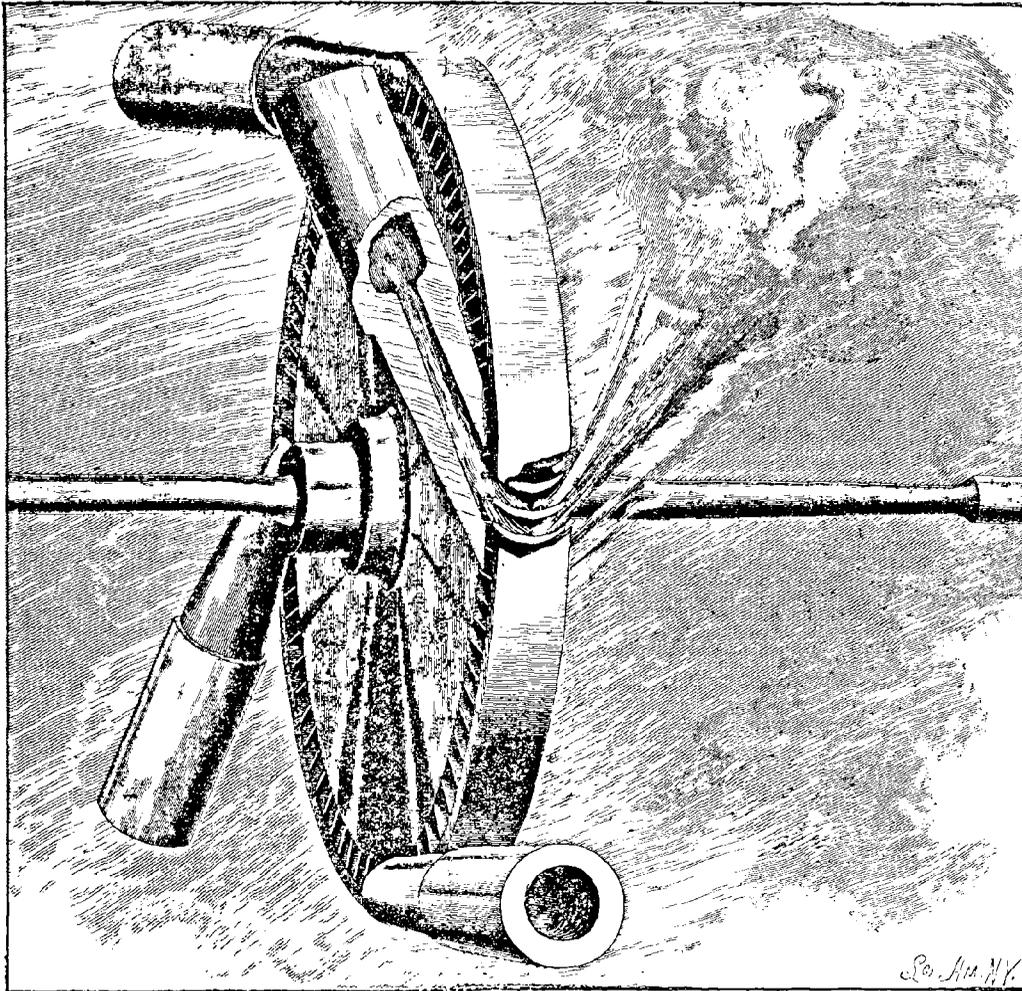


FIG. 2. — Turbine à vapeur de Laval à l'Exposition de Chicago (d'après le *Scientific American*).

plus que 15 kilogrammes, et une turbine de 50 chevaux, que 9 kilogrammes, c'est-à-dire presque autant que la meilleure machine compound de cette puissance. Ce qui est également remarquable, c'est que la turbine permet d'atteindre sans aucun organe supplémentaire des puissances de 280 à 300 chevaux. (*Revue technique*, 10 mars 1894.)

MÉDECINE ET HYGIÈNE

Les procédés de défense de l'organisme. — M. Charles Richet résume comme suit les divers procédés de défense de l'organisme contre les accidents divers auxquels il se trouve sans cesse exposé. C'est d'abord, dit-il, une défense *préventive*, un instinct qui nous porte à éviter le danger naturel dû aux animaux féroces ou venimeux. La peur, le dégoût, le vertige,

gique, des reflexes médullaires généralisés qui renforcent l'état de l'organisme, donnant une plus grande énergie à toutes les fonctions et permettant de mieux soutenir la lutte. Comme les voies aériennes et les voies digestives sont à chaque instant exposées à être offensées par des corps étrangers, un appareil spécial de défense réflexe est préposé aux premières voies, et un réflexe expulsif, impérieux, se produit dès qu'un objet quelconque arrive dans le larynx ou dans le pharynx; de sorte que, sauf des cas exceptionnels, extrêmement rares, nulle substance hétérogène ne peut entrer dans le poumon ou dans l'estomac. Enfin, il y a une défense *consécutive*, qui consiste dans les phénomènes de cicatrisation et de réparation. (*Revue scientifique*, 3 mars 1894.)

La pneumonie dans l'érysipèle. — Il résulte de récentes observations de M. le Dr H. Royer que

ROBINETS ÉLECTRIQUES

POUR L'ALLUMAGE DU GAZ

Brevetés en France et à l'Étranger

Robinetts spéciaux pour l'allumage du bec Auer

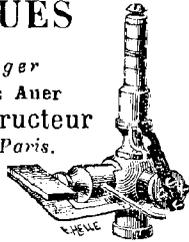
Ernest NÉE, Ingénieur-Constructeur

Fournisseur de la Faculté de Médecine de Paris.

USINE À VAPEUR

47, Rue du Montparnasse, PARIS

Envoi franco du Catalogue illustré
numéro 4 et plan de la pose.



PLUME ÉLECTRIQUE ÉDISON

3.000 copies en noir, séchant de suite à raison
de 400 à l'heure avec une feuille de papier coûtant 0 fr. 05

RÉSULTATS GARANTIS

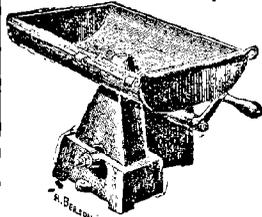
Autographie électrique de Circulaires, Rapports, Dessins, etc.

Rapidité - Bon marché

A. FAUVEAU, 78, rue de Richelieu

PARIS

OUTILS Français, Anglais, Américains

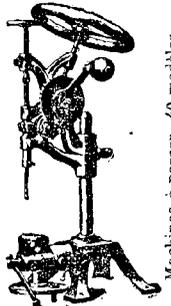


Forge volante d'amateur.

Tarif-Album illustré
200 pages, 850 fig.
franco contre l'affran-
chissement 45 c. en
timbres tous pays.

F. GUITEL

308, rue St-Martin
PARIS



Machines à percer, 40 modèles.

COUVEUSES

artificielles

à Régulateur de
chaleur, les plus
simples et les meilleur marché, employées
par les Cultivateurs et Eleveurs et la Région
de Houdan, centre d'élevage le plus important.

ŒUFS À COUVER

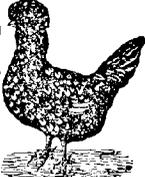
de Poules de Houdan, race pure, 5 fr. la
douzaine, 10 fr. les 25 - de Poules de
Faverolles (mêmes conditions) - de Poules La Flèche, 6 fr.
la douzaine 11 fr. les 25, franco de port et clairs remplacés.

PETITS POUSSINS

de Poules de Houdan, race pure, 15 fr. la douzaine, 28 fr.
les 25 - de Poules de Faverolles (mêmes conditions) franco
de port et bonne arrivée garantie. Belles et Grosses volailles,
précoces et rustiques, chair fine et délicate, ponte abondante,
Beaux œufs. - 1^{er} Prix aux Concours, Diplômes
et Prix d'Honneur, Médailles d'Or, etc., etc.

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE GÉNÉRAL
J. PHILIPPE, à HOUDAN (Seine-et-Oise)

DEPOX À PARIS : 16, Quai du Louvre.



REVOLUTION

DANS LA
MACHINE À COUDRE

50 francs

FABRICATION EXCLUSIVEMENT FRANÇAISE

D. LEGAT, Constructeur, Paris

Machine AVRIAL

Nouvelle Machine à Coudre
à NAVETTE ET À PÉDALE
à volonté au PIED ou à la MAIN

Douce, légère, portative, la seule
n'occasionnant jamais de fatigues
ni de maladies.

RECOMMANDÉE PAR LES MÉDECINS
Aussi solide et faisant même
travail que les Machines
coûtant 3 fois plus cher.

ENVOI FRANCO ET GRATIS DU CATALOGUE

MAGASIN DE VENTE ET ADMINISTRATION :
29, Boulevard Saint-Martin, Paris

Adressez Commandes à **L. DESLINIÈRES**
Expédition fr^{anco} en province contre mand.-poste avec instructions
pouvant dispenser de leçons spéciales.

AGENCE BORAMÉ BREVETS D'INVENTION

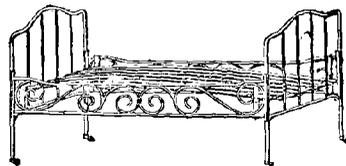
101, boul. Voitaire, PARIS

HERBET & C^{IE}

Ingénieurs des Arts et Manufactures

Fournisseurs du Ministère de la Guerre et des Hôpitaux

8, avenue de l'Opéra, 8, PARIS



SOMMIER À LAMES D'ACIER BREVETÉ S. G. D. G.

Le seul indéformable, propre et hygiénique, pouvant
être nettoyé à la main dans toutes ses parties et n'offrant
aucun abri aux insectes.

PILES CROSSE

BREVETÉES
S. G. D. G.

Supprimant tous contacts oxydables,
pincés, attaches, etc.

La plus économique pour tous usages
LUMIÈRE, GALVANOPLASTIE, ACCUMULATEURS, etc.

L'élément n° 1 (demi-litre) à 2 fr. 50
donne 25 ampères-heure sous un débit de 1 ampère

Fabrique spéciale de Sonneries
Téléphones, Piles, etc.

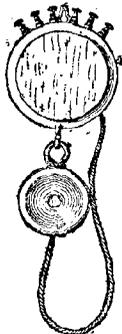
Postes téléphoniques à 19 fr. les 2 postes
— forme pupitre, l'un : 15 fr.

Sonnerie sur platine, timbre 6 centimètres
l'une : 2 fr. 50

ENVOI FRANCO DES PRIX COURANTS ILLUSTRÉS

CROSSE, 93, rue Oberkampf
PARIS

NOTA. — Tous nos appareils sont garantis



H. ROYER & C^{IE}

15, rue du Bac, 15, PARIS

APPLICATIONS GÉNÉRALES DE L'ÉLECTRICITÉ

INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE
ACCUMULATEUR "JULIEN"

SEULE Médaille d'Or, Paris, 1889
AGENTS EXCLUSIFS

Licence des Brevets F. Carré pour l'éclairage domestique
par la pile AU SULFATE DE CUIVRE

MÉDAILLE D'OR À L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1889
ÉCLAIRAGE DES VOITURES, TRAMWAYS, CANOTS

Envoi de Devis sur demande

l'érysipèle peut s'accompagner de deux espèces de pneumopathies : une broncho-pneumonie streptococcique, foyer secondaire de l'infection primitive; une pneumonie vraie, foyer primitif d'une infection secondaire. Ces deux variétés, bien différentes par leur étiologie, sont assez analogues par leurs manifestations cliniques. Toutes deux sont souvent insidieuses; toutes deux peuvent guérir; toutes deux enfin ont une évolution rapide, parfois foudroyante. La distinction n'a donc pas grande importance au point de vue pratique, le pronostic et le traitement étant semblables dans les deux cas. Il y a lieu d'espérer, cependant, si les observations se multiplient, que l'on arrivera à établir nettement les caractères différentiels des deux variétés de pneumopathies, et à diagnostiquer sûrement une pneumonie vraie d'une broncho-pneumonie érysipélateuse. (*Presse médicale*, 10 mars 1894.)

MÉTALLURGIE

La protection du fer et de l'acier contre la rouille. — La première partie de cet article a été analysée dans le *Catalogue-Causerie* du numéro du 20 février, p. 31. Dans la deuxième partie, l'auteur montre la supériorité du système de galvanisation à froid sur le procédé usuel consistant à plonger l'objet à protéger dans un bain de zinc liquide. Cette dernière méthode ne permet pas en effet de régler l'épaisseur de la couche de zinc, si ce n'est pour des tôles minces où l'excès de zinc peut être enlevé par le laminage. Dans le procédé à froid, dit Cowper-Coles, on peut au contraire obtenir toutes les épaisseurs, suivant la durée du séjour de l'objet dans le bain. De plus la galvanisation est absolument régulière, quelles que soient les dimensions des plaques. (*Industries and Iron*, 2 mars 1894.)

Action du silicium sur le fer. — A une réunion de l'association des fondeurs de Philadelphie, M. Kirk a fait une communication sur l'action du silicium sur le fer. Le silicium se combine avec le fer fondu et a pour effet de le rendre plus malléable. Du fer aussi dur que de l'acier trempé peut être rendu aussi malléable que le plomb en y incorporant une quantité suffisante de silicium. Mais un excès de ce corps a pour effet de détruire l'élasticité du fer. Cette force destructive de la cohésion est telle qu'une barre de fer peut être complètement transformée en un produit pulvérulent par l'addition de grandes quantités de silicium. Par contre, la présence en petite quantité du silicium empêche la fonte douce de durcir lorsqu'on la coule dans un moule en sable. Cette propriété explique que dans la petite fonderie l'on ait toujours recours à la fonte contenant du silicium. La proportion relative des deux métaux dépend de celle des autres impuretés contenues dans le fer et du genre de travail que l'on se propose d'obtenir avec le métal en préparation. Pour les pièces de machines il faut compter de 1/2 à 4 0/0 de silicium, et deux à trois pour les plaques de poêles en fonte où il s'agit d'obtenir un métal à la fois doux et résistant aux chocs qui peuvent survenir dans le transport. (*Industries and Iron*, 9 mars 1894.)

Le travail dynamique produit par les forgerons. — Au cours d'une étude sur le travail que produit un ouvrier actionnant un marteau et frappant dans diverses conditions, M. Ch. Frémont note les circonstances du travail accompli dans la chaudronnerie par les riveurs. Ceux-ci emploient deux sortes de marteaux : 1° le petit marteau à main du poids moyen de 1 kilogr. 800 à 2 kilogrammes, et avec lequel le travail produit par coup de marteau est d'environ 8 kilogrammètres; 2° le marteau à devant du frappeur, d'un poids moyen de 4 kilogr. 500.

Le travail produit avec ce marteau est d'environ 16 à 18 kilogrammètres par coup de marteau en frappant à devant, et le nombre de coups de 13 à 15 en quinze secondes, ce qui produit un travail de 15 kilogrammètres par seconde. En frappant à la volée, le travail du coup de marteau est de 22 à 23 kilogrammètres, mais le nombre de coups frappés est de 10 coups en quinze secondes, ce qui correspond encore à un travail moyen de 15 kilogrammètres par seconde. (*Revue technique*, 10 mars 1894.)

PHYSIOLOGIE ET ANTHROPOLOGIE

La structure du système nerveux. — La différenciation progressive des éléments composant le système nerveux influe énormément sur la nature des services que pourront rendre ces éléments. Et il est tout naturel qu'il en soit de la sorte. Plus nombreuses, ramifiées et différenciées sont en effet les expansions protoplasmiques d'un élément, plus est grande la quantité de cellules dont il subit l'influence. De même, plus le prolongement nerveux d'une cellule acquiert d'étendue et de ramilles collatérales et terminales, plus est considérable le nombre des corpuscules auxquels il pourra adresser ses courants. Ces faits ont fourni à M. S. Ramon y Cajal une hypothèse susceptible de faire comprendre, mieux que toutes les autres, soit l'intelligence acquise à la suite d'une éducation mentale bien dirigée, soit l'intelligence héréditaire, soit les adaptations cérébrales professionnelles, soit encore la création de certaines aptitudes artistiques. La gymnastique cérébrale, d'après cet auteur, n'est pas susceptible d'améliorer l'organisation du cerveau en augmentant le nombre des cellules, car les éléments nerveux ont perdu depuis l'époque embryonnaire la propriété de proliférer; mais on peut admettre que l'exercice mental suscite, dans les régions cérébrales plus sollicitées, un plus grand développement de l'appareil protoplasmique et du système des collatérales nerveuses. De la sorte, les associations déjà créées entre certains groupes de cellules se renforceraient notablement au moyen de la multiplication des ramilles terminales des appendices protoplasmiques et des collatérales nerveuses; mais, en outre des connexions intercellulaires tout à fait nouvelles pourraient s'établir grâce à la néo-formation de collatérales et d'expansions protoplasmiques. (*Revue générale des sciences pures et appliquées*, 15 mars 1894.)

VARIÉTÉS

Statues en papier. — M. Cordelia Shout de Pittsburg a imaginé un procédé pour la fabrication d'objets mobiliers, tels que chaises, fauteuils, ou d'ornementation tels que statues, vases, etc., en papier. S'il s'agit par exemple d'une statue, il forme une carcasse à l'aide de fils de fer tressés qui dessinent la position des membres; ces fils sont recouverts de cordelettes serrées et trempées dans de la colle de pâte, puis on laisse sécher jusqu'à ce que le tout soit assez résistant pour ne pas se déformer quand on le place verticalement. On commence alors l'application de la pâte de papier qui se fait par couches de 2 ou 3 épaisseurs collées à la colle de pâte et en laissant sécher chaque fois complètement. Lorsque l'esquisse est terminée, on rabote les parties où l'épaisseur est trop grande. On procède de la même façon pour un fauteuil dont on construit une carcasse en fils de fer, liés ensemble par des cordelettes aux endroits où ils se croisent. Dans les parties exigeant une grande solidité, on recouvre cette carcasse d'une pièce de forte toile et on finit le siège par des applications de pâte de papier. (*Scientific American Supplement*, 24 février 1894.)

CATALOGUE-CAUSERIE

Le *Catalogue-Causerie* est imprimé sur un seul côté de la page pour que l'on puisse découper les articles et les cataloguer sur fiches.

Il contient tous les quinze jours les résumés des principaux articles publiés par les journaux scientifiques et industriels du monde entier.

C'est un travail considérable qu'aucun autre journal français n'est en mesure de donner.

Les analyses des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* sont données dans les chapitres du Catalogue qui s'y rapportent.

Nous publions, le 5 janvier de chaque année, un index alphabétique des journaux cités, indiquant leur adresse, leur prix; cet index est envoyé gratis à tous nos abonnés et se vend 0 fr. 30 à tous les lecteurs non abonnés.

AÉROSTATION ET ART MILITAIRE

L'aviation en Angleterre. — Le vingt-troisième volume des comptes-rendus de l'*Aeronautical Society of Great Britain*, qui vient de paraître, comprend tout ce qui a été fait en Angleterre depuis 1891 jusqu'à fin 1893, dans la voie de l'aéronautique. Nous y trouvons notamment la description de la machine volante de Maxim et de celle de Philips dont il a été souvent question dans cette revue, de l'appareil volant de M. Frost, construit avec des plumes de coq d'Inde; une étude de M. Breary, secrétaire général de l'Association, sur le vol des mouettes et une autre de M. Green, concluant à la possibilité pour l'homme d'imiter le vol des oiseaux. (*Prometheus*, 14 mars 1894.)

Les ballons et la guerre. — Au cours d'une étude sur les ballons militaires et le rôle qu'ils sont appelés à jouer en temps de guerre, M. J. Roland établit les raisons qui font que, dans la pratique militaire des aérostations, on doit chercher à réduire, au strict minimum le volume du ballon. Ces raisons sont commandées par un triple but: 1° de diminuer la résistance au vent et les chances d'être atteint par les projectiles; 2° de réduire le poids mort à transporter; de réduire la quantité de gaz qu'exige un gonflement, l'approvisionnement de ce gaz devant être une des grosses difficultés de l'emploi des ballons. Il résulte de ces conditions que l'emploi de l'hydrogène s'impose en raison de sa grande force ascensionnelle. Au parc de Chalais, le commandant Renard a construit à cet effet un appareil générateur qui ne pèse pas plus de 2,300 kilogrammes et qui permet de fabriquer 300 mètres cubes de gaz à l'heure. En campagne on évite les inconvénients du transport d'un encombrant matériel pour la fabrication du gaz hydrogène en faisant usage du gaz comprimé dans les réservoirs d'acier. (*Aéronaute*, mars 1894.)

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE

Station météorologique d'Arequipa (Pérou). — On vient de terminer l'installation de l'Observatoire le plus élevé du globe, celui du mont Misti, au Pérou. Une première expédition fut faite au mois d'août dernier, dans le but de reconnaître plus exactement ce volcan et de s'assurer qu'un sentier de mulets pourrait être pratiqué jusqu'au sommet. Après avoir reconnu la possibilité de l'entreprise on construisit une première hutte en pierres à peu près à moitié chemin du sommet. Le 12 octobre, l'expédition, composée de deux météorologistes et de douze Indiens, emmenant 30 mulets chargés des matériaux pour la construction de deux baraques démontables

en bois, partit de ce point et atteignit le sommet sans encombre. Toutefois en route une partie des hommes et des animaux subirent l'influence du mal des montagnes et il fallut plusieurs étapes pour arriver au but. La construction de l'observatoire se fit assez rapidement. Il se compose d'une maison d'habitation et d'une autre plus petite contenant les instruments: baromètre-enregistreur, thermomètre, hygromètre, anémomètre et divers baromètres à mercure. Les appareils enregistreurs peuvent fonctionner dix jours de suite sans avoir besoin d'être visités. L'altitude de la station est de 19,300 pieds anglais, soit environ 5,800 mètres, tandis que l'altitude de l'observatoire du mont Blanc n'est que de 4,200 mètres. (*Prometheus*, 21 mars 1894.)

L'occultation de l'« Épi de la Vierge ». — Le 22 mars dernier, M. Bigourdan, astronome de l'Observatoire de Paris, a eu occasion de faire une excellente observation de l'occultation de l'*Épi de la Vierge*. Cette occultation se présentait du reste dans des circonstances très favorables pour servir à la détermination du lieu de la lune, car l'erreur à craindre sur l'ensemble des observations de l'entrée et de la sortie se trouvait réduite au minimum, en raison justement de ce que la disparition avait lieu au bord brillant, tandis que la réapparition se produisait au bord obscur. Voici les heures notées pour ces instants, sauf la très légère modification qui pourra leur être apportée quand la correction de la pendule méridienne sera définitivement connue: Disparition, 16^h19^m28^s.5 ± 0^s.3, temps moyen de Paris. Réapparition, 17^h27^m58^s.3 ± 0^s.2, temps moyen de Paris. La même étoile doit être occultée de nouveau le 6 août prochain, mais alors les conditions d'observation seront moins favorables car le phénomène se produira pendant le jour et la disparition aura lieu au bord obscur. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 27 mars 1894.)

AGRICULTURE

La culture des légumineuses. — M. E. Schri-baux, directeur de la station d'essais de semences à l'Institut national agronomique, trace de la façon suivante les règles que devront suivre les cultivateurs désirant obtenir de bons résultats dans la culture des légumineuses. Enfouir des engrais phosphatés et potassiques si le sol en a besoin. Exclure les engrais azotés qui prolongeraient la végétation et rendraient la maturité moins régulière; le fumier de ferme aurait en outre l'inconvénient d'apporter de mauvaises herbes. Semer sur une terre nue bien propre, en lignes distantes de 30 à 40 centimètres, suivant la richesse du sol, à raison de 7 kilogrammes seulement pour le trèfle, la luzerne et la minette, à raison

BREVETS D'INVENTION & CERTIFICATS D'ADDITION

DÉLIVRÉS DU 4 AU 10 FÉVRIER 1894

Pour répondre aux nombreuses demandes d'abonnés qui désirent avoir l'adresse des inventeurs dont les noms figurent dans la liste ci-dessous, ou tout au moins celle des agents qui les représentent, nous avons résolu d'indiquer par une abréviation le nom de l'ingénieur-conseil ou de l'agent en plaçant cette abréviation entre parenthèses immédiatement après le nom de l'inventeur. La liste de ces abréviations, avec le nom et l'adresse des agents sera envoyée à toute personne qui nous en fera la demande, accompagnée d'un timbre de 10 centimes. De cette façon, nous évitons à nos abonnés des frais de correspondance en les mettant à même de s'adresser directement aux agents de brevets pour des renseignements qu'ils désirent. Quant aux inventeurs qui prennent eux-mêmes leurs brevets, nous mettrons leur adresse à la suite du nom.

Sous le titre de **Bourse de Brevets** nous donnons la nomenclature des Brevets à vendre avec les indications nécessaires pour que les personnes intéressées puissent se rendre compte de la valeur de ces Brevets et se mettre en rapport avec les inventeurs ou leurs représentants. La Bourse des Brevets paraît irrégulièrement.

I. — Agriculture.

234083. Evrard, à Paris. Barattes.
234089. Bringas (Ch.). Charrue.
234115. Moradelli (N.). Distributeur.
234119. Binder (Bœ.). Machine à concasser.
234172. Sieger (A. G.). Machine à faucher à bras.
234076. Brillault, à Beauvoir. Poudre ovifère.

II. — Hydraulique.

234096. Brault, à Chartres. Turbines.
234160. Cachin (Ch.). Turbines.

III. — Chemins de fer et Tramways.

234084. Healy et C^{ie} (Gu.). Chasse-neige.
234123. Gautreau (T.). Locomotive.
234135. Lentz (D.). Sablier.
234133. Binko (L.). Tuyaux acoustiques.

IV. — Arts textiles.

234144. Houben (B.). Manchons frotteurs.
234165. Desurmont (Aa.). Métiers à filer.
234100. Powell (Br.). Machines à amidonner.
234120. C^{ie} française des produits chimiques d'Argenteuil (Br.). Teinture.
234129. Farmer et Storey (A. G.). Linoléum.
234164. Topham (S. M.). Dentelle.

V. — Machines.

234122. Pullen (Ch.). Moteur.
234080. Meny et Versluys (S. I.). Désincrustant.
234094. Timmermans (Bl.). Pompes.
234116. Astier et Vincent, à Paris. Chaudières à vapeur.
234127. Montreuil (Aj.). Régulateur.
234146. Weiss (T.). Distributeurs.
234167. Chaligné (S.). Clés.
234090. Salby (Ca.). Câbles.
234137. Dobler, à Paris. Tréfileuse.
234121. Edoux et C^{ie}, à Paris. Trac-tion électrique.

VII. — Travaux de construction.

234079. Lucht et Sohn (S. I.). Polissage du marbre.
234136. Eyen (D.). Four.
234153. Behrens (Bl.). Blocs en ciment.
234085. Healy et C^{ie} (Gu.). Machine pour fondre les neiges.
234092. Krafft (Bl.). Rampes d'escaliers.
234117. Lacôte (W.). Joints.
234163. Lormois, à Paris. Planchers pour lavoirs.

VIII. — Mines et Métallurgie.

234168. Hardy-Capitaine et C^{ie} (C.). Four.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

234099. Drake (D.). Appareil à bouillir.
234114. Goupil, à Paris. Distribution des liquides.
234148. Royer et Rougier (T.). Pannier à salade.
234112. Monnier, à Roubaix. Fermeture.
234149. Camion (Di.). Roulettes.

X. — Carrosserie.

234082. Moore (Aa.). Vélocipèdes.
234087. Schreiner (Ch.). Pneumatiques.
234093. Dépensier et Foury (Bl.). Immobilité des pédales.
234098. Loison, à Paris. Sacoche.
234105. Lavergne (Ch.). Suspension de vélocipèdes.
234107. Larchevêque (Bl.). Voiture pour enfants.
234109. Maltby (A. G.). Bandages.
234118. Plantard, à Paris. Bicyclette.
234125. Lamplugh (J.). Pédales.
234128. Thomas (Aj.). Roues.
234140. Serwotka et Kohl (W.). Odomètre.
234153. Lefer (Ch.). Cycles.
234077. Blondon, à Besançon. Etrier.
234124. Davis (J.). Selles.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

234113. Roux (Au.). Carabine.

XII. — Instruments de précision.

234134. Verdan et Renfer (S. I.). Montre.
234081. Grosse (M.). Thermomètre.
234166. Sawyer (Aa.). Jumelles.
234169. Frank (M.). Thermomètre.
234102. Maurer (B.). Etrier.
234170. Fafournoux, à Paris. Souppes.
234132. Sicur, à Paris. Commutateurs.
234103. Le Dantec (Ch.). Piles électriques.
234126. Maquay (Aj.). Piles.
234091. Naber (F.). Voltamètre.
234142. Breguet, à Paris. Servomoteur.
234155. Lagrelle (Bl.). Chauffage.

XIII. — Céramique.

234171. Groke (A. G.). Carreaux.

XIV. — Arts chimiques.

234097. Kann (S. I.). Matière à aiguiser.
234108. Caird et Rayner (A. G.). Appareil d'évaporation.
234111. Bourrel, à La Redorte. Filtre.
234130. Rochefort, à Clermont-Ferrand. Cachet.
234138. Chevrier et Kraus (Aa.). Produit antiseptique.
234147. Chevalier (T.). Filtre.
234159. Barbier (Ch.). Appareil à réactions.
234161. Hirschler, à Paris. Tissus.
234151. Bride et Lachaume (Ma.). Filtre.
234162. Salomon (Ma.). Fermeture.
234088. Mutin (Ch.). Machine à cap-suler.
234154. Heuer et Wulff (Bl.). Emballage.

XV. — Eclairage et Chauffage.

234131. Gutmann, à Paris. Lampes à incandescence.
234152. Thorp et C^{ie} (M. R.). Comp-teurs à gaz.

XVI. — Habillement.

234145. Delcourt (B.). Application du celluloïd.

de 10 kilogrammes pour le trèfle incarnat. La propreté du sol est une condition essentielle de succès. On préparera le sol le plus tôt possible, comme s'il devait être ensemencé; abandonné ensuite dans cet état, il se couvrira bientôt d'herbes adventives qu'on détruira par un coup d'extirpateur ou de herse énergique; c'est sur cette façon superficielle qu'on sèmera la légumineuse; un labour ramènerait d'autres mauvaises graines à la surface et une nouvelle invasion se produirait. Dès que les jeunes plantes seront bien apparentes, les plomber au rouleau plombeur pour leur donner du pied. Entre les lignes, détruire les mauvaises herbes à la houe à cheval; arracher si possible à la main ou écimer à la faux celles qui sur la ligne s'élevaient en hauteur. (*Journal d'agriculture pratique*, 15 mars 1894.)

Les choux non pommés. — En certaines régions de la France, dans l'Ouest et dans les départements du Pas-de-Calais et du Nord, on cultive en grande quantité diverses variétés de choux non pommés, comme plante fourragère. Cette culture mérite d'être encouragée en raison de la quantité d'excellent fourrage qu'elle fournit aux animaux de la ferme. C'est vers la mi-septembre qu'on commence, dans la région de l'Ouest, la récolte des feuilles qui se fait en effeuillant la plante dans les parties les plus voisines du sol. Dans le courant d'octobre ou de novembre, on abandonne cette pratique et l'on peut alors commencer la récolte des pieds, opération qui consiste à les couper à 0^m20 au-dessus des sillons qu'ils occupent. En agissant ainsi, on obtient en moyenne de 23,000 à 30,000 kilogrammes de fourrage vert par hectare. Lorsqu'on effeuille seulement les choux pendant l'automne, on se réserve d'utiliser au printemps les ramifications que produisent les pieds qui ont passé l'hiver en terre. La production herbacée qu'on peut faire consommer lorsque les choux commencent à épanouir leurs fleurs n'est pas moindre alors de 40,000 à 50,000 kilogrammes par hectare. Dans les cultures bien conduites, on compte par hectare de 10,000 à 12,000 choux non pommés. Un chou garni de ses feuilles pèse, en moyenne, de 2 à 3 kilog. Lorsqu'il a développé ses ramifications, son poids moyen, aux mois de mars et avril, varie de 4 à 5 kilogrammes. Tous les choux non pommés qu'on récolte lorsque leurs fleurs sont en partie épanouies, peuvent être suivis par une avoine de printemps ou une culture fourragère estivale. (*Journal d'agriculture pratique*, 29 mars 1894.)

CHEMINS DE FER

Le chemin de fer de Caracas à Valencia (Venezuela). — Cette ligne a été ouverte à la circulation le 1^{er} février dernier. Sa longueur est de 180 kilomètres dont 74 en pays montagneux et qui ont nécessité des travaux d'une grande difficulté. Il a fallu notamment faire sauter 3 millions de mètres cubes de rocher, creuser 36 tunnels d'une longueur totale de 3,200 mètres, établir 60 viaducs en fer et 140 ponts de moindre importance. Le prix revient total de la ligne est de 80 millions de francs entièrement fournis par la Diskonto-Gesellschaft de Berlin et la Norddeutsche Bank de Hambourg. L'entreprise a été faite par une Société allemande et tout le matériel, rails, ponts, locomotives et wagons, a été fourni par des maisons allemandes. (*Schweizerische Bauzeitung*, 17 mars 1894.)

Du Pacifique à Londres par chemin de fer. — Sous ce titre, M. de Lindheim, consul général de Roumanie en Autriche, a fait, au mois de janvier

dernier, une intéressante conférence au Club des employés de chemins de fer autrichiens, pour montrer les modifications qu'entraînerait, pour le commerce de l'Europe avec la Chine et le Japon, l'ouverture du grand transsibérien. Nous avons déjà parlé à différentes reprises, dans la *Revue*, de cette entreprise gigantesque dont l'achèvement est prévu pour l'année 1898. M. de Lindheim essaie d'établir l'importance qu'il y aura pour la France et l'Angleterre d'avoir donné, pour cette époque, une solution au fameux projet du pont sur la Manche. Sans reproduire ici tous les arguments donnés par le conférencier, citons seulement celui-ci : La route la plus courte entre Shanghai et Londres est actuellement via New-York et le chemin de fer du Pacifique. La durée du voyage est de 34 jours. Avec le transsibérien, ce trajet est réduit à 21 jours, savoir : 18 jours de Londres à Wladiwostock, point terminus du chemin de fer sur le Pacifique, et 3 jours de ce port à Shanghai. Si donc on évite, grâce au pont, les transbordements et le magasinage coûteux des marchandises dans les ports anglais et français, et, pour les voyageurs, la désagréable traversée de la Manche et souvent la nécessité d'attendre deux ou trois jours pour faire cette traversée, il est évident que la majeure partie du trafic avec l'Extrême-Orient prendra cette voie. En y ajoutant une faible partie du trafic actuel de l'Angleterre avec l'Europe centrale et orientale, on arrive à un chiffre de revenus qui ferait du pont sur la Manche l'une des entreprises les plus fructueuses qui aient été réalisées depuis longtemps. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 22 et 29 mars 1894.)

Le chemin de fer funiculaire de Catskill Mountain. — Un chemin de fer funiculaire, présentant certaines particularités remarquables, a été installé il y a deux ans sur la Catskill Mountain, comté de Greene (Etats-Unis), promenade estivale favorite des habitants de New-York. L'ascension se faisait auparavant au moyen d'une ligne de chemin de fer qui, pour ne pas dépasser les rampes maximum, formait un grand nombre de lacets dont le grand inconvénient était d'allonger considérablement la durée du trajet. On décida donc la construction d'un funiculaire montant directement de la base au sommet de la montagne. La ligne a été construite par la compagnie Otis; elle est longue de 2,100 mètres et la différence d'altitude entre ses points extrêmes est de 480^m,75. Comme on a suivi autant que possible la pente naturelle du terrain, la ligne présente une série de courbes verticales qui ont été rectifiées de façon à ce qu'avec une charge moyenne des wagons, la traction de la machine soit constante. Le poids du câble tracteur se trouve ainsi compensé sans qu'il ait été nécessaire d'employer un câble sans fin. (*Engineering*, 30 mars 1894.)

Les chemins de fer en Russie. — Entre les divers pays d'Europe, sous le rapport des chemins de fer, la Russie vient au quatrième rang, après l'Allemagne, l'Angleterre et la France, pour la longueur des lignes exploitées qui était de 30,020 kil. en 1892. Mais, si l'on compare cette longueur au chiffre de la population et à la superficie du pays, la Russie tient le dix-septième rang en Europe et vient après la Turquie. On compte sept provinces qui ne sont traversées par aucune ligne ferrée. La proportion des voyageurs est de 44 sur 100 habitants, de 661 en France et de 2,163 en Angleterre. Les trains de voyageurs, en Russie, ont une vitesse de 25 verstes à l'heure et les trains-poste de 47 verstes. En France, cette vitesse atteint 112 verstes et en Angleterre 117 verstes. En 1890, le matériel roulant de la Russie comprenait 6,033 locomotives, 7,759 wagons de voyageurs et 145,611 wagons de marchandises. En France, à la même époque, il était de 10,000 locomo-

234456. Périé (Bl.). Agrafes.
 234086. Auvray (F. T.). Parapluie.
 234078. Langhammer (N.). Chapeaux
 claqué.
 234457. Isserstedt et Günther (Ch.).
 Machine à découper.
 234404. Bloc (Ch.). Chaussures.

XVII. — Arts industriels.

234439. Abt (M.). Caractères d'im-
 primerie en celluloïd.
 234095. Roda (Ma.). Ocarinas.
 234443. Sangeis, à Paris. Pince-
 foulard.

XVIII. — Papeterie.

234401. Lolivrel (B.). Calendrier.

XIX. — Cuirs et Peaux, Tannerie, Mégisserie, Corroirie.

234410. Poydenot, à Bayonne. Pou-
 dre.
 234441. Berendorf, à Paris. Ma-
 chine à poncer.

XX. — Articles de Paris et Petites industries

234406. Kônemann (Bl.). Jeu.

234150. Réaume (Ma.). Balle invio-
 lable.

Certificats d'addition.

Il a été délivré des certificats
 d'addition aux brevets n^{os} 232664.
 — 229939. — 219496. — 218443.
 — 223903. — 224033. — 232280.
 — 217747. — 231721. — 211237.
 — 217581. — 214958. — 226531.
 — 230664. — 233741. — 233870.
 — 211884. — 225661. — 230319.
 — 230422. — 230011. — 229683.
 — 225514. — 233080. — 230563.

BREVETS DÉLIVRÉS DU 11 AU 17 FÉVRIER 1894**I. — Agriculture.**

234334. Decros, à Gramat. Appareil
 hydraulique.
 234312. Barth (Aa.). Fabrication
 des superphosphates.
 234352. The Sewage Transmutation
 Company limited (Bl.). Engrais.
 234238. Mayerhofer (Gu.). Procédé
 pour débarrasser les plantes des
 alcaloïdes.
 234282. Roques, à Narbonne. Pul-
 vérisateur.
 234340. Bural (S. I.). Mangeoire
 pour volaille.

II. — Hydraulique.

234351. Hamburger Patent Schnell-
 filter-fabrik von H. Jensen et
 C^o (Bl.). Filtres.

III. — Chemins de fer et Tramways.

234179. Döhmer (Aj.). Econduite
 de la fumée.
 234318. Lemoine (T.). Avant-train.

IV. — Arts textiles.

234186. Pouplier et Odenbach, à
 Lyon. Métier à filer.
 234331. Perry, à Lille. Métiers à
 filer.
 234332. Lavollée, à La Madeleine-
 lez Lille. Humidificateur.
 234356. Rog-z (Ch.). Appareil à
 poisser.
 234187. Gauthié (L. R.). Appareil à
 tracer la moire.
 234324. Mitchell (Me.). Impression
 des tissus.
 234188. Verrière (L. R.). Boîte à
 navettes.
 234297. Immer, à Paris. Doigt de
 tringle.
 234300. Meyer-Kreis (Bl.). Châssis.

V. — Machines.

234181. Muger (Aj.). Appareil de
 décantation.
 234212. Geddes (C.). Purgeurs.
 234219. Serve (Du.). Tubes pour
 chaudières.
 234235. Miller (D.). Appareil de
 chauffage.
 234258. Serve (Du.). Chaudières.
 234294. Allard (Ch.). Appareil à
 épurer.
 234366. Scorer (Bœ.). Machine à
 vapeur.

234196. Gojon, à l'Estaque. Garni-
 tures.
 234303. Krüger (A. G.). Rondelle-
 garniture.
 234314. Hamann (M. R.). Engre-
 nages.
 234202. Butler Manufacturing Com-
 pany (Br.). Scie.
 234226. Johnston (A. G.). Rabo-
 teuses.
 234326. Sonenthal (Ch.). Porte-
 outil.
 234343. Fressler et Wieser (N.).
 Serre-joints.
 234176. Laughlin (Ch.). Clous.
 234259. Capell, à Paris. Ventila-
 teurs.
 234310. Voirin, à Paris. Machine à
 vernir.
 234329. Mittenhoff (Aj.). Machine à
 clouer.
 234229. Taglioni (Aa.). Ascenseurs.
 234230. Bouchard et Billioque, à
 Bordeaux. Appareil à rouler les
 barriques.
 234267. The New Branston Ewo-
 reel Sewing Machine Company
 limited (Ba.). Machines à coudre.
 234197. Vermersch, à Lille. Moteur.
 234234. Noury, à Paris. Turbine.
 234270. Fradin (T.). Moteur.

VI. — Marine et Navigation.

234315. Smith et Fuller (S. I.).
 Bateaux.
 234257. Brounstein (F.). Chaîne.
 234281. Dyrion, à Avignon. Cloi-
 sonnement.

VII. — Travaux de construction.

234263. Klintberg et Ostberg
 (M. R.). Machines à meuler.
 234194. Nogier, à Alger. Obtura-
 teur.
 234256. Souzy, à Paris. Dessus de
 water-closets.
 234264. Denis de Porte (M. R.).
 Refroidissement.
 234296. The Sash Casement Win-
 dow Company limited (Me.).
 Fenêtres et portes.
 234299. Klose (Bl.). Ventilation.
 234309. Boulle, à Paris Appareil de
 sauvetage.

VIII. — Mines et Métallurgie.

234304. André, à Paris. Lampes.
 234175. Schrader (Ch.). Guide-fils.
 234244. Schrader (Ch.). Machine à
 laminier.

234260. Buecher (N.). Peintures.
 234262. Buchon (M. R.). Laminoir.
 234347. Forges, Fonderies et Lami-
 noirs du Marais, à Paris. Lami-
 nage.
 234349. Imbert (J.). Procédé métal-
 lurgique applicable aux oxydes
 métalliques.
 234199. Moseley (D.). Trempe.
 234253. Bonnefille et Marcus, à
 Massy. Ferro-zinc.
 234287. Léon (Aj.). Grillage des
 minerais.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

234208. Bay (Bl.). Tringles.
 234250. Magnier, à Amiens. Arma-
 ture.
 234278. Turion, à Marseille. Porte-
 allumettes.
 234215. Goodrich et Freudenthal
 (M.). Montures de stores.
 234245. Gallié (Ch.). Raidisseur.
 234317. Grenos (F.). Tendeur.
 234336. Ledoux, à Paris. Serrure.
 234339. Jung (S. I.). Serrure.
 234216. Turk (M.). Fourchettes.
 234214. De Dual (M.). Tapis.
 234289. Bonjour, à Nantes. Pliant.

X. — Carrosserie.

234173. Roberts (A. G.). Voitures
 d'enfants.
 234182. Girbes, à Paris. Mouvement
 de manivelles différentielles.
 234184. Doué et Doué (L. R.).
 Pneumatique.
 234185. Tabard (L. R.). Commande
 des vélocipèdes.
 234189. Etablissements Dombret
 aîné, à Lyon. Jantes de bicy-
 clettes.
 234190. Etablissements Dombret
 aîné, à Lyon. Machine à éprouver
 les arbres.
 234193. Johnson, à Lyon. Guidons.
 234200. Gardner (D.). Freins.
 234206. Rubinstein et C^{ie} (S. I.).
 Pédales.
 234207. Renaux, à Paris. Com-
 mande de vélocipède.
 234220. Huestis (Ch.). Bandages
 pneumatiques.
 234225. Fuller (A. G.). Etriers.
 234228. Rosenfeld (Aa.). Change-
 ment de vitesse.
 234285. Mac Cormack (T.). Véloci-
 pèdes.
 234243. Rigaudin (Ch.). Tubes en
 bois roulé.

tives, 25,000 wagons de voyageurs et 250,000 wagons de marchandises. (*Revue britannique*, mars 1894.)

CHIMIE ET PHYSIQUE

Papier lumineux. — Pour rendre le papier lumineux, on prépare une solution de 500 gr. de gélatine pure, incolore, dans 2 litres d'eau chaude, et on y ajoute 5 gr. de glycérine et 1,500 gr. de peinture lumineuse. Cette dernière est composée de sulfure de calcium mélangé d'un peu de sel de bismuth. Après avoir bien remué le mélange, on en étend à chaud deux couches sur le papier. On obtient ainsi une phosphorescence violet pâle, qui persiste durant environ 40 heures après l'insolation. Si la peinture doit être employée en plein air, on y ajoute un peu de laque peu consistante, et on passe une couche de laque sur le deuxième enduit à la peinture. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 22 mars 1894.)

L'emploi des huiles minérales pour le chauffage industriel. — Le chauffage par les hydrocarbures, s'il n'est pas appelé dans nos pays à un grand avenir, n'en rendra pas moins de très utiles services à certains moments, ainsi que l'a prouvé le cas de l'exposition de Chicago. Pendant la durée de cette exposition, la grande installation de chaudières à vapeur a employé 39,804 mètres cubes d'huile minérale naturelle pour produire 32,315,964 chevaux heure, ce qui correspond sensiblement à 960 grammes par cheval heure. Le prix de vente de ce combustible, rendu aux réservoirs de l'exposition était de 72,5 cents le baril de 42 gallons américains. La salle des chaudières contenait 210 brûleurs, pulvérisant l'huile sous 52 chaudières, d'une puissance moyenne totale de 21,000 chevaux, conduites par une équipe de 42 hommes par 24 heures. Si l'on avait chauffé au charbon, la consommation aurait été de 500 à 600 tonnes par jour, soit pour la durée de l'exposition environ 70,000 tonnes. Or, dans les conditions matérielles où l'on se trouvait, la manutention d'une telle quantité de combustible aurait causé des difficultés extrêmes. Aussi, estime-t-on à 25 0/0 l'économie que l'huile minérale a permis de réaliser sur le charbon, en tenant compte de la main-d'œuvre de transport et d'aménagement. Un autre avantage a été la suppression des fumées, des poussières et des odeurs inséparables de la combustion de la houille. (*Revue industrielle*, 31 mars 1894.)

CONSTRUCTIONS

Les ascenseurs en Amérique. — Au cours d'une importante étude sur la mécanique générale à l'exposition de Chicago, M. Gustave Richard donne les intéressants renseignements suivants sur l'usage des ascenseurs dans les constructions en Amérique. Le besoin de gagner du temps a conduit les Américains à employer les ascenseurs beaucoup plus fréquemment que nous et à de plus grandes vitesses : jusqu'à 3 mètres par seconde pour les ascenseurs express, qui montent d'un seul coup les 18 et 20 étages de leurs énormes *buildings*. Dans ces dernières constructions, où l'on compte parfois jusqu'à 900 bureaux, et dans les grands magasins, les ascenseurs disposés par 4 ou 5 de front, transportent journellement des milliers de personnes sans accident. Les ascenseurs ne sont pour ainsi dire jamais à puits, et beaucoup fonctionnent à l'électricité. (*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, janvier 1894.)

Pont pliant de Canal street à Chicago. — Tout dernièrement, à Chicago, à l'intersection de Canal street et de la rivière Chicago, on a établi un pont mobile d'un genre nouveau. Sur chaque rive, on a installé deux tours réunies au moyen d'une poutre formant portail. Au sommet de ces tours, on a suspendu, par l'intermédiaire de haubans, deux vantaux qui forment la plate-forme de chaque côté du pont. Ces vantaux sont articulés aux deux points de leurs lignes d'intersection, et lorsque le pont doit être ouvert, ces points sont soulevés, les vantaux descendent et se replient l'un contre l'autre. Le pont de Canal street laisse aux bateaux un passage libre de 24 mètres; il a une largeur de 6^m30 pour la chaussée et deux trottoirs larges chacun de 1^m83. La chaussée est calculée de manière à pouvoir supporter un poids roulant de 240 kilogrammes par mètre carré et un rouleau d'empierrement pesant 11 tonnes et demie. Le pont peut être aisément ouvert ou fermé dans l'espace de 15 secondes, et le temps réellement nécessaire pour ces opérations est de 20 secondes. (*Génie civil*, 31 mars 1894.)

Le ciment de scories des hauts fourneaux. — Les conclusions d'une série d'expériences faites par la section de chimie du Franklin Institute sur les ciments de laitiers sont les suivantes : Les laitiers donnant les meilleurs ciments sont ceux pauvres en silice et riches en chaux et en alumine : exemple un laitier contenant 25,30 de silice, 48 de chaux et 20,10 d'alumine. Le meilleur ciment est obtenu en mélangeant environ 25 parties en poids de chaux éteinte et 100 de laitier. Le mortier préparé avec une partie de ciment et 3 parties de ciment de laitier broyé donne une liaison irréprochable pour briques. Des échantillons de ce mortier séchés un jour à l'air et 27 jours sous l'eau ont présenté des qualités de résistance comparables à celles de ciments de bonne qualité. Des briquettes de ciment de laitier pur, séchées à l'air ne présentent aucune trace de gerces. Leur résistance est satisfaisante. Après un séchage de 28 jours à l'air sec, à l'air humide, et sous l'eau ces briquettes ont donné respectivement comme résistance à la rupture par traction 375 livres, 210 et 253 pour une section de 1 pouce carré. Des briquettes de Portland anglais ont donné dans les mêmes conditions des coefficients de rupture de 266, 300 et 333 livres. (*Journal of the Franklin Institute*, mars 1894.)

ÉLECTRICITÉ

Les compteurs téléphoniques. — Tout récemment, en Autriche, M. K. Barth von Wehrenalp a proposé un système pratique de compteur téléphonique enregistrant à la fois le nombre des conversations et la somme de leurs durées. Cet appareil, qui présente cette particularité intéressante que les frais de conversation ne sont comptés qu'à l'abonné appelant, fonctionne sur les bases suivantes : 1° Pour toute conversation de durée quelconque, on note comme unité une durée fixe, par exemple de 5 ou 10 minutes, et toute durée supérieure de une, de deux ou de trois unités est comptée comme une deuxième, troisième, quatrième conversation ; 2° l'enregistrement des unités de conversations n'a lieu que sur l'appareil de l'abonné appelant et non sur celui de l'abonné appelé ; 3° l'enregistrement commence à l'instant où le téléphoniste introduit la seconde fiche dans la ligne de l'abonné demandé, et n'a pas lieu si la mise en relation des deux abonnés n'est pas effectivement exécutée. Ces conditions multiples sont réalisées par un dispositif de contact installé sur les commutateurs du bureau central, et qui, à partir du

234248. Fenwick (M.). Roues.
 234266. De Schamphelaere-Gæthals (Bl.). Pneumatiques.
 234275. Kommeu et Furst (Del.). Indication successive de noms de rues.
 234279. Houdeyè, à Blois. Pompes.
 234291. Buchholz et Zeibig (M.). Palonnier.
 234308. Noction, à Paris. Frein.
 234321. Bramall (Bl.). Bicyclettes.
 234323. De Susini, à Paris. Dynamomani-pède.
 234359. De la Rochefontenilles (Ch.). Démarrage des voitures.
 234360. Brocard, à Sapois. Roues.
 234361. Beziès, à Aix. Pneumatique.
 234342. Flack et Gross (M.). Harnais.
 234277. Techow et Stoediner (D.). Crampons de sabot.
 234290. Britt, à Paris. Fer à cheval.
 234316. Garnett (Br.). Fers.
 234258. Briault, à Paris. Compteur kilométrique.
 234346. Lotz et Huzelstein, à Paris. Compteur kilométrique.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

234269. Chase (T.). Avant-mire.
 234353. Maxim et Silverman (T.). Canons.
 234265. Prieur (Bl.). Monture de fleuret.

XII. — Instruments de précision.

234301. Haas (Bl.). Montre.
 234305. Lange et Soehne (N.). Ressort de chasse.
 234335. Société d'horlogerie de Besançon. Montre.
 234247. Huel (Ch.). Jumelle.
 234302. Gavino (T.). Microscopes.
 234330. Ravier (Aj.). Boussoles.
 234354. Fontenilles, à Paris. Pompe.
 234177. Laurent (Ch.). Appareil échangeur.
 234337. Goddé, à Paris. Pulvérisateur.
 234353. Desprez (F.). Tissu élastique.
 234224. The Boughton Telephotos Company (Ch.). Télégraphie.
 234271. Revaillet, à Nice. Tendeur.
 234183. Lebeau (Broc.). Balance.
 234357. Laumaunier (Ch.). Application d'un niveau aux mètres.
 234362. Potschke, à Paris. Balance.
 234191. Luc Court et Cie. (L. R.). Porte-balais.
 234204. Græher (Bœ.). Élément électrique.
 234221. Usher (Ch.). Accumulateurs.
 234222. Usher (Ch.). Accumulateurs.
 234240. Choquet (Bl.). Pile.
 234286. Chitty (Aj.). Machines dynamo-électriques.
 234311. Miot, à Paris. Dynamoteur.

234328. Kirkpatrick-Picard et Thame (Ch.). Éléments.
 234363. Thomson-Houston International Electric Company, à Paris. Machine dynamo-électrique.
 234178. Millaud (Ch.). Lampe à incandescence.
 234203. Schroeder, à Paris. Lampe électrique.
 234242. Millaud (Ch.). Lampe à arc.
 234344. Colardeau, à Paris. Contacts électriques.

XIII. — Céramique.

234276. Delecourt, à La Madeleine. Briques.
 234280. Blanchard, à Marseille. Céramiques.
 234252. Chave, Paret et Martin (Au.). Moulage.

XIV. — Arts chimiques.

234192. Brante et Cie, à Lyon. Plaques condensatrices.
 234241. Le Carbone (Ch.). Filtres.
 234274. Walton (Ch.). Blanc de céruse.
 234306. Suilliot, à Paris. Précipitation des sels métalliques.
 234327. Hulin (Ch.). Appareil électrolytique.
 234180. Orosdi (Aj.). Bouchage.
 234239. Fournier (J.). Bougies.
 234319. Fournier (J.). Bougies.
 234350. Rigaud (Bl.). Extraction du principe odoriférant de l'iris.
 234236. Huillard (T.). Concentration des liquides.
 234251. Lachaux, à Matigny. Évaporation.
 234174. Camp (A. G.). Machine à sécher.
 234219. Clayton et White (A. G.). Embouteillage.
 234273. Bobet (Ma.). Siphons.
 234322. Büttner et Meyer (Bl.). Tourraile.
 234333. Lecomte et Puvrez, à Lille. Brassage.
 234213. Simoneton (C.). Fabrication du vin.
 234218. Simonin (T.). Dissolution des gaz.
 234358. Grumbacher (Ch.). Procédé pour vieillir le vin.
 234261. Grove (M.R.). Torréfaction.
 234307. Cathrein (W.). Conservation de la viande.

XV. — Éclairage et Chauffage.

234223. Bignon et Bullier (Ch.). Application du carbure d'uranium.
 234237. Heckert (Gu.). Allumoir.
 234254. Merschinsky (S. I.). Verres de lampes.
 234285. Brechot (Aj.). Appareil à gaz.
 234320. Axdorfer et Sass (Bl.). Mlangeur.

234195. Gouin et Girard, à Marseille. Solidification du pétrole.
 234364. Swiecianowski (Bœ.). Foyer.

XVI. — Habillement.

234198. Fouilloy, à Paris. Bretelles.
 234205. Battmann et Rost, à Paris. Attache pour cravate.
 234211. Woodward (Bl.). Punaises.
 234217. Rooryck et Harinkouck (T.). Fixe-machettes.
 234283. Weber (T.). Attache.
 234284. Bonnefond (T.). Tiges de fleur.
 234292. Poetzsch (M.). Bretelles.
 234295. Loy, à Paris. Agrafe.
 234233. Deniau (Le.). Protège-parapluie.
 234313. Meisheimer (Aa.). Caleçons.
 234325. Guillard, à Paris. Chapeau.
 234341. Hundt (Fa.). Taille à mesures.

XVII. — Arts industriels.

234246. Franke (Ch.). Appareil pour dessiner.
 234293. Puto's (Aa.). Bois comprimé.
 234201. Hoe (Br.). Machines à imprimer.
 234210. Tichner (Bl.). Caractères.
 234234. Patureau (Di.). Encreur.
 234272. Melchisedech, à Paris. Appareil photographique.

XVIII. — Papeterie.

234348. The American Lead Pencil Company (Gu.). Porte-mine.

XIX. — Cuirs et peaux, Tannerie, Mégisserie, Corroirie.

234227. Delerue (Aj.). Machine à épouiler.

XX. — Articles de Paris et Petites industries.

234209. Charrassier (Bl.). Machine à battre les cartes.
 234298. Bronner (Bl.). Brosse dents.
 234232. Leynoux, à Paris. Le Phénix.
 234288. Ducros, à Nîmes. Nécessaire de campagne.
 234338. Burall (S. I.). Attache.
 234345. Martin, à Paris. Porte-chapeau.
 234365. Kohn (Bœ.). Récipient.

Certificats d'addition.

Il a été délivré des certificats d'addition aux brevets n°s 209750. — 234113. — 227299. — 227026. — 217076. — 229389. — 233111. — 234114. — 230908. — 214958. — 227118. — 230427. — 232749. — 233025. — 233351. — 233498. — 198385. — 209101. — 228159. — 234211. — 224192. — 206407. — 233429. — 233266. — 223393.

BIBLIOGRAPHIE

Agriculturé.

Petit Guide pratique du jardinage. Création et entretien d'un petit jardin; culture et multiplication des végétaux; plantes potagères, arbres fruitiers, calendrier des semis, par S. MORRET,

de la Société nationale d'horticulture de France. In-18 Jésus Paris, librairie Doin.

La fumure des champs et des jardins. Instruction pratique sur l'emploi des engrais commerciaux, par L. GRANDJEAN, directeur de la station agronomique de l'Est. 5^e édition. Paris, librairie agricole de la *Maison rustique*. Prix : 1 fr. 50.

moment ou deux abonnés sont mis en communication, envoi par intervalles régulièrement espacés des courants actionnant un compteur placé chez l'abonné ayant appelé. Le nombre d'émissions de courant indiqué par le compteur donne le nombre d'unités de conversation englobant à la fois la durée et la fréquence. (*Lumière électrique*, 31 mars 1894.)

La télégraphie en Amérique — D'une façon générale, la construction des lignes aériennes est assez mal soignée et très inférieure à celle des lignes européennes. Quant aux lignes souterraines, elles sont peu différentes des nôtres, mais les fils ne sont pas isolés au moyen de gutta-percha, que l'on trouve trop chère, et qui est ordinairement remplacée par du caoutchouc vulcanisé. Dans l'exploitation des télégraphes aux Etats-Unis, les batteries de piles ont presque complètement disparu. On emploie maintenant le courant de dynamos ou de distributions d'éclairage. A New-York, 30.000 à 40.000 piles ont été ainsi remplacées par des dynamos; à Boston, 40.000 piles coûtant à peu près 100.000 francs par an d'entretien, ont été remplacées par des dérivations sur la distribution qui ne demandent qu'une dépense de 15.000 francs par an. Les énormes frais d'entretien proviennent de ce que les télégraphes américains travaillent en circuit fermé continuellement. Dans New-York, la *Western Union Telegraph Company* a une usine spéciale de 15 petites dynamos, et à Chicago une usine de 46 dynamos. (*Bulletin de la Société internationale des électriciens*, mars 1894.)

MARINE ET NAVIGATION

Le pétrole employé comme combustible à bord des navires. — Le navire pétrolier « Baku-Standard » vient de faire une traversée qui a suffisamment montré l'excellence du système de chauffage au pétrole. Parti de Dartmouth (Angleterre), pour se rendre à Philadelphie, ce navire se trouva pris dans les glaces charriées par l'Océan et mit 26 jours pour faire sa traversée. La dépense moyenne de combustible a été de 20 tonnes environ par jour, alors qu'il lui eût fallu 30 tonnes de charbon et dans ce dernier cas il n'eût pu vraisemblablement recevoir toute la provision nécessaire de combustible. Outre ce premier avantage, le navire avait celui d'avoir pu réduire à 4 hommes, deux chauffeurs et deux graisseurs, le personnel nécessaire à la chaufferie alors qu'avec des chaudières chauffées au charbon il lui eût fallu 16 hommes. Le navire jauge 3.705 tonneaux, il a 100 mètres de long, 13 mètres de large au maître couple et 7 mètres de creux. Il peut transporter 5.400 mètres cubes de pétrole. (*Iron Age*, 22 mars 1894.)

L'accroissement de la marine marchande allemande. — La marine marchande allemande a pris, depuis quarante ans, un développement considérable. Si on la compare, par exemple, à la marine marchande française, on voit que, tandis que cette dernière comptait en 1851 un tonnage de 18.520 tonnes pour la flotte à vapeur et de 647.237 tonnes pour la flotte à voiles, l'Allemagne ne comptait que 5.512 tonnes de vapeurs et 518.312 tonnes de voiliers. En 1891, ces chiffres deviennent respectivement pour la France 499.921 et 444.092 tonnes, et pour l'Allemagne 723.652 et 709.761 tonnes. Si l'on admet, d'autre part, que l'activité commerciale d'un vapeur est trois fois celle d'un navire à voiles, on établit facilement que si, dans ces 40 ans, la puissance de la flotte marchande française a augmenté dans la proportion de 1 à 2,7, celle de la marine allemande a

augmenté dans le rapport de 1 à 5,4, soit deux fois plus. Mais, si l'activité commerciale a augmenté dans de si notables proportions, il n'en est pas de même de l'industrie de la construction navale, car si l'on considère l'accroissement de la flotte depuis 1881, on constate que, sur 3.119 navires neufs ou allemandisés, 1.290 seulement, ayant un tonnage moyen de 474 t., ont été construits par les chantiers allemands, 261 d'un tonnage moyen de 1.411 tonnes ont été construits à l'étranger, et 568 d'un tonnage moyen de 607 tonnes ont été achetés à l'étranger et allemandisés. On voit de plus que la construction allemande porte principalement sur les navires d'un petit tonnage, et qu'en réalité, sur un tonnage en chiffres ronds de 1.300.000 tonnes, 700.000 proviennent de l'étranger. Quant aux pertes subies par la flotte allemande, depuis 1881 jusqu'à fin 1892, elles comportent 1.874 navires et 3.600 hommes d'équipage. (*Prometheus*, 28 mars 1894.)

Les vibrations dans les navires. — A propos d'une étude fort complète sur les vibrations dans les navires, lue à la dernière réunion de l'*Institution of naval Architects*, par M. Schlick, M. Yarrow fait remarquer que ces vibrations sont dues aux pièces à mouvement alternatif des machines : piston, pompe à air, pompes d'alimentation, etc., et que le constructeur doit toujours se préoccuper dans l'étude des machines marines, des moyens de réduire au minimum le balancement produit par ces organes. M. Yarrow a remarqué, en particulier, que les vibrations sont réduites dans de notables proportions lorsque le cylindre de basse pression est placé entre ceux de haute et de moyenne pression. En outre on peut corriger complètement les vibrations dans le sens vertical par l'adjonction sur l'arbre moteur de contrepoids rotatifs convenablement disposés. Cette disposition a donné pleine satisfaction notamment dans les contre-torpilleurs *Havock* et *Hornet* où la machinerie est extrêmement puissante eu égard à la solidité de la coque et où l'emploi des contrepoids rotatifs a permis d'annihiler complètement les vibrations dans le sens vertical, les plus dangereuses au point de vue de la solidité du navire. Ces contrepoids ont bien pour effet d'augmenter dans une certaine mesure les vibrations transversales, mais là les mouvements du navire sont beaucoup moins brusques, puisque de chaque côté il appuie contre un matelas d'eau qui retarde le mouvement. Il n'est donc pas nécessaire, comme le propose M. Schlick, de recourir aux machines à quatre cylindres, l'équilibre des pièces en mouvement dans les machines à triple expansion pouvant se faire très facilement par la méthode indiquée. (*Engineering*, 30 mars 1894.)

MÉCANIQUE

L'enseignement de la mécanique. — A la suite d'une enquête menée par plusieurs ingénieurs sur cette importante question de l'enseignement de la mécanique, M. Gustave Richard vient de publier un rapport dont voici les conclusions : Quel que soit le rôle que l'on assigne dans l'avenir aux laboratoires de mécanique, ils doivent être considérés comme les auxiliaires de l'enseignement fondamental; car, en mécanique, comme dans toutes les sciences, les principes sont tout. Il n'y a pas deux mécaniques, l'une théorique, l'autre appliquée, il y a les principes de la mécanique et l'application de ces principes; et il faut, évidemment, que l'enseignement de ces principes prime tout, afin que leur application ne soit pas inconsciente, c'est-à-dire, purement empirique, livrée à tous les hasards d'une témérité irréflectée.

Divers.

Le Calendrier civil ou Grégorien civil, par le docteur LOUIS CAMMAERT, Paris, Société d'éditions scientifiques, 4, rue Antoine-Dubois. Prix : 3 fr. 50.

Le but de ce livre est de doter la Société d'un calendrier civil, calendrier attendu et désiré par tous les hommes de progrès.

Ce travail est absolument digne de la science contemporaine.

Cours théorique et pratique de photographie (phototype), par A. SORTT, professeur au Lycée et à l'École supérieure de commerce du Havre, président de la Société havraise de photographie, Paris, Société d'Édition scientifique. Prix : 5 fr.

Cet ouvrage, dont la première partie est uniquement réservée à l'étude du *phototype* ou *cliché*, est particulièrement écrit pour l'amateur photographe.

La compétence de l'auteur en pareille matière ne saurait être contestée; elle est un sûr garant du succès de cette nouvelle publication de la Bibliothèque générale de photographie.

Toutes les précautions à prendre pour arriver à d'excellents résultats y ont été indiquées avec le plus grand soin; les formules ou recettes données par l'auteur sont celles qui lui ont paru les meilleures.

Ce livre sera surtout utile aux débutants pour lesquels il sera guide précis, clair et sûr.

Nous le présentons avec confiance à tous ceux qui désirent s'initier, sans efforts, aux diverses opérations photographiques.

Médecine.

Formulaire magistral, de A. BOUCHARDAT. Réunir en un volume les formules magistrales tant anciennes que nouvelles, mais en faisant un choix parmi ces dernières, et en n'admettant que celles dont l'expérience a confirmé l'utilité, tel est le problème heureusement résolu par le professeur G. Bouchardat, membre de l'Académie de médecine, dans la trentième édition du *Formulaire magistral* de A. Bouchardat, dont il continue la publication chez l'éditeur Félix Alcan.

Ce *vade-mecum* du médecin et du pharmacien, contient dans sa nouvelle édition plus de deux cents articles nouveaux, parmi lesquels nous citerons : *les hypnotiques, le sulfonal, le trional, la chloralose*, les dernières substances proposées comme *antithermiques* ou *analgésiques, les succédanés du salol et de l'iodoforme*, ainsi que les *préparations des sels mercuriques à bases organiques* plus facilement tolérées par l'estomac que les anciennes préparations. On y trouve également les formules les plus réputées, adoptées ou introduites dans leur pratique par les médecins et les chirurgiens des hôpitaux de Paris. Deux chapitres inédits sont consacrés à la préparation des pansements antiseptiques et aux injections sous-cutanées. (1 vol. de 688 pages in-18 compactes, broché 3 fr. 50, cartonné à l'anglaise, 4 francs. — Paris, Félix Alcan, éditeur).

Photographie.

La photographie en voyage et en excursion, par M. GASTON-HENRI NIEWENGLOWSKI, président de la Société des Amateurs photographes, directeur du journal *La Photographie*. Paris, Société d'Éditions scientifiques, 4, rue Antoine-Dubois. Prix : 2 francs.

L'unique but de l'auteur, en écrivant ce volume, a été de donner quelques conseils au photographe qui part en voyage ou en excursion. Il est souvent embarrassé, avant de partir, pour savoir ce qu'il doit emporter; en route, pour savoir s'il doit révéler de suite ses plaques utilisées ou attendre son retour, pour savoir quels sujets il doit choisir, pour réparer son appareil s'il a été dété-

rioré, etc. C'est pour répondre à ces diverses questions que M. Gaston-Henri Niewenglowski a écrit ce petit opuscule, fruit d'une expérience due en grande partie aux excursions de la Société des Amateurs photographes, qu'il dirige tous les étés depuis quelques années. C'est donc un ouvrage indispensable au photographe amateur aussi bien que professionnel.

Les Nouveautés photographiques, année 1894, par M. FREDÉRIC DILLAYE. A la Librairie illustrée.

Ce volume est le deuxième de la série si brillamment ouverte par le remarquable traité : « La Théorie, la Pratique et l'Art en Photographie », qui devrait être le livre de chevet de tout amateur véritablement épris de l'art photographique. Cet ouvrage n'est pas, comme son titre pourrait le faire croire, une sèche énumération des appareils créés dans le cours de l'année. L'auteur a fait un choix de ce que, dans son indépendance et sa pratique journalière des choses de la photographie, il a considéré être digne d'être signalé et recommandé. Tous les appareils ou les produits mentionnés dans ce livre ont fait l'objet d'une étude spéciale et désintéressée. C'est le résultat de ces études que l'auteur nous fait connaître avec les observations que lui suggère son expérience; il indique également la marche à suivre, les écueils à éviter pour arriver au succès; il nous révèle enfin de précieux tours de main.

Toutes ces nouveautés sont savamment présentées. Du reste, il suffit de rappeler ce bijou littéraire : la préface du catalogue de l'Exposition du Photo-Club, pour évoquer dans l'esprit de nos lecteurs l'élégance de style, la richesse d'imagination qui ont valu à M. Dillaye une place spéciale parmi les écrivains de notre époque. Le livre que nous signalons aujourd'hui ne le cède en rien à ceux qui l'ont précédé, car notre confrère sait rendre attrayantes et de compréhension facile les questions les plus arides, aussi ne craignons-nous pas de dire que cet ouvrage est un *vade-mecum* indispensable à tous ceux qui s'occupent de photographie.

La perspective en photographie, par M. R. COLSON, capitaine du génie. Paris, Gauthier-Villars et fils. Prix : 1 fr. 50.

La fidélité de la perspective et de l'effet est une question capitale en photographie; il était donc intéressant d'établir les principes qui concourent à la réalisation de cette exactitude. Trois des chapitres de ce volume sont consacrés à la perspective géométrique (théorie, application et tableaux numériques); le quatrième traite de l'influence de la visibilité des détails et de la valeur relative des teintes sur l'effet de perspective. Ces pages, d'un intérêt général par le fond et d'un accès facile par la forme, seront lues avec fruit par tous les photographes.

ALBERT REYNER.

Viticulture.

Traité de vinification, par RAYMOND BRUNET, ingénieur agronome. Paris, Librairie Masson. Prix : 4 francs.

Pour remédier en partie à la crise que la viticulture traverse en ce moment, une bonne vinification s'impose. Seules la pratique éclairée et la science peuvent donner au vigneron les moyens de faire des vins capables de résister aux maladies microbiennes. Et surtout aujourd'hui où les vins s'écoulent difficilement, le commerce recherche ceux de bonne qualité et de bonne constitution pour leur donner une prime importante. Telles sont les considérations qui ont déterminé l'auteur à écrire cet ouvrage.

En exposant les nouvelles méthodes de vinification d'une façon théorique et pratique pour les mettre à la portée de tous, M. Raymond Brunet a comblé une grande lacune; c'est pourquoi son livre constitue un guide indispensable à tous les viticulteurs.

DIVERS

Nota. — Pour tous les objets décrits dans la REVUE, et dont nous n'avons pas les adresses des Inventeurs, nous prions nos lecteurs, désireux de renseignements complémentaires, de s'adresser à M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, à Paris, qui s'efforcera de leur donner satisfaction.

Nous rappelons à nos abonnés que toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de fr. 0.50 en timbres-poste pour frais de réimpression des bandes.

M. S., à Digoin. — Vous pouvez nous envoyer le mémoire. Nous le soumettrons à un spécialiste et vous ferons connaître son avis.

M. E. S., à Lorient. — L'expression dont s'est servi le rédacteur de l'article est peut-être un peu exagérée. On gagnerait évidemment au point de vue de la vitesse du tir, mais il y a d'autres raisons que le recul qui s'opposent à une précipitation trop grande. Il existe d'ailleurs des freins excellents qui réduisent au strict minimum le recul des canons. Quant à la solution que vous préconisez, elle nous paraît peu pratique.

M. E. G., à Bordeaux. — Il existe plusieurs dispositifs de

pneumatiques analogues à celui que vous nous indiquez. Nous ne croyons donc pas qu'un brevet pris sur cette idée ait grande valeur.

L'INVENTEUR d'un nouvel instrument aratoire ou de culture et d'un appareil destiné à éviter les déraillements des trains de chemins de fer demande un commanditaire pour l'exploitation ou un acheteur de son brevet.

PAR SUITE DE DEU.S., on désire vendre la collection de la *Revue*, depuis le 5 octobre jusqu'à ce jour, y compris l'abonnement en cours finissant le 1^{er} février 1895. Prix demandé : 80 francs. S'adresser à M. L. Buchschaeter, 2, rue des Roullis, à Sèvres.

L'enseignement théorique, une fois l'école quittée, ne se retrouve jamais, tandis que l'on peut souvent retrouver, en dehors de l'école, à peu près tout ce que donnerait le laboratoire. (*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, janvier 1894.)

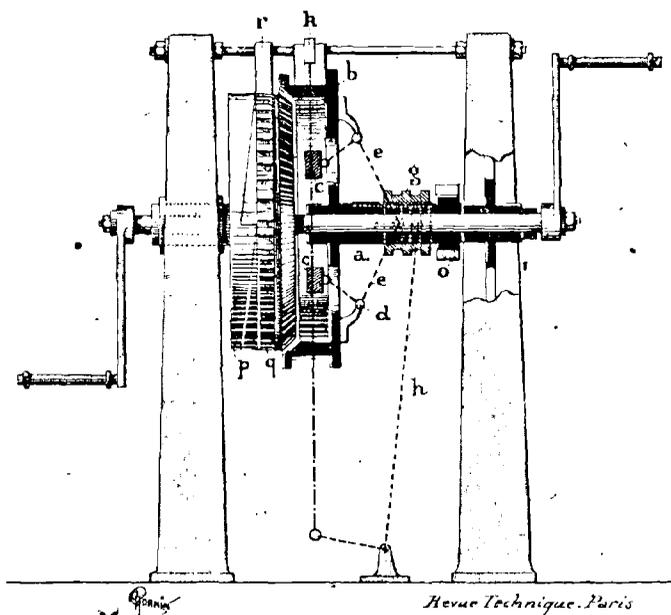
Graisseur pneumatique. — Ce dispositif est destiné au graissage des machines et des organes de transmission d'une fabrique entière; le graissage est ininterrompu d'une manière automatique lorsque les machines et la transmission sont en repos, et il fonctionne de nouveau lorsque ces organes sont remis en mouvement. On évite ainsi les dangers qui résultent le plus souvent du graissage des paliers par les hommes. Le dispositif de graissage se compose de quatre parties principales : 1° La boîte à huile, que l'on place sur chaque palier, et dont les dimensions sont adaptées à l'importance de chaque organe à graisser, mais toutes les boîtes se vident en même temps; 2° D'un compresseur d'air qui est placé dans la chambre des machines et qui est actionné par le moteur; ce compresseur a reçu la forme d'une pompe à serpentin; 3° D'un régulateur de graissage en verre qui permet de contrôler le graissage à tout instant et qui peut être réglé pendant la marche des machines, de manière à ce que les boîtes à huile puissent être remplies pour un fonctionnement de plusieurs mois; 4° D'un tube en fer de 7 millimètres de diamètre reliant les récipients à huile et le compresseur par lequel l'air

entre dans les boîtes à huile et refoule l'huile. Le régulateur peut être soulevé ou abaissé à l'aide d'un engrenage à vis et roue hélicoïdale; il est ouvert par le haut et rempli d'eau; un petit tube est placé dans le régulateur en verre et s'y enfonce au fur et à mesure du soulèvement du régulateur. Ce petit tube est branché sur la conduite d'air, et au début du graissage on remplit toutes les boîtes à huile jusqu'au même niveau; le régulateur est disposé de façon que le petit tube dont il vient d'être question arrive juste à hauteur du niveau de l'eau dans le récipient en verre. Dès que la pompe à serpentin est mise en action, tout en soulevant lentement ce récipient, le petit tube s'enfonce au-dessous du niveau de l'eau, et la pression de l'air s'accroît, ce qui a pour conséquence de faire déborder l'huile dans l'ouverture centrale de la boîte, et de la faire s'écouler dans le palier. (*Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*, 10 mars 1894.)

Frein à disque pour appareil de levage.

— Les freins à ruban appliqués d'habitude aux appareils de levage, en cas d'accident, ne présentent pas tous la sécurité désirable. M. H. Knoll, de Neustadt (Holstein), propose de les remplacer par un dispositif à disque. Sur l'arbre *a* de la manivelle d'un

treuil, par exemple, on a monté un disque *b* fixé sur l'arbre et relevé avec le pignon *o* par une longue douille venue de fonte avec le disque. Sur cette douille, et pouvant se déplacer dans le sens de son axe, est monté l'organe d'embrayage *g*. Au moment du soulèvement de la charge, la manivelle ainsi que le disque *p*, claveté sur l'axe de celle-ci, sont tournés vers l'avant; la face d'avant de ce disque est formée de plans inclinés. Il en résulte que, pendant le mouvement de rotation du disque, celui-ci pressera contre un autre disque *q*, fixé sur l'arbre *a* et muni également de plans inclinés sur la face tournée vers le disque *p*. L'autre face du disque *q* est formée d'une surface conique correspondant à l'évidement du disque de freinage *b*. De cette manière, en agissant sur la manivelle, la charge est soulevée au moyen de la chaîne de l'appareil par l'intermédiaire d'un engrenage. Lorsque la charge doit être maintenue à un certain point, on cesse de tourner la manivelle, et le cliquet *r* s'engage dans la roue à rochet faisant



Frein à disque pour appareil de levage.

corps avec le disque *q*. Pour faire descendre la charge, on tourne la manivelle vers l'arrière, ce qui fait débrayer les surfaces à plans inclinés des disques *b* et *q*. La charge, suspendue à la chaîne de l'appareil, met, par l'intermédiaire de l'engrenage, le disque à friction *b* en rotation. Quand la vitesse atteint un degré déterminé, les contre-poids à action centrifuge *cc* s'écartent, ce qui a pour effet de mettre en mouvement les leviers coudés *ee* et d'attirer le mécanisme d'embrayage *g* vers le frein. Il en résulte un mouvement de descente du levier du frein *k*,

ce qui a pour effet d'enrayer le mouvement de la charge et de maintenir la vitesse uniforme. Grâce à un contre-poids qui peut se déplacer le long du levier *k*, on peut donner à l'appareil toute vitesse désirable. (*Revue Technique*, 25 mars 1894.)

Chaudière pour la distillation du pétrole.

— Les chaudières généralement employées pour la distillation du pétrole présentent l'inconvénient que les résidus de la distillation, goudrons et coke, s'accumulent à la partie inférieure, formant une croûte qui empêche le liquide de mouiller les parois de la chaudière. De là des coups de feu et des fuites dans les lignes de rivure. La Société *Ungarischen Schiffbau-und Maschinen Fabrik* de Budapesth construit un type de chaudière qui remédie à cet état de choses. La section de la chaudière est de forme ovoïde, la pointe tournée vers le bas. Le foyer est intérieur et formé par un tube cylindrique tangent au sommet de la pointe de l'œuf. De cette façon, les résidus se déposent à droite et à gauche du tube-foyer, mais ne recouvrent jamais la partie directement exposée à la flamme. Le tube foyer, qui a sept mètres de longueur, est terminé d'un bout par une partie ondulée qui permet la libre dilatation des tôles. Les résidus

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

Billets d'ALLER et RETOUR de Paris à Turin, Milan, Gênes et Venise.
(via MONT-CENIS)

PRIX DES BILLETS :

	de Paris à	
Turin.....	1 ^{re} cl. 147 60	2 ^e cl. 106 10
Milan.....	— 166 35	— 119 »
Gênes.....	— 167 10	— 119 15
Venise.....	— 216 35	— 154 »

Validité : 30 jours.

Arrêts facultatifs sur tout le parcours.

Franchise de 30 kilogrammes de bagages sur le réseau P.-L.-M.

La durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin est portée gratuitement à 60 jours, lorsque les voyageurs justifient avoir pris à Turin un billet de voyage circulaire intérieur italien.

D'autre part, la durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin peut être prolongée d'une période unique de 15 jours, moyennant le paiement d'un supplément de 14 fr. 75 en première classe ou de 10 fr. 60 en deuxième classe.

Ces billets sont délivrés toute l'année à la gare de Paris-Lyon et dans les bureaux-succursales.

Voyages circulaires à itinéraires facultatifs

Il est délivré, pendant toute l'année, dans toutes les gares du réseau P.-L.-M. des billets individuels et des billets de famille, à prix très réduits, pour effectuer sur ce réseau, en 1^{re}, 2^e et 3^e classe, des voyages circulaires, à itinéraires établis d'avance par les voyageurs eux-mêmes. (Faire la demande 5 jours avant le départ.) Ces billets sont valables pendant 30, 45 ou 60 jours, suivant l'importance du parcours, avec faculté de prolongation.

Arrêts facultatifs à toutes les gares de l'itinéraire.

Les billets collectifs sont délivrés aux familles d'au moins 4 personnes payant place entière et voyageant ensemble. Le prix s'obtient en ajoutant, au prix de trois billets circulaires à itinéraires facultatifs ordinaires, le prix d'un de ces billets pour chaque membre de la famille en plus de trois, sans, toutefois, que ce prix puisse descendre au-dessous de 50 0/0 du Tarif général appliqué à l'ensemble de la famille.

Des formules de demande contenant une carte du réseau sont remises gratuitement dans toutes les gares du réseau pour faciliter l'établissement de la demande de billets.

CHEMIN DE FER DU NORD

1^{er} Octobre 1893.

PARIS-LONDRES

Quatre services rapides quotidiens dans chaque sens.

Trajet en 7 h. — Traversée en 1 h.

Tous les trains comportent des 2^e classes.

En outre, les trains de malle de nuit partant de Paris pour Londres à 9 h. du soir, et de Londres pour Paris à 8 h. 15 m. du soir prennent des voyageurs munis de billets de 3^e classe.

Départs de Paris.

Viâ Calais-Douvres : 8 h., 11 h. du matin et 9 h. soir.
Viâ Boulogne-Folkestone : 10 h. 20 du matin.

Départs de Londres.

Viâ Douvres-Calais : 8 h. 11 h. du matin, 8 h. 15 soir.
Viâ Folkestone-Boulogne : 10 heures du matin.

Les services postaux pour l'Angleterre sont assurés viâ Calais par trois trains express ou rapides partant de Paris à 8 h., 11 h. 30 du matin et 9 h. du soir.

Par le train poste de 9 h. du soir, les lettres remises avant 8 h. 50 à la gare du Nord arrivent à Londres, le lendemain matin à 5 h. 45, et sont comprises dans la première distribution; celles pour l'au delà de Londres sont acheminées sur leur destination par les premiers trains de la matinée.

Services directs entre Paris, l'Allemagne et la Russie.

Cinq express sur Cologne. — Trajet en 9 h. 1/2.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 6 h. 20, 9 h. 25 et 11 h. du soir.
Départs de Cologne à 9 h. du matin, 1 h. 45 et 11 h. 20 du soir.

Quatre express sur Berlin. — Trajet en 19 h.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Berlin à 1 h. 10, 10 h. 7 et 11 h. 55 soir.

Trois express sur Francfort-sur-Mein. — Trajet en 14 h.

Départs de Paris à midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.
Départs de Francfort à 8 h. 25 du matin, 5 h. 50 et 11 h. 5 du soir.

Un express sur Saint-Petersbourg. — Trajet en 60 h.

Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.
Départ de Saint-Petersbourg à 7 h. 45 du soir.

Un express sur Moscou. — Trajet en 80 h.
Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.
Départ de Moscou à 5 h. du soir.

SERVICES DIRECTS ENTRE PARIS ET BRUXELLES

Trajet en 5 heures

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 3 h. 50, 6 h. 20 et 11 heures du soir.

Départs de Bruxelles à 7 h. 30 et 8 h. 57 du matin, midi 58, 6 h. 3 et 11 h. 43 du soir.

Wagon-salon et wagon-restaurant aux trains partant de Paris à 6 h. 20 du soir et de Bruxelles à 7 h. 30 du matin.

Wagon-restaurant aux trains partant de Paris à 8 h. 20 du matin et de Bruxelles à 6 h. 3 du soir.

CHEMINS DE FER DE L'OUEST

Paris à Londres

PAR LA GARE SAINT-LAZARE
Viâ Rouen, Dieppe & Newhaven.

Deux départs tous les jours :

à 9 heures du matin et à 9 heures du soir
TOUTE L'ANNÉE.

Le service de jour qui fonctionnait jusqu'à présent entre Paris Saint-Lazare et Londres pendant la saison d'été seulement est, à partir de cette année, maintenu pendant tout l'hiver.

C'est donc un double service assuré chaque jour (dimanches et fêtes compris) entre Paris et l'Angleterre par la voie la plus directe et la plus économique.

Prix des BILLETS :

Billets simples, valables pendant sept jours :

1^{re} classe, 43 fr. 25; 2^e classe, 32 fr.; 3^e classe, 23 fr. 25.

Billets d'aller et retour valables pendant un mois :

1^{re} classe, 72 fr. 75; 2^e classe, 52 fr. 75; 3^e classe, 41 fr. 50.

Ces billets donnent le droit de s'arrêter à Rouen, Dieppe, Newhaven et Brighton.

Billets d'aller et retour

Des billets d'aller et retour sont délivrés, toute l'année, de Paris sur toutes les gares du réseau de la Compagnie des Chemins de fer de l'Ouest et vice versa.

Réduction :

25 0/0 en 1^{re} classe.
20 0/0 en 2^e et 3^e classes.

Validité :

1 jour (de 1 à 30 kilomètres.)
2 jours (de 31 à 125 kilomètres.)
3 jours (de 126 à 250 kilomètres.)
4 jours (de 251 à 400 kilomètres.)
5 jours (de 401 à 500 kilomètres.)
6 jours (de 501 à 600 kilomètres.)
7 jours (au-dessus de 600 kilomètres.)

sont extraits de la chaudière par un tube vertical qui se trouve à l'arrière du corps de la chaudière. (*Praktische Maschinen Constructeur*, 29 mars 1824.)

MÉDECINE ET HYGIÈNE

L'oreille typhique. — La fièvre typhoïde la plus normale a des droits sur l'oreille et elle les exerce à chacune de ses périodes. Dès le début, l'ouïe est moins fine; au moment où commence à s'accuser la maladie, à l'époque des épistaxis légères, des céphalies gravatives, l'oreille affirme déjà sa participation au processus par des bourdonnements, des vertiges, symptômes si constants qu'ils ont une valeur séméiologique réelle dans les cas douteux. A la seconde période, la surdité augmente à mesure que s'accuse la stupeur typhique; mais les bourdonnements et les vertiges disparaissent, puisqu'ils n'existent qu'autant qu'une personnalité consciente les peut percevoir; il y a, dans ce cas, part égale à faire à la diminution d'activité des centres nerveux et aux troubles qu'amène dans le fonctionnement de l'oreille l'état de sécheresse fuligineuse du nez et de la gorge. Plus tard, quand la fièvre diminue et que le patient, longtemps indifférent, recommence à s'intéresser à ce qui l'entoure, l'ouïe paraît meilleure, et, du jour où la langue se nettoie, où le nez redevient humide, elle retrouve son acuité normale. (*Presse médicale*, 17 mars 1894.)

La pathogénie du diabète pancréatique. — A la suite d'une série d'importantes expériences relatives à la pathogénie du diabète pancréatique, M. Kaufmann est arrivé aux conclusions suivantes : 1° Chez les chiens diabétiques comme chez les chiens normaux, la suppression de la fonction du foie est constamment suivie de la diminution de la proportion du sucre du sang; 2° Dans les cas d'hyperglycémie et de glycosurie pancréatique, la consommation de la glycose dans les tissus se fait sensiblement avec la même activité que dans les cas de glycémie normale; 3° l'hyperglycémie reconnaît donc toujours pour cause une hypersécrétion glycosique du foie et non un arrêt ou un ralentissement de la destruction du sucre dans les tissus; 4° L'accroissement rapide de la proportion de sucre dans le sang de la circulation générale, peu de temps après le rétablissement de la circulation dans le foie, est une nouvelle preuve de l'importance de cet organe dans la glycogénie et dans la fonction glycosique. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 19 mars 1894.)

Le mouvement des valvules sigmoïdes. — A l'aide d'un dispositif d'une extrême ingéniosité et qui lui a permis d'introduire par la voie des artères carotides et aorte, jusque dans le ventricule gauche d'un cheval vivant, des appareils enregistreurs électriques, M. A. Chauveau a pu obtenir des graphiques correspondant aux divers mouvements des valvules sigmoïdes déterminant l'ouverture et l'occlusion de l'orifice aortique. Ces graphiques démontrent d'une manière absolument indiscutable : 1° Que les valvules sigmoïdes se relèvent et l'orifice aortique s'ouvre, non pas au moment où débute la contraction ventriculaire, mais quand cette contraction a atteint la force nécessaire pour communiquer au sang intracardiaque une pression supérieure à celle du sang intraaortique; 2° Que les valvules sigmoïdes s'abaissent et l'orifice aortique se ferme au moment même où s'opère le relâchement ventriculaire. (*Comptes rendus des séances hebdomadaires de l'Académie des sciences*, 27 mars 1894.)

MÉTALLURGIE

De la conduite de la fonderie. — Dans une communication à la « Western foundrymen's Association » de Chicago, M. Wheeler indique les règles suivantes que doit observer le fondeur qui veut obtenir des produits de bonne qualité : La fusion de la fonte doit toujours être poussée activement et la fonte écoulee dès qu'elle est devenue suffisamment liquide, afin d'éviter la séparation du silicium. La présence du silicium améliore la qualité de la fonte, sauf le cas où elle contiendrait plus de 10/0 de manganèse, car alors elle devient dure. La valeur de la fonte de fusion est en raison directe de sa teneur en silicium. Les plaques pour soles de four doivent contenir 2 1/2 à 3 0/0 de silicium; la fonte mécanique, qui doit se laisser travailler facilement, devra en renfermer 1 1/4 à 1/2. La fonte qui ne contient que 1 0/0 de silicium est dure à travailler et éclate sous l'outil. Lors du mélange, il faut compter 1/4 en plus de silicium que la proportion que l'on veut obtenir dans la fonte, à cause des pertes qui se produisent pendant la fusion. Lorsqu'une fonte est riche en carbone et dure, il faut augmenter la proportion de silicium. Si la fonte est trop douce pour le produit que l'on veut obtenir, il faut au contraire réduire la teneur en silicium. (*Oesterichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*, 3 mars 1894.)

Affinage des métaux par l'aluminium. — On sait que dans la fabrication du fer et de l'acier par le procédé Bessemer ou Martin, aussi bien que dans la fusion de ces métaux au creuset, il se forme de l'oxydure de fer qui, lors du refroidissement, devient cassant. En outre, on observe souvent à ce moment un dégagement d'oxyde de carbone provenant de la décomposition de cet oxydure et de la fixation de l'oxygène par le carbone contenu dans la masse d'hydrogène et d'azote. Comme le refroidissement superficiel de la masse empêche ces gaz de s'échapper librement dans l'atmosphère, il en résulte qu'une certaine quantité reste emprisonnée dans la masse, et donne lieu à des soufflures. Or on a remarqué que l'addition, dans le bain, d'une petite quantité d'aluminium avait pour effet d'empêcher d'une façon absolue les bouillonnements en rendant le bain calme et plus fluide et évitait dès lors la formation de ces soufflures. Deux grandes usines suédoises qui emploient, l'une le procédé Bessemer, l'autre le procédé Martin, utilisent avec succès cette curieuse propriété de l'aluminium. La première ajoute à l'acier contenant 0,9 0/0 de carbone 0,02 à 0,025 d'aluminium; la seconde, qui fabrique de l'acier à 63 0/0, ajoute 0,01 0/0 d'aluminium seulement. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 29 mars 1894.)

La fabrication du verre armé. — On a beaucoup discuté, dans la presse scientifique, la question de savoir quel était le premier inventeur du verre armé. Il existe, en effet, plusieurs brevets pris à différentes époques, en Angleterre, en France et en Allemagne, sur cet intéressant sujet. Mais il est bien certain qu'aucun procédé vraiment industriel n'a été mis en pratique avant celui qui a fait l'objet des deux brevets délivrés aux Etats-Unis à M. Shuman et qui sont la base du système de fabrication pratiqué par la *American Wire Glass Manufacturing Company*, de Tacony, Philadelphie. Ce procédé a été décrit dans la *Revue* (voir le numéro du 5 mars 1893). Nous n'avons donc pas à y revenir ici. Disons seulement que le verre armé présente des qualités de translucidité et de solidité exceptionnelles et que son emploi se répand rapidement aux Etats-Unis. Le comité du Franklin Institut, chargé d'examiner les avantages offerts par cette nouvelle industrie, a

ACCESSOIRES POUR LA PHOTOGRAPHIE
J. DECOUDUN, Ingénieur-Constructeur

BREVETÉ S. G. D. G.

101, Faubourg Saint-Denis, PARIS
CADRES A RAINURES

Changement rapide des photographies transparentes.



Chaque cadre, garni d'un verre dépoli et blanc, avec rainures intérieures, possède une petite porte latérale qui permet, sans démontage, d'introduire les photographies et, par suite, changer instantanément et souvent, évitant ainsi la monotonie d'un même sujet.

Construction métalliquesoignée, dorée, ornementant les fenêtres, surtout en les disposant par paire, une de chaque côté du montant du milieu; ces cadres sont à double face, 2 vis les fixent.

Prix des cadres avec verres et supports
 9 x 12 13 x 18 13 x 18 18 x 24
 en largeur en hauteur en largeur en hauteur
 3 fr. 90 7 fr. 7 fr. 9 fr. 80

Ces prix sont à Paris. Ajouter pour emballage et transport de 1 à 6 pièces :

Province, 1 fr. 65. — Etranger, 2 fr.
 PAR COLIS POSTAUX
 Bien désigner le sens des sujets.

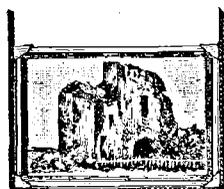
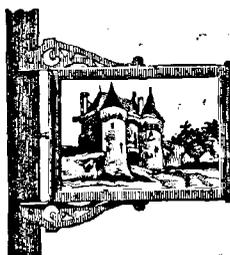
MONTURES MÉTALLIQUES
EN CUIVRE NICKELÉ

pour photographies fixes

Chaque monture est composée de 4 bordures à feuillures encadrant les verres et de 4 pièces d'angles, sur lesquelles se rabattent les extrémités des bordures.

Prix des montures sans les verres :
 9 x 12 13 x 18 15 x 21 18 x 24
 0 fr. 75 1 fr. 1 fr. 15 1 fr. 25

5 p. 100 en plus pour expédition en province.



CLASSEURS POUR CLICHÉS

Se renfermant dans les boîtes en carton qui protègent l'emballage des plaques sensibles.

Chaque classeur, en tôle étamée et poignée articulée, est garni de rainures pour neuf plaques.

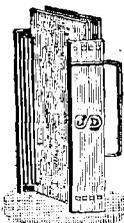
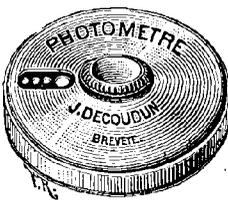
9 x 12 13 x 18 18 x 24
 0 fr. 65 0 fr. 85 1 fr. 20

Ces prix sont à Paris. Ajouter pour expéditions de 1 à 12 pièces :

Province, 1 fr. — Etranger, 1 fr. 40

PHOTOMÈTRE

donnant le temps de pose avec tous les appareils.
 Prix : 10 fr. 50 franco



LANTERNE A LA PARAFFINE

Toujours prête à fonctionner. Durée d'éclairage illimitée. Elle s'alimente avec des tablettes de paraffine introduites dans la lanterne sans avoir besoin de l'ouvrir. Cette substance économique donne une flamme brillante sans fumée ni odeur, se solidifie au refroidissement.

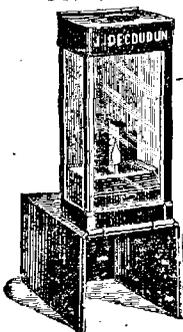
Lanternes (avec instruction).
 10 fr.

Tablettes de paraffine.
 Pour 100 h. d'éclairage. 1 fr. 85
 Pour 50 h. d'éclairage. 1 franc.

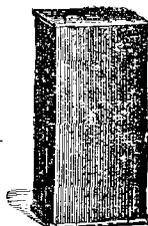
EMBALLAGE ET TRANSPORT
 Province..... 1 fr. 40
 Etranger..... 1 fr. 85

Par colis postaux.
 Expédition faite le jour même de la réception d'un mandat-poste.

Se trouve dans les principales maisons d'appareils photographiques.



DE VOYAGE
 OUVERT FERMÉ
 Mesurant
 6 1/2 x 6 1/2 x 14
 centimètres.



Office des Nouvelles Inventions

ARTHUR GOOD

Ingénieur des Arts et Manufactures
 Conseil en matière de propriété industrielle

BREVETS D'INVENTION

Marques de fabrique — Dépôt de modèles

FRANCE ET ETRANGER

70, rue de Rivoli (place de l'Hôtel-de-Ville) PARIS

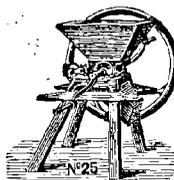
FABRIQUE D'APPAREILS POUR CIDRERIES. LAITIERES

Beurreries, Fromageries, etc.

SIMON & SES FILS

CONSTRUCTEURS-MÉCANICIENS-FONDEURS

à CHERBOURG



Nouveaux Broyeurs « Simon » pour pommes, poires, raisins. — Pressoirs à cidre et à vin fixes et mobiles. — Presse continue « Simon » pour cidres, vins, etc. — Barattes à beurre à bras, à manège ou au moteur. — Malaxeurs horizontaux et verticaux pour les beurres, les fromages. (Malaxeurs à partir de 55 fr.) — Lisseuses pour les beurres et les fromages. — Batteuses et Manèges de toutes forces.

Exposition universelle 1889 : Médailles d'or et d'argent. — Concours officiels de Saint-Lô 1890 et Rouen 1892 : Prix d'honneur, objets d'art, 4 médailles d'or, 4 médailles d'argent. — Concours 1892 : 3 prix d'honneur, 1 diplôme d'honneur, 5 médailles d'or, 5 médailles d'argent.

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

UTILISATION DES MAUVAIS COMBUSTIBLES
 INSTALLATION DE FOYERS

pour le chauffage des Générateurs

s'appliquant à toutes les chaudières
 brûlant les combustibles
 ligneux ou minéraux,
 pauvres, très
 humides, nus,
 etc., etc.

GEORGES ALEXIS-GODILLOT
 Ingénieur breveté S. G. D. G.
 PARIS — 50, Rue d'Anjou, 50 — PARIS

APPLICATIONS

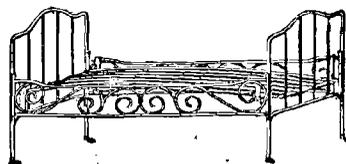
l'année humide,
 copeaux de fabrication
 d'extraits, sciure de bois humide,
 copeaux d'ateliers de menuiserie,
 déchets de tissage, lin, chanvre, ramie,
 résidus de fabrication de sucre de canne, bouille,
 coke, anthracite, lignite, tourbe à l'état de poussière, etc.
 Médaille d'or, Anvers 1885; hors concours, membre du Jury, Paris 1889.

HERBET & C^{IE}

Ingénieurs des Arts et Manufactures

Fournisseurs du Ministère de la Guerre et des Hôpitaux

8, avenue de l'Opera, 8, PARIS



SOMMIER A LAMES D'ACIER BREVETÉ S. G. D. G.

Le seul indéformable, propre et hygiénique, pouvant être nettoyé à la main dans toutes ses parties et n'offrant aucun abri aux insectes.

proposé de décerner à l'inventeur le prix et la médaille de John Scott Legacy. (Voir au sujet de ce prix la note parue dans le numéro de la Revue du 20 mai 1893, page 159.) (*Journal of the Franklin Institute*, mars 1894.)

MINES ET GÉOLOGIE

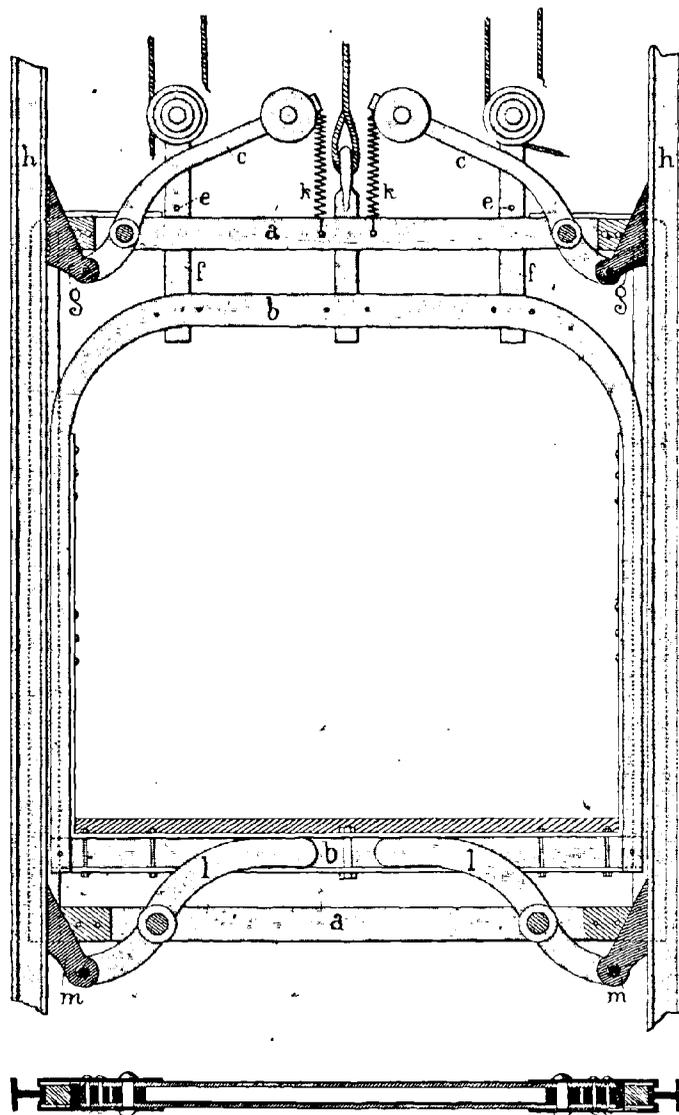
Les mines de bauxite dans l'Alabama. — Le développement de la fabrication de l'aluminium

donne de l'importance aux gisements de matières premières de ce précieux métal et notamment à la bauxite. Aussi deux Compagnies se sont-elles fondées récemment aux Etats-Unis pour l'exploitation d'importants gisements de ce minéral, découverts dans l'Alabama, près de Rock-Run. La composition moyenne de la masse est la suivante : Alumine, 61,00; oxyde de fer, 2,20; silice, 2,40; acide titanique, 3,12; eau, 31,58. Malheureusement, les frais élevés de transport sont une gêne considérable au développement de ces exploitations et on n'enlève guère que les bancs les plus riches. Le travail est d'ailleurs très facile; la masse se désagrège facilement au pic; on la casse en petits morceaux qui sont séchés à l'air et au soleil avant d'être chargés sur les navires qui la transportent aux usines. (*Scientific American*, 17 mars 1894.)

Appareil pour éviter les explosions dans les mines. — Un ingénieur des mines américain, M. Thomas Shaw, a imaginé un appareil, déjà fort répandu dans les mines de Pensylvanie, permettant de déterminer à chaque instant si l'atmosphère d'une galerie de mine est assez chargée en grisou pour pouvoir donner lieu à une explosion, au cas où le mélange viendrait en contact avec une flamme. L'appareil se compose d'une pompe à deux cylindres dont l'un, le plus grand, aspiré de l'air; l'autre, le gaz dont on veut connaître le degré d'inflammabilité. Ce

dernier cylindre peut se déplacer le long d'une échelle graduée, dans le sens du levier de la pompe de façon à aspirer une quantité d'autant plus petite de gaz qu'il se trouve plus près du point d'articulation du levier. La graduation indique pour chaque position du cylindre la quantité de gaz aspiré qui forme avec l'air du grand cylindre un volume donné. Ainsi, si le cylindre est arrêté à la graduation 10,5, cela veut dire que le coup de piston donnera un mélange d'air et de gaz dans les proportions de 89,5 d'air pour 10,5 de gaz. Le mélange est envoyé dans

un cylindre horizontal à l'une des extrémités duquel brûle une flamme et dont l'autre est formée par un piston maintenu par un faible ressort. S'il y a inflammation et, par suite, détonation, le piston est refoulé brusquement et sa tige vient frapper sur une cloche d'alarme placée derrière. L'opérateur est prévenu, dans le cas d'une mine, que l'atmosphère de la galerie où l'on a puisé le gaz est devenue dangereuse et qu'il est urgent soit de l'évacuer, soit de forcer la ventilation en ce point. (*Prometheus*, 21 mars 1894.)



Cage d'extraction à frein automatique.

Cage d'extraction à frein automatique. — Dans les cages d'extraction ordinaires le frein à excentrique est mis hors de service dès que le moment dû au poids de la cage est supérieur au travail du frottement qui se produit entre le collier d'excentrique et le guidonnage. Pour cette raison, M. G.-N. Ludovici se sert d'un frein comportant un système de leviers coudés *c* et *l*. La cage est guidée entre deux montants *h*; elle se compose d'un châssis extérieur *a* et d'un châssis *b* mobile dans le premier; sur le châssis *b* repose le fond de la cage, tandis qu'au châssis *a* on a fixé le mécanisme du frein supérieur et du frein inférieur. Le mécanisme du frein supérieur est constitué de deux leviers *c* à branches inégales; sur chaque branche courte de ces leviers on a articulé une pièce *g* munie de dents; à la branche longue des leviers est suspendu un contrepoids et un

NOUVEAU PRIX-COURANT ILLUSTRÉ
DES APPAREILS ÉLECTRIQUES
 6^e ÉDITION contenant 300 Figures,
 RENSEIGNEMENTS ET PLANS POUR LA POSE
 Envoi contre 0^{fr} 50 en timbres-poste.
RADIGUET 15, Bd des Filles-du-Calvaire, Paris
 PRIÈRE D'INDIQUER LE JOURNAL.

LA GALVANOPLASTIE

Son HISTOIRE, ses PROCÉDÉS
 Traité complet et pratique, à l'usage des Industriels
 et des Amateurs, répondant au *Fourquoi* et
 Comment que soulevé toujours la pratique d'un
 procédé quelconque.
 Envoi contre 1 fr. 50 en Timbres-poste de tous pays.
RADIGUET 15, Bd des Filles-du-Calvaire, Paris
 PRIÈRE D'INDIQUER LE JOURNAL.



BAZAR D'ÉLECTRICITÉ

34, Boulevard Henri IV (Bastille).
APPAREILS ÉLECTRIQUES de tous genres.
 (ENVOI FRANCO DU CATALOGUE)
 Vente et Achat d'Appareils et
 Machines d'Occasion.

APPAREIL PHOTO-NAIN

(Format d'un livre) Permettant de
 PHOTOGRAPHER TRÈS FINEMENT
 Pour 24 plaques, 4 sur 4. — PRIX : 26 fr.
A. SCHAEFFNER,
 2, Rue de Chateaudun, PARIS.
 CATALOGUE GÉNÉRAL ILLUSTRÉ (830 fig.) contre 1 fr. 50.

A VENDRE

Le Brevet d'Inventions n° 231.068
 Appareil destiné à habituer les écoliers à tenir
 la tête relevée.
 S'adresser à **G. HERG**, opticien à **BALE**

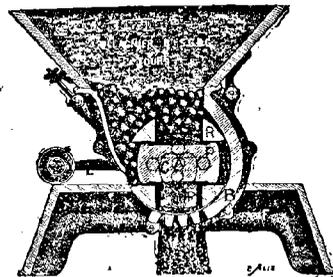
LA MODE ILLUSTRÉE

Journal de la Famille
FIRMIN DIDOT et C^{ie}, Editeurs
 56, rue Jacob, PARIS

Envoi d'un numéro spécimen
 contre demande.

NOUVEAU BROYEUR DE POMMES

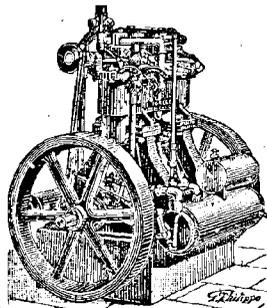
« LE SPHINX »
 BREVETÉ EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER



J. OLLAGNIER, CONSTRUCTEUR-MÉCANICIEN
 à TOURS (Indre-et-Loire).
 Envoi sur demande du catalogue franco

LE BALNEUM
 16bis, Rue Cadet
BAINS TURCO-ROMAINS & RUSSES

MOTEURS A GAZ ET A PÉTROLE
 à changement de marche automatique
 Breveté s. g. d. g. en France et à l'étranger



FOREST, constructeur
 Fournisseur du Ministère de la Marine
 76, quai de la Rapée, PARIS



PHOTOGRAPHIE

OCCASIONS : Appareil de voyage, dimension 13x18,
 absolument neuf. Il comprend une chambre en noyer
 verni, toutes les ferrures nickelées ; bandes à dou-
 ble accrochement ; soufflet en peau doublé toile,
 à cône tournant et long tirage ; double crémail-
 lère ; planchette d'objectif à double déplacement ;
 glace dépolie à charnières ; niveau d'eau plan sphé-
 rique ; viseur horizontal en métal, fixé sur l'app-
 areil, servant pour les instantanés ; trois châssis
 doubles noyer verni à 1/2 rideau et velours à
 ressort, très soignés ; un châssis presse anglais ; un pied noyer ciré à trois
 brisures. Objectif rectil. aplanét. rapide (Thomson brothers, London) pour por-
 traits, groupes, paysages, instant., avec les **DIAPHRAGMES MONTÉS À TRIS.**
OCCASION : au lieu de 150 fr. 100 fr. ENVOI CONTRE REMBOURSE-
 Le même, 18/24, au lieu de 225 fr. 140 fr. MENT OU MANDAT-POSTE.
 Listes gratuites des Appareils et Objectifs d'occasions.
CATALOGUE GÉNÉRAL ILLUSTRÉ (212 pages, 411 figures) suivi de Recettes
 et Formules et d'un petit Traité de Photographie. Prix : 1 fr. 25 (timbre-poste),
 remboursable.
A. DALMAIS, boulevard Beaumarchais, 43, PARIS.
 Occasions de Jumelles, Longues-Vues, Microscopes et tous Instrument
 d'Optique et de Mathématiques.

LA NOUVELLE REVUE
 POLITIQUE, ÉCONOMIQUE, SCIENTIFIQUE ET LITTÉRAIRE

FONDÉE ET DIRIGÉE
 Par **Madame ADAM**
 Paraît le 1^{er} et le 15 de chaque mois depuis le 1^{er} Octobre 1879
 CHAQUE NUMÉRO CONTIENT 224 PAGES DE TEXTE
 18, Boulevard Montmartre, Paris

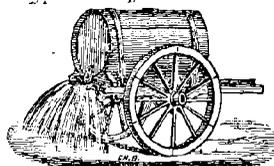
TARIF D'ABONNEMENT :
 PARIS, un an, 50 fr. ; six mois, 26 fr. ; trois mois 14 fr. — DÉPARTEMENTS,
 ALGÈRE, TUNISIE ET ALSACE-LORRAINE, un an, 56 fr. ; six mois, 29 fr. ;
 — trois mois, 15 fr. — ÉTRANGER (Union postale, 1^{re} zone), un an, 62 fr.
 six mois, 32 fr. ; trois mois, 17 fr. — Prix du numéro : 2 fr. 50.
 On s'abonne sans frais, en France et à l'Étranger, dans tous les
 Bureaux de poste, dans tous les bureaux et agences de la Société
 Générale et du Crédit Lyonnais, et par bulletin de souscription.
 Les abonnements partent des 1^{er} et 15 de chaque mois.

L. BEAUME

BOULOGNE — 68, Avenue de la Reine, 68 — BOULOGNE
 PRÈS PARIS

L'ÉCLIPSE

le meilleur
MOTEUR A VENT
 pour
 l'élevation des eaux
 Arrosage, irrigation



Tonneaux à purins.



« La Gloutonne »
 Spéciale pour purins et
 vidange.
 Démontage instantané.

DEMANDER LES CATALOGUES SPÉCIAUX

ressort *k*. Les leviers inférieurs *l* sont également munis de pièces *m* à dents. Les extrémités d'appui de ces leviers sont guidés entre deux tôles fixées sous le fond de la cage, et le mouvement de celle-ci est directement transmis aux pièces *m*. La cage est, en outre, supportée par deux brides en fourche *f*, dont l'écartement est réglé au moyen d'un boulon *e*, et qui portent chacune au sommet un galet fait pour guider le câble. Si ce dernier se rompt ou se détend, il se produit, grâce à ce dispositif, un double enrayage par les pièces *g* articulées avec le levier *e* et par les pièces correspondantes *m* articulées avec les leviers inférieurs *l*. On répartit ainsi, en cas d'accident, la charge de la cage descendant dans le vide, sur plusieurs organes, ce qui est une garantie contre la rupture du mécanisme de freinage. (*Revue Technique*, 25 mars 1894.)

PHYSIOLOGIE ET ANTHROPOLOGIE

La durée d'incubation des micro-organismes de l'air et de l'eau. — Dans les essais bactériologiques, il est souvent fort important de connaître pendant combien de temps on doit laisser les germes semés sur les milieux de culture en contact avec ces milieux pour avoir la certitude que la majeure partie d'entre eux se sont développés et ont pu déceler leur présence par les caractères microscopiques propres aux cultures liquides. A la suite d'un nombre considérable d'essais poursuivis durant plusieurs années pour déterminer les conditions de ces recherches, M. le D^r P. Miquel est arrivé à cette conclusion qu'il lui paraît nécessaire de conserver pendant 30 jours au minimum les plaques où ont été amenées les poussières de l'air que l'on désire doser au point de vue bactériologique, et durant au moins quinze jours les plaques fabriquées pour les dosages bactériologiques des eaux. (*Annales de micrographie*, mars 1894.)

VARIÉTÉS

Les sondages des lacs suisses. — La détermination des variations de profondeur des lacs a une grande importance au point de vue géologique, aussi bien que pour la navigation et l'établissement de voies ferrées sur les bords. Elle permet également de se rendre compte des causes de certains phénomènes de glissement des terrains sur les bords des lacs, qui constituent quelquefois de véritables catastrophes et dont les origines avaient paru tout d'abord inexplicables. L'appareil employé pour ces sondages est formé essentiellement par une cordelette en soie de 2 millimètres de diamètre enroulée sur un tambour à manivelle et portant un fort contrepoids. La cordelette après avoir passé sur un petit galet de guidage, enveloppe sur les trois quarts de sa circonférence, la roue mesureur dont la circonférence mesure exactement un mètre et qui est reliée par un système d'engrenages avec un compteur dont l'aiguille marque le nombre de tours de la roue. De cette roue la cordelette passe sur un second système de guidage et arrive enfin dans l'eau. L'axe du premier rouleau-guide porte un levier muni d'un contrepoids calculé de façon à rester horizontal tant que la cordelette est tendue, c'est-à-dire aussi longtemps que la sonde n'a pas atteint le fond. Dès que le contrepoids a touché le sol, le fil n'étant plus tendu, le levier du rou-

leau est entraîné par son contrepoids et prend la position verticale, ce qui indique à l'observateur que le fond est atteint. On a pu avec cet appareil dresser la carte des bas-fonds des principaux lacs de la Suisse. Sans entrer dans le détail des résultats, nous dirons seulement que la plus grande profondeur a été observée au lac de Langensee et est de 365 mètres. Le lac de Genève a 310 mètres de profondeur maximum, le lac de Brienz 261; le lac de Lucerne 214; celui de Zug 198; celui de Zurich 143; celui de Joux 34 et celui de Lowerz 13 mètres. (*Schweizerische Bauzeitung*, 3 et 10 mars 1894.)

Le papier à cigarettes. — Voici, d'après M. A. Villon, le détail des appareils composant une machine à papier continu pour papier à cigarettes, construite par M. Burot, d'Angoulême. La dite machine comprend : 1° Trois mélangeurs avec roues à écopes, avec dépense réglée par un tiroir; les deux roues sont munies d'écopes en cuivre et servent l'une pour la pâte et l'autre pour l'eau; elles permettent une très grande régularité du poids du papier; 2° une caisse de distribution, avec agitateur, sert à bien mélanger la pâte avant de passer au sablier; 3° un sablier tournant, dit à bascule, d'un nettoyage facile; 4° deux épurateurs avec battement sans bruit; 5° une table de fabrication avec une toile de 11 mètres de longueur, avec charriot combiné avec le tablier, de sorte que le format peut être changé pendant la marche du papier, ce qui permet de réduire les rognures; 6° deux siphons travaillant par la pression atmosphérique pour l'essorage de la feuille de papier; 7° une première presse humide à rouleaux, pour l'égouttage du papier; 8° une presse couchante, dont les deux rouleaux sont en fonte et les vis de pression munies de tampons en caoutchouc, de façon à rendre la pression élastique; 9° un siphon travaillant par la pression atmosphérique pour les feutres de la presse couchante; il est destiné à enlever l'air qui se trouve entre le papier et les feutres, afin d'éviter les gonfles; 10° une presse à rouleaux; 11° une sécherie composée de 5 sècheurs de 1^m.20; 12° une seconde sécherie; 13° deux dévidoirs superposés, permettant de rouler deux formats à la fois. (*Nature*, 17 mars 1894.)

La pisciculture marine. — Cette industrie, à peu près encore totalement négligée en France, est très florissante et rend de très réels services en Amérique et en Norvège où elle est actuellement pratiquée de façon courante. D'après M. Kœhler, en ces deux pays, les opérations de la pisciculture marine se pratiquent maintenant en grand, pour la morue et le homard. Les poissons sont conservés dans d'immenses réservoirs qui peuvent en contenir 1,000 à 1,500, et les œufs pondus sont recueillis et placés dans des appareils à incubation où l'eau est constamment agitée; les alevins sont versés à la mer après leur éclosion. Un seul établissement, celui de Dildo, dans la baie de la Trinité (Terre-Neuve), a lancé en mer 165 millions de jeunes morues en 1892, et l'établissement de Flödicken (Norvège) en a pareillement mis à l'eau 240 millions au cours de l'année 1893. Les services rendus par ces établissements ont déjà pu être appréciés, car des morues ont été capturées en différents points des côtes de Terre-Neuve et de Norvège qui étaient absolument dépeuplés. La propagation artificielle du homard est de date plus récente; les œufs doivent être soigneusement détachés des fausses pattes abdominales de la mère, puis ils sont placés dans des appareils flottants dus à M. Nielsen. En 1892, l'établissement de Dildo a ainsi obtenu l'éclosion de 600 millions d'œufs de homard. (*Revue générale des sciences pures et appliquées*, 30 mars 1894.)

EN VENTE CHEZ TOUS LES LIBRAIRES et 10, rue Saint-Joseph. - PARIS

MÉTHODES SANDERSON

L'ANGLAIS

La **Méthode Sanderson** est la meilleure et la plus rapide pour arriver à correspondre et parler couramment avec la prononciation exacte.

L'ALLEMAND

La **Méthode Sanderson** est la mieux comprise et la plus pratique pour les examens des baccalauréats, des écoles militaires ou commerciales.

L'ESPAGNOL

La **Méthode Sanderson** permet d'arriver très rapidement à lire dans leur langage d'origine les livres et journaux de l'étranger; elle donne aux voyageurs le moyen rapide de comprendre et d'être compris.

L'ITALIEN

Pour développer ses affaires, pour obtenir de bons appointements, il est indispensable d'écrire et de pouvoir parler plusieurs langues; grâce à la **Méthode Sanderson**, vous verrez s'améliorer votre situation.

L'ANGLAIS

Il existe une **Méthode Sanderson** spéciale pour chaque langue, permettant d'apprendre seul et sans professeur en 50 leçons : Anglais, Allemand, Espagnol, Italien.

L'ALLEMAND

Chez tous les libraires, les *livraisons* à 25 centimes contenant une leçon de la **Méthode Sanderson** avec son corrigé. Chaque langue forme 50 livraisons.

L'ESPAGNOL

Chez tous les libraires, les *parties* à 3 francs contenant treize leçons de la **Méthode Sanderson** et leur corrigé. Chaque langue forme 4 parties.

L'ITALIEN

Chez tous les libraires, les *volumes* à 12 francs contenant la **Méthode Sanderson** complète en 50 leçons avec leur corrigé. Chaque langue forme un volume.

AVANTAGES DES MÉTHODES SANDERSON

Les avantages des MÉTHODES SANDERSON sont des plus réels et des plus considérables. Conçues à un point de vue essentiellement pratique, elles sont bien supérieures à l'enseignement habituel des professeurs, qui met l'élève, après de longues et multiples leçons, hors d'état de comprendre et d'être compris. Le système, ingénieux et des plus simples, grâce auquel le son, l'ACCENTUATION exacte de chaque mot dans sa langue, est exprimé en français, permet d'arriver très facilement à le reproduire avec exactitude, et, par suite, à parler avec la prononciation parfaite. Servant à la fois de grammaire et de dictionnaire, les MÉTHODES SANDERSON per-

mettent à l'élève d'apprendre tout ce qu'il est nécessaire qu'il sache pratiquement et lui évitent tout travail inutile pour le but immédiat et essentiellement pratique qu'il veut atteindre.

En facilitant à chacun l'étude des langues vivantes, rendue ainsi économique, rapide et intéressante, nous avons la conviction de rendre à tous un immense service. Il nous serait facile de donner ici des milliers de noms attestant l'excellence de nos Méthodes et les avantages qu'elles ont permis d'obtenir à un nombre de personnes de toute classe et de toute profession.

Envoi franco contre mandat postal à l'ordre de LA LECTURE, 10, rue Saint-Joseph. Paris

LA MÉTHODE COMPLÈTE POUR UNE LANGUE FORMANT UN FORT VOLUME DE 600 PAGES : France : 12 francs. — Étranger : 13 francs.

UNE PARTIE DE L'UNE DES QUATRE LANGUES (Chaque langue en comprend quatre) France : 3 fr. Étranger : 3 fr. 30

A titre de spécimen, les deux premières leçons d'une langue contre 40 cent. en timbres-poste à l'adresse ci-dessus.

CATALOGUE-CAUSERIE

Le *Catalogue-Causerie* est imprimé sur un seul côté de la page pour que l'on puisse découper les articles et les cataloguer sur fiches.

Il contient tous les quinze jours les résumés des principaux articles publiés par les journaux scientifiques et industriels du monde entier.

C'est un travail considérable qu'aucun autre journal français n'est en mesure de donner.

Les analyses des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* sont données dans les chapitres du Catalogue qui s'y rapportent.

Nous publions, le 5 janvier de chaque année, un index alphabétique des journaux cités, indiquant leur adresse, leur prix; cet index est envoyé gratis à tous nos abonnés et se vend 0 fr. 30 à tous les lecteurs non abonnés.

AÉROSTATION ET ART MILITAIRE

L'aérostation par le plus lourd que l'air.

— M. Jobert, membre de l'Académie d'aérostation météorologique, vient de publier une note étendue et fort intéressante sur la possibilité de réaliser la navigation aérienne avec les appareils plus lourds que l'air, hélicoptères, aéroplanes, hélices diverses, oiseaux mécaniques, etc. D'après cet auteur, l'avenir de la navigation aérienne est dans le type oiseau à deux ou plusieurs ailes battantes, car, on peut en mettre et en faire agir autant qu'on veut à la suite les unes des autres, s'appuyant de mieux en mieux sur un air non plus dense, mais d'un support plus actif par la vitesse que lui créent les premières ailes sur les autres. Toutes ces surfaces d'ailes agissantes font appel d'air d'avant en arrière et également soulevant en dessous, qui sustente et propulse l'oiseau. Le perfectionnement logique du système, d'ailleurs, amènera à la création de la roue aérienne qui ne sera qu'une action constamment et circulairement répétée des plans de l'aile en fonction entraînant et portante, tout simplement comme l'oiseau faisant agir ses battements d'ailes répétés en formant un angle plus ou moins élevé avec l'horizon. Son mouvement d'action sera plus régulier, plus facile à produire mécaniquement et d'un rendement supérieur. (*France aérienne*, 15 avril 1894.)

La thermosphère. — La thermosphère est une nouvelle machine aérienne à circulation de vapeur que son inventeur, M. Emmanuel Aimé, se propose d'expérimenter prochainement. Cet appareil se compose d'un globe d'étoffe vernie prolongé inférieurement en appendice cylindrique incombustible. Cet appendice, construit en mince tôle de fer, supporte sous son orifice un brûleur à essence minérale dont la flamme soufflante produit, à haute température, un rapide courant ascendant. Avant de pénétrer dans le ballon, les gaz de la combustion rencontrent, dans l'appendice, des toiles d'amiante suspendues verticalement et perpétuellement imbibées d'eau. La vapeur produite sur cette vaste surface de chauffe s'ajoute à celle qui résulte de la combinaison de l'hydrogène du carbure avec l'oxygène de l'air, et forme avec elle une fraction importante du mélange gazeux dont est gonflée la thermosphère. La force ascensionnelle augmente indéfiniment avec la température : elle peut atteindre aisément et dépasser celle du gaz d'éclairage. (*Aérophile*, avril 1894.)

Essais de projectiles de 30 centimètres.

— Le gouvernement américain vient de faire procéder, à Sandy Hook, aux essais des nouveaux projectiles type Holtzer et type Carpenter, construits pour le tir contre cuirassés. Le canon employé pour ces essais est la pièce de côte de 30 centimètres, dont 5 sont

actuellement installées à Sandy Hook. Le but était une plaque d'acier trempée à l'huile, ayant 34 centimètres d'épaisseur, 4^m80 de longueur et 2^m70 de hauteur. Derrière cette plaque se trouvait un bouclier en bois de chêne de 90 centimètres d'épaisseur, puis une couche de sable ayant la même épaisseur. Le premier projectile Carpenter, tiré à 50 mètres, traversa facilement la plaque, mais fut trouvé derrière celle-ci, cassé en trois morceaux. Le projectile Holtzer, qui fut tiré ensuite, produisit une fente diagonale de 5 centimètres de largeur et alla se perdre dans le sable. Le deuxième projectile Carpenter et le second Holtzer furent si peu endommagés dans leur passage qu'ils auraient pu resservir à nouveau. La charge de poudre était de 161 kilog. 500 et la vitesse initiale des projectiles de 488 mètres par seconde. (*Iron Age*, 5 avril 1894.)

Organisation des champs de tir. — L'organisation des champs de tir, pour les exercices de guerre, nécessite diverses conditions : 1° construire des objectifs de tir ressemblant autant que possible à des buts réels, et avec lesquels on puisse figurer les mouvements d'une troupe ennemie; 2° disposer d'un certain nombre d'abris permettant de protéger les travailleurs chargés du maniement des buts; 3° établir un réseau téléphonique mettant en relation constante le directeur du parc avec les travailleurs placés dans les abris; 4° créer une organisation d'ensemble permettant au directeur du parc de figurer facilement les mouvements de l'ennemi, tout en se conformant aux instructions du directeur de l'exercice. Quant aux objectifs de guerre, ils comprennent : 1° des murs et des épaulements en terre pour tir contre les obstacles; 2° des lignes d'infanterie, des batteries, des lignes de cavalerie pour le tir contre les troupes arrêtées; 3° des lignes d'infanterie et des batteries à éclipse pour les changements d'exercice; 4° des lignes d'infanterie à éclipse apparaissant et disparaissant à volonté, et des lignes d'infanterie et de cavalerie mobiles pour le tir contre les troupes en marche; 5° des villages pour opérer la concentration des feux. (*Revue d'artillerie*, 15 avril 1894.)

AGRICULTURE

L'alimentation du bétail. — Les produits de la vie végétale se répartissent en trois grands groupes chimiques principaux : les acides, les bases et les composés neutres, c'est-à-dire dépourvus des caractères d'acidité ou d'alcalinité des premiers groupes. Seuls, les corps neutres entrent en ligne de compte dans l'estimation de la valeur nutritive des aliments; ils comprennent trois classes principales correspondant à leur constitution chimique : 1° les matières protéiques ou azotées, constituées par l'union du car-

BREVETS D'INVENTION & CERTIFICATS D'ADDITION

DÉLIVRÉS DU 18 AU 24 FÉVRIER 1894

Pour répondre aux nombreuses demandes d'abonnés qui désirent avoir l'adresse des inventeurs dont les noms figurent dans la liste ci-dessous, ou tout au moins celle des agents qui les représentent, nous avons résolu d'indiquer par une abréviation le nom de l'ingénieur-conseil ou de l'agent en plaçant cette abréviation entre parenthèses immédiatement après le nom de l'inventeur. La liste de ces abréviations, avec le nom et l'adresse des agents sera envoyée à toute personne qui nous en fera la demande, accompagnée d'un timbre de 10 centimes. De cette façon, nous évitons à nos abonnés des frais de correspondance en les mettant à même de s'adresser directement aux agents de brevets pour des renseignements qu'ils désirent. Quant aux inventeurs qui prennent eux-mêmes leurs brevets, nous mettrons leur adresse à la suite du nom.

Sous le titre de **Bourse de Brevets** nous donnons la nomenclature des Brevets à vendre avec les indications nécessaires pour que les personnes intéressées puissent se rendre compte de la valeur de ces Brevets et se mettre en rapport avec les inventeurs ou leurs représentants. La Bourse des Brevets paraît irrégulièrement.

I. — Agriculture.

234417. Rigault (De.). Arracheuse.
234456. Henry (D.). Semoir.
234490. Poulet (M. R.). Arracheuse.
234462. Pitet (M. R.). Phosphates crayeux.
234473. Pommier (Aj.). Désinfection.
234415. Tamas (M.). Fours crémateurs.
234418. Martinaud (Ch.). Souffreuse pour vigne.
234322. Tuttle et Sanderson (Ch.). Distributeurs de poudres.
234528. Breloux et Cie (A. G.). Machine à hacher.
234558. Bochkoltz, à Paris. Pétrin.

II. — Hydraulique.

234548. Leveau, au Mans. Régulateur de roue hydraulique.
234387. Taillard (Ch.). Pompe.
234477. Dobuc (Del.). Ligature.
234494. Silberstrom (Ch.). Robinet.

III. — Chemins de fer et Tramways.

234408. Lombard et Maisonnave, à Paris. Aiguillage.
234512. Sendre, à Paris. Manœuvre des signaux.
234519. Mathias, à Paris. Jonction des rails.
234442. Société des générateurs Serpollet (C.). Voitures.
234474. Leverkus (T.). Frein.
234500. Mac Kee (Aa.). Mise en marche des tramways.
234347. Pascual de Ysasi Ysasmendi (Ca.). Eclairage électrique.

IV. — Arts textiles.

234370. Teichmann (S. I.). Boudin de cardé.
234374. Pennington et Allison (M. R.). Rouissage des plantes textiles.
234377. Fettweiss et Dasse (B.). Sécheur.
234532. Léridon (T.). Envidage.
234533. Léridon (T.). Carte pour laine.
234534. Léridon (T.). Cartes pour l'envidage.
234390. Clapham et Cie (Ch.). Décoloration.

234440. Thirkell (Ch.). Teinture.
234509. Vanoutryve et Cie (Aj.). Tissu.
234557. Ateliers de construction Ruti (G.). Poussée pour enrouler l'étoffe.

V. — Machines.

234375. Edzards (M. R.). Fourneau.
234422. Ledward, à Paris. Injecteurs.
234444. Andrew (T.). Appareil pour élever les liquides.
234449. Delaunay-Belleville, à Paris. Générateurs.
234452. Mumford (Fa.). Générateurs.
234461. Legrand (M. R.). Manomètre.
234314. Prégardien (S. I.). Chaudières.
234525. Tafiner et Co (J.). Brides.
234536. Bigot (Bl.). Graisseur.
234553. Hillairet Huguet, à Paris. Entraîneur.
234426. Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Durkopp et Co (Aj.). Machine à étirer.
234466. Stemann et Seebold (Bl.). Affûtage des scies.
234537. Maury et Joulia (Bl.). Outil à mâchoes universelles.
234547. Isnard, à Toulon. Sergent.
234423. Nicolas (T.). Epingles anglaises.
234471. De Kierzkowski Stenart (Aj.). Machines.
234492. Cylinder Fass-Fabrik (Aj.). Tonneaux.
234497. Sourbet (Ch.). Enveloppes de bouteilles.
234530. Grouvelle et Belot (F.). Machine à cigarettes.
234388. Douillet (Ch.). Moteur.
234403. Mandart, à Reims. Machine élévatoire.
234445. Cornilleau et Guédon (T.). Moteur.
234534. Wattles (W.). Moteur.

VI. — Marine et Navigation.

234379. Quigley (B.). Indicateurs.
234396. Richter (Bl.). Moyen pour calmer les vagues.

VII. — Travaux de construction.

234397. Beusnier, à Paris. Plate-forme.
234385. Goodwin (Br.). Echelle.
234429. Vedrenne, à Tolle. Fermeture.
234457. Jeschke (S. I.). Piste à glace.
234460. Fuller et Wyatt (M. R.). Fenêtres.
234468. Debaise (Aj.). Carreaux.
234486. Mathias, à Paris. Banne.
234493. Hildebrand (Ch.). Plaques à feuillures.
234508. Peacock (Aj.). Piste.

VIII. — Mines et Métallurgie.

234391. Kariof (Bl.). Châssis.
234421. Bobrzyk (Bl.). Four.
234439. Huhnholz (De.). Soudure de l'aluminium.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

234376. Muller (M. R.). Moulinet.
234434. Sichler, à Paris. Agrafe.
234435. Harff (S. I.). Disque.
234464. Hermann (Bl.). Abat-jour.
234483. Sauerbier, à Paris. Protecteur pour vases.
234467. Stemann et Seebold (Bl.). Ferme-porte.
234495. Berzenezey (Ch.). Serrure.
234551. Thévenin, à Paris. Fermeture.
234459. Cress (M. R.). Lame de couteau.
234538. Moussier (Bl.). Ramasse-miettes.
234404. Pascal (L. R.). Sommier.
234463. De Belbeuf (Ch.). Attaches.
235476. Montfrays (Del.). Sommier.
234541. Charnaud (L. R.). Lit.

X. — Carrosserie.

234368. Darrow (S. I.). Accouplements de voitures.
234371. Rouxel et Dubois (Me.). Coussinets.
234380. Crouigneau (B.). Pneumatiques.
234381. Jenatzy (D.). Pneumatiques.
234398. Kienné (M.). Support.

bone, de l'oxygène et de l'hydrogène à une quantité d'azote qui oscille autour de 16 0/0 du poids de la substance envisagée, tels sont l'albumine, la fibrine, le gluten des céréales, la légumine des pois et haricots, etc.; 2° les matières hydrocarbonées ou hydrates de carbone, ainsi nommées parce qu'elles renferment, associés au carbone, l'oxygène et l'hydrogène dans les proportions où ces deux corps constituent l'eau; les hydrates de carbone ne contiennent pas d'azote; les principaux représentants de ce groupe sont l'amidon ou féculé, les sucres, la cellulose; 3° enfin, les corps gras composés de carbone, d'oxygène et d'hydrogène, comme les hydrates de carbone et, comme eux, exempts d'azote. La différence essentielle qui sépare les corps gras des hydrates réside dans la plus forte teneur des premiers en hydrogène et surtout en carbone. (*Journal d'agriculture pratique*, 5 avril 1894.)

Le cassage des vins. — On donne le nom de casse ou cassure des vins au trouble qui se manifeste plus ou moins rapidement lorsqu'on expose celui-ci à l'action de l'air. Les seuls traitements ayant donné des résultats satisfaisants pour combattre le développement de cette altération sont le chauffage et l'acide sulfureux. Le chauffage en particulier semble avantageux. Chauffé à 60° par les procédés ordinaires de la pasteurisation, le vin cassable ne casse plus, ne laisse plus déposer sa matière colorante, quand on l'expose à l'air ou à un courant d'air pendant plusieurs jours. Le chauffage rend même brillants et limpides certains vins louches avant l'opération. Le traitement industriel répond aux indications que fournissent les essais de laboratoire. Aussi, bien que dans certains cas les vins chauffés prennent un léger goût de cuit, il n'y a pas à hésiter entre une perte assurée et un traitement conservateur, dont l'inconvénient est du reste toujours considérablement atténué par une opération rationnellement conduite. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 9 avril 1894.)

Le traitement du mildiou. — M. L. Degruilly, au cours d'une étude sur le mildiou et le blac-rot, trace les règles suivantes pour le traitement efficace des vignes: 1° Les traitements doivent être préventifs, c'est-à-dire qu'ils doivent être faits avant que la maladie se développe. C'est surtout au début de la végétation qu'il faut traiter préventivement, de façon que les jeunes pousses et les rudiments de grappes soient en quelque sorte cuirassés de cuivre lorsque la maladie fait son apparition; 2° les meilleurs traitements sont les traitements liquides; 3° il ne faut asperger que le dessus des feuilles, les applications faites en dessous ne produisant aucun effet appréciable; 4° il faut traiter toute la surface des feuilles et pour cela ne pas ménager le liquide; 5° il est inutile d'employer des liquides concentrés; 6° le premier traitement peut se faire dès que les bourgeons ont atteint 20 à 25 centimètres de longueur; le second traitement 20 ou 25 jours après; le troisième quand la vigne a atteint tout son développement herbacé; 7° les traitements liquides sont utilement complétés, surtout dans les cas d'invasion graves, par l'application de sulfures sulfatés ou de poudres cupriques; 8° quel que soit le soufre que l'on emploie contre l'oidium, il est bon de soufrer cinq ou six jours avant l'application des bouillies cupriques, pour laisser au soufre le temps d'exercer complètement son action. (*Progrès agricole et viticole*, 8 avril 1894.)

Les fourrages d'été. — Les plantes fourragères qu'on peut semer en mai, juin et juillet, pour pouvoir disposer de productions vertes pendant les mois d'août, septembre et octobre, ne sont pas très

nombreuses, mais sont cependant en quantité suffisante pour qu'on puisse espérer d'en donner au bétail d'une manière continue durant les mois précités. Voici, d'après M. Gustave Heuzé, la liste de ces plantes vraiment précieuses pour le cultivateur. Ce sont: 1° le maïs, dont plusieurs variétés peuvent être semées à partir du mois de mai: maïs jaune gras, maïs précoce de la Braille, maïs cinquantino, maïs dent de cheval ou maïs de Caragua, etc.; 2° le moha de Hongrie, auquel, dans les terres légères, on peut associer le millet à grappes; 3° le pois gris et la vesce de printemps; 4° le lupin jaune; 5° la moutarde blanche, à laquelle on peut associer la navette d'été; 6° et enfin la spergule, dont la variété la plus productive est connue sous le nom de spergule géante. (*Journal d'agriculture pratique*, 12 avril 1894.)

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE

Les grains et les orages. — Une étude minutieuse a permis à M. Durand-Gréville de formuler les conclusions suivantes, relatives à la production des grains et des orages: 1° Le grain est un ensemble de phénomènes bien définis de pression barométrique, de vitesse et de direction du vent, qui se localise le long du rayon de grain de certaines dépressions faciles à distinguer des autres par la forme sinueuse des isobares; 2° les giboulées, les chutes brusques de neige, les averses de pluie et de grêle, l'éclair et le tonnerre sont les résultats de la perturbation amenée par le vent du grain dans un ensemble bien connu et préexistant de conditions atmosphériques locales; 3° les phénomènes électriques sont l'accident le plus rare; l'orage est simplement un grain orageux; 4° une dépression peut avoir plusieurs rayons de grain, qui font naître successivement, par leur passage sur un même lieu, plusieurs grains, orageux ou non; 5° les diverses positions d'un rayon de grain au nord ou au sud d'une dépression, en se combinant avec les divers mouvements du centre de cette dépression, expliquent facilement tous les cas anormaux de direction du vent et de progression offerts par les orages; 6° tous les degrés de transition existent entre les dépressions à grains violents et les dépressions ordinaires; 7° la considération des rayons de grain remplaçant celle des mouvements ou des dépressions secondaires rendrait plus précise et étendrait à de plus larges surfaces la prévision des grains et des orages. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 9 avril 1894.)

CHEMINS DE FER

La charge la plus économique pour une locomotive. — Dans une communication au New-York Rail-Road Club, M. George W. West fait remarquer que la tendance générale depuis quelques années est de donner une grande puissance de démarrage. Dans ce but on exagère les dimensions des cylindres, et il arrive fréquemment qu'en cours de route, il soit impossible de maintenir la pression à la chaudière, parce qu'on a trop augmenté le poids du train. On a construit aux Etats-Unis beaucoup de wagons de marchandises pouvant porter 30 tonnes; ces wagons ont remplacé en partie les anciens chargés à 20 tonnes; mais dans la composition des trains l'on n'a pas tenu compte de cette augmentation de la charge, et l'on continue à mettre le même nombre de wagons, quelle que soit leur charge. La communication de M. West a fait l'objet d'une discussion fort intéressante. M. Mitchell estime que l'on devrait admettre comme puissance de traction 1/5 de la

234401. Allison (A. G.). Pneumatiques.
 234420. Sayer (C.). Régulateur de vitesse.
 234441. Günther (Gu.). Vélocipède.
 234447. Fort, à Vichy. Frein.
 234448. Perriou, à Asnières. Garde-chaaleur.
 234454. Vallée (Aa.). Bicyclette.
 234458. Pierre (F.). Vélocipèdes.
 234469. Frentzel (Aj.). Selles.
 234475. Scott et C^{ie} (A. G.). Roues.
 234482. Evans (S. I.). Tables.
 234485. Labourdette, à Paris. Attache des bandages.
 234489. Teyssier (M. R.). Dételage.
 234502. Taurette (M. R.). Jante.
 234503. Rousset, à Bordeaux. Chaîne de transmission.
 234510. Etcheber, à Oloron-Sainte-Marie. Suspension des vélocipèdes.
 234513. Carroll (Fa.). Selles.
 234515. Knopf (S. I.). Rancher.
 234527. Desponts et Godefroy (Ch.). Suspension pour pompes.
 234542. Joguet (L. R.). Attache pour pneumatiques.
 234556. Smith et C^{ie} (Le.). Roues.
 234436. Rampfel (S. I.). Sangle.
 234498. Cazanou, à Toulouse. Manu-guide.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

234424. Unge (T.). Projectile.
 234425. Norton (Aj.). Appareils pour fournir les cartouches.
 234412. Guillaume (P.). Casque.
 234555. Coudy et Guitard, à Paris. Gabion-paraballe.

XII. — Instruments de précision.

234427. Lechardeur, à Constantine. Mouvement perpétuel.
 234428. Geismar et C^{ie}, à Tarra-
 gnoz. Mouvement ancre.
 234487. Gosse (Bl.). Contrôleur-
 avertisseur.
 234392 à 234395. Paine (Bl.). Utilisa-
 tion de la chaleur du soleil.
 234383. Roussy (F.). Instrument
 opératoire.
 234384. Crosby (Br.). Désinfection.
 234438. Détourbe (De.). Masque.
 234531. Pringuet (De.). Fauteuil.
 234372. Fowden (S. M.). Télégra-
 phes.
 234432. Clark (Le.). Commutateur.
 234369. Freese (S. I.). Distribu-
 teur.
 234373. Hillairet Huguet, à Paris.
 Misc en marche.
 234480. Lopez, à Paris. Régula-
 teur.
 234520. Clark (Ch.). Electrodes.
 234559. Jewell et Zimmermann
 (S. M.). Mesureurs de l'électri-
 cité.

XIII. — Céramique.

234414. Faïencerie de Gien (Aa.).
 Fours.
 234535. Boissière et H. Rommel (T.).
 Moule.

XIV. — Arts chimiques.

234382. Schüpphaus (F.). Composés
 nitreux.
 234399. Hincelin (T.). Bouchon.
 234413. Suilliot, à Paris. Broyage
 des pommes de terre.
 234431. Gredt, à Nancy. Extraction
 des sels.
 234496. Marcheville et C^{ie} (Ch.).
 Calcination du bicarbonate.
 234501. Laur (Aa.). Alumine anhy-
 dre.
 234521. Actien Gesellschaft für Ani-
 lin Fabrikation (Ch.). Préparation
 de bases nouvelles au moyen des
 chrysoïdines.
 234389. Bullier (Ch.). Amorges.
 234437. Ochsé (S. I.). Cartouche.
 234540. Monnet (L. R.). Rhodinol.
 234552. Gross et Leitersdorfer (S. I.).
 Blanchissage.
 234453. Pagès (Aa.). Soupape.
 234504. Blanc, à Marseille. Colle.
 234523. Tempère (Ch.). Procédé
 pour enlever l'odeur du pétrole.
 234511. Neveu, à Paris. Râpe.
 234450. Malesset (P.). Siphon.
 234451. Chossefoin (P.). Bouteille.
 234478. Renaud, à Bordeaux. Bou-
 chon.
 234507. Héron (Aj.). Préservation
 de la levure.
 234386. Bliss et Preston (Br.). Ap-
 pareil pour enlever les pépins des
 fruits.
 234433. Hérard-Feste, à Troyes.
 Alambic.
 234560. Charles (Ma.). Caves tour-
 nantes.
 234499. Danonville (Aj.). Bouchage.
 234526. Casse (J.). Conservation du
 lait.
 234539. Piéper (Bl.). Fabrication du
 cacao.
 234543. Bourne, à Lyon. Conserva-
 tion des œufs.

XV. — Eclairage et Chauffage.

234367. Sulc (S. I.). Boîte à allu-
 mettes.
 234443. Sepulchre (Br.). Becs d'é-
 clairage.
 234481. Chaudron-Vernimont (J.).
 Lanterne.
 234479. Shaw, à Paris. Régulateur
 de la pression du gaz.
 234491. Gareis (M. R.). Soupapes.
 234505. Deselle (Aj.). Allumage des
 becs Auer.
 234378. Garbinski (B.). Poêle.
 234402. Aciéries, Forges et Ateliers
 de la Biesme (A. G.). Machine à
 agglomérer.

234430. Hidien, à Châteauroux. Sé-
 cheur.
 234484. Bernaud (T.). Calorifère.
 234488. Theisen (Bl.). Tube héli-
 coïdal.

XVI. — Habillement.

234411. Claude (P.). Protège-bou-
 ton.
 234453. Schannen, à Paris. At-
 tache.
 234416. Compagnie Française d'en-
 treprises militaires et civiles (De.).
 Bottes.
 234419. About (Ch.). Chaussures.
 234506. Glasenapp (Aj.). Chaus-
 sure.
 234550. Kitchen (B.). Patins.
 234561. Barnes (Aa.). Semelles.

XVII. — Arts industriels.

234545. Gonier, à Dijon. Panto-
 graphe.
 234546. Gouier, à Dijon. Réseau
 métrique.
 234529. Eastwood (F.). Matrices pour
 le clichage.
 234409. Wiart, à Paris. Pianos.
 234544. Humbert (L. R.). Lyre.
 234403. Himbert (L. R.). Bijoux.

XVIII. — Papeterie.

234400. Coulon et Godefroy (J.).
 Extraction de la cellulose.
 234410. Marest, à Paris. Papier d'a-
 mianté.
 234446. Legoupil, à Paris. Appareil
 destiné à faciliter l'étude de la
 lecture.
 234516. Carr et Southey (Gu.). Ma-
 chines à numéroté.
 234524. Ogle (J.). Enveloppes.

XX. — Articles de Paris et petites industries.

234407. Mühlberg et C^{ie} (N.). Papier
 à cigarettes.
 234562. Belcher et Taylor (Aa.).
 Blaireau.
 234406. Tascher, à Bordeaux. Lien.
 234465. Morand (Bl.). Couronne.
 234470. Goulette (Aj.). Couronnes.
 234472. Massignon (Aj.). Appareils
 frigorifiques.
 234518. Bergeon (Ca.). Publicité.
 234549. Deydier, à Nyons. Certificat
 d'origine.

Certificats d'addition.

- Il a été délivré des certificats
 d'addition aux brevets N^{os} 232356.
 — 217516. — 231428. — 228390. —
 203878. — 230081. — 233564. —
 222917. — 230369. — 216766. —
 224534. — 229253. — 231711. —
 233870. — 226352. — 230477. —
 232349. — 230889. — 231694. —
 225973. — 215810. — 229160. —
 177381. — 217543. — 218171. —

BREVETS DÉLIVRÉS DU 25 FÉVRIER AU 3 MARS 1894

I. — Agriculture.

234683. Davidson et Martin (Ch.).
 Epurateurs.
 234684. Davidson et Martin (Ch.).
 Epurateurs.

234723. Nieman et Hieronymus.
 Instruments aratoires.
 234596. Nägele (Bl.). Ejecteur pour
 poudres.
 234658. Lisbon et Rabello (Ba.).
 Machine à faire les gâteaux.

II. — Hydraulique.

234666. Marquet, à Saint-Just-sur-
 Loire. Procédé pour élever les
 roues à aubes.
 234654. Holt et Collins (Le.). Pompes.

charge des essieux moteurs lorsque les rails sont gras et 1/3 par des temps absolument secs et sur des rails bien sablés. M. Fowler cite le cas d'un entrepreneur qui avait proposé à une Compagnie de prendre à tâche le remontage de wagons de charbon sur une rampe assez accentuée. Par un entretien convenable de la voie il arrivait à monter des rames de 18 wagons, alors que la Compagnie n'en montait que 14. M. West cite des exemples de surcharge de wagons observés par lui et notamment celui d'un wagon pouvant porter 20 tonnes et qui fut chargé à 40. M. Erickson cite un cas analogue pour un wagon de charbon dont la charge s'est trouvée presque doublée par une pluie suivie de gelée. M. Wattson a remarqué que pour porter de 20 à 30 milles la vitesse par heure d'un train, il fallait réduire de 15 0/0 le poids du train. (*Railroad Gazette*, 6 avril 1894.)

CHIMIE ET PHYSIQUE

Les falsifications du rhum. — Le rhum est le produit de la distillation des mélasses de canne après fermentation. Un rhum de bonne fabrication est rarement vendu sans être coupé d'eau et d'alcool, et souvent l'alcool que l'on y ajoute est de mauvaise qualité. On le remplace aussi par des mélanges d'alcools de qualité inférieure. On donne le goût indiqué par l'étiquette du flacon, au moyen d'éthers formique, butyrique et acétique. Le plus souvent on le prépare de toutes pièces avec de l'eau, de l'esprit de vin, qui naturellement, n'a pas été rectifié, des pruneaux, de la girofle, du goudron, corps capables de donner une couleur agréable à l'œil et enfin des râpures de cuir tanné qui lui communiquent un arôme particulièrement goûté par le consommateur. Des infusions de raisin sec, de caroube, d'écorce de chêne, de cachou, de caramel, peuvent encore remplir le même but. On s'arrange de façon que le degré final de la liqueur soit de 52°. (*Bulletin mensuel de l'École de physique et de chimie*, mars 1894.)

Fixation de l'iode par l'amidon. — Si l'on ajoute à de l'amidon dissous dans l'eau de l'iode en excès, mais en quantité insuffisante pour qu'il se forme le produit $(C^6 H^{10} O^5)^{16}$, la quantité d'iode fixée croît, d'une manière générale, en même temps que la quantité d'iode ajoutée. D'après M. E.-G. Rouvier, à une même augmentation dans la quantité d'iode ajoutée, correspond une augmentation de plus en plus faible dans la quantité d'iode fixée, au fur et à mesure que la teneur centésimale en iode du produit obtenu devient de plus en plus forte. Lorsque cette teneur est comprise entre 13 0/0 et 17,5 0/0 environ, la quantité d'iode fixée est sensiblement proportionnelle à la racine cubique de la quantité d'iode ajoutée. Au-dessous de la teneur 13 0/0, la quantité d'iode fixée croît d'une manière plus rapide; elle croît, au contraire, avec beaucoup plus de lenteur lorsque l'on a dépassé la teneur 17,5 0/0 environ. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 2 avril 1894.)

Huile d'olive artificielle. — On sait qu'en Russie la coutume générale est d'entretenir devant les saintes images, que chaque famille tient à honneur d'avoir dans sa chambre, une lampe constamment allumée. L'huile brûlée dans ces lampes doit être de l'huile d'olive, et l'on comprend que, dans ces conditions, cette huile fasse l'objet d'un commerce considérable. En raison de son prix élevé, on avait essayé, il y a quelques années, de la remplacer par un mélange d'huile minérale et d'huile de navette. Mais le Saint-Synode défendit l'emploi de

ce produit, qui d'ailleurs produisait une odeur désagréable. Depuis quelque temps on a réussi à fabriquer un mélange qui a toutes les qualités de l'huile d'olive pure et qui a été admis par le Saint-Synode. Ce mélange est composé de 350 parties d'huile de navette, 150 d'huile de coco, 50 d'huile d'olive vierge et 250 d'huile minérale. Pour compléter l'illusion on le colore par addition d'un peu de chlorophylle, qui lui donne absolument l'apparence de l'huile d'olive la plus pure. (*Prometheus*, 4 avril 1894.)

Thermomètre au toluol. — M. R.-J. Grosse, à Ilmenau, vient de déposer, en Allemagne, une marque de fabrique pour un nouveau thermomètre dans lequel le toluol remplacerait le mercure ou l'alcool employés jusqu'à ce jour. Les avantages de cette substitution sont multiples : d'abord le toluol est un liquide d'une couleur noire foncée et qui rend la colonne très visible; en second lieu le point de congélation de ce liquide est très éloigné de son point d'ébullition; enfin son prix est moins élevé que celui du mercure, et sa manipulation ne présente aucun danger pour la santé des ouvriers. (*Die Natur*, 7 avril 1894.)

CONSTRUCTIONS

Pieux à vis évidés pour terrains compacts. — Dans l'emploi des pieux à vis, lorsque l'on doit traverser des sables compacts ou mélangés de galets, des argiles ou des marnes dures, l'on voit souvent l'enfoncement s'arrêter par suite des frottements considérables qui se produisent. Pour parer à cette difficulté de l'enfoncement, M. Ph. Rousseau a imaginé de ménager, dans l'axe de la vis et des éléments des pieux, un évidement qui permet d'injecter à la pointe de la vis de l'eau sous pression. Les matériaux à traverser sont ainsi suffisamment dissociés et désagrégés pour permettre un vissage rapide. Grâce à ce procédé, le vissage est considérablement accéléré et rendu moins coûteux. Pour les terrains mous, de solidité insuffisante, l'opération du vissage est complétée en injectant, par l'évidement, des mortiers suffisamment plastiques et à prise assez rapide. On constitue ainsi autour de la vis une sorte de scellement qui la relie solidement au sol, et on augmente, dans une forte proportion, la section de la base d'appui, et, par suite, la résistance au tassement et la stabilité de l'ouvrage. (*Bulletin technologique*, avril 1894.)

Un nouveau canal maritime. — Le gouvernement de l'Etat d'Ontario vient d'accorder à une société américaine la concession pour la construction d'un canal maritime allant du lac Ontario, dans le voisinage de Toronto, à la baie de Georges, près Collingwood. Cette entreprise, dont le coût est évalué à 65.000.000 de dollars, raccourcira de près de 800 milles le trajet entre les Etats de l'Ouest et Liverpool. (*Iron Age*, 5 avril 1894.)

L'usure des chaussées macadamisées. — M. W.-L. Dickinson a fait sur ce sujet une communication intéressante à la « Massachusetts Highway Association ». Après avoir démontré que, quels que soient les matériaux employés pour l'entretien d'une chaussée, granit, asphalte, gravier, etc., c'est toujours les matériaux les moins chers qui exigent les plus grosses dépenses d'entretien, l'auteur examine comparativement l'usure d'une chaussée portant une voie de tramway et celle d'une chaussée entièrement livrée à la circulation des voitures. Dans le cas d'une route de 9 mètres de largeur, ne portant pas de

234697. Villain, à Charleville. Borne-fontaine.

III. — Chemins de fer et Tramways.

234587. Smith (Me.). Tramways.
234665. Destruel et Sarthou, à Mâcon. Arrêt de trains.
234578. Oesterreichische Eisenbahn-Verkehrs-Anstalt (J.). Wagons.

IV. — Arts textiles.

234635. Martia (T.). Tanelle.
234670. Buissart (D.). Broches.
234661. Leissler et Schulze (Aj.). Machine pour placer les plateaux à lustrer.
234699. Schweinefleisch (L.). Lainieuse.

V. — Machines.

234568. Policard, à Paris. Niveau.
234581. Guyot (Ch.). Chaudière.
234673. Durr (T.). Chaudières.
234690. Sime (Gu.). Chaudières.
234712. Buysse (Bl.). Réchauffeur.
234604. Cook (A. G.). Agrafe.
234628. Aktiebolaget Separator (Bl.). Palier.
234669. Gerboz, à Paris. Poulie.
234671. Compagnie de l'Industrie électrique (S. M.). Régulateur.
234672. Compagnie de l'Industrie électrique (S. M.). Réglage.
234579. Fonderies de Poissy et Sabathier (J.). Appareil à diviser.
234564. The Wire-Goods Company (Gu.). Coussinets.
234597. Robertson (Br.). Tubes.
234631. Thomas et Pupier (Aa.). Clous.
234698. Lejay et Philippe, à Charleville. Crochets.
234704. Tintoré y Mercader (G.). Boîtes.
234566. Breul (Gu.). Maillons de chaînes.
234586. Thomas (Bl.). Diabes.
234600. Kieffer (Aa.). Freins.
234644. Heller (Aj.). Cric.
234609. Lintz et Eckhardt (Aj.). Brodeuse.
234632. De Wazières, à Foufflin-Ricametz. Chaîne.
234706. Jowlew et Wrady (Aa.). Moteurs.
234714. Merliu et Cie (Bl.). Inflammateur.

VI. — Marine et Navigation.

234695. Homeister (Bl.). Navigation aérienne.
234767. Le Clément de Saint-Marcq (Aa.). Navigation aérienne.

VII. — Travaux de construction.

234703. Kaplan (D.). Four.
234565. Jumeau (Gu.). Peinture.
234620. Jennings et Merley (S. M.). Cabinets d'aisances.
234626. Kuhn (Bl.). Echafaudage.
234659. Eiffel (Ch.). Châssis vitrés.

VIII. — Mines et Métallurgie.

234664. Compagnie des mines d'Anzin. Wagonnets.
234577. Fonderies de Poissy et Sabathier (J.). Machine à mouler.
234681. Brustlein (Ch.). Trempe.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

234574. Faber (A. G.). Manches réglables.
234593. Montès, à Bois-Colombes. Seau.
234615. Rudnicki (Le). Porte-étiquettes.
234634. Weingœrtener (T.). Réchaud.
234643. Wollmer (A. G.). Manches de balais.
234701. Serwotka (S. I.). Boîte à papier.
234660. Coulaud (Ch.). Serrure.
234633. Sollier, à Paris. Cuir à rasoirs.
234678. Mouter (Me.). Rasoirs.
234721. Sauer et Hentzschel (Ch.). Râbot.
234563. Maximow (Aa.). Tapis.
234677. Lévy (T.). Lit.

X. — Carrosserie.

234575. Coningsby et Potter (A. G.). Bandages de roues.
234584. Libbey (Bl.). Bicycles.
234590. Kitchen (B.). Frein.
234592. Delporte (W.). Bandage.
234602. Dion (Ch.). Roue.
234608. Welch et Harvey du Cros (Aj.). Roues.
234614. Gallicher, à Bordeaux. Multiplicateur pour roues.
234617. Oldfield (N.). Coussinets.
234619. Kitchen (B.). Bandages.
234629. Byrom (Br.). Selles.
234631. Brassington (A. G.). Protecteur.
234637. Serré, à Paris. Guidon.
234638. Richard, à Paris. Vélocipèdes.
234636. Lindler et Adler (Bl.). Jante.
234668. Arzens et Lampoz, à Paris. Bicyclette.
234673. The Raleigh Cycle Company limited (Fa.). Jantes.
234691. Lenrum Rickards et Keys (Gu.). Bandages.
234692. Tilston (A. G.). Pédales.
234693. Bazin (Bl.). Vélocipède.
234702. Lotz et Huzelstein, à Paris. Fourches de vélocipèdes.
234716. Echard (Me.). Pédale.
234598. Lang (M. R.). Mors.
234623. Cauchois (Ch.). Arçon.
234717. Verdry (Aj.). Etrier.
234718. Baumann (Ch.). Traits.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

234567. Courrier (Ca.). Fermeture de culasse.
234593. Gaupillat et Cie (Du.). Car touche.
234625. Darne (Aa.). Fusil.
234705. Mellstrom (Aa.). Canons.

XII. — Instruments de précision.

234667. Dèmeule, à Besançon. Encliquetage de montres.
234700. Clark (Le.). Lorgnettes.
234570. Morley (M.). Appareils gynécologiques.
234676. Badiou (T.). Appareil pour feux.
234630. Laforêt, à Moulins. Calculateur.

234657. Beckett et Roberts (Ba.). Bascules.
234606. Accumulateur Fulmen (T.). Accumulateurs.
234569. Woodruff (M. R.). Lampes électriques.
234618. Bowker (Gu.). Lustres.
234640. Akester Electric Syndicate limited (F.). Lampe.
234632. Conrady (F.). Lampes.
234682. Barbé (Ch.). Lampe.
234708. Bardou (J.). Lampes.

XIII. — Céramique.

234573. Miller (A. G.). Verre cylindré.

XIV. — Arts chimiques.

234591. Hülssner et Röhrig (N.). Appareils à clarifier.
234601. Cœhn (Ch.). Production de l'oxygène.
234622. Priest (J.). Peintures.
234624. The United Alkali Company, limited (Aa.). Procédés destinés à absorber le gaz chlore.
234627. Besemfender (T.). Décomposition des mélanges.
234636. The Union Chemical Company (M. R.). Production du chlore.
234642. Plater-Syberg (A. G.). Acides acétiques.
234646. Lévy et Roux (Aj.). Laveur.
234650. Cantenot, à Montaigu. Fabrication du sel.
234674. Stern (F.). Fermeture pour récipients.
234576. Société pour l'Industrie chimique (T.). Matières colorantes.
234582. Actien Gesellschaft für anilin Fabrikation (Ch.). Matières colorantes.
234683. Manufacture Lyonnaise de Matières colorantes (Aj.). Production de colorants.
234571. Forbes (M.). Extraction de l'huile.
234641. Lambert et Société Greenwood and Batley, limited (G.). Presse hydraulique.
234688. Bergner (Aj.). Mesure.
234647. Simon, à Laon. Destruction des nématodes.
234655. Dricq, à Paris. Liquides gazeux.
234641. Rolland et Pornot-Mangez, à Amiens. Alambic.
234613. Demarque, à Cuxac-d'Aude. Grille.
234694. CochetEAU (Bl.). Bonde.
234639. Thormeyer (D.). Café.

XV. — Eclairage et Chauffage.

234583. Gill (Ch.). Réflecteurs.
234648. Serment, à Marseille. Appareil de sûreté.
234715. Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft (A. G.). Allumage des lanternes.
234580. Guyot (Ch.). Pulvérisateur.
234607. Langfield (Me.). Ventilation.
234662. Pillot (Aj.). Foyer.
234663. Séc, à Lille. Brûleur.
234679. Stroschein (Me.). Poêle.
234724. Usines et Fonderies de la Nêthe (S. I.). Foyer.

XVI. — Habillement.

234572. Miller (F.). Boutons.
234588. Dubouché (Aj.). Baleine.
234599. Noé et P. Putois (M. R.). Baleine.

rails et sur laquelle le trafic est uniformément réparti sur toute la largeur, on peut assurer un bon entretien avec une dépense moyenne de 6,5 centimes par mètre carré. Dès que l'on place au milieu de cette route une voie de tramway, reléguant le trafic sur les bas côtés de la chaussée, on constate immédiatement une augmentation considérable de la dépense annuelle, qui atteint dans certains cas 31,5 centimes. Comme preuve à l'appui, M. Dickson cite l'exemple des principales rues de Springfield. Mais dans Dwight Street la dépense moyenne annuelle prise sur des observations ayant duré 14 années est de 6,7 centimes; dans Water Street elle s'élève à 10,5 centimes. Pourtant ces rues sont extrêmement passagères, mais ne sont pas parcourues par des tramways. Au contraire, dans Maple et Central Street, qui sont beaucoup moins fréquentées par le gros roulage, mais qui ont chacune une ligne de tramways, la dépense a été de 3,5 centimes, soit plus de quatre fois celle de Dwight Street et trois fois celle de Water Street. (*Scientific American*, 7 avril 1894.)

ÉLECTRICITÉ

Les appareils à courants polyphasés. — D'une façon générale les dynamos à courants polyphasés ressemblent beaucoup aux alternateurs, mais la nécessité d'appliquer sur le même induit deux ou trois enroulements distincts modifie entièrement la manière de construire ces induits. On est porté souvent à accoupler directement deux ou plusieurs alternateurs convenablement décalés, mais ceci ne doit être considéré que comme un expédient et non comme un système industriel économique et d'un bon rendement. Il est en effet toujours plus économique, à tous les points de vue, de construire une seule machine d'une puissance déterminée que deux de puissances moitié moindre. La tendance actuelle en construisant des générateurs à courant polyphasés est, de les faire meilleurs que les alternateurs ordinaires, et ceci a conduit: premièrement à adopter une fréquence plus basse pour faciliter le fonctionnement des moteurs et éviter les inconvénients produits par l'inductance de la ligne, et, deuxièmement à se soucier davantage des fluctuations et des charges inductives comme celles produites par les moteurs, sans recourir à un compoundage excessif. (*Industrie électrique*, 10 avril 1894.)

Les sous-stations électriques de la Compagnie parisienne de l'air comprimé. — La Compagnie Parisienne de l'air comprimé apporte en ce moment quelques changements aux installations premières qu'elle avait établies, pour la distribution de l'énergie électrique, dans son secteur. A la suite de ces modifications, la sous-station du Bazar de l'Hôtel de Ville, est désormais composée comme suit: La sous-station comprend 2 batteries de 67 accumulateurs de la Société pour le travail des métaux, d'une capacité de 2.500 ampères-heure, et 2 transformateurs à courants continus. Les accumulateurs sont destinés à assurer la stabilité du voltage et à remplacer au besoin les transformateurs. Ces derniers sont au nombre de deux, l'un de 70 kilowatts et l'autre de 33 kilowatts. Ils sont constitués par deux dynamos Thury à 6 pôles à inducteurs en fer forgé et accouplées entre elles par un joint Raffard. Chaque dynamo a un tableau spécial où se trouvent réunis les appareils nécessaires aux manœuvres. Le moteur est excité en série; la machine génératrice est excitée en shunt. L'intensité dans le circuit primaire du transformateur de 33 kilowatts peut atteindre 275 ampères sous 175 volts, et 300 ampères sous 110-120 volts à la vi-

tesse angulaire de 550 tours par minute. Pour le modèle de 70 kilowatts, les constantes sont 340 volts et 275 ampères dans le circuit primaire et 110-120 volts, et 640 dans le circuit secondaire à la vitesse angulaire de 450 tours par minute. (*Industrie électrique*, 10 avril 1894.)

Enduit isolant pour les câbles électriques. — Pour recouvrir les conducteurs électriques d'un enduit isolant parfait et inaltérable, aussi bien sous l'action de la chaleur que du froid, M. Charles Thelismar Snedekor propose le procédé suivant: Après avoir recouvert le conducteur d'une enveloppe en caoutchouc vulcanisé, on l'enduit d'une couche d'un mélange pâteux formé de 40 parties, en poids, de magnésie, 28 de talc, 15 d'asbeste finement pulvérisée, 30 de colle liquide, 15 de glycérine et 0,25 de bichromate de potasse ou de soude. Cette pâte peut être colorée en noir par l'addition d'un peu de noir de fumée. Le câble est ensuite passé dans un bain contenant, pour 180 litres d'eau, 27 kilogr. de silicate de soude et 13,5 kilogr. d'alun; puis on le laisse sécher, et on recouvre finalement d'une couche d'un enduit formé de 40 parties sulfure de carbone et 8 d'asphalte. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 13 avril 1894.)

Cabestans électriques. — MM. Humpidge et Snoxell, à Dudbridge, Stroud (Gloucestershire), ont établi pour la manœuvre des wagons dans les gares de marchandises deux types de cabestans électriques qui fonctionnent d'une façon parfaite depuis plus de deux ans. Tout le mécanisme est logé dans une caisse en fonte, étanche, noyée dans le sol et munie de couvercles permettant la visite facile des moteurs. Ces derniers sont construits par MM. Crompton et Cie à Chelmsford. Ils sont à enroulement compound et sont alimentés, en temps normal, par un courant de 45 ampères et 110 volts; l'intensité du courant peut d'ailleurs être augmentée à de certains moments, sans inconvénient pour les moteurs. La canalisation amenant le courant est souterraine, et les conducteurs sont logés dans une conduite en fonte de 5 centimètres de diamètre. Le commutateur de prise de courant est disposé de façon à produire un démarrage graduel et éviter ainsi aux moteurs des chocs pernicieux. Dans l'un des cabestans, la transmission du mouvement du moteur à la bille tournante est obtenue au moyen d'un engrenage commandé par un pignon en cuir durci et comprimé, monté sur l'arbre de la dynamo; dans l'autre, la transmission est obtenue par une vis sans fin et une roue dentée. Ce dernier dispositif a donné de moins bons résultats que l'autre. Chacun de ces cabestans peut faire mouvoir deux wagons de 10 tonnes dans les courbes et les rampes faibles telles qu'elles existent dans les gares. Le principal avantage du cabestan électrique réside dans le fait que la dépense d'électricité est proportionnelle au travail à produire, tandis que dans le cabestan hydraulique, la dépense d'eau est toujours maximum, que l'effort à produire soit grand ou petit. (*Engineering*, 13 avril 1894.)

Le téléphone en Allemagne, en Angleterre et aux Etats-Unis. — Il résulte d'une statistique faite dernièrement que Berlin compte 20.344 abonnés au téléphone, soit 1 abonné pour 78,4 habitants, tandis que New-York n'en a que 9.066 ou 1 sur 167 habitants et Chicago 9.684 ou 1 sur 114 habitants. A Hambourg, on trouve 8.026 abonnés ou 1 sur 40,8 habitants. C'est là probablement le rapport le plus faible qui ait été obtenu jusqu'à présent. La seule ville des Etats-Unis qui soit comparable à ce point de vue à Hambourg est Providence, qui compte 1 abonné sur 45 habitants. Si l'on compare l'Angleterre aux deux pays précités, on constate un retard

234603. Schwarz (T.). Boutons.
 234720. Noel et Bachelée (Ch.).
 Bretelles.
 234653. Baulgaris (Pi.). Porte-Pa-
 rapluie.
 234610. Vignon (Me.). Coiffure.
 234612. Stager Hafner, à Valence.
 Chapeau.
 234621. Smith (Me.). Machine à
 couper.
 234696. Magné et Derrac, à Tou-
 louse. Relève-pantalon.
 234603. Société des Produits métal-
 liques de Sens (Ch.). Chausse-
 pieds.
 234687. Rogers (Br.). Semelle.

XVII. — Arts industriels.

234585. Morgeneier (Bl.). Machines
 à reproduire.
 234709. Bozzi (J.). Canne.
 234719. Sénéé (Ch.). Châssis.

XVIII. — Papeterie.

234694. Robinson, Ainsworth et
 Hilton (Du.). Ardoises.
 234616. Buchert (N.). Enseignement
 primaire.
 234680. Charpentier (Ch.). Pèse-
 lettres.
 234711. Wagner (M. R.). Enveloppe.
 234722. Corne, à Damazau. Nota-
 tion de musique.

**XIX. — Cuirs et Peaux,
Tannerie, Mégisserie, Corroirie.**

234643. Puech (Aj.). Pelage des
 peaux.

**XX. — Articles de Paris et
petites industries.**

234649. Mercié, à Marseille. Jeu.

234686. Borney et Desprez (M. R.).
 Jouet.
 234710. Ross (M. R.). Jouet.
 234713. Lafosse (Bl.). Dédé.
 234685. Schwab et C^{ie} (M. R.).
 Pipe.
 234589. D'Aine Toustain de la Ri-
 cherie, à Paris. Edition musicale.

Certificats d'addition.

Il a été délivré des Certificats d'ad-
 dition aux Brevets Nos : 234430.
 — 222439. — 227598. — 228038.
 — 221182. — 226265. — 211011.
 — 230542. — 233778. — 232734. —
 233739. — 226844. — 232716. —
 230589. — 171527. — 224275. —
 232404. — 217020. — 232068. —
 222241. — 227156. — 210636. —
 231617. — 229810.

BIBLIOGRAPHIE

Les Constructions métalliques, par M. GUY LE BRIS. Paris, librairies-imprimeries réunies. Prix : 5 francs broché ; 6 francs cartonné.

On peut dire, sans être taxé d'exagération, que le métal occupe aujourd'hui le premier rang dans l'industrie française ; n'est-ce pas lui qui fournit à la fois les instruments du travail pacifique et les engins de guerre ? D'ailleurs, l'Exposition de 1889 en a vu l'apogée avec ces merveilleuses bâtisses en fer où furent mis à profit les modes nouveaux de l'architecture moderne. Aussi rien n'étant plus actuel et plus attendu qu'un livre de vulgarisation sur ce sujet, l'ouvrage que M. Guy le Bris, ingénieur-chef du service central de la direction des travaux à la Compagnie de l'Ouest, vient de faire paraître aux Librairies-imprimeries réunies sous ce titre : **Les Constructions métalliques**, sera-t-il bien accueilli non seulement des gens de métier, en raison de la réunion des renseignements qu'il présente, mais encore des étudiants, des curieux et surtout des officiers de notre armée, pour la connaissance des voies de rétablissement rapide des communications en temps de guerre.

Après une introduction sur les divers métaux employés, M. Guy le Bris entre dans les considérations les plus approfondies sur les ponts en fonte et en tôle, les ponts suspendus ou mobiles, en Amérique et en Europe, ainsi que sur les moyens de remédier à leur détérioration ou destruction ; un long et substantiel cha-

pitre est consacré aux palais des Expositions universelles depuis 1855 jusqu'à 1893 ; enfin, l'auteur n'a garde d'oublier les édifices religieux, les gares de chemins de fer, ni même les habitations métalliques d'origine récente.

C'est la première fois que se trouve réunis en un ouvrage à la portée de tous des renseignements sur un si vaste sujet, disséminés jusqu'à présent au hasard dans des articles de revue hebdomadaires ou mensuelles ; de plus, trois cents illustrations variées et entièrement inédites éclairent le texte, documenté avec la plus grande précision.

Manuel pratique de l'Horloger et du Mécanicien amateur, par H. DE GRAFFIGNY. Paris, librairie Hetzel. Prix : 4 fr.

On a vulgarisé la plupart des sciences, et les procédés des principales industries ont été dévoilés pour la plus grande utilité des ouvriers et amateurs tenant à être au courant des méthodes de travail actuellement en usage. Cependant une des applications les plus importantes de la mécanique, l'horlogerie, a été peu étudiée, et c'est pourquoi nous signalons l'ouvrage de M. de Graffigny. L'horloger-constructeur, mécanicien ou électricien, en fera son *vade-mecum* ; le réparateur de montres et de pendules y trouvera tous les renseignements pratiques indispensables, enfin l'amateur en fera son conseiller et son guide pour les mille travaux de mécanique qu'il entreprendra.

DIVERS

Nota. — Pour tous les objets décrits dans la REVUE, et dont nous n'avons pas les adresses des Inventeurs, nous prions nos lecteurs, désireux de renseignements complémentaires, de s'adresser à M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, à Paris, qui s'efforcera de leur donner satisfaction.

Nous rappelons à nos abonnés que toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de fr. 0.50 en timbres-poste pour frais de réimpression des bandes.

M. J.-R., à Buxières-les-Mines. — Vous trouverez le trieur à alvéole chez MM. Marot frères, constructeurs, à Niort (Deux-Sèvres).

M. H.-A., à Nice. — Le dépôt de vos dessins ne constitue pour vous aucune garantie. Si vous croyez pouvoir tirer un profit de votre invention, il faut prendre un brevet.

M. C. Cusset. — Cette charrue est vendue depuis longtemps.

M. E.-H., à la Flèche. — L'expérience que vous citez ne prouve pas que le pétrole n'a pas une puissance calorifique plus grande que le charbon. Elle tendrait seulement à indiquer que le poêle est mal disposé pour brûler du pétrole. Il est évident que si vous brûlez dans un poêle à valeur d'un litre de pétrole par jour,

vous ne pouvez avoir la prétention de chauffer une pièce, si petite qu'elle soit. Il faut donc voir combien le poêle consommait de pétrole et de quelle façon le foyer est disposé pour utiliser la chaleur produite par cette combustion.

M. A.-L., à Porto. — Vous trouverez des machines à faire les grillages chez MM. Olivier et C^{ie}, à Ormès (Doubs.) En ce qui concerne la galvanisation, voir les numéros des 20 février et 20 avril 1894 (*Catalogue-Causerie*), p. 31 et 64.

L'INVENTEUR d'un indicateur de vitesse pour toutes sortes de véhicules demande un commanditaire pour la prise de brevets et la construction de modèles. S'adresser à M. Lévêque (Valéry-Emile), à Arc-les-Gray (Haute-Saône).

remarquable dans le développement de l'emploi du téléphone. Ainsi Londres n'a qu'un abonné pour 636,6 habitants. La ville anglaise qui compte le plus d'abonnés en proportion de sa population est Liverpool, qui a 1 abonné sur 114 habitants, comme Chicago. (*Electrical Review*, 13 avril 1894.)

MARINE ET NAVIGATION

Les records de l'Atlantique. — Les steamers *Campania* et *Lucania* continuent à tenir le record de la vitesse pour les traversées de l'Océan. Le dernier voyage de New-York à Queenstown fait, au mois de mars par le *Campania* a été effectué en 5 jours, 15 heures et 34 minutes; le navire se trouvait aidé dans la première partie de sa traversée par des vents favorables. Cette durée est supérieure, en apparence, de 3 heures 27 minutes à celle du voyage de novembre 1893, qui constitue jusqu'à ce jour le record du temps. Mais, en réalité, la vitesse moyenne de marche a été supérieure dans ce dernier voyage, où le navire a suivi la route d'hiver de 90 milles plus longue que celle d'été suivie en novembre. Alors que, dans le premier voyage, la vitesse moyenne avait été de 21,28 nœuds, elle est dans le dernier de 21,41 nœuds. Les distances parcourues, pendant chaque journée de vingt-quatre heures, ont été de 839 milles, 490, 492, 506, 506 et 396, soit au total 2.902 milles. Pendant ce temps, le *Lucania* partait de Liverpool et Queenstown pour New-York, ayant à lutter, pendant presque toute la traversée, contre le vent et le flot. Les distances parcourues pendant les 5 jours, 18 heures, 32 minutes de la traversée ont été 530, puis 513, 519, 497, 529 et 302 milles, au total 2.890. (*Engineering*, 6 avril 1894.)

La résistance des remorques. — M. de Mas s'est occupé dernièrement de mesurer la valeur des résistances à la remorque des bateaux de divers modèles. Pour ces expériences, M. de Mas s'est servi d'un dynamomètre hydraulique analogue à celui des machines à essayer les métaux. Le cylindre est attaché au bateau et la remorque fixée au piston exerçant sa pression sur le liquide au moyen d'un diaphragme en caoutchouc qui ferme le cylindre d'une façon absolument étanche. Quant à la pression, elle est mesurée au moyen d'un manomètre enregistreur Richard. Les expériences ont montré : que la résistance du type tone est de beaucoup supérieure à celle qu'offrent les types flôtes et péniches; qu'à même vitesse et à des enfoncements différents, la résistance croît moins vite que la surface immergée du maître couple, mais plus vite que la surface mouillée totale; enfin, l'existence d'une résistance assez considérable due au frottement de la carène dans l'eau. Il a encore été reconnu que le frottement de l'eau sur le fond des bateaux plats absorbe moins de travail que le frottement sur les flancs. (*Marine de France*, 7 avril 1894.)

MÉCANIQUE

Les nouveaux régulateurs pour machines à vapeur. — Description du régulateur à boules et à axe vertical de Hornsby et Edwards, du régulateur Seller, également à boules, du régulateur à ailettes et à axe horizontal de Partner, des régulateurs hydrauliques de Zimmic et de Prentice, du régulateur différentiel de Burrell destiné spécialement aux machines actionnant directement les dynamos, des régulateurs Vasey, Richardson et Buck, Marshall

et Wigram, du régulateur Asson, construit par la maison Cail, et du régulateur Weyer et Richemond. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 6 avril 1894.)

Nouveau foyer fumivore. — La combustion incomplète des gaz produits dans un foyer provient surtout de ce que les gaz, en quittant la chambre de combustion, vont se refroidir au contact des parois de la chaudière et se mélangent derrière l'autel avec une grande quantité d'air insuffisamment chauffé. La disposition suivante, imaginée par MM. Caddy et Cie, à Nottingham, remédie à ces inconvénients. Les barreaux ont toujours la section triangulaire, mais sont évidés intérieurement, ce qui est facile à réaliser en coulant le barreau autour d'un tube en fer. A sa partie antérieure ce tube se recourbe pour déboucher au-dessus du cendrier; à sa partie postérieure il traverse l'autel et débouche à l'entrée du conduit des flammes et des gaz. On conçoit que l'air, appelé par la cheminée qui traverse ces tubes, est porté à une température très élevée lorsqu'il arrive à l'extrémité des tubes et que, dès lors, loin de refroidir les gaz, il les amène à la température voulue pour assurer leur parfaite combustion. (*Prometheus*, 4 avril 1894.)

Interrupteur de vide. — Cet appareil, construit par la Eynow-Evans Company à Philadelphie, est destiné à éviter les accidents provenant, dans les machines à condensation, de l'introduction de l'eau du condenseur, lorsque l'on ferme brusquement l'arrivée de la vapeur. On voit que dans ce cas, le volant continue à faire tourner la machine pendant un certain temps, transformant la machine en une puissante pompe à air qui aspire l'air et l'eau du condenseur et pouvant dès lors donner lieu à des coups de marteau dangereux pour la machine. L'appareil consiste en un petit cylindre en bronze formé de trois parties vissées l'une sur l'autre. Les deux parties supérieures, de diamètres intérieurs différents, servent de logement à un piston cannelé formé également de deux parties de diamètres différents. La plus petite surface du piston est soumise à la pression de la vapeur de la conduite principale; la plus grande reçoit la pression de la vapeur du tiroir de la machine. La troisième partie du cylindre, séparée des autres par un presse-étoupe que traverse la tige du piston, est en communication d'une part avec l'air extérieur, d'autre part avec le tuyau d'échappement de la machine, par un conduit fermé par une soupape fixée à l'extrémité de la tige du piston. Le fonctionnement de l'appareil est facile à comprendre. A l'état normal, la pression de la vapeur dans le tiroir agissant sur la grande surface du piston, l'emporte sur celle exercée sur la petite surface par la vapeur de la conduite d'amenée. Le piston est donc pressé de bas en haut, et maintient, appliquée sur son siège, la soupape mettant le tuyau d'échappement en communication avec l'atmosphère. Dès qu'on ferme l'arrivée de vapeur, le phénomène inverse se produit, le piston s'abaisse et l'air pénètre librement dans le tuyau d'échappement, et de là dans le cylindre de la machine. (*Iron Age*, 5 avril 1894.)

Engrenages à dents ogivales. — On sait que par suite de l'usure, les vieux engrenages tendent à prendre la forme ogivale. MM. Desgoffe et de Georges ont imaginé de donner cette forme à des engrenages neufs. Leur conception a donné dans la pratique de bons résultats. La forme ogivale a pour conséquence importante d'unifier le tracé des dents d'engrenage, de telle sorte que toutes les dentures de même pas sur des roues, des pignons ou des crémaillères s'engrènent parfaitement entre elles. De plus, les dentures ainsi tracées travaillent à l'écrasement du métal, et non à la flexion sur chacune des parties en contact; c'est la conséquence de la

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

Billets d'ALLER et RETOUR de Paris à Turin, Milan, Gênes et Venise.
(viâ MONT-CENIS)

PRIX DES BILLETS :

	de Paris à	
Turin	1 ^{re} cl. 147 80	2 ^e cl. 106 10
Milan	— 166 35	— 119 »
Gênes	— 167 10	— 119 15
Venise	— 216 35	— 154 »

Validité : 30 jours.

Arrêts facultatifs sur tout le parcours.

Franchise de 30 kilogrammes de bagages sur le réseau P.-L.-M.

La durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin est portée gratuitement à 60 jours, lorsque les voyageurs justifient avoir pris à Turin un billet de voyage circulaire intérieur italien.

D'autre part, la durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin peut être prolongée d'une période unique de 15 jours, moyennant le paiement d'un supplément de 14 fr. 75 en première classe ou de 10 fr. 60 en deuxième classe.

Ces billets sont délivrés toute l'année à la gare de Paris-Lyon et dans les bureaux-succursales.

Voyages circulaires à itinéraires facultatifs

Il est délivré, pendant toute l'année, dans toutes les gares du réseau P.-L.-M. des *billets individuels et des billets de famille*, à prix très réduits, pour effectuer sur ce réseau, en 1^{re}, 2^e et 3^e classe, des *voyages circulaires*, à itinéraires établis d'avance par les *voyageurs eux-mêmes*. (Faire la demande 5 jours avant le départ.) Ces billets sont valables pendant 30, 45 ou 60 jours, suivant l'importance du parcours, avec faculté de prolongation.

Arrêts facultatifs à toutes les gares de l'itinéraire.
Les *billets collectifs* sont délivrés aux familles d'au moins 4 personnes payant place entière et voyageant ensemble. Le prix s'obtient en ajoutant, au prix de trois billets circulaires à itinéraires facultatifs ordinaires, le prix d'un de ces billets pour chaque membre de la famille en plus de trois, sans, toutefois, que ce prix puisse descendre au-dessous de 50 0/0 du Tarif général appliqué à l'ensemble de la famille.

Des formules de demande contenant une carte du réseau sont remises gratuitement dans toutes les gares du réseau pour faciliter l'établissement de la demande de billets.

CHEMIN DE FER DU NORD

1^{er} Octobre 1893.

PARIS-LONDRES

Quatre services rapides quotidiens dans chaque sens.

Trajet en 7 h. — Traversée en 1 h.

Tous les trains comportent des 2^e classes.

En outre, les trains de nuit partant de Paris pour Londres à 9 h. du soir, et de Londres pour Paris à 8 h. 15 m. du soir prennent des voyageurs munis de billets de 3^e classe.

Départs de Paris.

Viâ Calais-Douvres : 8 h., 11 h. du matin et 9 h. soir.
Viâ Boulogne-Folkestone : 10 h. 20 du matin.

Départs de Londres.

Viâ Douvres-Calais : 8 h. 11 h. du matin, 8 h. 15 soir.
Viâ Folkestone-Boulogne : 10 heures du matin.

Les services postaux pour l'Angleterre sont assurés viâ Calais par trois trains express ou rapides partant de Paris à 8 h., 11 h. 30 du matin et 9 h. du soir.

Par le train poste de 9 h. du soir, les lettres remises avant 8 h. 50 à la gare du Nord arrivent à Londres, le lendemain matin à 5 h. 45, et sont comprises dans la première distribution ; celles pour l'eau de Londres sont acheminées sur leur destination par les premiers trains de la matinée.

Services directs entre Paris, l'Allemagne et la Russie.

Cinq express sur Cologne. — Trajet en 9 h. 1/2.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 6 h. 20, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Cologne à 9 h. du matin, 1 h. 45 et 11 h. 20 du soir.

Quatre express sur Berlin. — Trajet en 19 h.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Berlin à 1 h. 10, 10 h. 7 et 11 h. 55 soir.

Trois express sur Francfort-sur-Mein. — Trajet en 14 h.

Départs de Paris à midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Francfort à 8 h. 25 du matin, 5 h. 50 et 11 h. 5 du soir.

Un express sur Saint-Petersbourg. — Trajet en 60 h.

Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.

Départ de Saint-Petersbourg à 7 h. 45 du soir.

Un express sur Moscou. — Trajet en 80 h.

Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.

Départ de Moscou à 5 h. du soir.

SERVICES DIRECTS ENTRE PARIS ET BRUXELLES

Trajet en 5 heures

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 3 h. 50, 6 h. 20 et 11 heures du soir.

Départs de Bruxelles à 7 h. 30 et 8 h. 57 du matin, midi 58, 6 h. 3 et 11 h. 43 du soir.

Wagon-salon et wagon-restaurant aux trains partant de Paris à 6 h. 20 du soir et de Bruxelles à 7 h. 30 du matin.

Wagon-restaurant aux trains partant de Paris à 8 h. 20 du matin et de Bruxelles à 6 h. 3 du soir.

CHEMINS DE FER DE L'OUEST

Paris à Londres

PAR LA GARE SAINT-LAZARE
Viâ Rouen, Dieppe & Newhaven.

Deux départs tous les jours :

à 9 heures du matin et à 9 heures du soir
TOUTE L'ANNÉE.

Le service de jour qui fonctionnait jusqu'à présent entre Paris Saint-Lazare et Londres pendant la saison d'été seulement est, à partir de cette année, maintenu pendant tout l'hiver.

C'est donc un double service assuré chaque jour (dimanches et fêtes compris) entre Paris et l'Angleterre par la voie la plus directe et la plus économique.

Prix des Billets :

Billets simples, valables pendant sept jours :

1^{re} classe, 43 fr. 25 ; 2^e classe, 32 fr. ; 3^e classe, 23 fr. 25.

Billets d'aller et retour valables pendant un mois :

1^{re} classe, 72 fr. 75 ; 2^e classe, 52 fr. 75 ; 3^e classe, 41 fr. 50.

Ces billets donnent le droit de s'arrêter à Rouen, Dieppe, Newhaven et Brighton.

Billets d'aller et retour

Des billets d'aller et retour sont délivrés, toute l'année, de Paris sur toutes les gares du réseau de la Compagnie des Chemins de fer de l'Ouest et vice versa.

Réduction :

25 0/0 en 1^{re} classe.

20 0/0 en 2^e et 3^e classes.

Validité :

1 jour (de 1 à 30 kilomètres.)

2 jours (de 31 à 125 kilomètres.)

3 jours (de 126 à 250 kilomètres.)

4 jours (de 251 à 400 kilomètres.)

5 jours (de 401 à 500 kilomètres.)

6 jours (de 501 à 600 kilomètres.)

7 jours (au-dessus de 600 kilomètres.)

forme ogivale qui correspond à un solide d'égale résistance. D'après les tableaux d'expériences faites, le rapport des résistances des dents à tracé ogival avec les dents similaires à tracé ancien est de 2.56 à 3 lorsqu'il s'agit du tracé épicycloïde, de 2.14 à 2.41 pour la comparaison avec le tracé à développantes, de 1.835 lorsqu'il s'agit de la développante à flanc droit. (*Génie civil*, 7 avril 1894.)

Transport de la vapeur à grande distance.

— Dans une communication à la Société des ingénieurs américains, M. Eckley B. Coxe cite le cas d'une conduite mesurant 1.350 mètres de longueur pour conduire la vapeur du bâtiment des chaudières à des pompes installées de l'autre côté d'un petit coteau. Le procédé employé pour éviter la condensation, consiste à loger le tuyau bien enveloppé de laine minérale et supporté par des plaques de fer dans une sorte de gouttière formée par deux planches clouées l'une contre l'autre par leurs bords, et de le recouvrir par une autre gouttière de même forme. Tout l'ensemble est porté par des pieux placés de distance en distance et disposés en croix. Pour permettre la libre dilatation du tuyau, on l'a cintré vers le milieu de sa longueur pour lui faire reprendre ensuite sa première direction. Enfin, à l'extrémité de la conduite est installée une sorte de réservoir fonctionnant comme séparateur qui recueille l'eau de condensation. (*Scientific American*, 7 avril 1894.)

MÉDECINE ET HYGIÈNE

La substance fondamentale du protoplasma. — Au cours d'un important mémoire communiqué par M. Alexandre Danilevsky au récent congrès de médecine de Rome, cet auteur s'occupe de définir de façon précise la nature du protoplasma. Le protoplasma, dit-il, est-il un simple mélange mécanique de ses parties intégrantes, connues et encore inconnues, ou bien, représente-t-il, non pas un mélange fortuit, mais un *complexus chimique*? Des observations existantes il résulte que : 1° le protoplasma n'est pas un mélange dont chaque élément existerait et agirait indépendamment l'un de l'autre, mais bien un *complexus moléculaire chimique*, entier, un, réagissant contre toute influence extérieure, comme une matière homogène et unique; 2° l'existence d'un tel *complexus moléculaire*, renfermant en lui-même la tendance à conserver sa constitution, la faculté de lutter contre les influences défavorables et de recevoir, au sein de sa substance organisée, seulement certains éléments définis, l'existence d'un pareil *complexus* est la base et le point de départ des propriétés fondamentales du protoplasma vivant. Le *complexus chimique* contient en lui-même le dynamisme, qui, se compliquant et s'accumulant dans le protoplasma, se manifeste, dans la matière vivante, sous forme des propriétés biologiques fondamentales, propriétés que nous révèle l'observation directe. Telles sont : la constance d'une constitution spéciale à la stabilité, la lutte contre les influences étrangères funestes, les propriétés électives et rétentives, la tolérance pour certaines immixtions, l'excitabilité, etc. (*Presse médicale*, 7 avril 1894.)

La bactériologie et l'hygiène. — Les méthodes bactériologiques, en dehors du décellement des agents contagieux et de l'indication de leurs modes de propagation, rendent à l'hygiéniste d'importants services. Elle lui permettent encore d'éprouver la valeur respective des diverses armes dont il dispose. C'est ainsi qu'elles font connaître, en présence de chaque espèce pathogène, les règles d'isolement appropriées à la durée

de la contagiosité ou aux modes de transmission correspondants, et l'efficacité ou l'insuffisance d'un procédé déterminé de désinfection. Elles ont montré, par exemple, que la chaleur sèche à 120 degrés n'altère pas les spores du charbon, et que la vapeur d'eau à 100°, par contre, convient parfaitement pour détruire ces mêmes spores. Ce sont ces méthodes, enfin, qui permettent d'étudier les conditions nécessaires pour une filtration efficace, et d'apprécier dans quelles circonstances et dans quelles mesures on peut compter sur l'effet préservateur des différents filtres. (*Presse médicale*, 14 avril 1894.)

MÉTALLURGIE

Perfectionnements dans la métallurgie.

— L'extraction directe du zinc au haut fourneau présente de réelles difficultés en raison de la volatilité du métal. Afin de condenser commodément les vapeurs de zinc, M. Hempel vient d'imaginer de faire passer les gaz qui en sont chargés dans un ventilateur à force centrifuge. Voici du reste comment procède M. Hempel. Il chauffe un mélange de : oxyde de zinc 100 parties, chaux 3 parties, houille 300 parties; il laisse ensuite ce mélange se refroidir à l'abri de l'air. On obtient de la sorte une espèce de coke renfermant 22.7 0/0 de zinc et 49.7 0/0 de carbone. Ce mélange est traité dans un petit four à cuve, soufflé au vent chaud, de 1^m94 de hauteur et de 0^m90 de diamètre. Les fumées passent à travers un ventilateur à force centrifuge faisant 1.500 tours à la minute. Au sortir de l'appareil, les gaz sont complètement débarrassés des poussières de zinc et contiennent de 2 à 4 0/0 d'acide carbonique. On extrait par ce procédé environ 80 0/0 de zinc sous forme de poussière, dont la teneur varie entre 70 et 80 0/0 de métal. Ces poussières, fortement comprimées (100 atmosphères), s'agglomèrent et se réduisent au vingtième de leur volume primitif. En les chauffant dans un moufle ou dans un four Montefiore, sans charbon, on en extrait les deux tiers du zinc qu'elles renferment à l'état fondu très pur. (*Industrie*, 11 avril 1894.)

MINES ET GÉOLOGIE

La production minière des différents pays d'Europe. — La valeur totale de la production minière comparative des divers pays d'Europe pour l'année 1889, a été : pour l'Angleterre, 1.570,4 millions de francs, dont 1.417,3 pour les combustibles, 97 pour les minerais de fer, le reste pour des minerais des divers autres métaux; pour l'Allemagne, 582,3 millions, dont 452,5 pour les combustibles; pour la France, 296,8 millions, dont 255 pour les combustibles. Viennent ensuite, par ordre d'importance : l'Autriche, avec une production totale de 200 millions, dont 121,2 pour les combustibles; la Belgique avec 191 millions, dont 187,7 de combustibles; la Hongrie avec 69 millions, dont 22,7 de combustibles; l'Italie avec 53,5 millions, dont 2,9 seulement de combustibles. Les autres pays, tous ensemble, ont fourni pour 71 millions de combustibles, 9 millions de minerais de fer, 20 de minerais divers, soit au total 100 millions de minerais de toute nature. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 6 avril 1894.)

Taquets pour puits d'extraction. — Il est indispensable qu'une cage d'extraction ou un monte-charge puisse être arrêté à n'importe quel point de sa course, sans faire intervenir le moteur qui l'ac-



PHOTOGRAPHIE

OCCASIONS : Appareil de voyage, dimension 13x18, absolument neuf. Il comprend une chambre en noyer verni, toutes les ferrures nickelées; bandes à double accrochement, soufflet en peau doublé toile, à cône tournant et long tirage; double crémailière, planchette d'objectif à double déplacement; glace dépolie à charnières; niveau d'eau plan sphérique; viseur horizontal en métal, fixé sur l'appareil, servant pour les instantanés; trois châssis doubles noyer verni à 1/2 rideau et velours à ressort, très soignés; un châssis presse anglais; un pied noyer ciré à trois brisures. Objectif rectil. aplanét. rapide (Thomson brothers, London) pour portraits, groupes, paysages, instant., avec les DIAPHRAGMES MONTÉS À IRIS.

OCCASION : au lieu de 150 fr. 100 fr.) ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Le même, 18/24, au lieu de 225 fr. 140 fr.) MENT OU MANDAT-POSTE.

Listes gratuites des Appareils et Objectifs d'occasions.

CATALOGUE GÉNÉRAL ILLUSTRÉ (212 pages, 411 figures) suivi de Recettes et Formules et d'un petit Traité de Photographie. Prix : 1 fr. 25 (timbre-poste) remboursable.

A. DALMAIS, boulevard Beaumarchais, 43, PARIS.

Occasions de Jumelles, Longues-Vues, Microscopes et tous Instrument d'Optique et de Mathématiques.

BOTTELEUSES DEPUIS 35 FR.

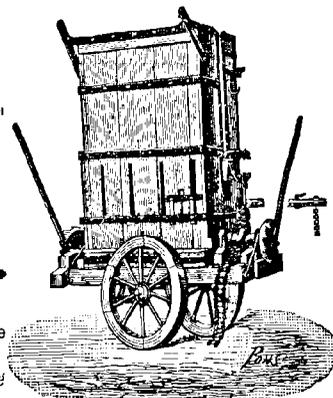
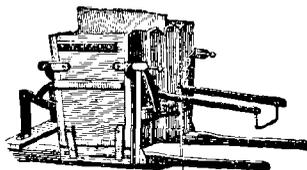
MAISON GUILHEM, INVENT.-CONSTRUCT.

Fabrique : 28, rue des Juifs, TOULOUSE

Magasin : 2 boulevard Carnot.

POUR FOURRAGES
PAILLES, etc.

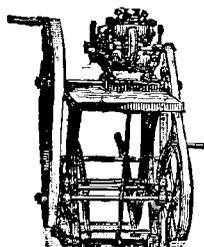
Petite botteuse « LA RAPIDE »



1^{er} PRIX Exposition Universelle
PARIS 1878

Envoi franco du Catalogue illustré
sur demande.

Exposition Universelle 1878 : Paris, 1^{er} prix
RESSÉS À BRAS forte pression (Brev. S. G. D. G.) 200 KI. au mèt. c.
NOUVELLES PESSIS pour Toiles, Peaux, Bâches, Toisons, Cuirons, Crins, etc.



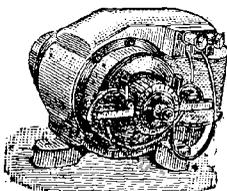
DYNAMOS UNIVERSELLES pouvant être actionnées à la main ou mécaniquement, pour Facultés, Etablissements scolaires, Laboratoires, etc. et toutes applications industrielles; pouvant marcher par courant continu en série comme excitatrice; pour courant alternatif auto-excitatrice, aussi courant continu ou courants polyphasés auto-excitatrice fournissant courant continu; avec deux machines, l'une génératrice, on peut employer l'autre comme moteur alternatif à champ tournant, à courant continu, et comme transformateur des courants ci-dessus. Ceci au moyen d'un dispositif breveté dit *Compteur Universel*, réunissant le couplage en série et en dérivation sur même machine.

Moteurs Electriques Domestiques

Spécialité de petits moteurs électriques à courant continu et alternatif, depuis 1/32 de cheval, pour machines à coudre et petites industries. Moteurs à eau, Petites Turbines, Moteurs à gaz, Moteurs à pétrole, Moteur et Chaudière à vapeur combinée pour la commande de petite dynamo, depuis 50 watts, pour éclairage électrique.

E.-H. GADIOT et C^{ie}, 44, rue Taitbout
PARIS

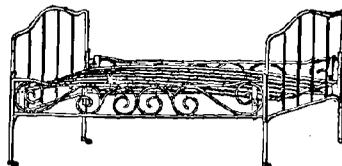
Demandez les brochures spéciales, 1 fr. 50 chacune.



HERBET & C^{ie}

Ingénieurs des Arts et Manufactures

Fournisseurs du Ministère de la Guerre et des Hôpitaux
8, avenue de l'Opéra, 8, PARIS



SOMMIER À LAMES D'ACIER BREVETÉ S. G. D. G.

Le seul indéformable, propre et hygiénique, pouvant être nettoyé à la main dans toutes ses parties et n'offrant aucun abri aux insectes.

H. ROYER & C^{ie}

15, rue du Bac, 15, PARIS

APPLICATIONS GÉNÉRALES DE L'ÉLECTRICITÉ

INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE

ACCUMULATEUR "JULIEN"

SEULE Médaille d'Or, Paris, 1889

AGENTS EXCLUSIFS

Licence des Brevets F. Carré pour l'éclairage domestique
par la pile AU SULFATE DE CUIVRE

MÉDAILLE D'OR À L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1889

ÉCLAIRAGE DES VOITURES, TRAMWAYS, CANOTS

Envoi de Devis sur demande

LITHOPHAGE



SOCIÉTÉ DU LITHOPHAGE

M^{on} RODRIGUEZ CASTROMAN

59, rue de Provence, PARIS

Fournisseurs de l'État, de la Ville de Paris, des Grands Magasins du Louvre, des grandes Usines d'Electricité, de plusieurs Compagnies Transatlantiques et des Chemins de fer, de Mines, Forges, aciéries, Hauts Fourneaux, Imprimeries, etc., etc.

LITHOPHAGE

MÉDAILLES
Vermeil, Bronze, Or, 1888
Paris-Bruelles

DIPLOME D'HONNEUR
Madrid 1890
Médaille d'Or,
Ajaccio 1891

DÉSINCROUSTANT-ANTIINCROUSTANT-ANTIGALVANIQUE
pour l'entretien des chaudières à vapeur de tous systèmes.

Le LITHOPHAGE, poudre impalpable d'une neutralité absolue, se recommande par son efficacité, la simplicité de son emploi et son très minime prix de revient. On demande des Représentants Paris, Départements et à l'étranger.

SEMOIRS SMYTH — JAMES SMYTH & FILS

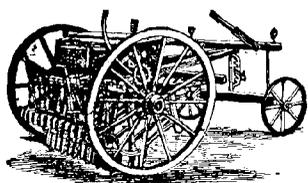
PARIS, 8, rue Philippe-de-Girard (Coin de la rue Lafayette), 8, PARIS

FABRICANT de SEMOIRS

ET DISTRIBUTEURS D'ENGRAIS

Envoi franco du nouveau Catalogue avec Prix courant.

Plus de 6,000 cultivateurs, en France, font usage du Semoir-Smyth

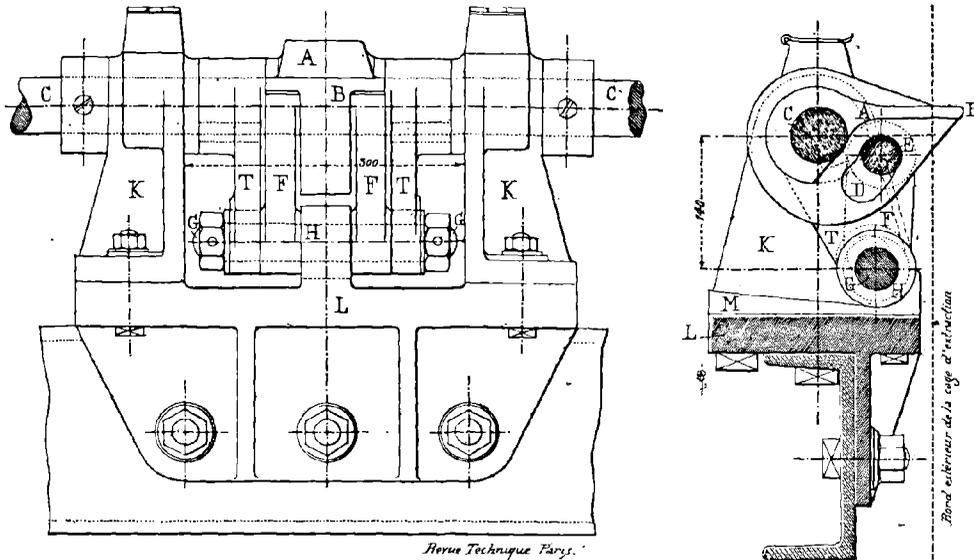


tionne. Dans le dispositif imaginé à cet effet par M. Guillaume Albrecht, il n'y a point d'installation hydraulique, mais une simple combinaison de leviers. L'arbre G tourne dans les paliers K K boulonnés sur une semelle L ancrée dans la recette du puits d'extraction. Entre les paliers K K, l'arbre porte la came A, munie d'un doigt B, pris du côté du puits. Dans le corps de la came on a pratiqué une ouverture circulaire concentrique avec l'arbre C. Une broche mobile E porte de chaque côté un levier F, dont les bouts sont relevés avec la broche G sur laquelle on a posé, sur ces leviers, un galet H. Entre chaque palier K et la came, on a claveté sur l'arbre G un levier T qui est relié par la même broche G avec les leviers F, ce qui constitue un système de leviers coulés FGT. Le bout inférieur du levier articulé T porte une rainure oblongue, dans laquelle la broche G peut facilement se mouvoir. Tous les organes portés par la broche G sont maintenus au moyen de deux écrous indévissables. Le galet H peut se déplacer le long du plan incliné M reposant sur la plaque de fondation, et les arbres G peuvent être mis en mouvement de

ment teintées de jaune, et ont, dès lors, une moindre valeur; mais le diamant de De Beers, qui pèse 428 1/2 carats et de celui Jagersfontein, qui en pèse 969 1/2 et qui a été trouvé il y a un an, sont parfaitement blancs. Ces poids sont ceux de la pierre brute, et l'on sait qu'ils seront notablement diminués par la taille. Mais le Kohinoor, le plus gros diamant connu jusqu'ici ne pesait que 192 carats à l'état brut et 102 3/4 après la taille. (*Scientific American*, 7 avril 1894.)

VARIÉTÉS

Le placement des ouvriers. — D'après un travail de M. E. Cassin, il résulte que la question du placement des travailleurs s'est posée dès le xiii^e siècle. Depuis cette époque, tous les modes de placement ont été successivement essayés sans jamais donner complète satisfaction aux partis en présence, et les mêmes formes se sont reproduites à diverses reprises sous des noms nouveaux. Les bureaux de placements tels qu'il fonctionnent aujourd'hui, paraissent réellement



Taquets pour puits d'extraction.

rotation simultanément par des leviers. Lors de la montée, la cage d'extraction heurte contre l'appendice B de la came, de façon à faire tourner cette dernière, et la cage trouve le chemin libre. Après que la cage d'extraction a dépassé la came, celle-ci retombe automatiquement dans sa position primitive. Si la cage d'extraction s'abaisse dans cette position, la came heurte l'appendice et la cage est arrêtée. (*Revue technique*, 10 avril 1894.)

Les mines de diamant de l'Afrique. — On connaît actuellement en Afrique cinq grandes mines de diamant dont les plus importantes sont celles de Jagersfontein, dans l'Etat libre d'Orange, celle de Kimberley et celle de De Beers, dans la colonie anglaise de Griqualand West. Il ya vingt-cinq ans à peine que ces mines ont été découvertes, et déjà elles fournissent annuellement pour plus de cent millions de francs de diamants. Malgré cette énorme production, et en dépit de l'augmentation de la fabrication du diamant artificiel, le prix de la précieuse pierre n'a pas diminué d'une manière sensible. Les mines africaines ont donné des pierres bien plus grosses que celles trouvées au Brésil ou dans l'Inde. Quelques-unes, il est vrai, sont légè-

condamnés à cause des abus auxquels ils ont donné naissance et que l'administration peut difficilement réprimer. L'essai des bureaux de placement municipaux ne paraît pas susceptible de résoudre efficacement la question; ce procédé ne peut en effet que fournir aux intéressés des indications permettant de faciliter le placement direct. Il semble que c'est l'union seule des syndicats patronaux et ouvriers, dans les diverses corporations, qui soit la vraie solution du problème du placement, et c'est vers cette union que doivent tendre les efforts de tous ceux qui s'intéressent aux ouvriers. En plaçant les ouvriers, ou, tout au moins, en facilitant leur placement, peut-être aussi les prud'hommes pourraient-ils éviter bien des conflits entre patrons et ouvriers. (*Bulletin de la Société de protection des apprentis et des enfants employés dans les manufactures*, janvier - février - mars 1894.)

Le procès de la cordite. — Un procès qui a fait beaucoup de bruit en Angleterre et a occupé treize séances de la Haute-Cour de Justice à Londres est celui intenté par la Nobel's Explosion Company contre Anderson, concessionnaire du brevet de la cordite, l'explosif sans fumée, employé par le gou-

ACCUMULATEURS

TUDOR

A PLAQUES INUSABLES

GARANTIS 10 ANS

19, RUE DE ROCROY, PARIS

TÉLÉPHONE

3.000 Batteries — 6.000.000 Électrodes
40 Stations centrales.



SÉRIE A, éléments tout montés;

SÉRIE B, éléments de grande puissance;

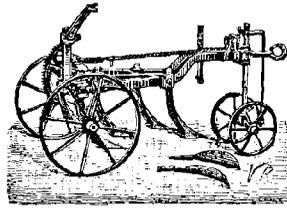
SÉRIE « Transportables », pour traction.

USINE A LILLE

Plus de Vis! Plus de Leviers!

Nouvel Appareil de Réglage et de Relevage « L'EXCELSIOR »

BREVETÉ S. G. D. G.



Médaille d'Argent, la plus haute récompense aux essais spéciaux du concours régional de Troyes, 1892. — 1^{er} Prix, concours de Joinville, 1892

Les Scarificateurs BERNET, connus sous le nom de PASSE-PARTOUT à cause de leur très grande solidité, deviennent SANS RIVAUX par l'adoption du nouvel appareil L'EXCELSIOR.

Ils sont toujours vendus garantis contre toute fracture

DEMANDER RENSEIGNEMENTS

Constructeur, breveté S.G.D.G.

A. BERNET-CHAROY M.A.

à MENIL-SUR-SAULX, par Ligny (Meuse)

Charrues, Houes, Horses, Déchaumeuses, Rouleaux
Spécialité de Scarificateurs. — Spécialité de Rouleaux ondulés.

E. LÆVENBRUCK

Ingénieur-Constructeur

A MAROMME (Seine-Inférieure)

DYNAMOS DE TOUTES PUISSANCES
à vitesse réduite

LAMPES A ARC FIXES, SIMPLES
Depuis 75 fr.

INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE
à forfait avec ou sans accumulateurs
Moteurs hydrauliques et à vapeur

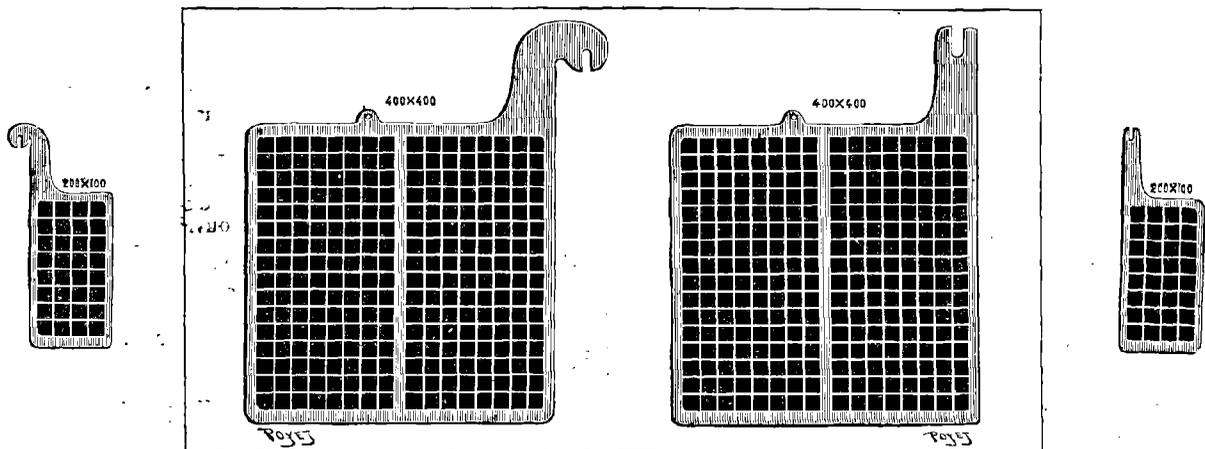
SOCIÉTÉ ANONYME

POUR LE TRAVAIL ÉLECTRIQUE DES MÉTAUX

CAPITAL: 1.000.000 DE FRANCS

ACCUMULATEURS ÉLECTRIQUES DE LA SOCIÉTÉ BREVETÉS S. G. D. G.

Brevets Laurent-Cély et Brevets de la Société pour le Travail électrique des Métaux



SPÉCIALITÉ D'APPAREILS POUR LA TRACTION ÉLECTRIQUE

Siège social : 13, rue Lafayette, PARIS

USINE : 4, Quai de Seine, à Saint-Ouen-les-Docks (Seine)

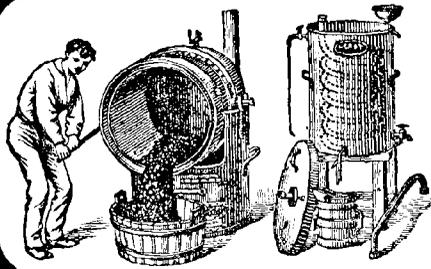
vernement anglais depuis trois ans. Sans entrer dans le détail des faits, disons seulement que le point de départ de la fabrication de la cordite est pris dans un brevet anglais délivré à Nobel, en 1875, pour la préparation d'un explosif gélatineux provenant du mélange de nitroglycérine avec du fulmicoton, avec addition d'acétone, d'alcool ou d'éther acétique, à l'effet d'obtenir un mélange plus intime. Le premier brevet expirait en 1889, mais en 1888, c'est-à-dire deux ans après l'adoption par le gouvernement français de la première poudre sans fumée, Nobel prit en Angleterre un nouveau brevet pour la fabrication d'une autre poudre possédant la même propriété et formée, comme la gélatine explosive de 1875, par un mélange de nitroglycérine et de fulmicoton, avec addition de camphre. Dans ce nouveau brevet, Nobel signale la curieuse propriété que possède le mélange des composés nitrés de la glycérine et de la cellulose, d'avoir un pouvoir brisant moindre que chacun des deux composés pris isolément, ce qui revient à dire que chacun des deux corps agit de façon à diminuer le pouvoir brisant de l'autre. Une commission nommée par le gouvernement anglais, à l'effet d'étudier le nouvel explosif au point de vue de son adoption par l'armée, conclut au rejet des propositions de l'inventeur; mais deux des membres de cette commission, les professeurs Abel et Dewar, reprirent l'étude de la question et trouvèrent qu'au lieu d'employer la nitrocellulose soluble, il était préférable de se servir de la nitrocellulose insoluble, produit plus nitré que le précédent, et d'employer, au lieu du camphre, l'acétone ou l'éther acétique, en évitant l'élévation de température du mélange. L'explosif fabriqué d'après ces données, et dont l'analogie avec celui de Nobel est frappante, reçut le nom de *cordite*, en raison de l'aspect filiforme que ses inventeurs lui donnaient en le faisant passer à travers une sorte de filière. La cordite ayant été adoptée par le gouvernement anglais, Nobel intenta un procès en contrefaçon, que la Haute-Cour a déclaré non recevable, attendu que la cordite est essentiellement différente comme composition et mode d'action de la *balistite* brevetée en 1888. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 6 avril 1894.)

La publicité sur nuages. — L'autre année, à Chicago, on a pu voir fonctionner des appareils projecteurs d'annonces lumineuses sur les nuages. L'appareil se compose d'une grande lampe à arc à point lumineux fixe dont les rayons sont ramenés dans une direction donnée par un réflecteur Mangin, de 75 centimètres de diamètre, et concentrés sur un condenseur, de 25 centimètres de diamètre, qui les rend parallèles. Une lentille que l'on peut manœuvrer du bas de l'appareil à l'aide d'un volant et d'une chaîne, permet de projeter et de mettre au point. Le dessin à projeter est découpé dans un morceau de carton et intercalé sur le passage des rayons, près de la première lentille. Tout l'ensemble est monté sur un pivotage qui permet de pointer l'appareil sur un nuage et de le suivre dans ses évolutions. La lampe prend un courant de 150 ampères, et comme elle fonctionne sur la distribution à 110 volts, elle consomme ainsi 16,5 kilowatts, ce qui met la publicité à 16 fr. 50 par heure, rien que pour la dépense d'énergie électrique. (*Nature*, 7 avril 1894.)

Quelques mots sur le tabac. — On sait que le tabac fut importé en France sous le règne de François II par Jean Nicot. Son usage se répandit rapidement dans ce pays, puis gagna l'Allemagne et l'Autriche à l'époque de la guerre de Trente ans et ne tarda pas à être connu dans l'Europe entière. Il n'est pas d'exemple, dans l'histoire, d'une diffusion aussi rapide d'un autre végétal, même parmi les produits alimentaires. Il est impossible d'évaluer avec

quelque précision l'importance de la production annuelle du tabac dans les diverses parties du monde. Des statisticiens éminents estiment toutefois que cette production n'est pas inférieure à 985 millions de kilogrammes, dont 435 millions pour l'Asie, 300 pour l'Amérique, le pays d'origine de la plante, 198 pour l'Europe, 50 pour l'Afrique, 2 millions seulement pour l'Australie. En ce qui concerne la consommation, elle varie suivant les pays entre 300 grammes par an et par habitant pour la Finlande et 3 kilogrammes pour les Etats-Unis. D'une façon générale, les pays consommant moins de un kilogramme par an et par habitant sont la Finlande, la Roumanie, l'Espagne, l'Angleterre, l'Italie, la Serbie, la France et la Russie; chaque habitant fume de un kilogramme à 1 kilog. 500 en Norvège, au Japon, en Suède, au Danemark; la moyenne monte à 2 kilogrammes pour la Grèce, la Turquie, l'Allemagne, l'Autriche-Hongrie; enfin les pays consommant de 2 kilog. 500 à 3 kilogrammes sont : la Belgique, la Hollande, la Suisse et les Etats-Unis. Si l'on considère maintenant quelle est l'importance qu'a acquise dans ces divers pays l'industrie de la fabrication du cigare, on trouve en tête les Etats-Unis avec 16 000 fabriques occupant 126.000 ouvriers et ouvrières; immédiatement après vient l'Allemagne avec 15.000 fabriques et 136.000 ouvriers; puis le Danemark avec 435 fabriques, mais seulement 4.200 ouvriers, tandis que l'Angleterre n'a que 430 fabriques occupant 13.000 ouvriers; viennent ensuite la Russie avec 300 fabriques; l'Autriche-Hongrie, 38 fabriques et 36.700 ouvriers; la France, 19 fabriques et 18.000 ouvriers; l'Italie, 48 fabriques. Dans les autres pays, la fabrication n'a qu'une très médiocre importance. (*Die Natur*, 14 avril 1894.)

Des fruits de palmier trouvés près de Sainte-Menehould. — Les plus anciens restes de palmiers trouvés jusqu'à présent en Europe, ont été rencontrés dans le quadersandstein (cénomanien supérieur) de Tiefenfurth, en Silésie; en France, il faut arriver au cénomanien pour en découvrir. Il est donc intéressant de constater leur présence dans le cénomanien à *Pecten-Asper* des environs de Sainte-Menehould. L'intérêt s'accroît encore par suite de ce fait que les fossiles sont des fruits dont la structure est bien conservée. Ces fruits appartiennent à deux types très distincts, constituant par suite deux genres. Le premier type se présente sous forme d'un gros noyau plus ou moins globuleux, pouvant atteindre jusqu'à 60 millimètres de diamètre; l'épaisseur de la paroi est alors de 8 millimètres. A l'intérieur on trouve une grosse graine qui s'en détache plus ou moins aisément. Ce fruit, à raison de sa structure, des pores caractéristiques de son noyau, a ses analogues actuels, dans la section des cocônées. Le second type, très distinct du premier, est plus rare; il présente aussi une structure moins bien conservée; le plus souvent on ne possède que la graine et seulement à l'état de moule, renfermant encore, il est vrai, quelquefois de très faibles portions de la structure conservée. C'est alors un parenchyme que l'on peut attribuer légitimement à un albumen de palmier. Heureusement il reste en outre le plus souvent à la surface de ces graines des débris de la paroi du noyau. La structure rappelle celle du genre précédent. L'épaisseur de la paroi du noyau est seulement de 2 millimètres. La graine est obovale, fortement atténuée à une de ses extrémités; elle rappelle la forme d'un pépin de poirier qui serait peu aplati; elle mesure en moyenne 35 millimètres de longueur et 15 millimètres de diamètre au gros bout; elle paraît avoir présenté une petite cavité en son centre. Elle a de grandes analogies de formes, de dimensions avec certains *Astrocaryum* actuels.



GUIDE PRATIQUE du Bouilleur et du DISTILLATEUR

donnant les meilleures Méthodes pour la Distillation du **COGNAC**, des **EAUX-DE-VIE** diverses et des **ESSENCES**, décrivant les **Appareils** les mieux appropriés pour ces usages.

Envoyé **GRATIS** et **FRANCO**, par **DEROY FILS AINÉ, 75, Rue du Théâtre-Grenelle, PARIS**

PHOTOGRAPHIE. — Pour avoir toujours de beaux clichés et éviter tout insuccès, n'employez que le **PARFAIT REVELEUR**, à l'Hydroquinone et à l'Eosine, pur, de **P. MERCIER**, corrigé par les soins de pose et inaltérable. Dose 2°/60; Double Dose 4°/30 av. Notice et mandat. — Chez tous les principaux Fournisseurs-Photogr. Pour éviter les imitations, exiger: **LABORATOIRE A JUVIAT (S.-et-O.)**

POUR SE FAIRE UNE SITUATION

dans le commerce, l'industrie ou les administrations, il faut connaître les langues vivantes. Grâce aux célèbres Méthodes **SANDERSON**, chacun peut, seul, sans professeur, apprendre une des quatre langues: anglais, allemand, italien, espagnol en 50 leçons. Chaque méthode est en vente en livraisons, parties, volumes chez tous les libraires. Envoi contre 40 cent. en timbres adressés à la **Lecture, 10, rue St-Joseph, Paris**, à titre de spécimen, des deux premières leçons d'une langue avec la clé et l'exposé de la Méthode.

Envoi franco du Catalogue N° 62

Non BOREL 10, QUAI DU LOUVE, PARIS

Grillages GALVANISÉS depuis 16^{fr} 50 les 100 mètres sur 1 mètre de haut.

Châssis de couche depuis 5 fr. 75 Coffres et Pallissages.

RONCE 2 fr. 70 les 100 mètres.

Etablissements

MÉTALLURGIQUES

de **BOISTHOREL** et **AUBE** (Orne)
et de **TILLIÈRES** (Eure)

Dépôt: 40, rue de Commaïnes, PARIS

Premier Brevet à J.-B. Mouchel, en 1772

CUIVRES MOUCHEL

FILS TÉLÉPHONIQUES

En cuivre au MAGNÉSIUM

Conduc. : 96 0/0; Charge de rupture : 48 à 50 kil. par mill. carré. Fils roselle, haute conduct. gar. 102 à 104 0/0.

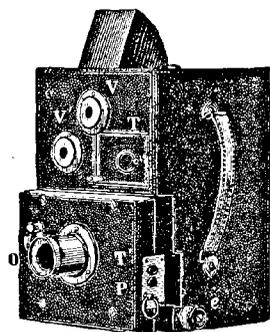
FILS TÉLÉPHONIQUES

En cuivre au MAGNÉSIUM

1^{re} série, conductibilité : 21 0/0 charge de rupture : 98 à 100 kil. par mill. carré. — 2^e série, conductibilité : 34 0/0 charge de rupture 75 kil. par mill. carré.

Méd. d'honn. 1835; méd. d'or, 1849-23-27-34-49-67-78

DERNIÈRE CRÉATION



LE

PHOTO - MAGASIN

E. FRANCAIS

Opticien-Constructeur

3, rue du Châlet

Au 1^{er} octobre 1894

Quai Jemmapes, 84

PARIS

Catalogue illustré N° 10
Franco : contre 70 c.

POUR LA PUBLICITÉ

S'ADRESSER

10, Rue St-Joseph

PARIS

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1889 : MÉDAILLE D'ARGENT

ACCESSOIRES

POUR

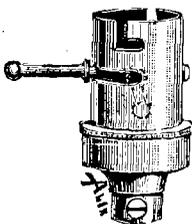
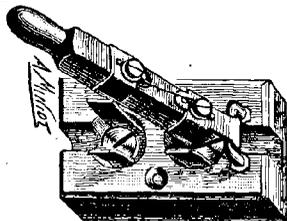
ÉCLAIRAGE ELECTRIQUE

SUPPORTS DE LAMPES

INTERRUPTEURS DE TOUS SYSTÈMES

COMMUTATEUR, COUPE-CIRCUITS

Spécialité d'articles montés sur porcelaine.



ANCIENNE MAISON C. GRIVOLAS

SAGE ET GRILLET, SUCC.

Manufacture

16, Rue Montgolfier, PARIS

300 MODÈLES

Stock considérable qui permet de livrer de suite les commandes importantes.

Envoi des Catalogues sur demande.

Obtention de

BREVETS
D'INVENTION

EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER

Recherches d'antériorités - Copies de Brevets - Marques de Fabrique

MARILLIER & ROBELET, Ingénieurs Civils

PARIS. — 42, boulevard Bonne-Nouvelle, 42. — PARIS

APPAREILS POUR LA PHOTOGRAPHIE

Très bonne qualité, sans luxe



EXEMPLE : Matériel complet, chambre, objectif rectiligne, pied et obturateur et tous les accessoires nécessaires pour 75 francs.

Garanti très bon.

Détectives à main, 12 plaques à escamoter.

Prix : 45 et 65 francs.

A. DEHORS ET A. DESLANDRES

CONSTRUCTEURS BREVETÉS S. G. D. G.

Médaille d'argent, Exposition internationale de Photographie.

8, Rue des Haudriettes, PARIS

DEMANDER LE CATALOGUE D.

AVEC on imprime
L'ÉCLIPSE soi-même, en noir
d'imprimerie,
500 copies, fac-similé d'écriture, dessin, musique, etc.
Appareil le plus économique et le plus pratique
PRIX DEPUIS 25 francs. — Demander Prospectus
T. MAC GARREY, 12, rue Vivienne, PARIS

PLUME ELECTRIQUE ÉDISON

3,000 copies en noir, séchant de suite à raison de 400 à l'heure avec une feuille de papier coûtant 0 fr. 05

RÉSULTATS GARANTIS

Autographie électrique de Circulaires, Rapports, Dessins, etc.

Rapidité — Bon marché

A. FAUVEAU, 78, rue de Richelieu
PARIS

CATALOGUE-CAUSERIE

Le *Catalogue-Causerie* est imprimé sur un seul côté de la page pour que l'on puisse découper les articles et les cataloguer sur fiches.

Il contient tous les quinze jours les résumés des principaux articles publiés par les journaux scientifiques et industriels du monde entier.

C'est un travail considérable qu'aucun autre journal français n'est en mesure de donner.

Les analyses des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* sont données dans les chapitres du Catalogue qui s'y rapportent.

Nous publions, le 5 janvier de chaque année, un index alphabétique des journaux cités, indiquant leur adresse, leur prix; cet index est envoyé gratis à tous nos abonnés et se vend 0 fr. 30 à tous les lecteurs non abonnés.

AÉROSTATION ET ART MILITAIRE

Un ballon dirigeable à l'Exposition d'Anvers. — L'Exposition d'Anvers aura entre autres clous celui de posséder un ballon dirigeable basé sur le principe émis par le lieutenant de Clément de Saint-Marcq, et qui consiste à laisser à terre les appareils producteurs d'électricité et à envoyer le courant électrique à l'électro-moteur actionnant l'hélice placée dans la nacelle au moyen d'un câble souple, d'une certaine longueur, venant prendre constamment le contact par l'intermédiaire d'un trolley remorqué par le ballon et glissant sur une voie aérienne formée de conducteurs électriques. Ce ballon dirigeable, le plus grand de forme allongée qui ait jamais été construit, mesure 81^m50 de longueur de pointe à pointe et 17^m50 de diamètre pour la partie centrale. Son volume est de 14.000 mètres cubes. La voile placée à son arrière portera sa longueur totale à 86^m50. Le ballon sera gonflé au gaz d'éclairage et aura une force ascensionnelle minimum de 9.800 kilogrammes qui sera utilisée comme suit : Enveloppes du ballon, nacelle et accessoires, 4.440 kilogrammes; moteur électrique, hélice et partie mécanique, 2.210 kilogrammes; passagers, hommes de manœuvres, lest, et force ascensionnelle restante, 3.150 kilogrammes. On compte pouvoir promener à chaque voyage, au-dessus de la ville de 25 à 30 personnes. (*France aérienne*, numéro du 15 au 30 avril 1894.)

Expériences sur la pénétration des balles de fusil modèle 1886. — M. le directeur du génie à Oran a fait faire des expériences sur la pénétration des balles du fusil modèle 1886, qui sont d'un grand intérêt pour la construction d'un blockhaus. Les buts ont consisté : 1° en murailles de 11, 22 et 44 centimètres d'épaisseur, en briques du pays et mortiers de chaux hydraulique; 2° en tôles de fer de 4 à 6 millimètres, seules ou appliquées aux murailles, soit avant, soit arrière; 3° en plaques de fer boulonnées à 9 centimètres de distance, et entre lesquelles on avait coulé du béton. Le tir se faisait aux distances de 10, 50 et 200 mètres. Le mur de 11 centimètres a été percé à tout coup; sur le mur de 22 centimètres, la pénétration varie, selon le point, entre 5 et 9 centimètres; les murs de 33 et 44 centimètres présentent une résistance suffisante pour la pratique. La tôle d'acier est généralement traversée par cinq coups sur six; deux tôles de 6 millimètres et 4 millimètres, au total 10 millimètres, écartées de moins de 15 centimètres, ont été traversées. Une tôle de 4 millimètres, placée en avant de la maçonnerie, n'a pas d'action appréciable sur la pénétration; placée en arrière, elle arrête complètement les balles, même si son épaisseur est réduite à 2 millimètres. Dans le troisième cas, deux feuilles de tôle séparées par une couche de béton, le but ne s'est

laissé traverser à l'épaisseur de 86 millimètres que par un groupement de plusieurs balles. (*Revue technique*, 25 avril 1894.)

AGRICULTURE

La conservation des pommes de terre. — Chacun sait qu'à l'approche du printemps, la pomme de terre émet des germes aux dépens de ses réserves les plus précieuses et ne tarde pas à devenir inutilisable. Pour remédier à un tel inconvénient, divers palliatifs plus ou moins avantageux ont été proposés. M. Schribaux, à la suite de recherches et d'essais comparatifs nombreux poursuivis à la Station d'essais de semences, a reconnu que le procédé le plus avantageux pour assurer la conserve des pommes de terre, consistait à détruire radicalement leurs bourgeons, soit en les enlevant à l'aide de la pointe d'un couteau, quand l'on n'a à traiter que de petites quantités de tubercules, soit, plus simplement, pour les grandes quantités, en provoquant la destruction des bourgeons à l'aide d'un procédé chimique. A cet effet, on plonge les tubercules pendant dix à douze heures dans de l'eau renfermant, par hectolitre, suivant les variétés, un à deux litres d'acide sulfurique du commerce à 66° Baumé. Les tubercules sont ensuite égouttés, séchés, puis emmagasinés dans un local sain et bien aéré. Ce traitement est absolument inoffensif, et les pommes de terre peuvent être consommées sans la moindre crainte. (*Journal d'agriculture pratique*, 19 avril 1894.)

Le millet géant ou millet à chandelle. — Depuis la cruelle expérience faite l'an passé, les éleveurs se préoccupent fort de se garantir contre le retour possible d'une pénurie de fourrage. A cet égard, M. E. Forgeot recommande tout particulièrement la culture du millet géant ou millet à chandelle. Le fourrage produit par cette espèce, qui atteint jusqu'à deux mètres de hauteur, est fort bien accueilli par le bétail, soit en vert, soit en sec. Ce millet, dont la valeur nutritive est excellente, peut être considéré comme une plante fourragère à grand rendement. Semé au début d'avril, le millet géant donne en effet une première coupe aux premiers jours de juin, une autre fin juillet et une dernière en septembre. De plus, par des semailles successives effectuées jusqu'en juin, on obtiendra, jusqu'à l'arrivée des premiers froids, une production abondante et ininterrompue de fourrages. Cette plante est d'un commencement très peu coûteux; à raison, en effet, de 10 à 12 kilogrammes à l'hectare, le prix de revient n'est que de 40 francs, c'est-à-dire d'un prix très inférieur à un emblavement en vesces, maïs, bisaille, etc. (*Journal d'agriculture pratique*, 19 avril 1894.)

BREVETS D'INVENTION & CERTIFICATS D'ADDITION

DÉLIVRÉS DU 4 AU 10 MARS 1894

Pour répondre aux nombreuses demandes d'abonnés qui désirent avoir l'adresse des inventeurs dont les noms figurent dans la liste ci-dessous, ou tout au moins celle des agents qui les représentent, nous avons résolu d'indiquer par une abréviation le nom de l'ingénieur-conseil ou de l'agent en plaçant cette abréviation entre parenthèses immédiatement après le nom de l'inventeur. La liste de ces abréviations, avec le nom et l'adresse des agents sera envoyée à toute personne qui nous en fera la demande, accompagnée d'un timbre de 10 centimes. De cette façon, nous évitons à nos abonnés des frais de correspondance en les mettant à même de s'adresser directement aux agents de brevets pour des renseignements qu'ils désirent. Quant aux inventeurs qui prennent eux-mêmes leurs brevets, nous mettrons leur adresse à la suite du nom.

Sous le titre de *Bourse de Brevets* nous donnons la nomenclature des Brevets à vendre avec les indications nécessaires pour que les personnes intéressées puissent se rendre compte de la valeur de ces Brevets et se mettre en rapport avec les inventeurs ou leurs représentants. La Bourse des Brevets paraît irrégulièrement.

I. — Agriculture.

234914. Japy et C^{ie} (Aa.). Hache-paille.
 234749. Granjon, à Lyon. Appareil à sulfater la vigne.
 234787. Juveneton, à Assieu. Tendeur.
 234789. Poulain et C^{ie} (Del.). Alimentation des animaux.
 234842. Pernot, à Epernay. Culture de la vigne.
 234855. Jensen (F.). Traitement des graines.
 234886. Dansaert et Lœwenstein (Ch.). Fourrage.
 234887. Dansaert et Lœwenstein (Ch.). Provende.
 234907. Barbé, à Vontezac. Piège.

II. — Hydraulique.

234752. Veignault (Broc.). Moteur.
 234812. Fromme (Aj.). Pompe.
 234826. Marc (M. R.). Pompe.
 234904. Bel et Dupuis, à Marseille. Répartition des eaux.

III. — Chemins de fer et Tramways.

234728. The Hall Signal Company (S. M.). Sémaphores.
 234747. Dixon (Ch.). Signaux.
 234767. Lavaur (M. R.). Arrêt automatique.
 234793. Ponsard et C^{ie} (C.). Voie.
 234822. Poirain et Richard, à Paris. Contrôleur.
 234827. Von Siemens (Br.). Bride.
 234892. Smith (Me.). Tramways.
 234797. Garrard et Blumfield (S. I.). Voitures électriques.
 234811. Krupp (Ch.). Roue.
 234847. Wise (B.). Wagons.

IV. — Arts textiles.

234766. Ter Weele (Aa.). Peigneuses.
 234818. Samper, à Paris. Machine à décortiquer.
 234843. Skene et Dévallée, à Roubaix. Machines à travailler les textiles.
 234844. Skene et Dévallée, à Roubaix. Ressort guide-barrettes.

234838. Sandoz et C^{ie} (Aj.). Acides oxy-indophénolthiosulfoniques.
 234891. Rossell et C^{ie} (Fa.). Coupeurs.
 234759. De Heuvel (C.). Etoffe.
 234804. Dell'Acqua (F.). Navettes.
 234871. Bolette (C.). Machines à tisser.
 234901. Pinatel (Au.). Raquette.

V. — Machines.

234832. Bergmans et Koenig (T.). Distribution.
 234902. Grenier, à Hellemmes-les-Lille. Détente variable.
 234754. Improved Zigzag Grate Company, à Lyon. Foyers.
 234783. Gane (Aj.). Appareil pour empêcher les incrustations.
 234848. Thirion, à Paris. Tubes.
 234870. Kingsley (T.). Foyers.
 234758. Boulet, à Paris. Garnitures.
 234777. Clausen (Gu.). Encliquetage.
 234798. Trench (Fa.). Clés.
 234819. Caron, à Paris. Clé.
 234820. Chassagne et Dodeberge, à Paris. Pincés.
 234869. Von der Hellen (S. I.). Engrenages.
 234774. Wittkowsky (A. G.). Machine à canneler.
 234814. Ghivarello (T.). Machine à fileter.
 234830. Schimpfle (Ch.). Enveloppe.
 234852. Von Siemens (C.). Machines-outils.
 234791. Michel, à Paris. Machines pour tubes en bois.
 234835. Tartier (Aj.). Corps cylindriques creux.
 234836. Thomaun (Aj.). Machine à tamiser.
 234772. Luther (J.). Câbles.
 234872. Labois (Bl.). Elévateur.
 234878. Otis Elevator Company-limited (Me.). Arrêt des ascenseurs.
 234898. Rae (Bl.). Manilles.
 234733. The Sintz Gas Engine Company (Br.). Machines à gaz.
 234746. Kœrting (Ch.). Moteur.
 234790. Lamena, à Pauillac. Ressort.
 234803. Roussat (Ma.). Moteur.
 234829. Lieverenz (Ma.). Moteur.
 234912. C^{ie} Française des moteurs à gaz et des constructions mécaniques (Aa.). Générateur.

234913. C^{ie} Française des moteurs à gaz et des constructions mécaniques (Aa.). Distribution du combustible.
 234781. Stickney (Ch.). Machines à couper les semelles.

VI. — Marine et Navigation.

234745. Taff (Ch.). Propulseur.
 234839. Bersier, à Toulou. — Emploi de l'étincelle électrique.

VII. — Travaux de construction.

234778. Bagg (Gu.). Pavage.
 234908. Lannes, à Samazan. Douille.
 234768. Gebrüder Pilz (M. R.). Vitraux.
 234771. Marinier et Navoit (M. R.). Papier peint.
 234808. Blondeel (Ch.). Siège.
 234857. Heurtebise (T.). Appareil de chasse.
 234864. Frappier, à Paris. Réservoirs.
 234868. Castaing (Aa.). Aération.

VIII. — Mines et Métallurgie.

234813. Van Riet (A. G.). Coulée des pièces de fonte.
 234916. Martin (Br.). Coulage des cylindres.
 234750. Manbes, à Lyon. Métallurgie du nickel.
 234809. Alexandre (Ch.). Moulage.
 234909. Foucher (Gu.). Machine à fondre les balles.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

234810. Feldmann et Janssen (Ch.). Monture de brosses.
 234828. Morgan, Low et Vanwart (M.). Instrument pour ouvrir les boîtes.
 234874. Gosden (F.). Brosse.
 234851. Vachette (Aa.). Cadenas.
 234807. Faivre, à Paris (Aa.). Ressort.
 234896. Touzet, à Paris. Galeries en cuivre.

L'aptitude des blés à la panification. — Des expériences exécutées d'après les indications du professeur Maercker, directeur de la station agronomique de Halle, sur l'aptitude à la panification d'un certain nombre de variétés de blés, ont permis de formuler les conclusions suivantes : 1° les variétés dont la période de végétation est la plus courte sont celles dont les grains ont la teneur la plus élevée en protéine et en gluten sec; 2° les variétés à petits grains sont plus riches en gluten que celles à gros grains; 3° les variétés les plus riches en gluten sont aussi celles qui, en général, renferment la plus grande proportion de leur azote à l'état de gluten; 4° les variétés dont la teneur en gluten est le plus élevée possèdent aussi au plus haut degré l'aptitude à la panification; 5° les variétés à courte végétation sont généralement plus aptes à la panification que celles à végétation longue; 6° si l'on en excepte le blé de Noé et le blé de Challenge, les variétés à petits grains ont une aptitude à la panification plus développée que celles à gros grains; 7° les grains à cassure vitreuse donnent une farine recommandable plus pour la fabrication du pain que celles des grains à cassure amylacée; 8° il existe un rapport entre la teneur d'une farine en gluten sec et le gonflement qu'éprouve le gluten humide quand il est traité d'après la méthode aleuométrique. (*Journal d'agriculture pratique*, 26 avril 1894.)

Le cheval sud-américain et son utilisation. — On sait qu'il y a déjà plusieurs années, quelques essais ont été faits, sans succès, du reste, pour utiliser en France les chevaux de la Plata. Suivant M. Ernest Carnot, il en a été ainsi pour les causes suivantes : 1° les chevaux exportés n'avaient subi aucun dressage dans leur pays d'origine; 2° on renfermait immédiatement dans des écuries des animaux habitués à vivre en plein air; 3° on substituait brusquement à leur régime herbacé nos rations réglementaires d'avoine beaucoup trop excitantes et trop échauffantes pour eux; 4° de plus, enfin, on négligeait de faire accompagner en Europe les chevaux par des hommes les connaissant. En tenant compte de ces divers points, affirme M. E. Carnot, l'introduction en France de ces chevaux sud-américains se recommande pour les raisons suivantes : 1° le cheval de la Plata et des régions voisines possède des qualités de vigueur, de résistance et de sobriété qui en feraient un cheval d'armes et de chasse d'une valeur exceptionnelle; 2° son introduction dans nos colonies africaines et en France rendrait d'immenses services à notre cavalerie tout en procurant de grandes économies à notre budget; 3° enfin, notre commerce trouverait une source de bénéfices considérables dans cette nouvelle industrie. (*Revue scientifique*, 28 avril 1894.)

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE

Un nouveau volcan. — Une correspondance d'Amérique signale l'éruption d'un volcan, le Calbuko, qui paraissait éteint depuis des milliers d'années. Ce volcan est situé à l'ouest de la Cordillère des Andes, par 41°21'2" de latitude sud et 72°38'35" de longitude ouest par rapport au méridien de Greenwich. Il y a quelques mois, on constata les premiers symptômes du réveil sous forme de colonnes de vapeurs qui s'élevaient du cratère et auxquelles succèdent bientôt de puissantes projections de flammes accompagnées de détonations, de tremblements de terre et de phénomènes électriques d'une grande intensité. Puis l'on vit apparaître les projections de masses considérables de cendres grises qui recouvrirent rapidement le sol et les forêts aux environs

du volcan, détruisant les récoltes et obligeant les habitants des régions avoisinantes à chercher leur salut dans la fuite. Actuellement, on constate une coulée très abondante de lave qui descend lentement le long des flancs de la montagne. (*Die Natur*, 21 avril 1894.)

Mirage artificiel. — On sait que le phénomène resté longtemps inexplicé, du mirage, est produit par la réfraction des rayons lumineux traversant des couches d'air inégalement chauffées et par conséquent de densités différentes. Par suite d'une série de déviations ainsi produites, il résulte que l'œil aperçoit distinctement l'image d'objets situés au-dessous de la ligne d'horizon, tandis qu'il voit flotter dans l'air l'image d'objets situés au-dessus de la même ligne. M. Herman Schnauss, dans un ouvrage intitulé *Photographischer Zeitvertreib* (Passe-temps photographiques), indique un procédé permettant de produire en petit des illusions de ce genre. On prend une feuille de tôle bien unie et on la pose à plat, bien horizontalement sur deux supports quelconques. La plaque est chauffée par-dessous au moyen d'un bec de gaz ou de toute autre façon. L'observateur se place alors de façon que le rayon visuel partant de l'œil vienne effleurer le bord de la feuille, et il cherche à apercevoir une lumière disposée au niveau de l'autre bord, la bougie étant située au-dessus du niveau de la tôle. Pour compléter l'assimilation avec ce qui se passe dans le désert, on peut recouvrir la feuille de tôle d'une mince couche de sable et y planter un palmier minuscule. On reproduit ainsi tous les phénomènes signalés par les voyageurs et, chose intéressante, on peut en prendre des photographies. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 26 avril 1894.)

CHEMINS DE FER

Rails continus pour tramways. — La Johnstown Steel Company de Pensylvanie vient, paraît-il, de trouver un procédé véritablement pratique de soudure des rails pour les voies de tramways électriques. Dans les essais faits jusqu'à ce jour, on avait eu de nombreux mécomptes provenant de la rupture des rails imparfaitement soudés. Ces inconvénients sont évités avec le nouveau procédé, et la Compagnie a signé un traité pour le soudage des rails du tramway de Saint-Louis à Baden, sur une longueur de plus de 5.600 mètres. Les avantages du système sont, outre une diminution notable dans les frais d'entretien, un pouvoir conducteur beaucoup plus considérable pour la ligne, devenue ainsi complètement homogène. (*Engineering*, 20 avril 1894.)

Ventilation des voitures de chemins de fer. — En raison du faible volume d'air dont disposent les voyageurs entassés dans un compartiment de chemin de fer, il est nécessaire de renouveler constamment l'atmosphère, ce qui se fait en baissant les glaces. Ce système, à peu près tolérable en été, malgré l'invasion de la poussière, est impraticable en hiver et on cherche depuis longtemps une solution plus rationnelle pouvant convenir en tout temps. MM. Arens et Lamb de Würtzbourg ont imaginé un système de ventilation prenant l'air pur, débarrassé de toutes poussières, et l'amenant dans le wagon par une quantité de petites ouvertures pratiquées au-dessous de la conduite d'air chaud employée en hiver. On maintient dans le compartiment une légère surpression par rapport à l'extérieur, ce qui empêche la poussière de rentrer par les joints des glaces, des portières et autres. On peut de cette façon, même en été, laisser les glaces levées tout en assurant dans

X. — Carrosserie.

234725. Thireau (Me.). Propulsion des bicyclettes.
 234737. Duvez (Aa.). Vélocipèdes.
 234748. Loiseau, à Vendôme. Vélocipèdes.
 234773. Pottier (J.). Châssis.
 234795. Bouron, à Paris. Attelage.
 234806. Griswold (F.). Garde-crotte.
 234816. Fauquet (T.). Patin.
 234825. Rouveyre (Aa.). Frein.
 234834. Trigwell (T.). Coussinets.
 234844. Delmiche, à Haroës. Supports.
 234850. David (Aa.). Pneumatique.
 234854. Nadler et Kalberer (Br.). Ressort.
 234856. Lay (T.). Voiture.
 234858. Mardary (Ch.). Vélocipèdes.
 234862. Struck, à Périgueux. Etrier.
 234867. Girard, à Paris. Monocycle.
 234873. Theyskens. Supports.
 234876. Huss (Di.). Pneumatiques.
 234877. Challiner (Me.). Bandes.
 234880. Dubault et Lüzeler (Ch.). Montage des billes.
 234915. Norwood (Br.). Brancard.
 234861. Chéneseau fils (Aj.). Collier.
 234731. Chamberlain (F.). Fers.
 234840. Grünfelder, à Belfort. Patin.
 234849. Balls et Keep (N.). Fers.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

234732. Claudin (G.). Appareil pour charger les cartouches.
 234866. Delineau, à Paris. Douilles pour cartouches.
 234894. Preuvel (Au.). Carabine.

XII. — Instruments de précision.

234884. Allix, à Rouen. Cadran.
 234734. Simpson (Br.). Lanternes magiques.
 234888. Aymé, à Orléans. Moteur.
 234764. Alexandre (Bl.). Appareil antiseptique.
 234801. Bozzi (J.). Inhalateur.
 234817. Chapireau (B.). Appareil à cataplasmes.
 234875. Guilmet (F.). Pulvérisateur.
 234881. Boenot (Ch.). Stérilisation.
 2347441. Reed (A. G.). Transmission des signaux.
 234763. Thompson (Du.). Transmission.
 234785. Société pour la transmission de la force par l'électricité (Aj.). Trieur d'ondes.
 234905. Girardin et Talon, à Marseille. Verseur.
 234762. De Fonvielle, à Paris. Moteur.
 234788. Mortier, à Saint Etienne. Moteur.

I. — Agriculture.

235044. Gschwender (Gu.). Machine centrifuge.
 235056. Gougis (T.). Semoir.
 235053. Guedars, à Sancoins. Batteuses.

234911. Winkler (S. I.). Moteurs.
 234794. Girard, à Paris. Appareil électrique.
 234823. Niewerth (Bl.). Elimination des résistances.
 234833. De Place (T.). Lampes.

XIII. — Céramique.

234760. Lefèvre, à Paris. Machine à pression multiple.
 234805. Appert (F.). Panneaux décoratifs.

XIV. — Arts chimiques.

234796. Farjasse, à Neuilly. Epuisement des solutions aqueuses.
 234846. Glaser (B.). Purification du tanin.
 234786. Léonhardt et Cie (Aj.). Matières colorantes.
 234837. Manufacture Lyonnaise de matières colorantes (Aj.). Colorants azoïques.
 234727. Mairet, à Paris. Poudre.
 234743. Stanley et Hughes (T.). Méthodes de traiter le poisson.
 234753. Bedford, à Lyon. Huile de lin.
 234775. Digne (S. M.). Four.
 234899. Cauneille, à Avignon. Epuration des huiles.
 234782. Demoussy (Aj.). Clarification des gommes.
 234889. Canard et Cie, à St-Quentin. Appareils à évaporer.
 234780. Simonin (T.). Boissons gazeuses.
 234900. Rouchard et Bilas (Au.). Ligature.
 234744. Langlois (T.). Jus sucrés.
 234885. Lagarde, à Cette. Appareil pour ouvrir les clapets.
 234739. Asche (J.). Machine à souder.
 234863. P'anès, à Périgueux. Boîte à conserves.

XV. — Éclairage et Chauffage.

234845. Jardez, à Lille. Lampe.
 234903. Drefoyenne, à Fourmies. Fours à gaz.
 234735. Coxé (Br.). Foyer.
 234770. Bougier (M. R.). Registre.
 234845. Simonin (B.). Chauffage.
 234865. Boyer, à Paris. Régulateur.
 234883. Delattre (Ch.). Chauffebains.

XVI. — Habillement.

234740. Harding et Grenville (A. G.). Cols.
 234751. Humelet et Eisenberg, à Lyon. Fermeoir.
 234755. Jakubizka (N.). Bouton.
 234769. Garceau (M. R.). Bouton.

234792. Ledien, à Paris. Chemise.
 234860. Jenkins (A. G.). Bretelles.
 234890. Vidal, à Toulouse. Faux-cols.
 234784. Oberst (Aj.). Chapeaux.
 234853. Lütje (M.). Semelle.
 234897. Gruet, à Auxerre. Semelle.

XVII. — Arts industriels.

234859. Rigg (A. G.). Palettes.
 234906. Lambron, à Nogent-le-Rotrou. Graphidotome.
 234776. Jénézon (S. M.). Obturateur.
 234821. Junck (Bœ.). Toile métallique.
 234882. Bignon et Bullier (Ch.). Effets lumineux.
 234730. Lyon, à Paris. Mécanique de piano.
 234824. Pietschmann (Bl.). Instruments de musique.
 234895. Coulomb, à Nîmes. Instruments de musique.

XVIII. — Papeterie.

234779. Trotman (T.). Appareil à filigraner.
 234726. Dathis fils (G.). Contrôleur.
 234736. Hoe (Br.). Machine à relider.
 234742. Spiro (T.). Machines à écrire.
 234756. Berlin, à Paris. Encrier.
 234757. Wetzel, à Paris. Classeur.
 234765. Lichtenstein (Aa.). Bloc-allonge.
 234834. Forest (T.). Enveloppes.
 234879. Franke (Ca.). Douille.
 234910. Williams (F.). Machine à perforer.

XX. — Articles de Paris et Petites industries.

234738. Lake (Aa.). Bascule à illusions.
 234761. Littmann (L.). Billards.
 234799. Percy (Fa.). Pipes.
 234729. Coudy, à Paris. Rondelles.
 234800. Beacham (Fa.). Publicité.
 234802. Leloup (Bl.). Outil à gonfler les ballons.
 234893. Boyeux (Brac.). Broderies.

Certificats d'addition.

- Il a été délivré des certificats d'addition aux brevets n^{os} 233877. —
 231533. — 217597. — 224974. —
 232280. — 230705. — 202611. —
 216766. — 226601. — 230838. —
 232613. — 233234. — 233788. —
 218022. — 234355. — 231072. —
 205584. — 233951. — 224057. —
 227675. — 225270. — 234223. —
 232517. — 233680. — 229946. —
 228162.

BREVETS DÉLIVRÉS DU 11 AU 17 MARS 1894

I. — Agriculture.

235044. Gschwender (Gu.). Machine centrifuge.
 235056. Gougis (T.). Semoir.
 235053. Guedars, à Sancoins. Batteuses.

234960. Echenoz et Sincholle, à Paris. Engrais.
 234941. Genadius et Cie (Aa.). Remède anti-phyloxérique.
 234986. Gonnat (Ch.). Préservateur de la vigne.

235030. Troussel (P.). Panification.
II. — Hydraulique.
 234958. Pannetier, à Commeny. Amorçage de siphons.

l'intérieur du compartiment une circulation constante et suffisante d'air frais et pur. (*Prometheus*, 23 avril 1894.)

Traverses en acier. — Les traverses métalliques sont surtout employées dans les pays tropicaux, où le bois est rare et exposé aux ravages des vers blancs et autres destructeurs. Mais le métal qui sert à la fabrication des traverses dans ces pays est le plus souvent de la fonte de fer, qui ne convient guère, en raison de sa fragilité, pour un trafic un peu considérable. On commence néanmoins à employer des traverses d'acier fondu, qui ont l'avantage d'être en métal très homogène, ayant une grande résistance à la pression et au choc, et offrant une portée considérable pour recevoir les rails avec des crochets s'engageant dans le ballast et le retiennent sous les traverses. Les joints des rails se placent sur les traverses elles-mêmes et non pas en porte-à-faux, sans faire usage d'éclisses, de boulons et sans percer de trous dans les extrémités du rail, le coussinet étant venu de fonte avec la traverse. (*Revue technique*, 25 avril 1894.)

Banquettes en fils d'acier. — La Longford Wire Company de Warrington a créé, il y a quelque temps, un système de banquettes en fils d'acier pour chemins de fer, dont de nombreux modèles sont en expérience sur différentes lignes anglaises et paraissent avoir donné d'excellents résultats. Ces banquettes, qui présentent une certaine analogie avec certains types de sommiers métalliques, sont formées de fils tressés, d'une grande résistance et serrés entre deux cornières qui viennent se boulonner sur les traverses en bois qui reçoivent habituellement la banquette. Elle est recouverte de drap à la manière ordinaire et offre à la fois une plus grande élasticité et une facilité plus grande pour le démontage, le nettoyage ou le remplacement du drap. En outre, l'espace libre entre le plancher du wagon et le dessous de la banquette est notablement augmenté et les voyageurs peuvent y loger tous les gros bagages qui habituellement encombrant les filets et les détériorent. (*Engineering*, 27 avril 1894.)

Un poulailler ambulant. — La Poultry transportation Company de Chicago avait mis à l'Exposition de 1893, un wagon pour le transport à grandes distances de poules vivantes. On sait combien est barbare le procédé des paniers employé dans nos contrées et il est bon de signaler cet exemple dans la voie du progrès qui nous est donné par nos voisins d'outre-mer. Le wagon, comme toutes les voitures américaines, est porté par deux bogies à quatre roues. Il a 4^m35 de long et 2^m85 de large. Sur les côtés de la plate-forme sont placés des montants entre-toisés ayant 2^m50 de hauteur formant la carcasse du poulailler. Celui-ci est divisé, suivant la hauteur, en six étages et dans la longueur en huit parties de chaque côté d'un couloir central. Il y a donc en tout 96 compartiments munis chacun d'une augette alimentée par un réservoir d'eau central. Chaque compartiment est fermé par des grillages en fil de fer; des toiles permettent de couvrir les wagons et protéger les habitants contre le vent ou la pluie. (*Engineering*, 27 avril 1894.)

CHIMIE ET PHYSIQUE

Un nouveau corps, le cryostase. — Un chimiste allemand vient de découvrir un nouveau corps composé qui jouit, paraît-il, de la remarquable propriété de se solidifier sous l'influence de la chaleur

et de redevenir liquide aux températures inférieures à 0°. Ce corps, qui a reçu le nom de cryostaz ou cryostase, serait obtenu par le mélange à parties égales de phénol, camphre et saponine auxquels on ajoute une quantité, un peu moindre d'essence de térébenthine. Jusqu'à présent, on ne connaissait aucun produit possédant cette propriété de se liquéfier à froid et de se solidifier à chaud; car si certains corps comme l'albumine, durcissent à une température un peu élevée, il est impossible de les ramener à l'état liquide, même sous l'influence de températures très basses. (*Die Natur*, 21 avril 1894.)

La recherche de l'abristol dans les vins. — M. L. Briand vient d'indiquer le procédé suivant pour la recherche de l'abristol dans les vins. A 50 centilitres de vin placés dans une fiole d'un quart de litre, on ajoute 1 centilitre d'acide sulfurique pur, on agite, et l'on introduit dans le mélange 25 gr. de bioxyde de plomb pur. Après cinq minutes d'agitation énergique, on jette sur un filtre mouillé d'eau. On recueille 40 centilitres du liquide qui filtre et l'on y ajoute 1 centilitre de chloroforme. On agite pendant une minute environ. Si le vin renferme de l'abristol, le chloroforme se charge d'une matière colorante jaune; le dissolvant demeure incolore avec les vins naturels. Par évaporation du chloroforme, on obtient avec les vins abristolés un résidu jaune cristallisé qui, traité par quelques gouttes d'acide sulfurique, donne une superbe coloration verte. La teinte jaune de la solution chloroformique est très nette dans un vin renfermant 0 gr. 01 d'abristol par litre. Quant à la coloration verte obtenue par l'action de l'acide sulfurique sur le résidu, elle n'est bien manifeste que si le vin a été additionné de 0 gr. 02 d'abristol par litre, dose bien inférieure à celle qu'il peut y avoir intérêt à employer. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 23 avril 1894.)

Le prix de revient de l'éclairage au gaz d'eau. — Le docteur Strache a fait une étude comparative sur les prix de revient des divers systèmes d'éclairage en usage à Vienne : gaz de houille, gaz d'huile, gaz d'eau et électricité. Du tableau dressé par lui, on tire cette conclusion que l'éclairage électrique est le meilleur marché, et que de tous les systèmes d'éclairage au gaz, le plus économique est celui basé sur l'emploi du gaz d'eau, obtenu en faisant passer un courant de vapeur d'eau sur une masse de charbon portée à l'incandescence. Ce gaz est formé d'un mélange en proportions variables d'oxyde de carbone et d'hydrogène. Comme son pouvoir éclairant est très faible, il est nécessaire de l'employer à porter à l'incandescence des substances métalliques dont les plus employées sont les becs Fahnehjelm et Auer. C'est ce dernier qui donne les meilleurs résultats. On a essayé également comme matière incandescente, le zirconium, mais la chaleur produite par la combustion du gaz d'eau est insuffisante pour porter ce métal au rouge, et il faut y mélanger une petite quantité d'oxygène qui augmente sensiblement le prix de revient de l'éclairage. Après le gaz d'eau, celui qui donne les résultats les plus économiques est le gaz de houille brûlé avec un bec Auer. Le prix de 1.000 bougies, dans ces conditions, est 2 1/2 fois moindre que lorsqu'on se sert d'une lampe à récupération, 4 fois moindre qu'avec un bec Argand et 4 1/2 fois moindre qu'avec le bec ordinaire. Les mêmes rapports ont été observés dans la combustion du gaz d'huile qui coûte d'ailleurs plus cher que les autres systèmes. (*Centralblatt der Bauverwaltung*, 28 avril 1894.)

La détermination de l'abaissement du point de congélation des dissolutions. — Considérant que le point de congélation d'une dis-

III. — Chemins de fer et Tramways.

234971. Maison Breguet, à Paris. Sémaphores.
 235034. Collet (Bl.). Manchon.
 235079. Deilmann (M. R.). Clou.
 235064. De Dion, à Paris. Transmission.
 234948. Grouselle, à Paris. Frein.
 235028. Linker et Grunwald (S. I.). Accouplement pour wagons.
 235029. Helmich (S. I.). Avertisseur.

IV. — Arts textiles.

234983. Jenny (T.). Dévidoir.
 235011. Bradley (A. G.). Machines à centrer.
 235039. Bonbon (Aj.). Appareil à laminer.
 235096. Back (Aj.). Bobine.
 234931. Hantke (Bl.). Teinture.
 235023. Rheinische Copsfärberei-Gesellschaft Ewald Hölken et Comp. (Aj.). Rouge d'Andrinople.
 235077. Simonis (M. R.). Teinture.
 235090. Mac Meekin (Ch.). Teinture.
 235093. Bærlin et Dreyfus (A. G.). Pâte pour nettoyer.
 234935. Claviez (Aj.). Mécanique Jacquard.
 234970. Berger-André (S. M.). Tendeur.
 235057. Diederichs, à Bourgoin. Mécanisme pour empêcher le mouvement des crochets.
 234984. Sereaudie (T.). Cantille.
 235033. Trèves (Aa.). Métiers à broder.
 235097. Fournier (Aj.). Dentelles.

V. — Machines.

234928. Marquet (Ch.). Changement de marche.
 235071. Frikart (N.). Obturateur.
 235009. Shenton (Ch.). Foyers.
 235016. Société des Générateurs à vaporisation instantanée (C.). Chaudières.
 235038. Khlebnikoff (F.). Foyer.
 235048. White (M.). Foyer.
 235070. Dusert et Epèche (M.). Surchauffeur.
 234934. Hill, (Gu.). Paliers.
 235041. Ateliers de construction Oerlikon (Aj.). Commande.
 235031. Heusschen (S. M.). Boulon-raccord.
 235088. Nabot (Ch.). Pédale.
 235089. Peyer et Cie (Ch.). Contrôleur.
 235092. Babcock (A. G.). Appareils d'embranchage.
 235106. De Morsier (S. M.). Régulateur.
 234942. Siller (Bœ.). Etou.
 234945. Sonenthal (M.). Outil à découper.
 235043. Hubbell (A. G.). Etau.
 235061. Barbier et Cie, à Belfort. Valet.
 235083. Boyet et Rousselet, à Paris. Perceuse.
 234931. The Pleukharp Barrel Machine Company (Ch.). Machines à arrondir.
 234980. Tyler et de Vésian (J.). Presses à forger.

233081. The Novel Envelope-Opener Company (Br.). Machines à fabriquer les enveloppes.
 234984. Pifre et Brillié, à Paris. Moteurs électriques.
 235005. Duckham (Ch.). Nettoyage des grains.
 235095. Follett (T.). Machine à coudre.
 234965. Colomb, à Montrouge. Moteur.
 235068. Société Motorenfabrik Oberursel W. Seck et Co (S. M.). Régulateur.
 234930. Consolidated Hand Method Lasting Machine Company (Ch.). Machine à mettre les chaussures en forme.

VI. — Marine et Navigation.

234917. Flisseau (N.). Avirons.
 234966. Williams (Br.). Hélices.
 235032. Cox (Fa.). Propulsion des bateaux.
 235091. Griffin (A. G.). Propulseurs.
 234981. Evans (J.). Grappins.
 235027. Plattet et Epardeaud, à Billancourt. Bouée.
 235048. Gwynne (C.). Drague.

VII. — Travaux de construction.

234922. Wrigt (Me.). Appareils à chasse d'eau.
 234924. Von Beyer (Bl.). Echelles.
 234968. Thomas (Aa.). Tuiles.
 234996. Piattini, à Nice. Vidange.
 235066. Viale (Aa.). Latrine.
 235098. Stempel (Aj.). Extincteur.

VIII. — Mines et Métallurgie.

235075. Franco (M. R.). Moulage.
 235067. Cothias et Cie, à Paris. Plombs.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

234936. Newton et Cie (A. G.). Boîtes à ordures.
 234985. Claremont (A. G.). Tire-boutons.
 235001. Krémer, à Paris. Lessivage.
 235002. Balduin, Heller's Söhne (F.). Fourneau.
 235047. Mérédith (C.). Patience.
 235049. Koch (M.). Soucoupe.
 235052. Deuk (M.). Cafetière.
 235065. Michel, à Paris. Lampes à alcool.
 235080. Trainard (M. R.). Réchaud.
 235010. Lange (Ca.). Rondelle.
 235039. Meurs, à Valenciennes. Crémone.
 234977. Aeschbach (Bl.). Instrument tranchant.
 234974. Andersch (Ch.). Table.
 234979. Rettig (Gu.). Banc.
 235084. Rawitsch (Bl.). Armoire.
 235101. François (Aa.). Tabouret.

X. — Carrosserie.

234918. Henson (N.). Selle.
 234943. Hartzendorf (Bœ.). Réflecteur.
 234944. Wicht et Schmolowitz (Bœ.). Voiture.

234952. Tourneux et Sainte (Bl.). Bandage.
 234954. Bricard (Ch.). Chauffetteres.
 234955. Garnaud (Ch.). Garniture amovible.
 234959. Györfy, à Paris. Voiture.
 234962. Ferbeuf, à Paris. Enveloppes.
 234963. Hofbeck, à Issy. Tube.
 234975. Société Française des Agences réunies (Ch.). Garnitures.
 234990. Bidault (L. R.). Vélocipèdes.
 234997. Patte, à Prouville. Vélocipédie.
 234999. Gilbert, à Paris. Déclenchement.
 235012. Brooks (Bl.). Selles.
 235014. Gerish (Bl.). Voitures.
 235021. Robertson (Aj.). Commande des vélocipèdes.
 235024. Soreau (Ch.). Bicyclette.
 235034. Luques (Aa.). Pliage des bicyclettes.
 235055. Lüblen (T.). Moyeu.
 235074. Malvaux, à Paris. Mouvement pédalier.
 235085. Obnstein (Bl.). Bandage.
 235108. White (M.). Propulseur pour bicycles.
 235109. Villevé (M.). Bandages.
 234932. De Place (T.). Surfaiix.
 235107. Porcheret, à Paris. Crampons.
 235078. Heubert (M. R.). Comp-teur.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

234957. Flosse, à Labry. Tissu.
 234961. Joufflot, à Paris. Appareil de chauffage.

XII. — Instruments de précision.

235019. Horowitz (Du.). Cadrons horaires.
 235026. Desforges (Ch.). Réveil-matin.
 234923. Tourneur (Me.). Photomètre.
 234939. Société la Grande Fabrique française de verres de lunettes et d'optique. (Le.). Déblocage des verres.
 234933. Caille et Cerckel (Ch.). Application d'un foyer lumineux.
 234976. Parvin (L.). Appareils à lumière.
 235100. Bouly (Aa.). Appareil photographique.
 234937. De Backer (De.). Siphon.
 234956. Chapeau, à Charmont. Biberon.
 235087. Rand (Bl.). Isolateurs.
 234920. Frankowski (M. R.). Machine à additionner.
 235053. Sayers, Mavor et Coulson (Bl.). Dynamo électriques.
 235063. Thomson, à Paris. Dynamo électriques.
 235094. Johnson (T.). Piles.
 234987. Gally, Daloz et Viette (Ch.). Contrôleur.
 235076. Lecourtillier (M. R.). Lampe.

XIII. — Céramique.

234933. Cancalon (T.). Travail des argiles.
 234993. Bonnet et Cie, à Lyon. Emaux.
 235073. De Forest (F.). Vitrierie.

solution aqueuse est la température à laquelle cette dissolution est en équilibre avec la glace. M. A. Ponsot a cherché à réaliser expérimentalement cet équilibre. A cet effet, il a mis une dissolution en présence d'un excès de glace finement divisée, puis il a agité le mélange en le soustrayant le plus possible au rayonnement extérieur pour le maintenir à une température invariable. Cela fait, on lit cette température invariable, on décante la partie liquide de la dissolution et l'on en détermine la composition par l'analyse. Cette méthode, qui n'est qu'une extension de celle employée à la température cryohydratique des dissolutions, tire ses avantages de ce que l'on fait les mesures dans un état d'équilibre : 1° On est certain d'avoir une dissolution où il n'y a pas de glace en surpression; il n'y pas de correction à faire pour la concentration; quand on la détermine par des liqueurs titrées, une même liqueur titrée pouvant servir pour tous les sels d'un même genre, les comparaisons sont plus exactes; 2° on lit une température stationnaire; elle représente bien celle de la dissolution. La seule difficulté expérimentale de la méthode est d'avoir un rayonnement presque nul. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 30 avril 1894.)

CONSTRUCTIONS

Le nouveau pont de Galveston. — Ce pont, récemment construit, met en communication avec le continent l'île sur laquelle est édifiée, au fond du golfe du Mexique, la ville de Galveston qui fait partie de l'Etat du Texas aux Etats-Unis. Le nouveau pont s'étend sur un véritable bras de mer qui fait communiquer le golfe du Mexique avec la West-Bay. Il est constitué de 89 travées fixes, longues chacune de 24^m3; en outre il comprend une travée mobile couvrant une passe navigable et ayant un développement de 67^m8. Dans son ensemble, l'ouvrage est long de 2.229^m6; il est entièrement en acier et repose sur 92 piles en béton. Comme on n'a pas à faire passer de bateaux sous le tablier du pont, celui-ci n'est qu'à une hauteur de 4 mètres au-dessus du niveau des basses mers moyennes; en dépit de cette faible hauteur, les terrains de l'île de Galveston étant fort peu élevés au-dessus de la mer, il a fallu ménager des rampes aux approches du pont; ces rampes sont construites sous la forme de charpentes en bois qui ne s'étendent pas sur moins de 1.163^m1. Cela porte la longueur totale du pont, avec ses approches, à 3.392^m7, en chiffres ronds 3 kil. 400 mètres. (*L'Industrie*, 22 avril 1894.)

Une roue gigantesque à Londres. — Le succès obtenu à Chicago par les constructeurs de la roue Ferris, empêche, paraît-il, leurs rivaux anglais de dormir, car voici qu'on propose d'édifier, à Londres, une roue plus grande encore. Son diamètre sera en effet de 90 mètres, alors que celui de la roue Ferris n'était que de 76^m25. Elle pourra recevoir 1.600 personnes au lieu de 1,368. Elle sera supportée par deux tours de 53^m500, divisées en plusieurs étages, où seront installés des restaurants, bars, etc., et auxquels on accèdera par des escaliers et des ascenseurs. Les deux tours seront réunies, à leur partie supérieure, par un passage ménagé dans l'arbre creux qui supporte la roue et dont le diamètre est de 2^m130. La force motrice sera fournie par deux dynamos de 50 chevaux chacune. Sur le pourtour de la roue seront accrochées 40 cages ayant 7^m60 de long, sur 4^m60 de large et 3^m de hauteur, pouvant contenir chacune 40 voyageurs. (*The Engineer*, 20 avril 1894.)

Protection de la surface d'objets en ciment. — Pour éviter l'action sur la surface des objets en ciment, de l'acide carbonique de l'air et la décoloration qui est la conséquence de cette attaque, il est nécessaire d'incorporer dans la masse, lors de la préparation, la plus grande quantité possible d'acide carbonique libre. A cet effet on peut ou bien prendre pour le gâchage de l'eau dans laquelle on a injecté de l'acide carbonique sous pression, ou de l'eau contenant des bicarbonates, ou enfin faire le gâchage dans un récipient fermé dans lequel on comprime de l'acide carbonique. La chaux contenue dans le ciment s'allie à l'acide carbonique pour former du carbonate de chaux. Par suite, les objets fabriqués n'ont plus de tendance à absorber l'acide carbonique de l'air et l'altération de la surface devient impossible. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 26 avril 1894.)

Extincteur-avertisseur automatique d'incendies. — Le principe essentiel de cet appareil consiste à installer dans les différentes salles d'un bâtiment, les conduites d'eau reliées à la distribution générale et portant, de distance en distance, des orifices d'échappement fermés par les bouchons dits extincteurs dont l'ouverture se fait automatiquement dès que la température dans la salle atteint 68° centigrades. L'appareil extincteur, avec une pression minimum de 3^m50 d'eau, distribue 35 litres d'eau sur une surface de 9 mètres carrés. A la pression de 7 mètres, il distribue 50 litres; à 42 mètres, il distribue 124 litres, et à 70 mètres, 152 litres. Dans la pratique, les extincteurs automatiques doivent être distants d'environ 3 mètres l'un de l'autre. Cette distance est ramenée à 2^m45 dans les moulins. (*Revue technique*, 25 avril 1894.)

Bruxelles port de mer. — La solution du problème de Bruxelles port de mer paraît devoir se réaliser incessamment. On élargira et approfondira à cet effet le canal existant de Bruxelles à Willebroeck et on le prolongera jusqu'à la mer. La dépense totale est évaluée à 33 millions de francs dont quatre seront fournis à fonds perdus par le gouvernement belge. Le reste sera fourni par une Société formée par l'Etat belge, la province de Brabant, la ville de Bruxelles et quelques autres villes intéressées à l'exécution du travail. La part contributive de l'Etat dans la formation du capital sera de 6,7 millions; Bruxelles en donnera 12,4; le reste sera fourni par les autres intéressés. (*Prometheus*, 25 avril 1894.)

EAUX

La filtration centrifuge des liquides. — M. Lezé, professeur à l'école de Grignon, a inventé récemment un appareil filtrateur d'un réel intérêt. Son filtre consiste en un bol métallique tournant à la vitesse de 7 à 8,000 tours autour d'un arbre vertical. La cloison filtrante est établie perpendiculairement à l'axe; elle est annulaire et ne va pas jusqu'à la périphérie. On introduit le liquide par le centre. Il est amené par un tube immobile. Durant la rotation du vase, le liquide s'applique contre les parois et peu à peu se dépouille des matières qu'il tient en suspension, des organismes ou des microbes même, et c'est à l'état de pureté parfaite et complètement stérilisé qu'il sort de l'appareil. (*Génie civil*, 21 août 1894.)

XIV. — Arts chimiques.

234938. Farbenfabriken vorm. Fried. Bayer et Co, à Paris. Dérivés de la β naphthylamine.
 235037. Peuchen et Clarke (M. R.). Vaporisation de l'acide sulfurique.
 235082. Hellinger (S. I.). Acide carbonique.
 234949. Weil (Aa.). Cyanides de diamidobenzhydrol.
 234992. Monnet (L. R.). Matière colorante.
 235022. Manufacture Lyonnaise de matières colorantes (Aj.). Colorants.
 235042. Bang et Ruffin (A. G.). Déodorisation.
 235006. Schulze (Ch.). Séchage.
 235007. Reymæckers (Ch.). Sucres.
 235045. Karlik et Ehrmann (Gu.). Appareils de chauffage.
 234940. Müller (Bœ.). Malt.
 234947. Ortmann et Herbst (C.). Pasteurisation.
 234969. Daubernard, à Paris. Bouilles.
 234978. H. Mayer et Co (M. R.). Fermeture.
 235003. Poplineau (B.). Tirage des siphons.
 234989. Benevolo (Pe.). Ebullioscopes.
 235025. Maiche (Ch.). Torréfaction du café.

XV. — Eclairage et Chauffage.

234995. C^{ie} Int^{le} pour l'exploitation des procédés Adolphe Seigle (L. R.). Huiles.
 235040. Bienvenu et Rigaux (Aj.). Compteur à gaz.
 35086. Otto (Bl.). Contrôleur.

234950. Morineau (J.). Chauffebains.
 235008. Dinz (Cb.). Calorifère.
 235031. Daval, à Paris. Appareils de chauffage.

XVI. — Habillement.

234982. Walthes et Wagner (Aj.). Jarretière.
 234988. Wallers (G.). Bretelle.
 235017. Serrano (C.). Agrafe.
 235046. Jörres (Gu.). Broderies.
 235082. Columbian Button and Fastener Company (Me.). Fermetures.
 235104. Von Jaric et C^{ie} (Bl.). Buscs.
 234925. Burtel (Bl.). Ressort.
 235069. Medicus (M.). Chemise.
 234946. Nowotny et Meissner (M.). Tire-botte.
 234991. V. Colomb et Barraud (L. R.). Chaussure.
 234994. Girard, à Lyon. Ferrage de la chaussure.
 235060. Serin, à l'Isle-sur-la-Sorgue. Chausson-pantoufle.

XVII. — Arts industriels.

235035. Fuetterer (M. R.). Outil pour correcteurs.
 235105. Simkins et Ajello (Bœ.). Atachement pour pianos.

XVIII. — Papeterie.

235072. Braunstein et Chambon (F.). Enchevêtrement des feuilles de papier.
 234926. Issanchou, à Paris. Timbre.
 234927. Issanchou, à Paris. Livret.
 234972. Dill (Bœ.). Machine à écrire.

234998. Dupont, à Bétheniville. Calendrier.
 235000. Grimme Natalis et C^{ie}, à Paris. Contrôle de caisse.

XIX. — Cuir et Peaux, Tannerie, Mégisserie, Corroirie.

234929. Zahn (Ch.). Mégisserie.

XX. — Articles de Paris et Petites Industries.

235004. Wilson (B.). Jouet.
 235015. Lehmann (Bl.). Jouet.
 235102. Givord (Aa.). Ballons-figurines.
 235103. Dickinson (Bl.). Jouet.
 234967. Eich II (Aa.). Dessiccation de la fumée.
 234921. Oobl, à Paris. Couleur.
 235013. Lancey (Bl.). Bourses.
 235036. Dörnberger (M. R.). Brosse.
 234919. Demming (M. R.). Parterre de fleurs tournant.
 234973. Closet (De.). Boîte.
 235020. Coleman (Aj.). Boîtes.
 235030. Meyer (M.). Ficelle.
 235099. Castioni (Aj.). Fermeture.

Certificats d'addition.

- Il a été délivré des certificats d'addition aux brevets n^{os} 229481.
 — 231927. — 226293. — 229072.
 — 231032. — 225344. — 232140.
 — 194476. — 221679. — 193781.
 — 226634. — 233696. — 232056.
 — 199418. — 226444. — 232204.
 — 226330. — 227125. — 230008.
 — 228409. — 232099. — 234240.
 — 200473. — 225478. — 231243.

BIBLIOGRAPHIE

Les Explosions de Chaudières à vapeur. — Si les funestes conséquences des explosions de chaudières à vapeur sont connues de tous, il n'en est pas de même de leurs causes. On croit généralement, en effet, que ces explosions, surtout les plus désastreuses, sont dues à une injection d'eau sur les parois rougies et qu'il suffit, par conséquent, pour éviter ces catastrophes, de veiller à ce que le niveau de l'eau ne s'abaisse pas outre mesure dans le générateur.

M. HERVIER, ingénieur civil des mines, attaché pendant quinze ans au service spécial de la surveillance des appareils à vapeur du département de la Seine, vient d'établir que cette légende est fautive et qu'il faut attribuer ces redoutables accidents à toutes autres causes.

Ces causes, il les énumère et les étudie dans un traité de ces explosions (1), citant de nombreux exemples et critiquant les rapports officiels faits à leur sujet. Il démontre que certaines pratiques administratives, notamment l'épreuve officielle, sont dangereuses et constituent, non un moyen préventif, mais, au contraire, une cause sérieuse d'explosion. Il établit aussi que les appareils de sûreté imposés par les règlements sont sujets à induire en grave erreur les industriels, les chauffeurs, les ingénieurs eux-mêmes, et à provoquer, par conséquent, ces catastrophes.

Ces constatations, qui sont une véritable révélation, accueillies favorablement par l'Académie des Sciences qui les a insérées dans son dernier bulletin, établissant que ces mesures administratives sont contraires à la sécurité publique, démontrent qu'il est nécessaire de réagir contre leurs exigences et d'en réclamer la suppression.

(1) Un volume grand in-8^o. Prix, franco: 6 francs, chez l'auteur, 37, rue Bagnole, Paris.

La Photographie et le Droit, par A. BIGEON. Paris, librairie Charles Mendel. Prix: 3 fr. 50.

Tous les amateurs de photographie sont journellement exposés à se mettre en contravention avec la loi, et, par suite d'une connaissance insuffisante de leurs droits et de leurs devoirs, à s'attirer des mésaventures désagréables. — Témoignage de celles arrivées dernièrement aux Anglais jugés par le tribunal de Nancy, et plus récemment, aux deux officiers français arrêtés à Kiel et condamnés au mois de décembre par la cour de Leipzig, et à bien d'autres encore.

M. A. Bigeon, avocat à la cour d'appel, dans un examen complet et approfondi des questions juridiques intéressant les photographes, a développé, dans un style net, clair et précis, toutes les questions qu'il est utile de connaître: *la contrefaçon, la propriété du cliché, le droit d'instantanéiser, les formalités et autorisations nécessaires, la question du portrait, la protection des œuvres photographiques*, etc.

Ce qu'il faut savoir pour réussir en Photographie, par A. COURRÈGES. Paris, librairie Gauthier-Villars et fils. Prix: 2 fr. 50.

Dans son Manuel, M. Courrèges n'explique en détail que les opérations d'un seul procédé, le plus simple de tous, la Photographie posée et le développement au fer et à l'oxalate. Comme son titre l'indique, c'est *Ce qu'il faut savoir pour réussir en Photographie* qu'il expose, et rien de plus; il laisse de côté les dissertations physiques ou chimiques, les discussions sur les avantages de tel ou tel appareil, tout le fatras des minuties et les obscurités rebutent trop souvent le débutant. Son exposé prévoit tout, n'oublie rien; quiconque s'y conformera soigneusement sera assuré du succès.

La Photogravure sans photographie, par l'abbé J. FERRET, librairie Gauthier-Villars et fils. Prix: 1 fr. 25.

ÉLECTRICITÉ

Phénomènes calorifiques produits par le courant électrique. — On sait que si on plonge une barre métallique dans un liquide, on constate, dans ces conditions, d'abord une production de lumière plus ou moins vive autour de la barre, puis un dégagement de chaleur qui porte la barre métallique à une température plus ou moins élevée. D'après M. P. Horo, la cause déterminante et réelle de ces phénomènes calorifiques réside incontestablement dans la présence d'une gaine gazeuse résistante qui sépare l'électrode du liquide. Cette gaine présente une résistance considérable, et le courant, en traversant une résistance, dégage toujours une quantité de chaleur proportionnelle à cette résistance. (*La lumière électrique*, 21 et 27 avril 1894.)

L'éclairage au pétrole. — D'après M. G. Claude, si jusqu'à ce jour le pétrole est resté dans la même situation que le gaz avant les nouveaux appareils, il faut s'attendre à voir, peut-être avant peu, le rendement des brûleurs à pétrole, ainsi que la qualité de la lumière, devenir comparables à ceux des appareils à gaz actuels. Ce jour-là, comme l'énergie revient avec le pétrole trois ou quatre fois moins cher qu'avec le gaz à 0 fr. 30 le mètre cube, l'éclairage électrique aura reçu une terrible atteinte à laquelle ne restera pas insensible, du reste, l'éclairage au gaz; ce jour-là, si l'électricité veut subsister en tant que source d'éclairage, il lui faudra mettre en jeu toutes ses ressources. Or, à moins que les expériences de Tesla sur la transformation directe et presque intégrale de l'énergie électrique en énergie lumineuse ne soient alors entrées dans la pratique industrielle, à moins encore que le rendement des lampes à incandescence ne soit modifié en même temps que leur durée, on ne peut guère concevoir qu'un mode d'action suffisamment efficace de l'énergie électrique, celui de l'éclairage par arc, mais de l'éclairage par arc modifié et rendu applicable aux divers besoins de la pratique. L'avenir de l'éclairage électrique, sans contrôle possible, est en effet dans l'usage des lampes à arc à faible intensité. (*Industrie électrique*, 29 avril 1894.)

MARINE

Lancement du paquebot à roues « la Marguerite ». — La Palace Steamers Company vient de lancer, à Govan, un paquebot à roues qui est destiné à faire en une seule journée, le trajet entre la Tamise et Boulogne et *vice versa*. Ce navire, qui a été construit par la Fairfield Shipbuilding and Engineering Company, les constructeurs du *Koh-i-noor* et du *Royal Sovereign*, a 100 mètres de longueur entre perpendiculaires, 12 mètres de largeur au maître couple et 6^m45 de tirant d'eau. La coque est divisée en onze compartiments étanches par des cloisons en tôle d'acier qui contribuent à la consolidation de l'ensemble tout en rendant le navire insubmersible. En raison de sa grande longueur et du peu d'espace qui resterait dans les ports pour le virage, le navire est muni à son avant d'un gouvernail supplémentaire qui n'est employé que pour ces manœuvres. Le paquebot comporte quatre ponts : le pont inférieur, le pont intermédiaire, le pont supérieur et le pont-promenade exclusivement réservé aux passagers de première classe. La salle à manger de première classe se trouve sur le pont intermédiaire à l'arrière; celle de deuxième classe sur le pont inférieur à l'avant.

L'arrière comporte encore divers salons pour les passagers de première classe. Le pont-promenade couvre environ les deux tiers de la longueur du bateau. Les machines, type compound, développeront une puissance de 9.000 chevaux et permettront au navire d'atteindre des vitesses de 21 milles à l'heure. (*The Engineer*, 27 avril 1894.)

MÉCANIQUE

Pompe verticale à piston plongeur. — La pompe verticale à piston plongeur logé dans le réservoir d'air, du système Kron présente cet avantage

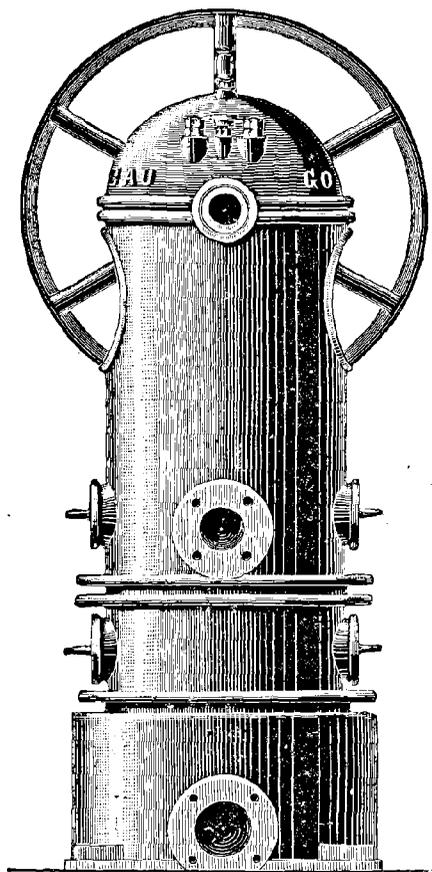


FIG. 1. — Pompe à piston plongeur. — Élévation.

d'avoir tous ses organes travaillants, à l'exception des tubulures et poulies avec leur axe de commande, protégés par une cage cylindrique qui les cache complètement. La disposition centrale des organes fonctionnant de la pompe permet une haute pression et une vitesse plus grandes que dans les autres pompes de ce genre. En plus, les frais de construction et d'entretien sont moins élevés. Les avantages principaux de cette pompe à piston plongeur du système Kron sont, en résumé, de nécessiter un faible emplacement tout en assurant un grand débit, de donner un rendement fort avantageux, d'être d'un prix réduit et de nécessiter peu d'entretien. (*Revue technique*, 25 avril 1894.)

Sous ce titre la *Photogravure sans photographie* qu'on pourrait, au premier abord, être tenté de trouver paradoxal, M. l'abbé Ferret vient d'enrichir la « Bibliothèque photographique » d'un petit Traité dans lequel, avec sa précision coutumière, il enseigne le moyen d'opérer, sans crainte d'insuccès, le report de la pierre lithographique sur le zinc. Il indique, en outre, les divers tours

de main permettant d'écrire ou de dessiner directement sur zinc pour mordancer ensuite les plaques ainsi préparées et tirer avec la presse à bras. Ce procédé, des plus rapides, est exposé avec une netteté parfaite, par M. l'abbé Ferret qui, excellent opérateur, se met à la disposition de tous ses lecteurs pour leur donner de vive voix ou par lettre tous les éclaircissements nécessaires.

DIVERS

Nota. — Pour tous les objets décrits dans la REVUE, et dont nous n'avons pas les adresses des Inventeurs, nous prions nos lecteurs, désireux de renseignements complémentaires, de s'adresser à M. Bertrand, 19, rue d'Hauteville, à Paris, qui s'efforcera de leur donner satisfaction.

Nous rappelons à nos abonnés que toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de fr. 0.50 en timbres-poste pour frais de réimpression des bandes.

M. H. L., à Paris. — Il est impossible de vous répondre avant de savoir en quoi consiste votre invention.

M. de M., à Nice. — Si votre invention est brevetée, vous pouvez la publier avant d'avoir construit un modèle. Quant à nous, nous ne pouvons rien faire avant d'avoir pris connaissance de votre brevet. Les quelques indications que contient votre lettre nous donnent à supposer que l'idée que vous poursuivez est chimérique.

ON VENDRAIT une bicyclette demi-cadre, billes partout, presque neuve, ou on l'échangerait contre petit harmonium en bon état. S'adresser à M. E. Joyaux, à Saint-Savin (Vienne).

M. G., à Ernée. — Consultez le « Guide du traceur-mécanicien », par Fay, librairie Baudry, prix : 7 fr. 50, et le « Traité de filetage », par Cady, même librairie, prix : 2 francs.

M. V., à Bessières. — Votre marque de fabrique nous paraît suffisante pour vous assurer la propriété de cette invention.

MM. S., à Montreuil, et P., à Château-Regnaud. — Nos regrets. Impossible de donner suite à votre demande.

M. L.-P. M., à Provençère. — Nous donnerons prochainement la solution de ce problème et l'énoncé d'un autre. Une absence de M. Montpellier est seule cause de ces retards.

M. J. R., à Verdun. — L'adresse de M. Valère est 72, avenue de la Grande-Armée.

UN LECTEUR ASSIDU, à Toulouse. — Nous ne nous sommes jamais occupés de cette opération dont l'utilité est d'ailleurs des plus contestables. Veuillez consulter à ce sujet votre médecin.

CHEMIN DE FER DU NORD

1^{er} Octobre 1893.

PARIS-LONDRES

Quatre services rapides quotidiens dans chaque sens.

Trajet en 7 h. — Traversée en 1 h.

Tous les trains comportent des 2^e classes.

En outre, les trains de malle de nuit partant de Paris pour Londres à 9 h. du soir, et de Londres pour Paris à 8 h. 15 m. du soir prennent des voyageurs munis de billets de 3^e classe.

Départs de Paris.

Viâ Calais-Douvres : 8 h., 11 h. du matin et 9 h. soir.
Viâ Boulogne-Folkestone : 10 h. 20 du matin.

Départs de Londres.

Viâ Douvres-Calais : 8 h. 11 h. du matin, 8 h. 15 soir.
Viâ Folkestone-Boulogne : 10 heures du matin.

Les services postaux pour l'Angleterre sont assurés viâ Calais par trois trains express ou rapides partant de Paris à 8 h., 11 h. 30 du matin et 9 h. du soir.

Par le train poste de 9 h. du soir, les lettres remises avant 8 h. 50 à la gare du Nord arrivent à Londres, le lendemain matin à 5 h. 45, et sont comprises dans la première distribution ; celles pour l'au delà de Londres sont acheminées sur leur destination par les premiers trains de la matinée.

Services directs entre Paris, l'Allemagne et la Russie.

Cinq express sur Cologne. — Trajet en 9 h. 1/2.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 6 h. 20, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Cologne à 9 h. du matin, 1 h. 45 et 11 h. 20 du soir.

Quatre express sur Berlin. — Trajet en 19 h.

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Berlin à 4 h. 10, 10 h. 7 et 11 h. 55 soir.

Trois express sur Francfort-sur-Mein. — Trajet en 14 h.

Départs de Paris à midi 40, 9 h. 25 et 11 h. du soir.

Départs de Francfort à 8 h. 25 du matin, 5 h. 50 et 11 h. 5 du soir.

Un express sur Saint-Petersbourg. — Trajet en 60 h.

Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.

Départ de Saint-Petersbourg à 7 h. 45 du soir.

Un express sur Moscou. — Trajet en 80 h.

Départ de Paris à 9 h. 25 ou 11 h. du soir.

Départ de Moscou à 5 h. du soir.

SERVICES DIRECTS ENTRE PARIS ET BRUXELLES

Trajet en 5 heures

Départs de Paris à 8 h. 20 du matin, midi 40, 3 h. 50, 6 h. 20 et 11 heures du soir.

Départs de Bruxelles à 7 h. 30 et 8 h. 57 du matin, midi 58, 6 h. 3 et 11 h. 43 du soir.

Wagon-salon et wagon-restaurant aux trains partant de Paris à 6 h. 20 du soir et de Bruxelles à 7 h. 30 du matin.

Wagon-restaurant aux trains partant de Paris à 8 h. 20 du matin et de Bruxelles à 6 h. 3 du soir.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

Billets d'ALLER et RETOUR de Paris à Turin, Milan, Gênes et Venise.

(viâ MONT-CENIS)

PRIX DES BILLETS :

	de Paris à		
	1 ^{re} cl.		2 ^e cl.
Turin.....	147 60	—	106 10
Milan.....	166 35	—	119 »
Gênes.....	167 10	—	119 15
Venise.....	216 35	—	154 »

Validité : 30 jours.

Arrêts facultatifs sur tout le parcours.

Franchise de 30 kilogrammes de bagages sur le réseau P.-L.-M.

La durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin est portée gratuitement à 60 jours, lorsque les voyageurs justifient avoir pris à Turin un billet de voyage circulaire intérieur italien.

D'autre part, la durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin peut être prolongée d'une période unique de 15 jours, moyennant le paiement d'un supplément de 14 fr. 75 en première classe ou de 10 fr. 60 en deuxième classe.

Ces billets sont délivrés toute l'année à la gare de Paris-Lyon et dans les bureaux-succursales.

Frein à bande à commande électrique pour volants. — Pour obtenir l'arrêt aussi rapide que possible d'une machine, le procédé le plus sûr est évidemment d'appliquer un frein puissant sur la jante du volant qui, en raison de son poids, possède une puissance vive énorme qu'il s'agit d'immobiliser. Malheureusement les freins à sabot ordinaires ont

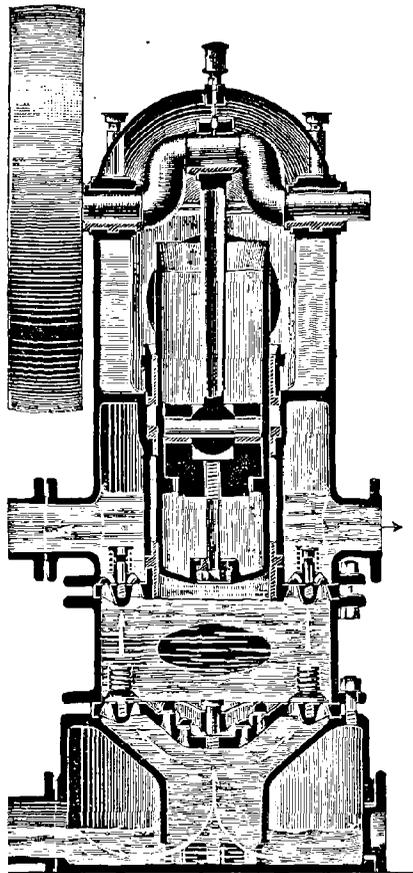


Fig. 2. — Pompe à piston plongeur. — Coupe verticale d'un corps de pompe.

l'inconvénient de produire des chocs nuisibles lorsqu'ils viennent au contact de la surface à freiner. De plus, leur action ne peut pas être commandée de tous les points d'un atelier comme on cherche à le faire aujourd'hui. M. Ludwig Luckhard, à Cassel, a imaginé un système de frein à ruban commandé électriquement et qui permet d'arriver au résultat. L'installation comprend en réalité deux freins semblables, enveloppant complètement la jante et qui sont mis en action par de forts électro-aimants. Dans les diverses parties de l'atelier sont disposés des avertisseurs qui ont quelque analogie avec les avertisseurs d'incendie que tout le monde connaît. Un accident vient-il à se produire, l'ouvrier qui en est témoin donne un coup de poing dans la glace de l'avertisseur. Cela suffit pour lancer le courant dans les électros et faire fonctionner les freins. On peut ainsi arrêter dans l'intervalle de demi à une seconde des machines de force moyenne et en deux ou trois secondes des machines très puissantes. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 26 avril 1894.)

MÉDECINE

La péritonite tuberculeuse chez les enfants. — Dans les faits de tuberculose péritonéale, on peut établir deux groupes, suivant que la tuberculose se localise ou au contraire se généralise. Les formes localisées, telles que la périhépatique, la pér脾nité, la pelvipéritonite, la péritonite herniaire, la pérityphite tuberculeuse, ont pour caractéristique d'aboutir ordinairement à la formation de poches enkystées, monoculaires, ou multiloculaires, renfermant de la sérosité ou du pus. A l'état isolé, ces formes sont rares chez les enfants. Elles sont le plus souvent associées à une tuberculose, plus ou moins généralisée à tout le péritoine, dont elles représentent quelquefois la lésion initiale, plus souvent la localisation prédominante. Les formes généralisées se présentent sous deux types : la forme aiguë et la forme chronique. La forme aiguë répond à la tuberculose miliaire généralisée, à la granulée péritonéale; elle n'est ordinairement qu'un élément peu important au cours d'une maladie générale aiguë, presque toujours mortelle. (*Presse médicale*, 28 avril 1894.)

L'influence des associations bactériennes.

— M. V. Galler a entrepris récemment de déterminer les effets réciproques de l'association de colonies bactériennes de natures diverses. Voici les résultats qui découlent de ses recherches : 1° les microbes atténués au point de ne plus produire à eux seuls une maladie mortelle peuvent s'exalter, se revivifier et redevenir virulents, lorsque deux espèces sont introduites dans un organisme; 2° les deux microbes peuvent pulluler côte à côte, mais ordinairement l'un d'eux disparaît ou tend à disparaître pendant que son compagnon redevient pathogène; 3° quand deux espèces microbiennes se trouvent associées, c'est tantôt l'une et tantôt l'autre qui récupère sa virulence, suivant le mode adopté pour les introduire dans l'organisme et suivant les espèces animales; 4° les associations bactériennes peuvent être utilisées dans les laboratoires pour obtenir le retour à la virulence des microbes atténués; 5° non seulement elles peuvent expliquer le réveil de certaines épidémies, mais elles peuvent aggraver les effets des vaccinations faites avec des virus bénins; 6° on peut prévoir enfin que le passage d'un microbe, qui confère l'immunité contre une maladie donnée, peut accroître la réceptivité pour une autre. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 30 avril 1894.)

Digestion sans ferments digestifs.

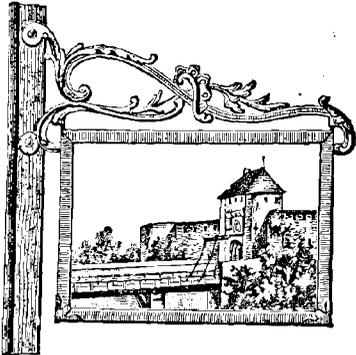
— C'est un caractère universel des ferments solubles d'être détruits à la température d'ébullition. Or, au cours d'expériences sur la digestion des albuminoïdes crus (fibrine, caséine, albumine), M. A. Dastre a trouvé de ces substances digérées dans des vases témoins où le liquide digestif avait été soumis à l'ébullition et les ferments solubles conséquemment détruits. M. Dastre a cherché l'explication de ce paradoxe, et cette étude l'a amené à un résultat intéressant qui peut s'énoncer ainsi: *Les substances albuminoïdes fraîches (fibrine, caséine, albumine crues) peuvent éprouver la série même des transformations digestives en l'absence de tout ferment digestif. Il suffit qu'elles soient laissées en contact suffisamment prolongé avec des solutions salines à dose antiseptique, telles que solutions de chlorure de sodium à 10 0/0 ou 15 0/0, fluorure de sodium à 1 0/0 ou 2 0/0, chlorure d'ammonium.* Il faut prendre des précautions spéciales pour éviter l'intervention de zymases venant soit de l'organisme qui a formé la fibrine, soit des microbes.

ACCESSOIRES POUR LA PHOTOGRAPHIE
J. DECOUDUN, Ingénieur-Constructeur

BREVETÉ S. G. D. G.

101, Faubourg Saint-Denis, PARIS
CADRES A RAINURES

Changement rapide des photographies transparentes.



Chaque cadre, garni d'un verre dépoli et blanc, avec rainures intérieures, possède une petite porte latérale qui permet, sans démontage, d'introduire les photographies et, par suite, changer instantanément et souvent, évitant ainsi la monotonie d'un même sujet.

Construction métalliquesoinée, dorée, ornementant les fenêtres, surtout en les disposant par paire, une de chaque côté du montant du milieu; ces cadres sont à double face, 2 vis les fixent.

Prix des cadres avec verres et supports
 9 x 12 13 x 18 13 x 18 18 x 24
 en largeur en hauteur en largeur en hauteur
 3 fr. 90 7 fr. 7 fr. 9 fr. 80

Ces prix sont à Paris. Ajouter pour emballage et transport de 1 à 6 pièces :

Province, 1 fr. 65. — Etranger, 2 fr.

PAR COLIS POSTAUX

Bien désigner le sens des sujets.

MONTURES MÉTALLIQUES
EN CUIVRE NICKELÉ

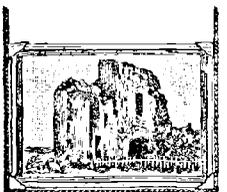
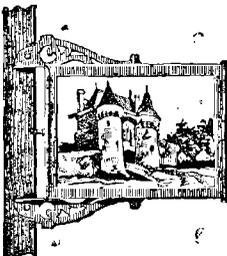
pour photographies fixes

Chaque monture est composée de 4 bordures à feuillures encadrant les verres et de 4 pièces d'angles, sur lesquelles se rabattent les extrémités des bordures.

Prix des montures sans les verres :

9 x 12 13 x 18 15 x 21 18 x 24
 0 fr. 75 1 fr. 1 fr. 15 1 fr. 25

5 p. 100 en plus pour expédition en province.



CLASSEURS POUR CLICHÉS

Se renfermant dans les boîtes en carton qui protègent de l'emballage des plaques sensibles.

Chaque classeur, en tôle étamée et poignée articulée, est garni de rainures pour neuf plaques.

9 x 12 13 x 18 18 x 24
 0 fr. 65 0 fr. 85 1 fr. 20

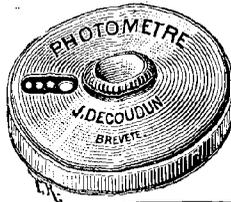
Ces prix sont à Paris. Ajouter pour expéditions de 1 à 12 pièces :

Province, 1 fr. — Etranger, 1 fr. 40

PHOTOMÈTRE

donnant le temps de pose avec tous les appareils.

Prix : 10 fr. 50 franco



LANTERNE A LA PARAFFINE

Toujours prête à fonctionner. Durée d'éclairage illimitée. Elle s'alimente avec des tablettes de paraffine introduites dans la lanterne sans avoir besoin de l'ouvrir. Cette substance économique donne une flamme brillante sans fumée ni odeur, se solidifie au refroidissement.

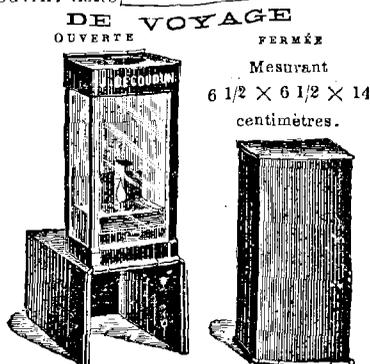
Lanternes (avec instruction).
 10 fr.

Tablettes de paraffine.
 Pour 100 h. d'éclairage. 1 fr. 85
 Pour 50 h. d'éclairage. 1 franc.

EMBALLAGE ET TRANSPORT
 Province..... 1 fr. 40
 Etranger..... 1 fr. 85

Par colis postaux.
 Expédition faite le jour même de la réception d'un mandat-poste.

Se trouve dans les principales maisons d'appareils photographiques.



DE VOYAGE

OUVERTE

FERMÉE

Mesurant
 6 1/2 x 6 1/2 x 14
 centimètres.

Office des Nouvelles Inventions

ARTHUR GOOD

Ingénieur des Arts et Manufactures
 Conseil en matière de propriété industrielle

BREVETS D'INVENTION

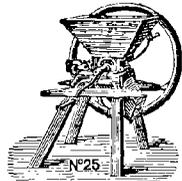
Marques de fabrique — Dépôt de modèles

FRANCE ET ETRANGER

70, rue de Rivoli (place de l'Hôtel-de-Ville) PARIS

Fabrique d'appareils pour Cidreries, Laiteries, Beurrieres, Fromageries, etc.

SIMON & SES FILS
 CONSTRUCTEURS-MÉCANICIENS-FONDEURS A CHERBOURG



Nouveaux Broyeurs « Simon » pour pommes, poires, raisins. — Pressoirs à cidre et à vin fixes et mobiles. — Presse continue « Simon » pour cidres, vins, etc. — Barattes à beurre à bras, à manège ou au moteur. — Malaxeurs horizontaux et verticaux pour les beurres, les fromages. (Malaxeurs à partir de 55 fr.) — Lisseuses pour les beurres et les fromages. — Batteuses et Manèges de toutes forces.

Exposition universelle 1889 : Médailles d'or et d'argent. — Concours officiels de Saint-Lô 1890 et Rouen 1892 : Prix d'honneur, objets d'art, 4 médailles d'or, 4 médailles d'argent. — Concours 1892 : 3 prix d'honneur, 1 diplôme d'honneur, 5 médailles d'or, 5 médailles d'argent.

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE

INCANDESCENCE PAR LE GAZ

(AUER ET AUTRES)

Robinetts d'allumage électrique. 5. »

Robinetts veilleuse simplex. 3.50

(Remises au commerce)

Compagnie du nouvel Éclairage économique.

13, BOULEVARD DU TEMPLE, 13, PARIS

FROID ET GLACE

COMPAGNIE INDUSTRIELLE

Des Procédés RAUL PICTET

16, Rue de Grammont, PARIS

APPAREILS A PRODUIRE

LE FROID & LA GLACE

Production garantie

MÊME DANS LES PAYS LES PLUS CHAUDS

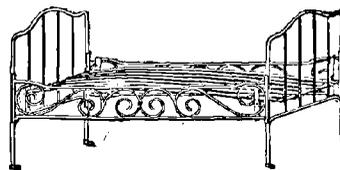
ENVOI FRANCO DE PROSPECTUS

HERBET & C^{IE}

Ingénieurs des Arts et Manufactures

Fournisseurs du Ministère de la Guerre et des Hôpitaux

8, avenue de l'Opéra, 8, PARIS



SOMMIER A LAMES D'ACIER

BREVETÉ S. G. D. G.

Le seul indéformable, propre et hygiénique, pouvant être nettoyé à la main

dans toutes ses parties et n'offrant aucun abri aux insectes

Les conditions sont les conditions ordinaires : la température de 40° et la lumière exerçant une influence favorable. On voit alors les fragments de fibrine disparaître dans la liqueur. Il n'y a pas simple dissolution, comme l'ont cru quelques observateurs, l'action est plus profonde. Il y a dédoublement en deux globulines, l'une coagulable à 54° (prétendue fibrine dissoute des auteurs), l'autre coagulable vers 70°, analogue à la sérumboglobuline; puis apparition des propeptones et enfin des peptones véritables. On remarquera que c'est là le processus même de la digestion de la fibrine en présence du suc gastrique, d'après Otto. Le principal intérêt de ces faits, c'est de nous montrer réalisée, dans les conditions physiques les plus banales, une transformation qui est le fait de l'activité spéciale des agents physiologiques, ferments solubles, enzymes. Les chimistes, à la vérité, reproduisent les effets des ferments par des moyens de laboratoire, et, en particulier, ils ont obtenu des peptones en chauffant des albuminoïdes en tube, scellé à 180°, avec de l'acide sulfurique dilué. Mais ce sont là des conditions excessives, par rapport à celles de la nature vivante — et d'ailleurs, les deux opérations, celle de la nature et celle du laboratoire, n'ont pour ainsi dire que les termes communs. Ici, au contraire, l'analogie est complète, puisque le point de départ, la forme, les stades intermédiaires, tout le processus, en un mot sont identiques; les conditions ambiantes les mêmes; les agents d'exécution également inaltérés. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences*, 30 avril 1894.)

MÉTALLURGIE

Production et consommation du platine.

— L'emploi du platine a pris un grand développement depuis l'invention de la lampe à incandescence, en 1880. Les premières lampes Edison comportaient 53 milligrammes de platine, d'autres, notamment la lampe Lawyer-Mann, en employaient 100 milligr. Les quantités ont été bien réduites depuis, et il n'entre plus que 8 milligr. de platine dans la lampe Edison. Malgré cela, et probablement en raison de l'accroissement considérable du nombre de lampes fabriquées, la consommation de platine a été sans cesse en augmentant et dépassait en 1892 de 1705 k. la consommation de 1880. D'ailleurs le platine employé actuellement dans la fabrication des lampes représente à peine 5 0/0 de la valeur de la lampe complètement terminée; on ne voit donc pas grand avantage à essayer de réduire encore cette proportion et on peut dire que de ce chef la consommation de platine ne subira aucune diminution. Une autre industrie qui emploie de notables quantités du précieux métal est celle de la concentration des acides, particulièrement de l'acide sulfurique. Ici encore, il y a un accroissement notable d'année en année, malgré la substitution partielle du verre au platine dans la construction des appareils. Enfin, depuis quelque années, les dentistes ont une tendance de plus en plus marquée à se servir du platine, en raison de son inoxydabilité et de sa grande ténacité. Quant aux pays fournissant le métal, il faut citer en tête la Russie qui en a donné 4,226 kilog. en 1891. Un grand nombre de gisements sont actuellement épuisés et on a dû en chercher d'autres qu'on a trouvés en Colombie et dans l'Amérique du Nord. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 20 avril 1894.)

Soudure à froid pour le fer. — Les pièces de fer que l'on ne peut pas chauffer pour les souder, peuvent être assemblées à froid de la manière suivante : On recouvre les extrémités à réunir d'un mastic formé de 6 parties de soufre, 6 de céruse et 1 de

borax dilués dans de l'acide sulfurique concentré et on presse fortement les deux pièces l'une contre l'autre. On laisse reposer pendant 5 à 7 jours; la soudure est alors assez forte pour que l'on ne puisse plus séparer les deux pièces même en frappant au marteau la partie où a été faite la jonction. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 26 avril 1894.)

MINES ET GÉOLOGIE

Les richesses minérales de la Sibérie.

— L'exploitation du chemin de fer transsibérien donnera vraisemblablement une grande plus-value aux nombreux gisements de minerais de toute nature fort nombreux en Sibérie et qui sont encore très peu exploités à l'époque actuelle. Les minerais de fer donnant 60 à 70 0/0 de métal ne sont pas rares; on a même trouvé dans les monts Altaï des rognons de fer pailleté contenant 90 0/0 de fer pur. Pourtant la production moyenne dans ces dernières années n'a pas dépassé 92.448 tonnes de minerai de fer. Le cuivre n'est exploité actuellement que dans les mines appartenant à l'Etat, ce qui s'explique en partie par le fait que les gisements sont à une certaine profondeur et qu'il faut dès lors des capitaux considérables pour commencer une exploitation. On n'a exporté en 1890 que 316,75 tonnes de ce métal. L'argent se trouve surtout dans les régions montagneuses de l'Altaï, dans le gouvernement de Tomsk, dans le district de Vertschinsk et dans le voisinage de Isempalabinsk. On a exploité aussi autrefois dans le gouvernement de Jenisseïsk et découvert récemment des gisements dans la région encore peu connue du Haut-Amour. Les derniers contreforts au sud de la chaîne de l'Altaï sont traversés par un filon nettement visible de plomb argentifère dont les indigènes et les chasseurs de fourrures se servaient de temps immémorial pour fabriquer des balles. D'après les dernières statistiques, la production annuelle d'argent brut peut être évaluée à 13.248.58 kilogrammes et celle du plomb à 685,03 tonnes. Les mines d'or les plus abondantes se trouvent dans la partie est des gouvernements d'Irkoutsk et de Tomsk et la partie ouest de ceux de Jenisseïsk, Iakoutsk et Tansbaïklien. Les gisements se présentent presque exclusivement sous forme de sables dans des terrains d'alluvion. La richesse de ces sables varie entre 0,8 gramme et 6,20 grammes d'or pour 1.000 kilogrammes de sable, le dernier chiffre se rapportant aux gisements de la Sibérie occidentale. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 27 avril 1894.)

La production du cuivre dans le monde entier.

— La production du cuivre dans les divers pays où l'on exploite actuellement ce métal a été en 1893 de 17,250 tonnes anglaises pour l'Allemagne (la tonne anglaise vaut 1,016 kil.), 160 tonnes pour la République Argentine, 1,425 pour l'Autriche-Hongrie, 7,500 pour l'Australie, 2,500 pour la Bolivie, 4,000 pour le Canada, 6,090 pour le Cap de Bonne-Espérance, 54,270 pour l'Espagne et le Portugal, 147,210 pour les Etats-Unis, 21,350 pour le Chili, 400 pour l'Angleterre, 2,040 pour le territoire de Newfoundland, 2,500 pour l'Italie, 18,000 pour le Japon, 8,480 pour le Mexique, 460 pour le Pérou, 5,000 pour la Russie, 750 pour la Suède et 2,850 pour le Venezuela; soit au total 303,975 tonnes contre 310,845 en 1892, 279,491 en 1891 et 269,630 en 1890. Le prix moyen de la tonne a été de 1,093 francs en 1893, 1,150 en 1892, 1,277 en 1891 et 1,135 en 1890. (*Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*, 14 avril 1894.)

Une mine de cryolithe au Groënland. — Au Groënland, sur la côte sud-ouest du cap de la

DES MODÈLES DE
MACHINES A VAPEUR
ET DES PIÈCES DÉTACHÉES

Description complète du Tiroir et divers Organes.

Envoi contre 0 fr. 50 en timbres-poste de tous pays.

RADIGUET 15, B^d des Filles-du-Calvaire, Paris
PRIÈRE D'INDIQUER LE JOURNAL

LUMIÈRE ÉLECTRIQUE
à Domicile

PAR LA PILE RADIGUET
INSTRUCTION COMPLÈTE COMPRENANT :
RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES, DEVIS, PLANS et
POSE, GUIDE pour l'ENTRETIEN
PRIX DE TOUS LES APPAREILS.
Envoi contre UN FRANC en Timbres-poste de tous pays.
RADIGUET 15, B^d des Filles-du-Calvaire, Paris
PRIÈRE D'INDIQUER LE JOURNAL



**ALAMBICS
EGROT**
EAU DE VIE RECTIFIÉE, CHASSISSE
FRANÇOIS, CHASSISSE HOLLANDE
GUIDE DU DISTILLATEUR
23, RUE MATHIS, PARIS

BAZAR D'ÉLECTRICITÉ

34, Boulevard Henri IV (Bastille).

APPAREILS ÉLECTRIQUES de tous genres.
(ENVOI FRANCO DU CATALOGUE)
Vente et Achat d'Appareils et
Machines d'Occasion.

**CHACUN PEUT TOUT
PHOTOGRAPHIER**

AVEC MES
APPAREILS INSTANTANÉS
Depuis 12 f. à 30 f., 50 f., 100 f. jusqu'à 1000 f.
A. SCHAEFFNER, 2, r. de Châteaudun, Paris. f
Nouveau Catalogue illustré (725 fig.). Franco contre 1 fr. 50

A VENDRE

BREVET DU POLYMÈTRE

Décret n° 7 de la Revue, page 300.

S'adresser à M. BERTRAND, 19, rue d'Hauteville, Paris

Société anonyme des Établissements et Usines

L^D PAUPIER * *

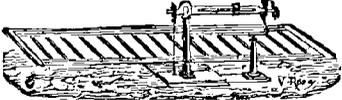
Siège social : 1 et 3, rue Stendhal, PARIS, XX^e arrond.

CAPITAL : 1.500.000 FRANCS

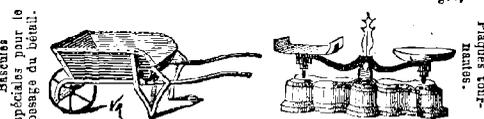
L. PAUPIER, Directeur général

110 médailles, 1^{er} prix et diplôme d'honneur.

Ponts à bascule pour la pesage des voitures, wagons, animaux, etc.

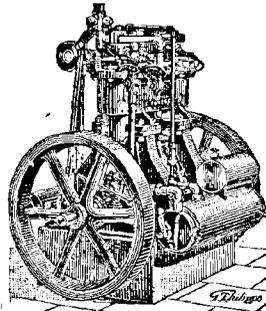


Balances, brouettes en fer ou en bois.
Voie, wagons, aiguillages.



ENVOI FRANCO DU CATALOGUE SUR DEMANDE

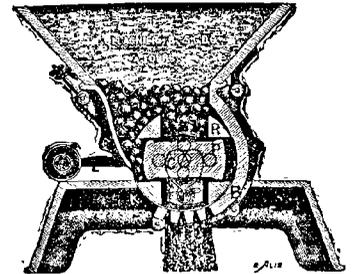
MOTEURS A GAZ ET A PÉTROLE
à changement de marche automatique
Breveté s. g. d. g. en France et à l'étranger



FOREST, constructeur
Fournisseur du Ministère de la Marine
76, quai de la Rapée, PARIS

NOUVEAU BROYEUR DE POMMES

« LE SPHINX »
BREVETÉ EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER



J. OLLAGNIER, CONSTRUCTEUR-MÉCANICIEN
à TOURS (Indre-et-Loire).

Envoi sur demande du catalogue franco

LE BALNEUM

16bis, Rue Cadet

BAINS TURCO-ROMAINS & RUSSES



PHOTOGRAPHIE

OCCASIONS : Appareil de voyage, dimension 13x18, absolument neuf. Il comprend une chambre en noyer verni, toutes les ferrures nickelées ; bandes à double accrochement, soufflet en peau doublé toile, à cônes tournant et long tirage ; double crémaille ; planchette d'objectif à double déplacement ; glace dépolie à charnières ; niveau d'eau plan sphérique ; viseur horizontal en métal, fixé sur l'appareil, servant pour les instantanés ; trois châssis doubles noyer verni à 1/2 rideau et velours à ressort, très soignés ; un châssis presse anglais ; un pied noyer ciré à trois brisures. Objectif rectil. aplanét. rapide (Thomson brothers, London) pour portraits, groupes, paysages, instant., avec les DIAPHRAGMES MONTES A IRIS.
OCCASION : au lieu de 150 fr. 100 fr. ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Le même, 18/24, au lieu de 225 fr. 140 fr. MENT OU MANDAT-POSTE.

Listes gratuites des Appareils et Objectifs d'occasions.

CATALOGUE GÉNÉRAL ILLUSTRÉ (212 pages, 411 figures) suivi de Recettes et Formules et d'un petit Traité de Photographie. Prix : 1 fr. 25 (timbre-poste) remboursable.

A. DALMAIS, boulevard Beaumarchais, 43, PARIS.

Occasions de Jumelles, Longues-Vues, Microscopes et tous Instrument d'Optique et de Mathématiques.

J. ZION, Opticien

7, Rue de Jouy, PARIS



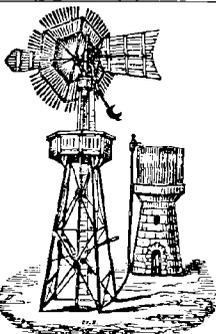
L'ANASTIGMATIQUE

Premier objectif de ce genre fabriqué en France, présenté à la Société française de photographie en 1892.

Obturbateur nouveau modèle

S'adaptant à tous les systèmes d'objectifs.

Nouveautés photographiques



L. BEAUME

BOULOGNE — 68, Avenue de la Reine, 68 — BOULOGNE
PRÈS PARIS

L'ECLIPSE

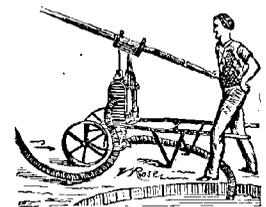
le meilleur
MOTEUR A VENT

pour
l'élévation des eaux
Arrosage, irrigation.

DEMANDER LES CATALOGUES SPÉCIAUX



Tonneaux à purins.



« La Gloutonne »
Spéciale pour purins et vidange.
Démontage instantané.

LES EXPLOSIONS

DE CHAUDIÈRES A VAPEUR 1 vol. grand in-8° franco 6 fr.

LES CHAUFFEURS-MÉCANICIENS 1 broch. g^d in-8° 1 fr.

M. Hervier, Ing^r civil des Mines, 37, rue Bagnole, PARIS

Désolation, à Iviglut, se trouve un dépôt de cryolithe pure ou fluorure d'aluminium et de sodium, d'une richesse considérable. Ce gisement, long de 180 mètres et large de 60, forme une sorte de poche qui s'enfonce sous la montagne en formant un angle de 45° avec l'horizon. L'exploitation de la mine se fait à ciel ouvert. Les mineurs enlèvent de gros blocs de fluorure que d'autres ouvriers découpent en plus petits cubes, les débarrassant des impuretés qui peuvent s'y trouver mélangées. Ces cubes sont jetés sur un plan incliné au bas duquel se trouvent les wagons qui se chargent ainsi et sont ensuite dirigés jusqu'au magasin central ou dock. Des quais, contre lesquels viennent s'amarrer les navires en chargeement, ont été construits à l'aide de tous les débris de rochers sortis de la mine. Des pompes d'épuisement à vapeur enlèvent les eaux provenant de la fonte des neiges ou des infiltrations. En été, le personnel ouvrier se compose de 130 hommes; en hiver, il ne reste à Iviglut que 60 ouvriers. Les autres sont rapatriés jusqu'au début de la saison suivante. (*La Nature*, 28 avril 1894.)

PHYSIOLOGIE ET ANTHROPOLOGIE

La localisation cérébrale de la sensibilité générale. — La sensibilité cutanée et la sensibilité musculaire sont surtout représentées dans les territoires de l'écorce cérébrale où se terminent les faisceaux nerveux qui ont leur origine dans les organes périphériques de la sensibilité générale, organes de Meisner, de Paccini, de Golgi, etc. Mais les arborisations terminales et les collatérales des prolongements cylindriques de toutes les cellules des autres territoires de l'écorce contractent sûrement des rapports de contiguïté, et partant fonctionnels, avec les éléments nerveux des lobes fronto-pariétaux où rayonnent les fibres du faisceau sensitif. S'il existe des conducteurs nerveux spéciaux, en rapport avec telle ou telle espèce d'organes périphériques de la sensibilité générale, il doit également exister des terminaisons centrales distinctes, partant des territoires corticaux doués de fonctions spéciales ou spécifiques. Mais la direction des faisceaux une fois connue et les irradiations ultérieures dans tel ou tel territoire de l'écorce ayant été déterminées, nous connaissons de science certaine, avec la nature fonctionnelle de ce territoire, le siège central du mode de sensibilité qui s'y trouve représenté. (*Revue générale des sciences pures et appliquées*, 30 avril 1894.)

VARIÉTÉS

Les anguilles mâles en eau douce. — M. Arthur Feddersen vient de publier le résultat de ses observations sur la vie des anguilles. Voici les constatations qu'il a faites à propos de la vie des anguilles mâles en eau douce : 1° l'opinion admise jusqu'ici, d'après laquelle la montée se composerait exclusivement de femelles, ne peut être maintenue; la montée renferme des mâles et des femelles; 2° l'anguille mâle grandit, comme l'anguille femelle, non seulement dans les régions basses des rivières et dans les eaux salées ou saumâtres, mais encore dans les lacs et dans tous les bassins de l'intérieur du pays; 3° la migration d'anguilles mâles à la mer peut s'effectuer avant qu'elles aient quitté la rivière qu'elles portent pendant leur état de croissance; 4° la migration annuelle des anguilles mâles à la mer précède d'ordinaire la migration en masse

des anguilles femelles; 5° l'existence d'anguilles migratrices dont la taille dépasserait 240 millimètres est douteuse. (*Revue des sciences naturelles appliquées*, 5 avril 1894.)

La colonisation. — Au cours d'une importante étude sur la colonisation, M. François Bernard trace de la façon suivante les droits que doivent être appelés à posséder les colonies et les devoirs des métropoles vis-à-vis d'elles. Les colonies, écrit en effet, M. Bernard, doivent être graduellement appelées à la vie politique à mesure qu'elles se développent, et c'est surtout en leur faveur que la décentralisation la plus large doit être appliquée, en laissant les pouvoirs étendus soit aux gouverneurs dans les colonies nouvelles, soit aux pouvoirs locaux élus dans les plus anciennes. Vis-à-vis des colons, la législation doit assurer une protection étroite, efficace, de leurs intérêts, stimulant leur initiative, comportant les impôts les plus réduits, surtout aux débuts, et la plus grande simplicité administrative. Vis-à-vis des indigènes, la justice la plus étroite, la plus honnête, est de toute rigueur; il faut éviter tout ce qui peut leur paraître une spoliation. Il faut se montrer très tolérant pour leurs mœurs, leur religion, leurs préjugés, même dans une certaine mesure. On peut user cependant avec eux le plus souvent de leur propre justice, leur faire application de leur propre code ou de leurs usages de race, quand cela peut favoriser la pacification ou même l'établissement de l'influence nationale. L'impartialité est chose relative, comme l'idée de justice; elle reste subordonnée à l'état social de la race. Il en est d'ailleurs de même de la propriété, de la religion, de la morale publique et privée. (*Revue encyclopédique*, 15 avril 1894.)

Le transport de l'« Illinois ». — Les lecteurs de la *Revue universelle* connaissent l'*Illinois*, le modèle bateau de guerre, construit en briques et tôle sur les bords du lac Michigan, pour l'Exposition de Chicago. Il est question aujourd'hui de déplacer ce bâtiment et de l'amener à l'entrée de Van Buren street, à 7 milles environ de sa première position. Ce n'est pas là une opération aisée et voici comment M. Grogan, l'ingénieur qui a dressé les plans du navire, propose de procéder. Il veut construire 13 flotteurs ayant chacun 24 mètres de longueur, 7^m20 de largeur et 2 mètres de hauteur qui seront disposés sur trois rangs, un suivant la ligne d'axe du bâtiment, les deux autres parallèlement de chaque côté. Ces flotteurs lestés d'eau seront mis en place et assemblés les uns aux autres au moyen de poutres en bois. Après quoi on les videra au moyen de puissantes pompes à vapeur; le bâtiment sera soulevé par les flotteurs et il sera facile de l'amener dans sa nouvelle position. Après quoi on admettra de nouveau l'eau dans les flotteurs et le navire s'enfoncera pour venir s'asseoir sur les fondations qui auront été préparées d'avance. (*The Engineer*, 27 avril 1894.)

La première locomotive électrique. — A propos de la question des locomotives électriques, en étude à peu près dans tous les pays, il n'est pas sans intérêt de rappeler que l'une des premières machines, sinon la première, de ce genre a été en service, il y a une dizaine d'années, à Milan dans les conditions suivantes : La galerie Victor-Emmanuel, couverte par un vitrage, et le dôme qui en fait partie, étaient éclairés au moyen de très nombreux becs de gaz assez difficiles à allumer. On eut l'idée d'installer tout le long de la rangée de becs une petite voie sur laquelle courait une locomotive électrique minuscule, portant une lampe à alcool. Tous les becs étant ouverts, on mettait la locomotive en marche et l'allumage se faisait en quelques minutes. (*Cassiers Magazine*, mai 1894.)

EN VENTE CHEZ TOUS LES LIBRAIRES et 10, rue Saint-Joseph. - PARIS

MÉTHODES SANDERSON

L'ANGLAIS

La **Méthode Sanderson** est la meilleure et la plus rapide pour arriver à correspondre et parler couramment avec la prononciation exacte.

L'ALLEMAND

La **Méthode Sanderson** est la mieux comprise et la plus pratique pour les examens des baccalauréats, des écoles militaires ou commerciales.

L'ESPAGNOL

La **Méthode Sanderson** permet d'arriver très rapidement à lire dans leur langage d'origine les livres et journaux de l'étranger; elle donne aux voyageurs le moyen rapide de comprendre et d'être compris.

L'ITALIEN

Pour développer ses affaires, pour obtenir de bons appointements il est indispensable d'écrire et de pouvoir parler plusieurs langues: grâce à la **Méthode Sanderson**, vous verrez s'améliorer votre situation.

L'ANGLAIS

Il existe une **Méthode Sanderson** spéciale pour chaque langue, permettant d'apprendre seul et sans professeur en 50 leçons: Anglais, Allemand, Espagnol, Italien.

L'ALLEMAND

Chez tous les libraires, les *livraisons* à 25 centimes contenant une leçon de la **Méthode Sanderson** avec son corrigé. Chaque langue forme 50 livraisons.

L'ESPAGNOL

Chez tous les libraires, les *parties* à 3 francs contenant treize leçons de la **Méthode Sanderson** et leur corrigé. Chaque langue forme 4 parties.

L'ITALIEN

Chez tous les libraires, les *volumes* à 12 francs contenant la **Méthode Sanderson** complète en 50 leçons avec leur corrigé. Chaque langue forme un volume.

AVANTAGES DES MÉTHODES SANDERSON

Les avantages des MÉTHODES SANDERSON sont des plus réels et des plus considérables. Conçues à un point de vue essentiellement pratique, elles sont bien supérieures à l'enseignement habituel des professeurs, qui met l'élève, après de longues et multiples leçons, hors d'état de comprendre et d'être compris. Le système, ingénieux et des plus simples, grâce auquel le son, l'ACCENTUATION exacte de chaque mot dans sa langue, est exprimé en français, permet d'arriver très facilement à le reproduire avec exactitude, et, par suite, à parler avec la prononciation parfaite. Servant à la fois de grammaire et de dictionnaire, les MÉTHODES SANDERSON per-

mettent à l'élève d'apprendre tout ce qu'il est nécessaire qu'il sache pratiquement et lui évitent tout travail inutile pour le but immédiat et essentiellement pratique qu'il veut atteindre.

En facilitant à chacun l'étude des langues vivantes, rendue ainsi économique, rapide et intéressante, nous avons la conviction de rendre à tous un immense service. Il nous serait facile de donner ici des milliers de noms attestant l'excellence de nos Méthodes et les avantages qu'elles ont permis d'obtenir à un nombre de personnes de toute classe et de toute profession.

Envoi franco contre mandat postal à l'ordre de LA LECTURE, 10, rue Saint-Joseph, Paris

LA MÉTHODE COMPLÈTE POUR UNE LANGUE FORMANT UN FORT VOLUME DE 600 PAGES : France : 12 francs. — Étranger : 13 francs.

UNE PARTIE DE L'UNE DES QUATRE LANGUES (Chaque langue en comprend quatre) France : 3 fr. Étranger : 3 fr. 30

À titre de spécimen, les deux premières leçons d'une langue contre 40 cent. en timbres-poste à l'adresse ci-dessus.

Le Gérant : F. JUVEN.

PARIS. — IMP. P. MOULLOT, 13, QUAI VOLTAIRE.

CATALOGUE-CAUSERIE

Le *Catalogue-Causerie* est imprimé sur un seul côté de la page pour que l'on puisse découper les articles et les cataloguer sur fiches.

Il contient tous les quinze jours les résumés des principaux articles publiés par les journaux scientifiques et industriels du monde entier.

C'est un travail considérable qu'aucun autre journal français n'est en mesure de donner.

Les analyses des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* sont données dans les chapitres du Catalogue qui s'y rapportent.

Nous publions, le 5 janvier de chaque année, un index alphabétique des journaux cités, indiquant leur adresse, leur prix; cet index est envoyé gratis à tous nos abonnés et se vend 0 fr. 30 à tous les lecteurs non abonnés.

AÉROSTATION ET ART MILITAIRE

Les nacelles insubmersibles. — Au cours d'une étude d'ensemble sur les divers systèmes de nacelles insubmersibles proposés par de nombreux inventeurs, M. Deneuve, de l'Académie d'aérostation météorologique, vient de donner de curieux renseignements sur un modèle ingénieux d'un semblable appareil imaginé par un jeune homme d'Orléans. Se basant sur le rôle des bouées qui servent d'attache aux navires avant qu'ils se soient arrêtés à leur mouillage définitif, l'inventeur a appliqué ce système à l'aérostation en construisant une nacelle-bouée insubmersible. Cet engin, bâti en toile caoutchoutée, prend la forme d'un cône renversé, dont les principales dimensions sont de 5 mètres de hauteur sur 2 m. 50 de diamètre. Une couronne de liège est fixée autour pour permettre le flottage en cas de déchirure du cône; enfin, le panier est en osier caoutchouté, de façon à assurer une parfaite étanchéité. Les accessoires indispensables, pour assurer le fonctionnement de l'invention, se composent d'une pompe aspirante et foulante, agencée d'un tuyau pour le gonflement de la bouée. Un mousqueton, à l'extrémité plongeant dans l'eau, fixe le poids mort qui assure la stabilité de la nacelle sur la mer. Grâce à ces dispositions, en cas de chute à la mer, la nacelle se comporte comme une véritable bouée, le sillage du ballon étant entravé par des ancres Sivel fixées à l'équateur de l'aérostat. Tout cet attirail, en temps ordinaire, reste fixé contre la nacelle ordinaire. En cas de danger, un simple décrochage de la bouée, maintenue par des cordages que l'on sectionne instantanément, lance le cône dans le vide où, en dix minutes, il est gonflé, prêt à servir. (*La France aérienne*, numéro du 1^{er} au 15 mai.)

Le règlement de l'artillerie de campagne allemande. — Depuis la mise en vigueur des règlements d'exercice du 27 juin 1892, l'artillerie allemande a été appelée à modifier assez sérieusement son règlement d'exercice. Voici, d'après les dernières feuilles rectificatives, les règles prescrites présentement pour la conduite du feu. Dans le feu ordinaire, une batterie de six pièces tirera en moyenne quatre coups par minute; dans le feu rapide et pendant quelques minutes, dix coups; dans le feu par pièces, elle pourra tirer jusqu'à quinze coups. Le shrapnel fusant est le principal projectile de combat à employer contre tous les objectifs animés qui ne sont pas placés immédiatement derrière des couverts. Le shrapnel percutant sert à déterminer la distance de tir; il sert également dans la défense rapprochée pour remplacer les boîtes à mitraille. L'obus brisant fusant sert à battre les objectifs animés placés immédiatement contre des couverts. L'obus brisant percutant s'emploie dans le tir aux distances supérieures

à la limite de portée des shrapnels, dans le tir contre les obstacles, pour repousser une attaque qui se produirait pendant un tir à obus brisants, ou, enfin, à défaut de shrapnels, dans le tir contre les objectifs animés. La boîte à mitraille, enfin, s'emploie dans la défense rapprochée et jusqu'à la distance de 300 mètres contre les objectifs animés. (*Revue d'artillerie*, mai 1894.)

AGRICULTURE

Influence de la nourriture sur la lactation. — M. Louis Léouzou, à la suite de longues séries d'expériences sur l'influence de la nourriture sur la lactation, est arrivé aux conclusions suivantes : 1^o Un supplément d'aliments nutritifs, en tous temps, augmente la quantité de lait, mais la quantité pour cent des matières grasses n'en est nullement améliorée; 2^o un supplément d'aliments nutritifs, presque invariablement, augmente très légèrement les solides du lait autres que la graisse; 3^o une ration pauvre a une tendance très légère à réduire les solides du lait, mais son effet est peu appréciable sur les matières grasses; 4^o avec une ration pauvre, une vache en pleine lactation perdra de son poids, tandis qu'avec un régime riche elle en gagnera; 5^o pendant des périodes limitées, jusqu'à un mois ou environ, toutes les quantités et qualités ordinaires de nourriture semblent n'avoir aucun effet matériel sur la qualité du lait; 6^o la seule nourriture qui semble avoir un effet sur la quantité pour cent de beurre dans le lait est une forte proportion de drèches; 7^o l'herbe, très succulente, a seulement un effet très insignifiant sur la quantité pour cent de matières grasses; 8^o certaines nourritures exercent un effet matériel en élevant le point de fusion du beurre; 9^o le but des producteurs de lait, beurre et fromages, devrait être de nourrir leur bétail avec les aliments dont ils disposent, donnés en quantité modérée et sous forme de mélange, et le produit serait ainsi le meilleur que la vache pût donner; 10^o la qualité supérieure doit être cherchée par l'amélioration des races et par une judicieuse sélection, plutôt que par des aliments spéciaux ou des méthodes spéciales d'alimentation. (*Journal d'agriculture pratique*, 3 mai 1894.)

L'essai pratique de la qualité des laits au moyen de la présure. — MM. R. Lézé et E. Hilsont ont constaté qu'un lait, sain et frais, de richesse moyenne, se coagule à la température de 35° en des temps variant de trois minutes et demie à quatre minutes, sous l'influence de 1/1000 de présure titrée du commerce diluée dans l'eau. Il résulte de ce travail que : 1^o tout lait qui se coagule par la présure en des temps différant de quatre minutes doit être examiné attentivement, car un grand

BREVETS D'INVENTION & CERTIFICATS D'ADDITION

DÉLIVRÉS DU 18 AU 24 MARS 1894

Pour répondre aux nombreuses demandes d'abonnés qui désirent avoir l'adresse des inventeurs dont les noms figurent dans la liste ci-dessous, ou tout au moins celle des agents qui les représentent, nous avons résolu d'indiquer par une abréviation le nom de l'ingénieur-conseil ou de l'agent en plaçant cette abréviation entre parenthèses immédiatement après le nom de l'inventeur. La liste de ces abréviations, avec le nom et l'adresse des agents sera envoyée à toute personne qui nous en fera la demande, accompagnée d'un timbre de 10 centimes. De cette façon, nous évitons à nos abonnés des frais de correspondance en les mettant à même de s'adresser directement aux agents de brevets pour des renseignements qu'ils désirent. Quant aux inventeurs qui prennent eux-mêmes leurs brevets, nous mettrons leur adresse à la suite du nom.

Sous le titre de **Bourse de Brevets** nous donnons la nomenclature des Brevets à vendre avec les indications nécessaires pour que les personnes intéressées puissent se rendre compte de la valeur de ces Brevets et se mettre en rapport avec les inventeurs ou leurs représentants. La Bourse des Brevets paraît irrégulièrement.

I. — Agriculture.

235119. Piltet (Aj.). Pressoir.
235160. Danniin (Ch.). Entrave pour oiseaux.
235200. Megson (Ch.). Formes pour boulangers.

II. — Hydraulique.

235114. Noël (Ch.). Câble.
235118. Müller et Minich (Aj.). Accouplement pour tuyaux.

III. — Chemins de fer et Tramways.

235176. The National Railway Signal Company, à Paris. Signal.
235124. Heilmann (D.). Appareil de manœuvre.
235122. Grimal, à Paris. Wagons.
235201. Empain (Ch.). Tramways.

IV. — Arts textiles.

235127. Roustan (Aa.). Traitement du genêt.
235159. Pellerin (Ch.). Traitement des cocons.
235165. Meyer et Boquillon, à Roubaix. Gillbox.
235213. Saint-Léger, à Lille. Envidage.
235131. Riley et O'Connor (Br.). Appareils pour insérer des feuilles de papier dans les étoffes.
235181. Chapus (L. R.). Tissu.
235203. Dehàître (F.). Jigger.
235111. Lister (Gu.). Méthode pour monter la chaîne.

V. — Machines.

235187. Dernoncourt, à Rouen. Foyer.
235210. Maiche (Cb.). Production de la vapeur.
235144. Teale et Clément (N.). Lubrificateurs.
235170. Brancher, à Paris. Transmission.
235209. Société Ateliers de Construction Oerlikon (Aj.). Accouplement.
235133. Hunter (Aj.). Machine à poinçonner.
235146. Bénier, à Paris. Moteur.
235197. Le Blon, à Paris. Générateur.

VI. — Marine et Navigation.

235206. Bodin (Ch.). Aviron.
235207. Malespine, à Paris. Aérostation.

VII. — Travaux de construction.

235204. Belloc et Bénard (Ma.). Ciments.
235137. Scherzer (Ch.). Ponts.
235194. Bernardet (M. R.). Water-closet.

VIII. — Mines et Métallurgie.

235113. Francou (Ch.). Lavoirs.
235215. Bone, à Thio. Levier.
235171. Novel, à Paris. Soudage.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

235190. Grimont (M. R.). Brosse.
235198. Hoyne et Stoddard (A. G.). Abat-jour.
235126. Vachette (Aa.). Loqueteau.
235142. Paris, à Bordeaux. Oblurateur.
235151. Rippingille (Br.). Cadenas.
235188. Laval (M. R.). Bourrelet.
235139. Torno (T.). Crémier.
235141. Delaire, à Thiers. Couteau.
235161. Gerderès (Ch.). Billard-table.
235189. De Henestrosa de Camarasa (M. R.). Roue.
235199. Bolens (Bl.). Banc.

X. — Carrosserie.

235117. Gane (Aj.). Transmission.
235120. Dechamps, à Rouen. Protecteur pour pneumatiques.
235121. Gouzènes, à Paris. Pneumatique.
235123. Bourrey, à Paris. Selle.
235148. Jansen, à Paris. Bandage.
235150. Morris (Fa.). Coussinets.
235156. Collas et Vachon (Bl.). Bicyclette.
235174. Bronillet, à Paris. Poignée.
235178. Patay, à Lyon. Attaches des bandages.
235195. Robart (M. R.). Moteur.
235202. Vincent (Cb.). Roues.
235110. Guinand, à Paris. Portemors.

235135. Gremaud (Ch.). Panneaux.
235158. Peeters (C.). Étrille.
235182. Garnier et Lefrançois, à Paris. Mors.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

235129. Bergmann (C.). Culasse.
235163. Dardier et Mellstrom (Aj.). Culasse.

XII. — Instruments de précision.

235184. Fils d'Adolphe Mougin (T.). Elect. Heures à sonnerie.
235154. Plessy (Aa.). Lorgnons.
235132. Desjardins (Aj.). Étuve.
235147. Chéneau (Ma.). Appareils contre la stérilité.
235175. Hedinger (L.). Enregistrement photographique.
235149. Wohl, à Paris. Enveloppe pour poteaux.
235177. Germain, à Auxerre. Téléphone.
235138. Bentley (T.). Câbles.
235140. Barrieus (A. G.). Accumulateurs.
235145. Vohwinkel (N.). Batterie électrique.
235130. Phillips (Bl.). Lampes électriques.
235132. Sautter, Harlé et Cie (S. M.). Lampe électrique.
235196. Rand (M. R.). Coupe-circuit.

XIV. — Arts chimiques.

235125. Hargreaves et Bird (M.). Electrolyse des chlorures.
235136. Limonsin et Cie (Ch.). Cachets pharmaceutiques.
235214. Guétrin, à Saint-Denis. Appareil à enlever le sucre.
235167. Villon et Genin, à Lyon. Vieillessement des eaux-de-vie.
235180. Vivien, à Cesny-Bois-Hal-boul. Appareils à distiller.
235164. Villon et Genin, à Lyon. Conservation du lait.
235166. Delangle, à Lyon. Conservation des aliments.
235183. Watson (Aj.). Aliment légalineux.
235208. Raymond, à Bordeaux. Lait stérilisé.

nombre de causes peuvent faire varier le temps nécessaire à la prise; 2° les matières étrangères inertes, les matières grasses abrègent le temps nécessaire à la coagulation, tandis que l'addition d'eau ou de carbonate de soude, le chauffage et surtout l'ébullition retardent la prise; 3° tout lait qui se coagule en moins de deux minutes est altéré et ne peut pas être employé. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 7 mai 1894.)

La fraude dans le commerce des engrais.

— M. L. Grandeau, dans un article suggéré par une circulaire ministérielle de M. Viger relative à la fraude dans le commerce des engrais, s'élève fort contre le préjugé extrêmement répandu chez les cultivateurs au sujet de l'achat des engrais à bon marché. Ceux-ci, en réalité, sont de tous les plus chers. En voici, au surplus, la démonstration sans réplique. Dans les superphosphates à 14 ou 16 0/0, l'acide phosphorique se paye de 0 fr. 50 à 0 fr. 52 le kilogramme. Or, beaucoup de cultivateurs leur préfèrent des superphosphates à 8 ou 10 0/0 d'acide, sans se rendre compte de la mauvaise opération qu'ils font, ne voyant que le prix des 100 kilogrammes de la marchandise livrée. Un calcul, fort simple, au surplus, suffit à démontrer combien ils font erreur. Pour abaisser ainsi à 8 ou 10 0/0 le titre de superphosphate normalement à 16 ou 18 0/0, les marchands sont obligés de mélanger un produit riche, bien préparé, à une quantité de matière inerte, plâtre ou terre, de façon à obtenir l'engrais à bas titre que l'acheteur exige. Or, du seul fait de cette manipulation, le prix de l'engrais se trouve augmenté des frais de mélange pour le moins. Il en résulte que le prix du kilogramme d'acide phosphorique s'élève d'autant et que l'acheteur paye 0 fr. 60 ou 0 fr. 63 l'unité de matières fertilisantes qu'on lui offrirait premièrement à 0 fr. 50. (*Journal d'agriculture pratique*, 10 mai 1894.)

L'augmentation des récoltes par l'injection dans le sol de doses massives de sulfure de carbone. — Des expériences poursuivies durant plusieurs campagnes ont démontré à M. Aimé Girard que les terrains traités par le sulfure de carbone à dose massive, dépassant plus de 300 grammes par mètre carré, donnaient l'année suivante le traitement des récoltes notoirement plus abondantes que ceux de qualité semblable, mais n'ayant pas subi l'action de l'insecticide. Dans l'espèce, du reste, il semble que le sulfure de carbone agit beaucoup moins comme engrais réel que comme destructeur de tous les organismes vivants. Au point de vue pratique, il reste à savoir si les doses moins élevées de sulfure de carbone pourront produire des effets analogues. A la dose de 300 grammes de sulfure par mètre carré de terrain, en effet, le traitement coûte environ 1,000 francs par hectare. Or il n'est guère de culture susceptible de supporter une charge aussi lourde. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 14 mai 1894.)

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE

Calcul de l'azimut, de la longitude et de la latitude sans l'aide du chronomètre. — D'après M. E. Gaspari, pour déterminer l'azimut, la latitude et la longitude d'un lieu, on peut avec avantage, quand les méthodes ordinaires ne peuvent être employées, recourir au procédé suivant applicable alors encore que l'on est uniquement réduit à un instrument de mesure des angles horizontaux. La méthode consiste à caler la lunette à une hauteur qui n'a pas besoin d'être connue, pourvu qu'elle soit

constante, et à observer les directions horizontales de trois astres, ce qui permet d'établir les équations d'où l'on tire les solutions du problème. Les avantages généraux de la méthode sont : la substitution des pointes aux évaluations de temps; le champ et le nombre d'astres observables beaucoup plus étendus que pour les instruments à réflexion; l'utilisation du petit théodolite de topographie pour donner une précision en rapport avec le grossissement de la lunette et très supérieure à celle des lectures de la graduation; l'élimination des erreurs instrumentales dues à l'inclinaison de l'axe de rotation de la lunette et à sa collimation; l'absence d'influence des erreurs de réfraction, ce qui permet d'observer commodément à de faibles hauteurs. Elle se distingue par là des autres méthodes qui font dépendre la latitude de l'azimut, telles, par exemple, que celle de la digression des circompolaires. La méthode comporte d'ailleurs sensiblement la même précision pratique à toutes les latitudes et pour toutes les distances zénithales. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 7 mai 1894.)

La chaleur reçue du soleil. — Depuis onze ans exactement, MM. Houdaille et Sémichon poursuivent des observations régulières sur la mensuration des quantités de chaleur rayonnée sur la terre. Il résulte de leurs recherches que la plus faible radiation solaire a lieu en décembre; elle augmente ensuite d'une manière continue pour atteindre un maximum principal au mois d'avril; puis elle diminue et n'arrive aux mois de juin et de juillet qu'à des valeurs à peine supérieures à celle du mois de mars; elle diminue encore en août, puis se relève au mois de septembre, pour décroître bientôt d'une manière continue jusqu'à la fin de l'année. Les variations accidentelles de l'état atmosphérique peuvent quelquefois déplacer un peu les dates des maxima et des minima; c'est ainsi qu'en 1893 le régime de l'hiver a suivi à peu près la marche normale, mais les grandes sécheresses du printemps et de l'été, en augmentant la transparence calorifique de l'atmosphère, ont retardé le maximum principal, qui s'est produit en mai; l'été et l'automne ont donné des valeurs supérieures à la moyenne, mais un relèvement s'est produit, comme d'habitude, en septembre. (*Astronomie*, mai 1894.)

Les petites planètes. — Au cours d'une étude d'ensemble sur les progrès de l'astronomie en 1893, M. Tisserand donne d'intéressants détails sur les petites planètes nouvellement découvertes durant la dernière année. En 1893, on a découvert 40 de ces planètes, tandis qu'il y en avait eu 31 en 1892. Sur ces 40 astéroïdes, 30 sont venus de l'Observatoire de Nice, 9 de Heidelberg et 1 de Marseille. Or, de ces planètes, 7 se sont trouvées, après les observations, identiques à d'anciennes; 3 ou 4 n'ont pu être suivies à cause du mauvais temps, et il n'en reste donc qu'une trentaine de réellement nouvelles et que l'on pourra suivre. Celles-ci ont donc reçu un numéro. A la fin de 1893, les petites planètes ainsi cataloguées étaient au nombre de 379. (*Astronomie*, mai 1894.)

CHEMINS DE FER

Etablissement d'une seconde voie au chemin de fer du Gothard. — La pose de la seconde voie a été faite entre Estfeld et Biasca, c'est-à-dire dans le grand tunnel et les deux lignes à forte rampe. Les deux lignes de montagne s'élèvent à la hauteur voulue en pénétrant dans le roc au moyen de tunnels circulaires, à rampe de 23 millimètres-

XV. — Éclairage et chauffage.

235134. Carassale (Ch.). Botte d'alumettes.
 235168. Laverrière et Lyghounes (M.). Combustion de l'huile.
 235112. Bougier (M. R.). Registre.
 235155. C^{ie} Française des moteurs à gaz et (Aa.) des constructions mécaniques. Générateur.
 235169. Testud de Beuregard, à Paris. Foyer.
 235179. Eckley Cox et de Rénéville, à Grenoble. Foyer.
 235212. Dandison (Gu.). Injecteurs.

XVI. — Habillement.

235153. Michaelis (Pi.). Bas.
 235115. Christiansen (Ch.). Patrons.
 235191. Dubois (M. R.). Suspendeur.
 235193. Czygan (M. R.). Cursori-pède.

XVII. — Arts industriels.

235211. Bournay et Soullier de Choisy (Ch.). Ciment.
 235162. Carpentier (Aj.). Escamotage.
 235172. Schömg et Stieck (Boc.). Piano.
 235192. Gros-Léziat (M. R.). Outil à tailler les pierres fines.

XVIII. — Papeterie.

235116. Mancel (T.). Bibliorhapes.
 235173. Erwin et Winkler (D.). Machine à écrire.
 235205. Stiltz (Aj.). Duographe.

XX. — Articles de Paris et petites industries.

235143. Lehmann, à Paris. Jeux.
 235157. Etard (Bl.). Cerf-volant.

235185. Figueras, à Prades. Gourde.
 235186. Heilmann et C^{ie}, à Paris. Epingle à friser.
 235128. Krümmel, à Paris. Porte-chapeau.

Certificats d'addition.

- Il a été délivré des Certificats d'addition aux Brevets N^{os} : 231597. — 234787. — 216944. — 221918. — 221522. — 226752. — 229095. — 231230. — 231185. — 227508. — 217657. — 228437. — 230824. — 194216. — 233897. — 234061. — 235010. — 216766. — 220459. — 232073. — 232214. — 232424. — 232482. — 233966. — 227571. — 226827. — 171527. — 211074. — 230380. — 208049. — 224245. — 223268. — 228125. — 233020. — 233633. — 233779. — 223227. — 231614. — 224311. — 201109. — 219150. — 229946. — 212257.

BREVETS DELIVRÉS DU 25 AU 31 MARS 1894**I. — Agriculture.**

235252. Cheftel, à Antrain. Broyeur.
 235304. Gay et Vivier, à Lyon. Pressoir.
 235326. Kayser (M. R.). Trieur.
 235334. Colomiès (J.). Pressoir.
 235335. Krank (Aj.). Mouvement rotatoire.
 235366. Durand, à Beaucaire. Trituration des sarments.
 235305. Foudrignier, à La Capelle. Bouteilles.
 235346. Fabre (L.). Extraction du ferment coagulant le lait.
 235375. The Engelberg Huller Company (S. M.). Machines à décorquer.

II. — Hydraulique.

235288. Ange, à Chançay. Pompe.
 235320. Torelli (Bœ.). Étanchéité des conduites.
 235384. Société Franz Clouth, Rheinische Gummiwaaren-Fabrik (Bl.) Tuyau.
 235338. Seltz et Park (M. R.). Pompes.

III. — Chemins de fer et Tramways.

235264. The Automatic Electric Railway Signal Company limited (J.). Manœuvre des signaux.
 235339. Anselme, à Pamiers. Coin.
 235349. Gautier (Aa.). Changement de vitesse.
 235308. Mourère, à Violaines. Boîte à huile.

IV. — Arts textiles.

235266. Whiteley (A. G.). Aiguisage des dents de carde.
 235324. Eckardt (M. R.). Mélanges de laine.
 235342. Duhamel et Knoff, à Tourcoing. Buselot.
 235227. Sachs, Meier et Gerstendörfer (Le.). Couleurs.

235253. Frankenburg et Weber (N.). Décoration du caoutchouc.
 235317. Legrand et C^{ie} (F.). Foutreuse.
 235250. Masselin, à Bernay. Tissus-tuyaux.
 235251. Masselin, à Bernay. Tuyaux en tissus.
 235301. Roux (L. R.). Mécaniques Jacquard.
 235244. Wintenberg et Eisner (Bl.). Passementeries.
 235234. Lób, à Paris. Jersey-peluche.
 235283. Buck (M.). Métiers à tricoter.

V. — Machines.

235247. Lever et Mills (Ch.). Machines à vapeur.
 235280. Rechniowski (Ch.). Cylindre.
 235222. Mousset et Blanc, à Lyon. Soupape.
 235235. Oncken (Bl.). Introduction de combustible dans les foyers.
 235258. Brillié, à Paris. Générateur.
 235294. Delaunay-Belleville, à Paris. Grilles.
 235323. Anderson (M. R.). Pare-étincelles.
 235216. Brouhot et C^{ie}, à Vierzon. Accumulateur.
 235243. Straker (Bl.). Paliers.
 235284. Lorthiois-Motte (Aj.). Graisseur.
 235379. The Aspinall's Patent Governor Company (Br.). Régulateurs.
 235295. Scheibe et Wahl (Br.). Taraudage.
 235329. March (D.). Cisailles.
 235360. Bridgman et House (Ch.). Scies.
 235262. Thompson (Br.). Ventilateurs.
 235268. Bonsack Machine Company (F.). Machine à cigarettes.
 235287. Ruizand, à Marseille. Machine pour tourner les bouchons.

235316. Frémont (Ma.). Appareils pour river.
 235359. Poole (M. R.). Machine soufflante.
 235236. Sherman (M.). Graes.
 235303. Petrini et Rosati, à Lyon. Machine à coudre.
 235263. Okes (Ch.). Moteurs.
 235364. Boulouch, à Bordeaux. Moteur.

VI. — Marine et Navigation.

235245. Ross et Wilson (A. G.). Accouplement.
 235296. Des Essards (Bl.). Palier.
 235231. Meunier, à Paris. Loch.
 235322. Noury (M. R.). Boussole.
 235357. D'Aucourt (M. R.). Appareil natatoire.

VII. — Travaux de construction.

235241. Hansen (C.). Travail de la pierre.
 235272. Perrusson, à Genouilhac. Tuile.
 235356. Schneider (Du.). Pierres moulées.
 235285. De Loundh (Aj.). Corbeille de sauvetage.

VIII. — Mines et Métallurgie.

235265. Dyson et Williamson (A. G.). Moule.
 235242. Hunter (Bl.). Extraction de l'étain.

IX. — Matériel de l'économie domestique.

235240. Scholten (C.). Anse.
 235260. Neveu (T.). Réchauds.
 235278. Grivot de Grandcourt (Aa.). Cuvette.
 235311. Pincoffs (Aa.). Décrottoir.
 235276. Camion (Di.). Beus de cane.
 235282. Lefaux (M.). Barre de sûreté.

Du côté nord, on en compte trois : celui de Plaffensprung et les deux tunnels de Wasen, de 400 mètres de rayon, formant un facès dont les deux points extrêmes ont une différence d'altitude de 136 mètres. Du côté sud, on compte quatre tunnels circulaires de 300 mètres de rayon, dont les points d'entrée et de sortie diffèrent de 45 mètres d'altitude. Un certain nombre de travaux d'art ont été construits à l'origine pour deux voies, en raison des difficultés et de la dépense qu'aurait entraînées leur extension ultérieure. Les exigences du travail et de l'économie ont imposé certaines obligations en ce qui concerne la pose de la seconde voie. La plate-forme n'a pas toujours été élargie d'un seul côté; on l'a parfois élargie de deux côtés et l'on a dû alors ripier la première voie pour poser la seconde. La distance minimum de 3^m30 entre les axes des deux voies a dû être notablement augmentée en certains points, ainsi qu'aux stations et dans les courbes à faibles rayons. L'élargissement de quelques hauts remblais a nécessité l'emploi de 70,000 mètres cubes de terre. Pour un grand nombre d'autres on a obtenu l'élargissement de la plate-forme en construisant des murs en pierres sèches inclinées de 1 pour 3 et même de 1 pour 2. 26 tunnels ont dû être élargis sur une longueur totale de plus de 11 kilomètres. Ces travaux ont nécessité 183,000 mètr. c. d'excavations et 29,000 m. c. de maçonnerie. On a employé 79,000 kilogrammes de dynamite, 15,400 kilogr. de poudre de mine et un peu d'explosif Favier. Pour l'élargissement des maçonneries, on nettoyait avec soin la paroi et l'on dégarnissait les joints, afin de permettre une liaison complète avec les maçonneries nouvelles; on exécutait soigneusement celles-ci et on laissait un temps suffisant pour la prise des mortiers. On a ainsi exécuté 30,000 mètres cubes de maçonnerie pour l'élargissement des ponts et aqueducs. Les ponts métalliques de la seconde voie ont été construits en fer et en acier doux basique. La superstructure a été exécutée en rails d'acier de 12 mètres de longueur, pesant 37 et 46 kilogrammes le mètre. Les traverses étaient en acier doux et pesaient 58 et 66 kilogr. chacune. La dépense d'établissement de la seconde voie a été de 12,900,000 francs, tandis que celle de la première avait été d'environ 240 millions de francs. Les travaux ont été entièrement exécutés sans interrompre un seul moment le trafic. (*Le Génie civil*, 12 mai 1894.)

CHEMIE ET PHYSIQUE

La stabilité des solutions étendues de sublimé. — D'après M. Léo Vignon, les altérations qui se produisent avec le temps, dans les solutions étendues de sublimé, sont dues principalement à l'apport de matières alcalines, soit par l'eau ayant servi à préparer la solution, soit par l'air, soit par les récipients de verre contenant les solutions. Il faut à ces actions ajouter l'influence de poussières ou de corps organiques, dont le contact produisant la réduction de l'oxyde mercurique, vient faciliter encore la précipitation du mercure. (*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 15 mai 1894.)

La région ultra-violettes des spectres d'émission. — Les rayons ultra-violettes d'une longueur d'onde inférieurs à 185.2 $\mu\mu$ n'étant pas suffisamment fluorescents pour être perceptibles à l'œil, on a recouru à la photographie pour mettre en évidence les régions spectrales qui s'étendent au delà. En ces derniers temps, M. V. Schumann est arrivé à reculer la limite des rayons que l'on peut ainsi observer jusqu'à 170 $\mu\mu$ pour les spectres des métaux, et il est

enfin parvenu à photographier, pour l'hydrogène, la région ultra-violettes qui correspond à environ 100 $\mu\mu$. Cette limite est d'ailleurs provisoire, car il suffira à M. Schumann de modifier la partie optique de son spectrographe pour mettre en évidence des radiations de plus grande réfrangibilité encore. (*Revue générale des sciences*, 15 mai 1894.)

Les tissus caoutchoutés et la récupération des benzines. — Le procédé actuel d'imperméabilisation des tissus par l'application sur leur surface de caoutchouc dissous dans la benzine, a de multiples inconvénients; leur passage sur la table chaude met en liberté des vapeurs de benzine nuisibles à la santé des ouvriers et, de plus, la perte de ce dissolvant constitue une sensible majoration des prix de revient. Pour éviter ces inconvénients divers, M. Ch. Rousseau a imaginé de disposer au-dessus des tables à vapeur une hotte, placée assez haut pour permettre les manutentions du tissu en fabrication, à la partie supérieure de laquelle un aspirateur recueille les vapeurs de benzine pour les refouler dans un serpentin placé dans une bûche remplie d'eau froide. L'arrivée de l'eau se fait à la partie inférieure de la bûche, afin d'obtenir un refroidissement s'augmentant graduellement; la quantité d'eau à employer est variable, mais toujours assez importante, la condensation devant se faire rapidement. On recueille ainsi la presque totalité des benzines vaporisées. (*Bulletin technologique*, mai 1894.)

CONSTRUCTIONS

Nouveau système de pont-levis. — Parmi les divers types de ponts mobiles, le pont à bascule ou pont-levis est le plus avantageux au point de vue de la facilité et de la rapidité de la manœuvre, de l'absence de danger et de la nécessité qu'en raison de la solidité de ses assises il offre pour la circulation lorsqu'il est rabattu. Par contre, il a l'inconvénient, lorsqu'il est relevé, d'interrompre la circulation sur la berge du canal; en outre ils exigent l'emploi de contrepoids puissants et de moyens de fixation d'une absolue sécurité lorsqu'ils sont relevés. M. J. Hase, ingénieur à Klado, a imaginé récemment un système perfectionné de pont-levis qui remédie à ces inconvénients. Sous le tablier se trouve fixée une cornière qui, oscillant autour d'un axe lorsqu'on soulève le pont, vient remplir la coupure faite dans la berge et constitue donc une passerelle mobile qui forme la continuation exacte du chemin de halage. La fixité du tablier dans les deux positions est assurée par des verrous automatiques; la manœuvre se fait au moyen d'un treuil dont la corde vient se fixer à l'extrémité du tablier, après avoir passé sous une poulie de convoi ancrée dans la maçonnerie. (*Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur-und Architekten-Vereines*, 4 mai 1894.)

Les ponts de Puteaux. — En ce moment, à Puteaux, depuis le mois d'août 1893, sont en exécution des ponts destinés à traverser la Seine dans un endroit où le fleuve est divisé en deux bras par une île. D'après M. Max de Nansouty, le pont du grand bras comportera deux travées, l'une de 42 mètres et l'autre de 50 mètres; le pont du petit bras de la Seine aura lui aussi deux travées, l'une de 37 mètres et l'autre de 45 mètres. Les flèches des arcs paraboliques comptées sur la fibre neutre par rapport à l'horizontale des articulations des naissances sont respectivement de 3^m545 et 4^m945 sur le grand bras et de 3^m19 et 4^m53 sur le petit bras. Les arcs sont articulés aux naissances et reposent sur les piles et culées par l'intermédiaire de rotules ou axes d'arti-

235289. Liégeois, à Châlons-s.-M. Paumelles.
235368. Gallin, à Voiron. Espagnolettes.
235293. Gebrüder Köller (C.). Rasoir.

X. — Carrosserie.

235219. Guidier, à Ruffec. Pneumatique.
235228. Chinnock (Gu.). Pneumatiques.
235248. Tridon (Me.). Décoration.
235259. Ljungström (Aa.). Moteur.
235269. Truffault (Aj.). Cycle.
235270. Verschave et Bedet (Aj.). Cadres de vélocipèdes.
235277. Gebrüder Stingl et Neumann (S. I.). Charrette.
235279. Potelune (C.). Vélocipèdes.
235286. Delacourt, à Saint-Quentin. Amortisseur.
235297. Rucker (T.). Guidons.
235300. Gacon et C^o (L. R.). Breaks.
235340. Piat, à Chereng. Bascule.
235345. Riessmann (N.). Jantes.
235347. Tissier, à Paris. Vélocipèdes.
235348. Voigt, à Paris. Traineau.
235355. Thierry (Bl.). Chaîne.
235369. Lavergue, à Niort. Bâti de vélocipèdes.
235371. Pope (Me.). Roues.
235374. Rocher, à Paris. Vélocipèdes.
235376. Garnaud (Aa.). Fixation des bandages.
235380. Lejeune (M.). Pompe.
235312. The Mail Horse Shoe syndicate limited (Ch.). Fers.
235336. The Mail Horse Shoe syndicate (Ch.). Fers.
235363. Bonin de la Bonnière C^o Pierre de Beaumont (W.). Ferrure.
235343. Bochet, à Liesle. Comp- teur.

XI. — Arquebuserie et Artillerie.

235220. Joyeux, à Sèvres. Appareil de sûreté.
235310. Choisie, à Paris. Panification.
235330. Canct (Bl.). Tourelles cuirassées.
235373. Bötetführ (S. I.). Calotte.

XII. — Instruments de précision.

235224. Chauchat, à Versailles. Chronomètreur.
235372. Heilmann et C^o, à Paris. Sphéromètre.
235378. Bouyssou, à Paris. Montures de lunettes.

235246. Haviland (Ch.). Endogra- phe.
235267. Dehaulte (F.). Eluves.
235319. Stern (F.). Godets.
235351. André, à Paris. Application du chlorure d'éthyle.
235361. Raab (A. G.). Soupape.
235225. Callender (T.). Communica- tion téléphonique.
235226. Callender (T.). Communica- tion téléphonique.
235235. Eckert (Br.). Transmission téléphonique.
235256. Randall (Bl.). Couvertures des fils.
235281. Weber et Heinrich (M.). Enclenchement.
235313. Smith (S. M.). Mesure des distances.
235341. Duquenoy, à Lille. Niveau à aiguilles.
235344. Bochet, à Liesle. Géo- mètre.
235230. Longsdorf (Car.). Batte- ries.
235338. Maquaire (Ch.). Rhéostat.

XIII. — Céramique.

235257. Rousseau, à Vitry. Presse à briques.
235229. Hörning et Belter (S. I.). Moules.

XIV. — Arts chimiques.

235234. Chandon (Br.). Préparation du phosphate.
235249. Lascombes, à Souillac. La dissolvantine.
235350. Desprez (Aa.). Utilisation des eaux.
235271. Manufacture Lyonnaise de matières colorantes (Aj.). Matières colorantes.
235362. C^o Parisienne de couleurs d'aniline (Aj.). Acides sulfoni- ques.
235261. Hutchison (Br.). Traitement des graisses.
235321. Peuchen et Clarke (Bœ.). Vaporisation.
235232. Weyde et Lugo (Aa.). Fab- rication du sucre.
235337. Hubner (Ch.). Fabrication du sucre.
235334. Reboux (Bl.). Système de cuite.
235370. Harper (Mo.). Bouteilles.
235221. Mathieu, à Reims. Machine à remplir.
235274. Roussan, à Rennes. Epu- ration des moûts.
235309. Esteva, à Reims. Bouchon.
235314. Barbet, à Paris. Appareil d'évaporation.
235353. Pottier (T.). Fabrication d'alcool.
235307. Dombre, à Brive. Agra- fure.

XV. — Eclairage et Chauffage.

235223. Gordon et Swift, à Lyon. Brûleurs.
235238. De Mare, à Paris. Tissu.
235299. Braddock (Me.) (Appareils pour débiter le gaz.
235367. Sachse, à Lille. Lampe à gaz.
235377. Volkertszoon (Aa.). Verre à gaz.
235381. Upton (M.). Poêles.
235384. Parkinson (C.). Compteurs à gaz.
235382. Upton (M.). Poêles.

XVI. — Habillement.

235239. Louis (C.). Col de che- mise.
235298. Neyret et C^o (Aj.). Cale- çon.
235333. Périé (Bl.). Attaches.
235273. Guy, à Castres. Chauss- ure.

XVII. — Arts industriels.

235348. Hœ (Br.). Machines à im- primer.
235352. Eyquem, à Paris. Patrons- clichés.
235327. Parsons (A. G.). Chambres photographiques.
235383. Marcellus (F.). Chambres photographiques.
235292. Hemerding (Aa.). Flûtes.

XVIII. — Papeterie.

235291. Bertram (Aa.). Machines à papier.
235302. Pater, à Lyon. Pâtes à pa- pier.
235345. Braise (M.). Appareil à en- lever l'eau.
235233. Morehouse et Woodworth (Br.). Reliures.
235237. Gottlwald et C^o (M. R.). En- fileurs.
235328. Davidsohn (A. G.). Taille- crayons.

XIX. — Cuirs et peaux, Tannerie, Mégisserie, Corroirie.
235275. Hofmeier, à Paris. Papier- cuir.

XX. — Articles de Paris et petites industries.

235306. Albert, à Saint-Martory. Marquant contrôleur.
235332. Lucas et Oppenheimer (Bl.). Fernoir.
235217. Lelièvre, à Reims. Plateau d'emballage.
235218. Dussaud, à Bordeaux. Agrafe.
235290. Vincent et Viviez, à Neuilly- sur-Seine. Publicité.
235325. Pohlman (M. R.). Eti- quette.
235363. Soum, à Bordeaux. Crochet- agrafe.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

Billets d'ALLER et RETOUR de Paris à Turin, Milan, Gènes et Venise. (via MONT-CENIS)

PRIX DES BILLETS :
de Paris à

Turin.....	1 ^{re} cl.	147 60	2 ^e cl.	106 10
Milan.....	—	166 35	—	119 »
Gènes.....	—	167 10	—	119 45
Venise.....	—	216 35	—	154 »

Validité : 30 jours.

Arrêts facultatifs sur tout le parcours.

Franchise de 30 kilogrammes de bagages sur le réseau P.-L.-M.

La durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin est portée gratuitement à 60 jours, lorsque les voyageurs justifient avoir pris à Turin un billet de voyage circulaire intérieur italien.

D'autre part, la durée de validité des billets d'aller et retour Paris-Turin peut être prolongée d'une période unique de 15 jours, moyennant le paiement d'un supplément de 14 fr. 75 en première classe ou de 10 fr. 60 en deuxième classe.

Ces billets sont délivrés toute l'année à la gare de Paris-Lyon et dans les bureaux-succursales.

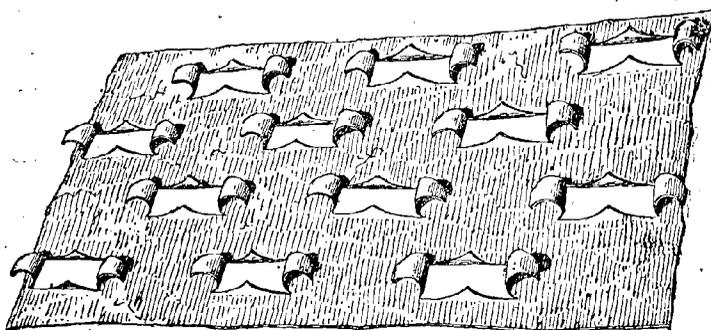
culation en acier, dispositions dont les avantages principaux sont de déterminer avec précision les points de passage des courbes de pression dans les maçonneries, et de calculer, aussi exactement que possible, les efforts que le pont aura à supporter. La partie décorative des ponts de Puteaux a été confiée à M. Formigé. (*Nature*, 5 mai 1894.)

Les constructions incombustibles. — Un ingénieur américain, M. Hayes, a imaginé récemment de fournir toutes les constructions en bois, métal, maçonnerie, d'une armure en feuilles de tôle d'acier extra-doux et susceptible, grâce à un système spécial de languettes recourbées régulièrement au dehors, de recevoir un revêtement en stuc ou autre, approprié aux besoins décoratifs de l'édifice considéré. Les constructions installées suivant le système de M. Hayes sont complètement à l'abri de l'incendie. L'enduit déposé à la surface des feuilles de tôle forme un lien solide, indécrochable au dehors comme au dedans. La glaise, le ciment, la terre à four, le plâtre, l'asphalte, le bitume, le stuc peuvent au choix et indifféremment être utilisés pour les revêtements. Les effets de dilatation et de construction du métal ne sont du reste pas à craindre pour la bonne conservation des panneaux métalliques recouverts d'un enduit protecteur. Les panneaux mobiles de M. Hayes se recommandent tout particulièrement pour les constructions coloniales où ils sont appelés à rendre de très réels services; ils sont encore d'une application tout indiquée pour l'édification des bâtiments agricoles. (*Revue technique*, 10 mai 1894.)

Urinoirs à désinfection par l'huile. — La ville de Vienne (Autriche) possède depuis trois années un certain nombre d'urinoirs d'un fonctionnement complètement différent de ceux installés habituellement dans les villes. Chaque appareil se compose de deux cylindres concentriques, le plus grand, ouvert par le haut, formant le bassin proprement dit, l'autre, d'un diamètre un peu plus petit est fermé à sa partie supérieure par un chapeau de forme légèrement conique incliné du centre à la circonférence de façon à empêcher les eaux de séjourner à la surface. Enfin au centre de ce second cylindre se trouve le tuyau d'évacuation muni d'orifices à sa partie supérieure. L'appareil est primitivement rempli d'eau par-dessus laquelle on verse une légère couche d'huile. Cela fait, le fonctionnement s'opère de la façon suivante : L'urine traverse la couche d'huile et vient prendre la place d'une même quantité d'eau qui s'écoule par le tuyau d'évacuation. La couche d'huile empêche toute émanation. Quant aux parties extérieures de l'appareil on les badigeonne journellement d'huile au moyen d'un pinceau dur; cette dernière empêche l'urine de séjourner au contact des pièces métalliques et l'oblige à s'écouler dans le siphon. Il n'est donc plus besoin, pour maintenir l'urinoir propre et inodore d'y faire couler continuellement un filet d'eau qui représente pour la ville une dépense considérable. Le seul entretien qu'exige l'appareil est le ba-

digeonnage journalier et le remplacement à intervalles assez longs de la couche d'huile. L'économie résultant de ce dispositif est telle que l'inventeur a proposé à la Ville de prendre à sa charge les frais d'installation et d'entretien de tous les urinoirs publics, si celle-ci consentait à lui verser les sommes que représente l'économie d'eau résultant de la transformation. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 18 mai 1894.)

La peinture des ouvrages en fer. — M. S. Wallis indique la méthode suivante pour recouvrir les ouvrages métalliques d'une couche de peinture protectrice. On commence par passer une couche de minium délayé dans de l'huile de lin crue, le mélange étant préparé deux ou trois semaines avant



Détail d'une armure d'acier système Hayes.

l'emploi et constamment remué pendant l'opération. Cette première peinture est sèche au bout de 24 à 30 heures. Si la peinture doit être noire, on passe ensuite deux couches d'un mélange formé de 33 0/0 d'huile crue et 65 0/0 d'une pâte formée de 65 0/0 de sulfate de chaux, 30 0/0 de noir de fumée et 5 0/0

de minium, ce dernier agissant comme siccatif, le tout délayé dans la quantité d'huile cuite nécessaire pour produire une pâte. Si la peinture doit être rouge ou brune, l'enduit est formé de 25 0/0 d'huile et 75 0/0 d'une pâte obtenue en mélangeant 55 0/0 de sulfate de chaux, 40 0/0 d'oxyde de fer débarrassé du soufre et des matières caustiques, et 5 0/0 de carbonate de chaux comme siccatif. Il ne faut pas employer les peintures à base de plomb pour la couche extérieure, car elles se désagrègent facilement; les peintures au zinc sont sujettes à se coaguler; celles au graphite séchent difficilement dans l'huile de lin. (*Scientific American*, 28 mai 1894.)

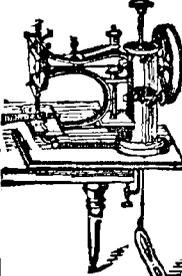
EAUX

Filtre universel. — Les filtres courants présentent tous des inconvénients multiples qui en restreignent forcément les applications. Le modèle imaginé par M. J. Féraud (d'Aix) paraît répondre plus avantageusement aux données du problème à résoudre. Ce filtre est basé sur le principe suivant : Si l'on barre le courant d'un liquide par une paroi perforée et que le courant amène sur une des faces de cette paroi des fibres minces d'une certaine longueur, ces fibres s'arrêteront sur la paroi perforée et s'y feutreront si parfaitement qu'elles constitueront rapidement une matière filtrante capable d'arrêter tous les corps que le liquide tient en suspension. Le liquide sortant par l'autre face de la paroi sera stérilisé si la finesse des fibres employées permet un feutrage suffisamment serré. Dans le filtre construit sur ce principe par M. Féraud, la faible valeur de la matière filtrante permet de la jeter après emploi. Cette condition est extrêmement avantageuse, car elle assure ainsi la suppression complète des deux plus grandes difficultés que présentent les anciens filtres : le lavage et la stérilisation des parois filtrantes. (*Bulletin technologique*, mai 1894.)

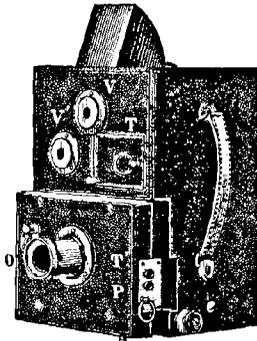
REVOLUTION
DANS LA
MACHINE A COUDRE
50 francs
Garantie : 5 ANS
FABRICATION EXCLUSIVEMENT FRANÇAISE
D. LEGAT, Constructeur, Paris

Machine AVRIAL
Nouvelle Machine à Coudre
A NAVETTE ET A PÉDALE
à volonté au PIED ou à la MAIN
Douce, légère, portative, la seule
n'occasionnant jamais de fatigues
ni de maladies.
RECOMMANDÉE PAR LES MÉDECINS
Aussi solide et faisant même
travail que les Machines
coûtant 3 fois plus cher.
ENVOI FRANCO ET GRATIS DU CATALOGUE

MAGASIN DE VENTE et ADMINISTRATION :
29, Boulevard Saint-Martin, Paris
Adresser Commandes à L. DESLINIÈRES
Expédition fr^{co} en province contre mand.-poste avec instructions
pouvant dispenser de façons spéciales.



DERNIÈRE CRÉATION



LE
PHOTO - MAGASIN
E. FRANCAIS
Opticien-Constructeur
3, rue du Châlet
Au 1^{er} octobre 1894
Quai Jemmapes, 84
PARIS
Catalogue illustré N° 10
Franco : contre 70 c.

REVOLUTION DANS L'ART
de se RASER

RASOIR Miraculeux
AMÉRICAIN
BREVETÉ S.G.D.G.

Il est impossible, dans une annonce,
de donner une idée complète de cette
merveilleuse invention.

Cet Appareil extraordinaire permet à
tous de très bien se raser, sans en avoir
l'habitude et sans pouvoir se couper, fût-on
aveugle ou agité.

Essayez-le et vous ne voudrez plus
vous raser ni vous laisser raser avec
un autre instrument.

Ne pas confondre avec des appareils simi-
laires qui se vendent à vil prix et qui n'ont
aucun des avantages du RASOIR MIRACULEUX.

ON LE REÇOIT FRANCO PARTOUT EN ENVOYANT 5'50
à DUC, 25, Boulevard du Temple, PARIS.

LE BALNEUM
16^{bis}, Rue Cadet
BAINS TURCO-ROMAINS & RUSSES

GOUVEUSES
artificielles à Régulateur de
chaleur, les plus
simples et les meilleur marché, employées
par les Cultivateurs et Eleveurs et la Région
de Houdan, centre d'élevage le plus important.

ŒUFS A COUVER
de Poules de Houdan, race pure, 5 fr. la
douzaine, 10 fr. les 25 — de Poules de
Favorolles (mêmes conditions) — de Poules La Flèche, 6 fr.
la douzaine 11 fr. les 25, franco de port et clairs remplacés.

PETITS POUSSINS
de Poules de Houdan, race pure, 15 fr. la douzaine, 28 fr.
les 25 — de Poules de Favorolles (mêmes conditions) franco
de port et bonne arrivée garantie. Belles et Grasses volailles,
précoces et rustiques, chair fine et délicate, ponte abondante,
beaux œufs. 1^{er} Prix aux Concours, Diplômes
et Prix d'Honneur, Médailles d'Or, etc., etc.
ENVOI FRANCO DU CATALOGUE GÉNÉRAL
J. PHILIPPE & C^o, à HOUDAN (Seine-et-Oise)
Dépôt à PARIS : 10, Quai du Louvre.



PILES CROSSE BREVETÉES
S.G.D.G.

Supprimant tous contacts oxydables,
pincés, attaches, etc.

La plus économique pour tous usages
LUMIÈRE, GALVANOPLASTIE, ACCUMULATEURS, etc.

L'élément n° 1 (demi-litre) à 2 fr. 50
donne 25 ampères-heure sous un débit de 1 ampère

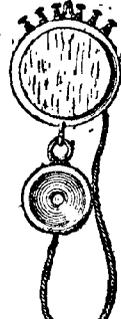
Fabrique spéciale de Sonneries
Téléphones, Piles, etc.

Postes téléphoniques à 19 fr., les 2 postes
— forme pupitre, l'un : 15 fr.

Sonnerie sur platine, timbre 6 centimètres
l'une : 2 fr. 50

ENVOI FRANCO DES PRIX COURANTS ILLUSTRÉS

CROSSE, 93, rue Oberkampf
PARIS
NOTA. — Tous nos appareils sont garantis

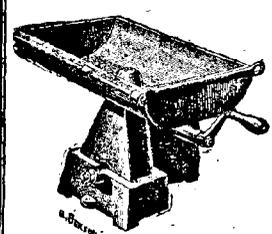


OUTILS Français, Anglais, Américains.

Tarif-Album illustré
200 pages, 850 fig.
franco contre l'affran-
chissement 45 c. en
timbres tous pays.

F. GUITEL
308, rue St-Martin
PARIS

Machines à percer, 40 modèles.




AGENCE BORAMÉ BREVETS D'INVENTION
101, boul. Voltaire, PARIS

ROBINETS ÉLECTRIQUES
POUR L'ALLUMAGE DU GAZ
Brevetés en France et à l'Étranger
Robinets spéciaux pour l'allumage du bec Auer
Ernest NÉE, Ingénieur-Constructeur
Fournisseur de la Faculté de Médecine de Paris.
USINE A VAPEUR :
47, Rue du Montparnasse, PARIS
Envoi franco du Catalogue illustré
numéro et plan de la pose.



MARION FILS & C^{ie}
14 - 16, Cité Bergère. PARIS

Pellicules rigides
Allant dans tous les Chassis et Appareils à Magasin

PLAQUES & APPAREILS

E. FIGUERAS
Constructeur
171, rue Lafayette
PARIS

Appareils
électro-médicaux,
Machines
statiques,
thermo-cautères
et courants
à
haute fréquence.

POIRE MICROTÉLÉPHONIQUE
Breveté S. G. D. G. en France et à l'Étranger,
ne contenant ni bois, ni vis à bois,
indispensable pour hôtels, chambres
à coucher et salles à manger.



ÉLECTRICITÉ

Les accumulateurs Peyrusson. — Le grand inconvénient des modèles d'accumulateurs actuellement en usage réside dans leur délicatesse, qui oblige les électriciens à les surveiller constamment avec le plus grand soin. Afin de parer à cet inconvénient, M. Peyrusson vient d'imaginer un type d'accumulateur genre Planté qui supprime en grande partie les défauts des accumulateurs ordinaires. Son accumulateur se compose de trois pièces : 1° Une électrode positive formée d'une forte tige centrale servant de connexion et autour de laquelle sont soudés de nombreux feuillets rayonnants d'un demi-millimètre d'épaisseur. Ces feuillets sont encastrés, à leur partie inférieure et supérieure, dans un culot de plomb permettant de constituer un ensemble absolument rigide. 2° Une électrode négative formée d'une seule feuille de plomb d'un demi-millimètre d'épaisseur, plissée en éventail et roulée en cylindre. Les deux bases de ce cylindre sont également encastrées dans des couronnes massives qui assurent une grande rigidité. 3° Un vase de grès contenant les deux électrodes, et rempli d'eau acidulée par l'acide sulfurique. L'électrode positive est soutenue par une petite coupelle en porcelaine, des rondelles de caoutchouc sont placées sous chaque lame, et le tout est complété par un couvercle percé de deux trous pour le passage des connexions. (*Lumière électrique*, 5 mai 1894.)

Comparaison entre les prix de revient de la traction électrique et de la traction animale. — Quoiqu'il soit reconnu d'une façon générale, aujourd'hui, que la traction électrique des tramways coûte beaucoup moins cher que la traction animale, il est toujours bon de donner des chiffres permettant d'établir cette théorie d'une façon indiscutable. A cet égard il est peu d'exemples plus intéressants que celui qui nous est fourni par l'exploitation d'un réseau de tramways à traction électrique par fil aérien établi dans la ville de Halle. Ce réseau créé en 1889 était alors à traction animale; il causa pendant la période comprise entre le mois de septembre 1889, date de l'inauguration, et le 1^{er} juillet 1891, un déficit de 47.518 fr. 32, soit 4,1 0/0 du capital pour les quatre mois de 1889, 7,2 0/0 pour l'année 1890 et 4,10/0 pour le premier semestre de 1891. A ce moment la Société concessionnaire remplaça la traction à chevaux par la traction électrique qui entra en service au 1^{er} juillet 1891. La première année du nouveau service donna un bénéfice de 59,803 fr. 70, soit 5,1 0/0 du capital, déduction faite du fonds de réserve et d'amortissement. Au commencement de l'exercice 1892-93, la Société exploitait un réseau de 7,420 kilomètres, auxquels vinrent s'ajouter dans le courant de l'année les 3,255 kilomètres d'un nouvel embranchement. La situation au 30 juin 1893 était la suivante : nombre de kilomètres parcourus par les voitures motrices, 1.098.782,31 et par les voitures remorquées 13.231,02, soit au total 1.112.013,33; nombre de voyageurs transportés 2.753.760; recettes 331.677 fr. 70, soit 30 fr. 19 par voiture-kilomètre; autres recettes 7.134,11, soit au total 338.811 fr. 81; les dépenses d'exploitation se sont montées à 199.750 fr. 46; le fonds de réserve prélevé sur le bénéfice brut a été de 37.500 fr. et le capital d'amortissement 15.250 fr. soit au total 252.500 fr. 46 ou 23 fr. 07 par voiture-kilomètre. Le bénéfice net a donc été de 86.111 fr. 35. Quant à la préférence donnée par les voyageurs aux voitures électriques, elle ressort clairement de la comparaison entre les recettes faites par la Société et celles d'un autre réseau de tramways à traction animale qui traverse cependant les quartiers les plus populeux de la ville :

Pendant les douze mois de 1892, la première a perçu 263.084 fr. 03, en 1893 ses recettes se sont élevées à 393.394 fr. 45, soit une différence en plus de 130.310 fr. 42; la seconde, au contraire, a perçu, en 1892, 257.990 fr.; en 1893, 214.602 fr. 37, soit un déficit de 43.387 fr. 63. (*Praktische Maschinen-Constructeur*, 10 mai 1894.)

Production de l'électricité par les moulins à vent. — Les essais faits dans divers pays pour utiliser le travail d'un moulin à vent à la charge d'accumulateurs électriques n'ont pas jusqu'ici été suivis de beaucoup d'applications. Il est d'autant plus utile de signaler le concours ouvert par la Société néerlandaise pour les progrès de l'industrie dont le secrétaire général, M. F. W. von Eeden, à Harlem (Hollande), a donné le programme suivant : 1° Quelle force peut-on obtenir en moyenne, par journée de 24 heures, avec un moteur à vent associé à un accumulateur électrique? quelle est la meilleure installation à faire dans ce but et quel est le prix du cheval-heure? 2° les nouveaux moteurs à vent peuvent-ils être employés d'une façon économique pour l'utilisation de la force du vent, et quels sont les moyens mécaniques les plus appropriés pour cette utilisation? Comme exemple on devra décrire l'installation d'une usine dans laquelle la force motrice et l'éclairage seraient obtenus au moyen de moulins à vent. (*Din-glers Polytechnisches Journal*, 18 mai 1894.)

MÉDECINE ET HYGIÈNE

Étuves à désinfection. — En l'une des dernières séances de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, M. Brenot a présenté une nouvelle étuve portative pour la stérilisation des instruments de chirurgie. Cette étuve est constituée par une cuve en cuivre rouge de forme ovale et d'une seule pièce. A l'intérieur de la cuve se placent des plateaux mobiles assemblés à l'aide d'entretoises métalliques les séparant les uns des autres. Une fois chargés d'instruments à stériliser, ces plateaux sont introduits tous ensemble dans la cuve, où ils se trouvent isolés du contact direct de la chaleur, et subissent seulement la chaleur du milieu ambiant dans lequel ils se trouvent placés. Le stérilisateur est chauffé à l'aide d'un réchaud à gaz artificiel muni de 16 chalumeaux à orifices annulaires et centraux. Ces chalumeaux offrent cette particularité de fournir sous la pression active d'une soufflerie quelconque une très grande somme de calorique, ce qui permet de porter en moins de cinq minutes à 200 degrés de chaleur l'appareil tout entier. Le réchaud à gaz artificiel est formé d'un réservoir en métal à l'intérieur duquel sont emmagasinées des éponges en quantité suffisante pour absorber un demi-litre d'essence minérale servant à la production du gaz artificiel. Ce dernier est amené aux orifices annulaires et centraux des chalumeaux par la pression de la soufflerie, laquelle s'exerce dans les éponges à l'aide d'un circuit tubulé percé de petits trous. Pour rendre les flammes du gaz bleues et très chaudes, un courant d'air pur est amené directement de la soufflerie, par le jeu d'un robinet à section multiple. Cet air active la combustion du gaz et assure ainsi la production du maximum de chaleur qu'il peut fournir. (*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, avril 1894.)

Les procédés de défense de l'organisme. — Ce n'est pas seulement contre les adversaires vivants et contre le milieu ambiant que l'organisme doit se défendre au cours de son existence, mais aussi contre les substances dangereuses ou poisons, dont l'ingés-

ACCUMULATEURS

TUDOR

A PLAQUES INUSABLES

GARANTIS 10 ANS

19, RUE DE ROCROY, PARIS

TÉLÉPHONE

3.000 Batteries — 6.000.000 Électrodes
40 Stations centrales.



SÉRIE A, éléments tout montés;

SÉRIE B, éléments de grande puissance;

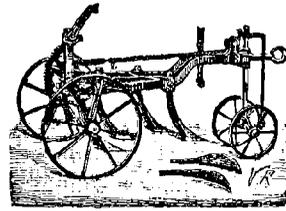
SÉRIE « Transportables », pour traction.

USINE A LILLE

Plus de Vis! Plus de Leviers!

Nouvel Appareil de Réglage et de Relevage « L'EXCELSIOR »

BREVETÉ S. O. D. G.



Médaille d'Argent, la plus haute récompense aux essais spéciaux du concours régional de Troyes, 1892. — 1^{er} Prix, concours de Joinville, 1892

Les Scarificateurs BERNET, connus sous le nom de PASSE-PARTOUT à cause de leur très grande solidité, deviennent SANS RIVAUX par l'adoption du nouvel appareil L'EXCELSIOR.

Ils sont toujours vendus garantis contre toute fracture

DEMANDER RENSEIGNEMENTS

Constructeur, breveté S. G. D. G.

A. BERNET-CHAROY M.A.

A MENIL-SUR-SAULX, par Ligny (Meuse)

Charrues, Houes, Herses, Déchaumeuses, Rouleaux
Spécialité de Scarificateurs. — Spécialité de Rouleaux ondulés.

E. LÆVENBRUCK

Ingénieur-Constructeur

A MAROMME (Seine-Inférieure)

DYNAMOS DE TOUTES PUISSANCES
à vitesse réduite

LAMPES A ARC FIXES, SIMPLES
Depuis 75 fr.

INSTALLATIONS D'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE

à forfait avec ou sans accumulateurs

Moteurs hydrauliques et à vapeur

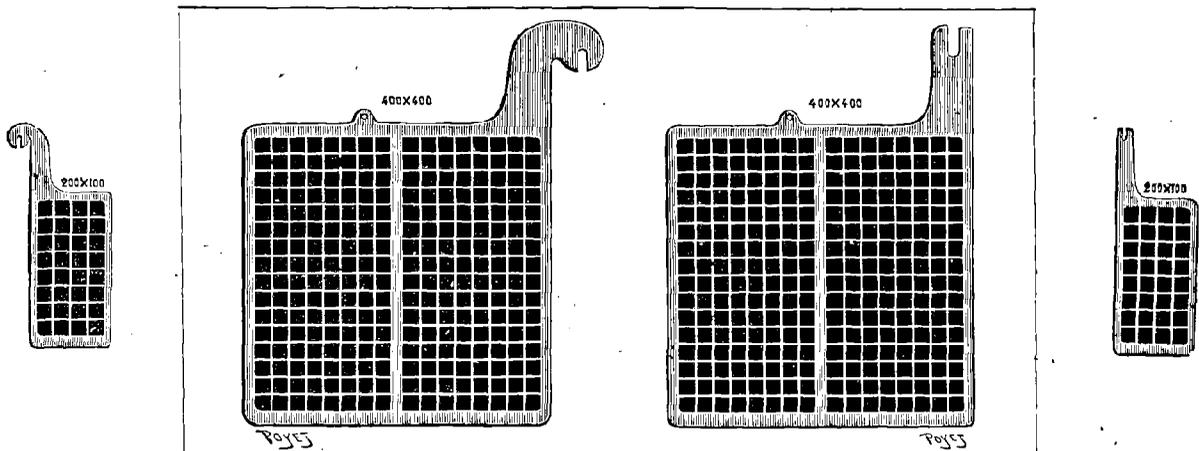
SOCIÉTÉ ANONYME

POUR LE TRAVAIL ÉLECTRIQUE DES MÉTAUX

CAPITAL : 1.000.000 DE FRANCS

ACCUMULATEURS ÉLECTRIQUES DE LA SOCIÉTÉ BREVETÉS S. G. D. G.

Brevets Laurent-Cély, et Brevets de la Société pour le Travail électrique des Métaux



SPÉCIALITÉ D'APPAREILS POUR LA TRACTION ÉLECTRIQUE

Siège social : 13, rue Lafayette, PARIS

USINE : 4, Quai de Seine, à Saint-Ouen-les-Docks (Seine)

tion imprudente pourrait lui causer quelque dommage. A cet égard, du reste, l'organisme n'est pas désarmé, ainsi que le démontre M. Ch. Richet. Il lutte, en effet, contre les poisons, d'abord en ne leur offrant, comme surface d'absorption, que la muqueuse digestive et la muqueuse aérienne, surfaces protégées par le goût et par l'odorat, qui nous inspirent de l'aversion pour tout ce qui dans la nature est toxique. Dans une seconde phase, si le poison a pénétré, il est expulsé par le vomissement ou la toux. S'il a pénétré dans l'intestin, il provoque la diarrhée et une élimination diarrhéique rapide. S'il a pénétré dans le sang, il est éliminé avec les produits de sécrétion. Si enfin les microbes ont fabriqué dans l'intestin ou dans le sang des poisons dangereux, l'organisme parvient à en triompher, en fabriquant des substances antitoxiques, qui neutralisent les ptomaines ou les comaines microbiennes, et en déterminant leur élimination par des sécrétions intestinales diarrhéiques ou par des urines plus abondantes. C'est par tous ces moyens qu'est maintenue l'intégrité de l'organisme au milieu des actions chimiques innombrables qui pourraient lui être funestes. (*Revue scientifique*, 5 mai 1894.)

MÉTALLURGIE

L'influence de petites quantités d'impuretés sur les propriétés des métaux et alliages. — C'est un fait connu que beaucoup de métaux et alliages voient leurs propriétés grandement modifiées par la présence de petites quantités d'impuretés. Ainsi, l'acier doit ses qualités, différentes de celles du fer, à l'addition à ce dernier de quantités déterminées de carbone. De même, une petite addition d'aluminium modifie les propriétés du fer. Mais voici des observations bien plus remarquables : Le plomb, contenant 3 grammes d'antimoine par kilogramme, devient très oxydable et brûle facilement lorsqu'il est amené à l'état liquide; l'or, contenant 5 grammes de plomb par kilogramme, devient si cassant qu'il est impossible de le travailler au marteau. Le nickel était considéré autrefois comme un métal extrêmement cassant, ne pouvant être ni laminé, ni martelé; on a reconnu, depuis, que cette propriété provient uniquement de la présence, dans le métal, d'une certaine quantité d'hydrogène. Le fer additionné de cuivre dans la proportion de 1 gr. 5 par kilogramme devient dur et cassant; 1 0/0 d'antimoine ou de bismuth rend déjà le métal impropre au laminage. L'alliage de cuivre et zinc dans la proportion de 1 kilogramme du premier pour 6 grammes du second devient cassant à la température du rouge vif; 5 grammes d'arsenic par kilogramme de cuivre donnent le même résultat, alors qu'en doublant la teneur en arsenic on obtient un alliage cassant à froid. Au point de vue de la ductilité, on sait que le cuivre possède un coefficient d'élasticité de 12.000; s'il renferme 6 0/0 de zinc, le coefficient devient 14.000. Si l'on ajoute du phosphore, on obtient un coefficient de 40.000. Le cuivre, contenant 7 1/2 0/0 d'aluminium, a un coefficient d'élasticité de 30.000; avec 10 0/0 d'aluminium, le coefficient devient 45.000. (*Prometheus*, 16 mai 1894.)

Alliages de nickel. — M. Wedding a fait de nombreux essais dans le but de déterminer les propriétés physiques, l'élasticité, la conductibilité électrique et la résistance des alliages de nickel. La résistance et la ductilité de grandes pièces de nickel augmentent notablement sous l'action du martelage, et la résistance est plus grande lorsqu'on ajoute du manganèse; mais cet avantage disparaît rapidement au martelage et la ductilité tend même à diminuer. On fait actuellement des essais sur des alliages en proportions variables de nickel et d'un fer sortant

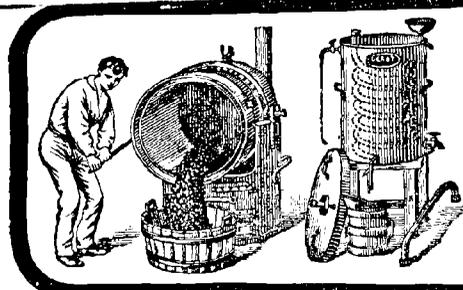
des usines Krupp et ayant la composition suivante : 99,720 de fer; 0,039 de cobalt et nickel; 0,068 de cuivre; 0,013 de silicium; 0,070 de carbone; 0,013 de soufre et 0,007 de phosphore. (*Dinglers Polytechnisches Journal*, 18 mai 1894.)

VARIÉTÉS

L'or faux en Russie. — Outre sa production considérable d'or véritable, la Sibérie fournit fréquemment au commerce de l'or faux que d'adroits filous parviennent assez facilement à faire prendre aux chercheurs d'or novices. Cet or est un alliage de plomb, zinc et cuivre qui est versé dans l'eau ou dans le sol à l'état liquide à travers un balai mouillé. Il se forme ainsi des gouttelettes, qui une fois solidifiées ont assez bien l'apparence des petites pépites que l'on trouve dans les sables aurifères. Il n'est pas rare d'ailleurs de voir les fraudeurs, pour tromper plus sûrement leurs crédules acheteurs, recouvrir ces grains d'une mince couche d'or. Les fausses pépites ainsi fabriquées sont vendues au rabais sous le prétexte qu'elles proviennent de vols commis dans une exploitation voisine. L'acheteur, alléché par le prix relativement faible, se laisse séduire et achète ces grains qu'il ne se fait aucun scrupule de mélanger à l'or véritable que lui fournit son exploitation. C'est ce qui explique que cet or faux est souvent vendu non seulement en Russie, mais même en Allemagne et d'autres pays. (*Die Natur*, 5 mai 1894.)

L'aquarium de l'exposition d'Anvers. — L'aquarium, qui doit être une des curiosités de l'exposition d'Anvers, est divisé en deux sections, l'une réservée aux poissons d'eau douce, et l'autre aux poissons de mer. Les bacs servant à recevoir les poissons sont établis devant des soupiraux; ils reçoivent leur éclairage d'en haut, et celui-ci, en dehors de la lumière naturelle est complété par une installation de lampes électriques. Les soupiraux devant lesquels sont établis les bacs ont été garnis sur toutes leurs parois d'une épaisse couche de ciment destinée à protéger les murs des atteintes de l'humidité. Sur ce ciment on a disposé des enrochements variés, dans les interstices desquels sont plantés les végétaux les plus remarquables de la flore aquatique. De la sorte chaque réservoir offre une représentation fidèle d'une coupe verticale faite dans une rivière. Le fond des réservoirs est couvert d'une couche de petit gravier de rivière et la partie antérieure est garnie d'une glace présentant l'épaisseur de 30 millimètres. La pose de ces glaces a été des plus délicates. Dans la feuillure ménagée dans la maçonnerie, on a d'abord placé un cadre formé de fers cornières; ce cadre a été soigneusement cimenté; puis, contre le fer, on a placé la glace, en ayant soin d'interposer tout autour un caoutchouc plat formant intermédiaire élastique; le tout a été soigneusement scellé au moyen d'un mastic spécial et recouvert d'un solin de ciment. A l'extérieur, l'armature en fer est dissimulée sous un encadrement en ciment moulé en forme de tronc d'arbre. Les petits bacs ont une capacité de deux mètres cubes environ. Le seul inconvénient du mode de montage adopté est qu'on ne peut plus enlever la glace sans la briser et sans démolir complètement le cadre. (*Industrie*, 6 mai 1894.)

Le résumé d'une vie humaine par un statisticien. — Un statisticien a résumé de la façon suivante la vie d'un homme de cinquante ans : 6.500 journées de travail; 6.000 journées de sommeil; 4.000 de distractions; 500 journées de maladie; chemin parcouru : 20.000 kilomètres; nombre de repas : 36.000, pendant lesquels il a mangé 6.000 kilogrammes de viande et 1.500 kilogrammes de poisson, œufs et légumes, et absorbé 32.000 litres de liquides. (*Scientific American*, 26 mai 1894.)



GUIDE PRATIQUE du Bouilleur et du DISTILLATEUR

donnant les meilleures Méthodes pour la Distillation du COGNAC, des EAUX-DE-VIE diverses et des ESSENCES, décrivant les Appareils les mieux appropriés pour ces usages.

Envoyé GRATIS et FRANCO, par
DEROY FILS AINÉ, 75, Rue du Théâtre-Grenelle, PARIS

PHOTOGRAPHIE. — Pour avoir toujours de beaux clichés et éviter tout insuccès, n'employez que le **PARFAIT RÉVÉLATEUR**, à l'Hydroquinone et à l'Éosine, pur de F. MERCIER, corrigé par les soins de M. L. BÉGIN, 10, rue de Valenciennes, Paris. — Double Dose à 1 fr. 50. Notice et mandat. — Chez tous les principaux Fournisseurs-Photogr. Pour éviter les imitations, exiger : LABORATOIRE A. JUVIST (S.-et-O.)

A VENDRE

BREVET DU POLYMÈTRE

Décrit n° 7 de la Revue, page 300.

S'adresser à M. BERTRAND, 49, rue d'Hauteville, Paris

EXPLOITATION D'UNE INVENTION NOUVELLE

SOCIÉTÉ DE CONSTRUCTION

Constituée depuis le 7 mai dernier.

Beaux bénéfices. Peu d'aléa. 80 parts de fondation.

A CÉDER PAR L'INVENTEUR

S'adresser : Ernest CARDOT, 198, boulevard Voltaire.

Envoi franco du Catalogue N° 62

MON BOREL
10, QUAI DU LOUVRE, PARIS

Grillages GALVANISÉS depuis 18^h 50 les 100 mètres sur 1 mètre de haut.

Châssis de couche depuis 5 fr. 75
Coffres et Palliassons.

RONCE 2 p. 70 les 100 mètres.

Etablissements
MÉTALLURGIQUES
de BOISTHOREL-par-AUBE (Orne)
et de TILLIÈRES (Eure)
Dépôt : 40, rue de Commines, PARIS

Premier Brevet à J.-B. Mouchel, en 1772

CUIVRES MOUCHEL

FILS POUR CABLES

ET LIGNES AÉRIENNES ÉLECTRIQUES

Charge par millimètre carré.	Conductibilité de B. A.
Cuivre pur.....	22 k. pour 102 0/0
Bronze.....	46 — 98
—	70 — 60
—	75 — 52
—	78 — 34

Méd. d'honn. 1835; méd. d'or, 1819-23-27-34-49-67-78

CONSTRUCTIONS GÉNÉRALES
pour l'électricité
33, avenue Monsouris, PARIS

LAMPE A ARC

SYSTÈME F. BUCHET

Brevetée s. p. d. g. en France et à l'Étranger.

Lampes à arc depuis 2 ampères.
La seule fonctionnant sous 50 volts en dérivation et 90 volts pour deux lampes en tension.

La seule dont la dépense d'énergie électrique (100 watts par foyer) est inférieure à celle d'une lampe à incandescence de 32 bougies.
Rendement lumineux : plus d'une bougie (1,1) par watt.

Envoi du catalogue et renseignements sur demande.

POUR LA PUBLICITÉ

S'ADRESSER

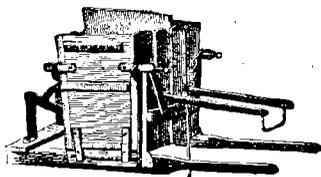
10, Rue St-Joseph

PARIS

BOTTELEUSES DEPUIS 35 FR.
MAISON GUILHEM, INVENT.-CONSTRUCT.
Fabrique : 28, rue des Juifs, TOULOUSE
Magasin : 2 boulevard Carnot.

POUR FOURRAGES
PAILLES, etc.

Petite botteuse « LA RAPIDE »

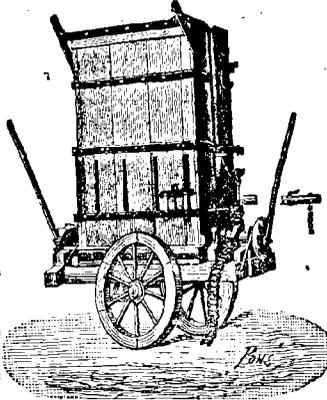


1^{er} PRIX Exposition Universelle PARIS 1878

Envoi franco du Catalogue illustré sur demande.

NOUVELLE MÉGRILLEUSE A BRAS
INVENTÉE PAR M. R. GUILHEM

Ramassant tous les insectes rongeurs dans les fourrages sans rien détériorer.



Exposition Universelle 1878 : Paris, 1^{er} prix
RESSÉS A BRAS forte pression (Brev. S. G. D. G.) 200 kil. au mèt. c.
NOUVELLES PRESSES pour Foin, Pailles, bœufs, Talons, Chênes, Crans, etc.



SOCIÉTÉ DU LITHOPHAGE
MON RODRIGUEZ CASTROMAN
59, rue de Provence, PARIS.

Fournisseurs de l'État, de la Ville de Paris; des Grands Magasins du Louvre, des grandes Usines d'Electricité, de plusieurs Compagnies Transatlantiques et des Chemins de fer, de Mines, Forges, Acieries, Hauts Fourneaux, Imprimeries, etc., etc.

LITHOPHAGE

DÉSINCrustANT-ANTIINCrustANT-ANTIGALVANIQUE pour l'entretien des chaudières à vapeur de tous systèmes.

Le LITHOPHAGE, poudre impalpable d'une neutralité absolue, se recommande par son efficacité, la simplicité de son emploi et son très minime prix de revient.

On demande des Représentants Paris, Départements et Étranger

MÉDAILLES
Vermeil, Bronzé, Or, 1888
Paris-Bruzelles
DIPLOME D'HONNEUR
Madrid 1890
Médaille d'Or,
Ajaccio 1891

PLUME ELECTRIQUE EDISON

3.000 copies en noir, séchant de suite à raison de 400 à l'heure avec une feuille de papier coûtant 0 fr. 05

RÉSULTATS GARANTIS

Autographie électrique de Circulaires, Rapports, Dessins, etc.

Rapidité — Bon marché

A. FAUVEAU, 78, rue de Richelieu

PARIS

SEMOIRS SMYTH — JAMES SMYTH & FILS

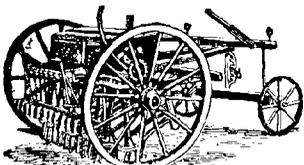
PARIS, 8, rue Philippe-de-Girard (Coin de la rue La Fayette), 8, PARIS

FABRICANT de SEMOIRS

ET DISTRIBUTEURS D'ENGRAIS

Envoi franco du nouveau Catalogue avec Prix courant.

Plus de 6,000 cultivateurs, en France, font usage du Semoir-Smyth



IRIS - LILLIAD - Université Lille 1

Table des Matières du 1^{er} Semestre 1894

INVENTIONS EN GÉNÉRAL

N ^{os} Pages		N ^{os} Pages		N ^{os} Pages	
Aérostaf dirigeable.....	9 398	Concours pour l'admission à l'emploi d'agent voyer d'arrondissement.....	11 503	Inhumations précipitées prévenues par l'examen de la tension du globe oculaire.....	9 408
Agate artificielle.....	11 494	Constructions (Les) hygiéniques.....	9 401	Inventions communiquées.....	3 119
Agrates à pression.....	10 451	Couteau à huîtres américain.....	4 168	— — —.....	5 214
Alcool (L') de tourbe.....	5 205	Danger (Le) chinois.....	10 454	— — —.....	7 310
Alimentateur universel pour chaudières.....	6 264	Dessin (Le) par la méthode des interprétations de M. Victor Jacquelin.....	11 503	Ivoire artificielle.....	1 22
Alliage d'aluminium.....	5 211	Douche à tête portative.....	3 119	Jeu de quilles (Nouveau).....	10 492
Allumoirs électriques.....	8 357	Eau (Une) pour arrêter la chute des cheveux.....	9 408	Jongleries sacrées dans les temples égyptiens de l'antiquité.....	5 214
Aluminium (La production actuelle de).....	5 214	Ecole d'anthropologie.....	6 262	Journal (Le) parlé.....	1 22
Aluminium (soudure de l').....	7 310	Economètre.....	2 62	Jumele perfectionnée.....	12 550
Ambographe (L'), appareil pour écrire deux copies à la fois.....	7 299	Elevation de l'eau sans moteur.....	8 354	Kangourou (Les) joyeux.....	3 120
Anaglyphes (Les).....	11 489	Elections à l'Académie des Sciences (colonel Laussedat, M. d'Arsonval).....	12 551	Labyrinthe (Le) Bohlhof.....	6 262
Appareil casse-bois, dit Knick-Knack.....	6 260	Encrier stilligoutte.....	1 20	Lampe et fourneau de laboratoire.....	5 206
Appareil à cuire les grains et racines.....	11 493	— — —.....	4 165	Lettre (La) parisienne.....	11 500
Appareil pour le déchargement des wagons.....	10 443	Enseignement spécial pour les voyageurs.....	7 310	Levier de verrouillage basculant, souterrain pour aiguilles de chemin de fer.....	4 164
Appareil destiné à éviter les accidents dans les usines.....	2 58	Entonnoir automatique.....	11 490	Locomotive (La) électrique Heilmann.....	4 163
Appareil destiné à éviter les accidents dans les usines.....	4 158	Extraiteur (L) parisien.....	1 13	Locomotive (Quelques détails sur la) électrique Heilmann.....	9 395
Appareil pour échange de laisser-passer entre locomotive et la ligne.....	10 446	Elevation de l'eau au moyen de l'air comprimé.....	10 445	Lorgnette pliante de poche.....	5 213
Appareil natatoire.....	6 261	Épingle à friser.....	3 118	Loche perfectionnée.....	8 359
Arrêt de sûreté pour armes à feu.....	9 394	Épingle porte-bouquet.....	5 213	Loupe linéaire.....	2 72
Avis aux collectionneurs de timbre-poste.....	5 214	Essieu amortisseur pour voitures et véhicules de tous genres.....	10 433	Machine à battre les œufs.....	7 309
Balle explosive à confetti.....	6 264	Etui protecteur pour pinceaux.....	10 433	— à boucher les bouteilles.....	9 405
Bicycles et quadricycles pour l'inspection des voies ferrées.....	8 351	Equidbriste (L) Kby (jouet).....	1 24	— à couper les légumes.....	4 167
Bidons et ustensiles de cuisine en aluminium.....	7 311	Exposition de Budapest.....	11 501	— à dénayer les fruits.....	12 545
Boîte à lettre perfectionnée.....	4 166	Exposition (L) de 1900.....	5 215	— à écossier les petits pois.....	7 301
Bourse à fermoir géométrique.....	5 213	Exposition internationale d'ameublement.....	1 22	— à écrire « Grandall ».....	10 442
Boussole, dite pantométrique.....	2 60	Exposition internationale du Livre.....	4 168	— à fonder la neige.....	3 112
Brancard réglable.....	11 496	Exposition internationale de Saint-Petersbourg.....	12 551	— à laver les assiettes.....	11 493
Briquet à ressort.....	3 120	Extincteur (L) instantané.....	1 21	— à peler les pommes de terre, les fruits, etc.....	4 166
Brosse à dents rotative.....	7 307	Facteur (Le) du chemin de fer.....	7 312	— à remonter les montres.....	5 215
Brûleur à bougie.....	1 20	Fer (L'oxydation du) et de l'acier.....	8 354	— à vapeur minuscule.....	5 214
Buttoir-traceur pour la plantation des pommes de terre.....	12 543	Fermeture pour persiennes.....	5 216	Machines volantes à roues munies de voiles (M. Socvil).....	6 241
Cadenas à secret.....	6 261	Furet perfectionné.....	10 452	Machine (La) anglaise.....	7 293
Cadran solaire de poche.....	5 212	Fonctionnement (Le) A. Brun.....	1 1	— — —.....	9 389
Cafetière viennoise.....	2 69	Fourchette de service.....	8 359	Marines (Les) des grandes puissances européennes en 1894.....	12 534
Canal (Le) maritime de Manchester.....	3 114	Fourrures (Les) artificielles (A.-M. Vilon).....	6 244	Marmite de campagne.....	4 168
Canne-lampe électrique.....	1 22	Frein pour l'essai des moteurs à pétrole.....	12 540	Marteau-pilon (Le) de 125 tonnes à l'Exposition de Chicago (M. Socvil).....	1 5
Canne simili-électrique.....	1 22	Frottement (Du).....	7 305	Masque respirateur contre les poussières (Concours pour la création d'un bon type de).....	10 453
Canon (Un) lançant quinze mille projectiles par minute.....	3 119	Fumées assassines.....	7 300	Masque respirateur (Eyrallum).....	12 552
Carabine à air comprimé.....	2 72	Funiculaire (Le) électrique du Mont-Love.....	5 208	Mesure de l'intensité de la vision mentale.....	12 552
Carborandum (Le) (suite).....	1 14	Gâche mobile.....	4 163	Miroirs magiques.....	8 360
Casso-tête (Le) « Columbia ».....	4 168	Glace (Mesurée de l'épaisseur d'une).....	6 248	Montre mystérieuse (La).....	9 405
Chandelier automatique.....	11 500	Glacière (Nouvelle).....	6 253	Moteur à vent à axe vertical.....	1 19
Cerf-volant pliant.....	1 23	Globe (Le) marin et le globe anémogène de Mgr Rougerie.....	11 481	Moteurs (Les nouveaux) rotatifs (suite).....	1 14
Chasse-corps à fonctionnement automatique.....	11 494	Grattoir métallique.....	1 20	Paia (Le) de guerre.....	9 406
Chaufferette à huile à deux foyers.....	11 501	Guide de l'inventeur à l'étranger.....	6 259	Panama (Achèvement du Canal).....	10 451
Chemin de fer aérien.....	8 349	Guide de l'inventeur à l'étranger.....	8 355	Paquebots (Les) de la Compagnie transatlantique américaine (capitaine L. Miller).....	8 337
Chemin de fer à propulsion aérienne.....	12 547	Guide de l'inventeur à l'étranger.....	9 403	Paratormados (Le).....	10 444
Chemin de fer de la vallée de la Kiazig.....	10 436	Héliohorographe (L).....	12 552	Parierra de fleurs tournant.....	8 380
Ciment imperméable.....	1 22	Homme (L) volant (M. Socvil).....	3 101	Patin caoutchouc.....	1 21
Classeur de bureau à soufflet.....	12 548	Indicateur automatique de niveau d'eau.....	6 250		
Coffre-fort public.....	4 162	Indispensable (L) étrille.....	7 312		
Colle résistante.....	» »				
Compteur horo-kilométrique.....	3 116				
Concours international de moteurs à pétrole.....	12 542				

TABLE DES MATIÈRES

N°s Pages	PROPOS DU DOCTEUR	N°s Pages	N°s Pages
Peinture protectrice des récipi- cients métalliques desti- nés au transport des aci- des, alcools, etc.	Daltonisme (Du) Dr R. Pe- tit).....	3 105	Sonnerie automatique indé- pendante pour horloges de clocher, mairies, etc.
Pendule mémorandum.....	Dégénérescence (Dr Ray- mond Martin).....	2 56	Stereochromoscope.....
Peste (La) des eaux douces.	Dégénérescence (Symptômes de la) fin de siècle (Dr Ray- mond Martin).....	4 156	Stérilisateur domestique des liquides alimentaires.....
Pétrisseur (Nouveau) méca- nique.....	Fièvres intermittentes.....	11 488	Substances (Les) protectrices inflammables.....
Pétrole (L'origine du).....	Fièvre rémittente, fièvre per- nicieuse, cachexie palustre.	12 530	Support réglable pour abat- jour.....
— (Le transport du) en grandes quantités.....	Fin de siècle (Dr Raymond Martin).....	1 9	Talons en caoutchouc.....
Piège (Nouveau) à lapins... 6 263	Goitre (Nouvelles considéra- tions sur le) exophtalmique (Dr Raymond Martin).....	5 202	Tendeur instantané pour scies.....
Pipe en porcelaine d'amiante	Infection paludéenne (Dr Ray- mond Martin).....	10 440	Télégraphe (Le) Transcon- tinentale africain.....
Plongeur (le petit).....	Morphine et mort appa- rente.....	8 348	Télé-Sécurité (Le).....
Plumes à becs multiples.....	Respiration (De la) artifi- cielle (Dr R. Martin).....	6 217	Tente roulante.....
Plume à réservoir d'encre... 12 549	Protection de l'Intelligence.	1 11	Thérapeutique végétarienne.
Polymètre.....	— — — — —	3 107	Tire-bouchon de poche à le- vier.....
Pompe à bélier.....	Publicité nocturne.....	5 210	Tonneaux en acier.....
— (Une) pneumatique.....	Puits artésien de Boura.....	5 209	Traction (Système de) électri- que sur un seul rail pou- vant s'appliquer à la navi- gation aérienne.....
Pont ascenseur sur la rivière Chicago, à Chicago.....	Registre de cheminée (De la)	7 303	Traction (Essais de) méca- nique par générateur ur Ser- pollet.....
Pontonniers (Rattachement des) au service du génie... 10 450	Rigidité cadavérique (De la)	11 502	Transport d'une gare à New-York.....
Porte-journal élastique.....	Robinet-filtre.....	5 210	Triangle (Le) magnétique.. 1 24
Porte-manteaux à baguettes mobiles.....	Roulette billard (La).....	6 264	Tube porte-dépêches pour pi- geons-voyageurs.....
Porte-mine pour crayons de couleur.....	Roulette kilométrique (La)	10 448	Turbine (La) à vapeur de Laval (H. Farjas).....
Porte-outil universel.....	Sablère à air comprimé et à humidification du sable... 5 204		Valve de sûreté.....
Poudres (Quelques nouvelles) sans fumée.....	Signal automatique en cas de brouillard.....	4 160	Verre à pipette.....
Poupée (La) valseuse.....	Signal électrique par temps de brouillard.....	10 444	Verseur de sûreté automa- tique.....
Prose à copier à pédale... 12 549	Société néerlandaise pour le progrès de l'industrie (Prix offert pour l'année 1894).. 10 453		Voiture (Nouvelle) à vapeur.
Prix Hodgkins pour 1894.... 11 501	Sphéromètre pour la gradua- tion des verres d'optique . 1 11		Zanzibar de poche.....
Procédé pour éviter l'in- flammation spontanée de la benzine.....			Zanzibar électrique.....
Procédé nouveau pour prépa- rer les machines pour l'impression.....			
Propulseur (Nouveau sys- tème de) pour bateaux... 10 446			

ÉLECTRICITÉ

N°s Pages	N°s Pages	N°s Pages
Accumulateurs (Les nou- veaux) Gadot et Piska (Elektron).....	Dynamo (La plus grande) du monde.....	12 556
Accumulateurs (Nouveaux).. 2 76	Eclairage électrique du canal de la mer du Nord.....	7 314
— (Nouvelles plaques d') (J.-A. Montpel- lier).....	Electricité (Influence de l') sur la végétation.....	7 313
Accumulateurs (Entretien des) (J.-A. Montpellier).... 8 363	Excitateur universel.....	11 507
— — — — —	Ferrure (La) électrique des chevaux.....	6 265
Accumulateur (nouvel), sys- tème F.-W. Ellermann... 11 506	Four (Nouveau) électrique à réverbère de M. Henri Moissan (J.-A. Montpel- lier).....	1 25
Acidimètre électrique de MM. R. et A. Collette.....	Hippodrome électrique (J.-A. Montpellier).....	9 409
Allumage électrique des becs de gaz Auer.....	Indicateur électrique et auto- matique de température.. 6 265	
Applications à l'électrothé- rapie des courants distribués par les stations cen- trales.....	Lampe à arc, système Branne.....	5 217
Chauffage (La) électrique (Montpellier).....	Machine Bonetti.....	7 314
Cuisine (La) à l'électricité (Montpellier).....	— de Holtz.....	3 123
Décharge conductive.....	Machines à influence.....	3 123
Décharges (Les) électriques; leurs effets.....	— — (suite).....	5 218
— — — — —	— — (suite et fin).....	7 314
— — — — —	Paratonnerres (Notes prati- ques sur les).....	12 554
Diélectrique (La).....	Pavillon de propreté pour récepteurs téléphoniques.. 6 268	
Douille de lampe à incandescence avec rhéostat.....	Pendule électrique et élec- troscopie (Suite et fin).... 1 26	
	Pile Chutaux (La).....	12 553
	Pile (Construction d'une) au manganèse, genre Leclan- ché (L. Lebliez).....	8 361
	Portrait de Franklin.....	11 508
	Problème n° 6.....	3 124
	Problème n° 8 (Énoncé du) .. 12 556	
	Projecteurs (Les) électriques à l'Exposition de Chicago (M. Socvil).....	2 57
	Régulateur électrique de l'heure de M. Campiche... 3 122	
	Réveille-matin (Construction d'un) électrique avec lampe à incandescence permettant de lire l'heure. 4 170	
	Serucres (Nouvelle applica- tion des) électriques.....	3 121
	Signal (Nouveau) d'arrêt dans les tunnels.....	2 76
	Solution du problème n° 4... 1 28	
	— — — — — n° 5... 3 124	
	— — — — — n° 6... 6 268	
	— — — — — n° 7... 12 556	
	Soudage (Un nouveau procé- dé de).....	7 316
	Soudure (La) électrique des rails.....	3 124
	Station (La) centrale élec- trique de Pu'aux.....	6 266
	Thermomètre électrique, sys- tème Barillé.....	6 266
	Thermomètre de Riess.....	11 506
	Torpille électrique.....	11 508
	Tramway électrique (Le), système Waddel-Entz... 10 457	

COURS PROFESSIONNELS

N°s Pages	N°s Pages	N°s Pages
Aquarium d'appartement avec jet d'eau (Dubreuil).. 8 367	Méthodes de mesure des vi- tesses.....	3 125
Mesure de la vitesse des ba- teaux par la méthode des bases.....	— — (suite).....	5 221
Mesure de la vitesse des cours d'eau à l'aide de flotteurs.....	— — (suite).....	7 317
Mesure des vitesses (suite).	— — (suite).....	9 413
	Méthodes de mesure des vi- tesses (suite).....	11 509
	Problème n° 11.....	1 32
	— n° 12.....	3 128
	Problème n° 13.....	6 272
	— n° 14.....	8 367
	— n° 15.....	11 512
	— n° 16.....	12 560
	Pyrogravure (La).....	4 176
	— (suite).....	6 271
	— (suite).....	7 319
	Solution du 9 ^e problème de mécanique.....	1 32

TABLE DES MATIÈRES

Solution du 10 ^e problème ..	N ^{os} Pages	Solution du 15 ^e problème...	N ^{os} Pages	Tracé en l'air, exemples..	N ^{os} Pages
— 11 ^e — ..	3 128	Tournage du bois.....	12 559	— — (suite)..	4 173
— 12 ^e — ..	5 224	— — (suite)..	2 80	— — (suite)..	6 209
— 13 ^e — ..	8 367	— — (suite)..	7 320	— — (suite)..	8 365
— 14 ^e — ..	9 415	Tracé en l'air; exemples..	11 512	— — (suite)..	10 461
	11 512		2 77		12 557

CYCLISME

Appareil de sûreté pour le gonflement des bandages pneumatiques.....	10 465	Chaines de transmission... 2 82	Monocycle perfectionné	4 179
Bandage (Nouveau système de) pneumatique.....	6 274	Chambre à air en chapelot... 2 81	Multiplication (De la) pour bicyclettes de tourisme..	11 513
Bicyclette avec cadre en tube.....	8 370	Course (La) Bordeaux-Paris.. 12 564	Patin Kemblinski.....	2 82
Bicyclette à fourche aimantée.....	6 275	Cursorpède (La).....	Pédale Hécharad.....	2 84
Bicyclette Columbia.....	7 321	Echos du cyclisme.....	Pédale Thomas.....	3 129
Bicyclette (La) à la station..	12 563	— — ..	Pédalier « Triumph ».....	3 129
Bicyclette (Une) marchant au pétrole.....	4 180	— — ..	Pneumatique à cellules multiples.....	5 227
Bicyclette sans chaîne à engrenages multiplicateurs..	9 417	— — ..	Pneumatique (Le) Ducasble..	2 81
— — ..	11 513	— — ..	Pneumatique (Le) « l'Inexplosible ».....	1 34
Bicyclette (La) Valère.....	4 177	— — ..	Pompe à manomètre.....	1 35
Bicyclette (Le poids d'une)..	8 370	— — ..	Postes de secours vélocipédiques.....	12 562
Bicyclettes (Calcul de la multiplication et du développement des).....	8 370	— — ..	Protecteur (Un) pneumatique	4 178
Bicyclettes (Transmission pour).....	6 273	— — ..	Quadricycle (Un) de sauvetage.....	7 321
Bicyclette et tricycle combinés.....	12 561	— — ..	— — ..	10 467
Bicyclettes (La réduction du poids des).....	12 562	— — ..	Roue élastique de vélocipède	2 82
Bi-jante (La).....	4 179	— — ..	Roue (Nouvelle) élastique..	5 225
Bretelle-cycliste (La).....	11 515	— — ..	Roue métallique à jante indépendante.....	6 273
Cadre pliant pour bicyclette.	5 226	— — ..	Salon (Le) du cycle.....	2 83
Chaîne à maillons démontables.....	7 322	— — ..	Siège Bertoux.....	2 82
Chains (La) Bardet.....	3 130	— — ..	Tricycle (Nouveau) à deux places.....	3 129
		— — ..	Valve (Nouvelle).....	1 35
		— — ..	Vélocipède (La) en Argentine.....	4 180
		— — ..	Vélographe Le Boulengé... 6 275	

PHOTOGRAPHIE

Accroissement des contrastes sur les photocopies....	9 423	Développement pour images sans demi-teintes.....	2 88	mat l'« Artistique ».....	8 376
Anaglyphes (Les).....	12 566	Durcissement de la gélatine..	3 136	Pellicule sensible rigide....	1 38
Analyse de l'eau employée en photographie.....	1 40	Echos.....	4 184	Photo-autocopiste.....	9 424
Analyse de l'eau employée en photographie (suite)...	2 87	Enduit imperméable.....	7 328	Photo-club nancéien.....	3 135
Appareils à magasin. — Défectives.....	11 517	Enseignement photographique (suite)..	1 37	Photo-filières (Le).....	1 39
Appareil pour la dissolution des sels.....	4 182	— — ..	2 85	Photographie sans objectif..	2 85
Appareil Vesta.....	3 134	— — ..	3 133	Photographies des couleurs..	9 424
Boîtes classeurs pour phototypes.....	3 135	— — ..	4 181	— — maritimes.....	11 520
Bonnnette d'approche.....	9 423	— — ..	6 277	Photogravure obtenue sans écran tramé.....	6 280
Bougie Niepce.....	10 471	— — ..	7 325	Photoret (Le).....	6 279
Calcul de la vitesse des obturateurs.....	1 40	— — ..	8 373	— — ..	8 375
Cartes postales sensibilisées	4 182	— — ..	9 421	Pied automatique pour chambre noire.....	3 135
Chambre de mise au point remplaçant le voile noir..	8 374	— — ..	10 469	Pied automatique Zion.....	5 230
Chambre Hubert.....	7 326	— — ..	1 317	Plaques sensibles l'« Orientale ».....	9 422
Chambre (La) noire.....	3 133	— — ..	12 565	Portrait timbre-poste.....	1 38
Châssis négatifs en carton..	8 375	Epreuves possibles en managanèse.....	7 328	Positifs directs à la chambre	3 136
Châssis obturateur.....	9 422	Essais du sulfite de soude..	2 88	Presse (Nouvelle) à satiner à chaud.....	7 135
Combinaison de la lumière artificielle et de la lumière naturelle pour le portrait à l'intérieur.....	11 520	Exposition de Milan.....	3 135	Projections des agrandissements par la lumière électrique.....	11 518
Concours et expositions.....	9 424	— — ..	5 232	Réducteur (Nouveau) pour négatifs.....	7 328
Conférences photographiques.....	3 136	Fixage provisoire des négatifs.....	5 231	Salon (Le) photographique..	4 183
Cours spéciaux de photographie.....	9 424	Lanterne de laboratoire « Richard ».....	10 470	Sensibilisation de la toile à peindre.....	11 520
Conversion en photocopies noires des épreuves de couleurs bleues.....	8 376	Laveur rotatif pour épreuves photographiques.....	6 278	Simili-jumelle (La).....	5 229
Couleur noire mate pour métaux, chambres, etc.....	5 232	Lumière-éclair pour reproductions orthochromatiques.....	11 520	Sténopé-photographie.....	4 181
Coupeur d'épreuves.....	1 38	Matériel photographique.....	1 37	Support à développer.....	12 567
Musée (Création d'un) des photographies documentaires.....	12 568	Mémoire de l'amateur photographique.....	7 328	Table des expositions comparatives dans la photographie sans objectif..	3 133
		Ordi-de-boul, nouvelle chambre à main.....	11 519	Variété des chambres noires	10 469
		Obturateur ajustable.....	1 39	Vérification de l'exactitude du fixage des négatifs....	3 136
		Obturateur (Un) de construction facile.....	8 375	Vernis pour ferrotypie.....	3 136
		Oxalate de soude ferrique (Préparation de l').....	9 424	Vernis pour plaques de gélatine.....	2 88
		Papier-charbon velours.....	1 38	Vernis pour retouches.....	8 376
		Papier photographique à fond		Viero-Meter.....	1 38

MOTEURS A GAZ MOTEURS A PÉTROLE LOURD

Médaille de Vermeil au Concours de Meaux
Mai 1894

MACHINES AGRICOLES ET INDUSTRIELLES
EN TOUS GENRES

Catalogues franco sur demande

JAS. S. DUNCAN

168, boulevard de la Villette, Paris

FROID ET GLACE

COMPAGNIE INDUSTRIELLE

Des Procédés RAOUL PICTET

16, Rue de Grammont, PARIS

APPAREILS A PRODUIRE

LE FROID & LA GLACE

Production garantie

MÊME DANS LES PAYS LES PLUS CHAUDS

ENVOI FRANCO DE PROSPECTUS

N'achetez

AUCUN APPAREIL

DE

PHOTOGRAPHIE

sans
visiter
le



COMPTOIR GÉNÉRAL
de PHOTOGRAPHIE

57, Rue Saint-Roch, 57

où vous trouverez :

TOUS LES APPAREILS Français, Anglais

Américains, etc.

TOUS les PRODUITS PHOTOGRAPHIQUES

quels qu'ils soient

et où VOUS POURREZ ESSAYER et JUGER
avant d'acheter.

Rue Saint-Roch, 57, Paris

au Coin de l'Avenue de l'Opéra.

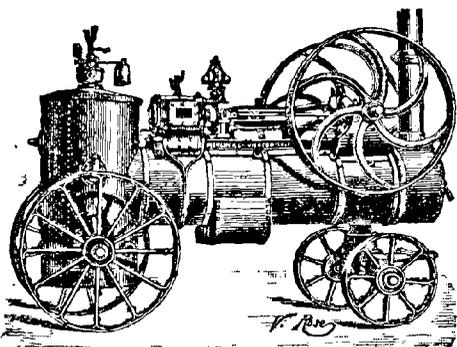
TÉLÉPHONE Adresse Télégraphique : OBJECTIF-PARIS

EXPOSITION UNIVERSELLE DE PARIS 1889. — MÉDAILLES D'OR ET D'ARGENT

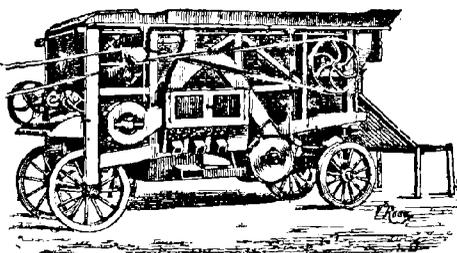
MERLIN & C^{IE}, Constructeurs-Mécaniciens VIERZON (Cher)

Construction de MACHINES A VAPEUR pour l'Agriculture et l'Industrie

CONCOURS INTERNATIONAL DE MOTEURS A PÉTROLE — MÉDAILLE D'OR



Spécialité de MACHINES A BATTRE
de toutes forces. Rendant les grains marchandes.

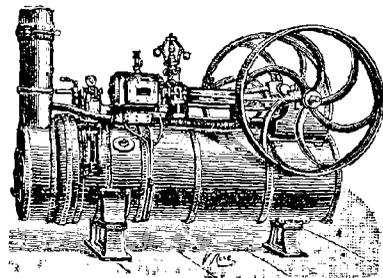


LOCOMOBILES

demi-fixes

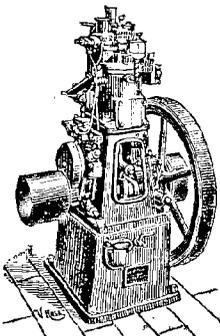
et

fixes



MOTEURS A PÉTROLE

Fixes
ou locomobiles
fonctionnant
au
pétrole ordinaire
sans
carburateur.



Concours
international de
Meaux du
20 Mai 1894.
Premier Prix
2 Médailles d'Or
grand module.

SCIÉRIES

Circulaires

et à

Ruban

PORTATIVES

POMPES

Centrifuges

et

à Piston.

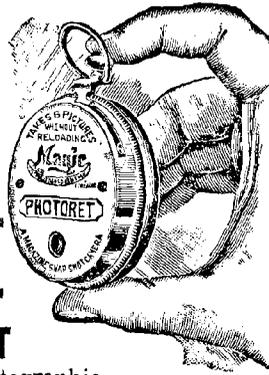
Le Catalogue illustré est envoyé franco sur demande.

Pas plus
gros qu'une

Montre

DONT IL
A L'ASPECT

Le Photoret



EST LE PLUS PETIT
de tous les Appareils de Photographie

Il fait 6 Vues successives

SANS ÊTRE RECHARGÉ

et le mécanisme est tellement simple
qu'un Enfant peut s'en servir

LE PHOTORET en métal nickelé avec
une boîte de plaques pour 36 Vues,
se vend dans un étui en bois verni
Franco dans toute la France 14 francs.

13 50

EN VENTE DANS TOUTES LES MAISONS DE FOURNITURES
GROS: DÉTAIL:

OSTHEIMER FRÈRES
40, Rue de l'Échiquier, PARIS.

Comptoir G^{ral} de Photographie
57, Rue Saint-Nicolas, PARIS.

Dynamos à grand rendement, garantis 3 ans
Construction très robuste — Prix très modérés.
Câbles à lumière — Fils de dérivation — Lampe
à arcs — Lampes à incandescence.
Depuis 1 fr. 30

NOMBREUSES RÉFÉRENCES EN PROVINCE
Ateliers de construction à SEDAN Ardennes

L. GAULIER

REPRÉSENTANT

106, Rue des Boulets, PARIS

Moteurs à vapeur, Turbines, Moteurs à gaz
et à pétrole.

Dictionnaire. Dictionnaires

ENCYCLOPÉDIE UNIVERSELLE
LANGUE FRANÇAISE, GÉOGRAPHIE, HISTOIRE, BIOGRAPHIE,
LITTÉRAIRE, SCIENCES ET ARTS.

Rédigé par les Savants, les Spécialistes et les
Vulgarisateurs les plus autorisés, sous la direction de

PAUL GUERIN

Six beaux volumes grand in-4° à trois colonnes

PRIX : 180 francs, payables en 18 mois;
ou 182 francs payables à 90 jours;
ou 155 francs comptant.

Si l'on désire la reliure, il faut ajouter 30 fr.

ADMINISTRATION : CHATEAURoux, 55, Avenue de Déols.

Le Dictionnaire des Dictionnaires offre,
aux gens du monde et aux gens d'étude, la substance
de tous les Dictionnaires spéciaux, l'équivalent d'une
Bibliothèque complète; c'est la source des connais-
sances humaines à la veille du vingtième siècle.

Il y a dans ce vaste Recueil environ quatre-
vingt millions de lettres, c'est-à-dire la conte-
nance de 80 volumes in-8° ordinaires

SAUTTER, HARLÉ ET C^{IE}

Successors de SAUTTER, LEMONNIER et C^{ie}

PARIS, 26, Avenue de Suffren, 26, PARIS

Exposition Universelle, Paris 1889 : HORS CONCOURS, MEMBRE DU JURY

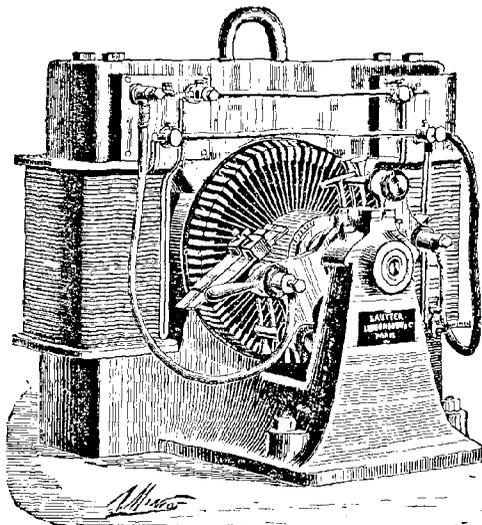
DYNAMOS

Industrielles

ECLAIRAGE ÉLECTRIQUE

MOTEURS

ÉLECTRIQUES



DYNAMOS

Spéciales

TRANSPORT DE FORCE

TRACTION

ÉLECTRIQUE

MOTEURS A VAPEUR SPÉCIAUX

Pour la commande des Dynamos

KODAK

Appareil à main pour les amateurs photographes

Aucune notion de la photographie n'est nécessaire

Pressez simplement le bouton du Kodak, et vous pouvez faire de une à cent photographies consécutives, en une demi-heure, en un jour, en un mois, en un an, à votre choix.

EASTMAN

PHOTOGRAPHIC MATERIALS C^o L^{td}

4, Place Vendôme, Paris

Envoi franco du Catalogue illustré 1894 contre 0 fr. 50 en timbres-poste remboursables à la première commande.