

000905

BULLETIN

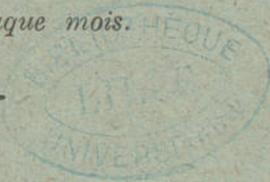
MENSUEL

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DU NORD DE LA FRANCE

paraissant le 15 de chaque mois.



41^e ANNÉE.

N^o 196. — SEPTEMBRE 1913.

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ :

LILLE, rue de l'Hôpital-Militaire, 116, LILLE

LILLE

IMPRIMERIE L. DANIEL

1913.

La Société Industrielle prie MM. les Directeurs d'ouvrages périodiques, qui font des emprunts à son Bulletin, de vouloir bien en indiquer l'origine.

CASE

A

LOUER

CASE

A

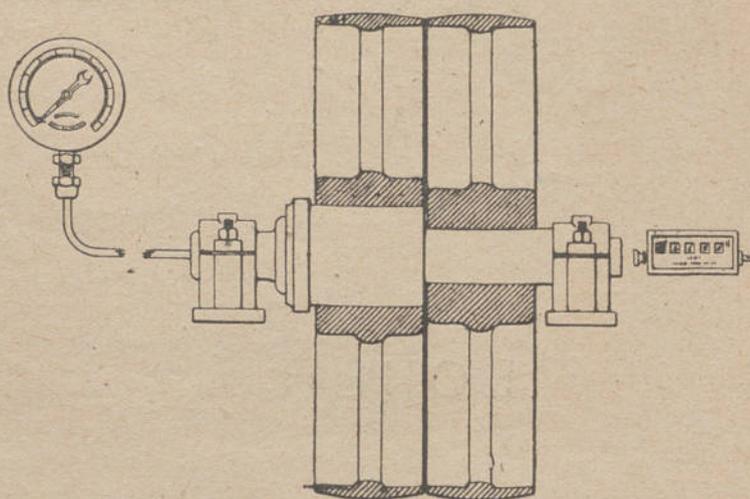
LOUER

*Pour connaître la puissance absorbée
dans une fabrication ou par un métier ;*

*Pour mesurer la puissance fournie
par un moteur ou par une transmission ;*

employez les **Dynamomètres A. W.**

BREVETÉS S. G. D. G.



*Ils sont un agent essentiel de contrôle et
d'économie pour tous les Industriels soucieux de
réduire leur consommation de charbon.*

Demander la Notice et tous renseignements à
M. ANDRÉ WALLON, INGÉNIEUR DES ARTS ET MANUFACTURES A **LILLE**
110-116, Rue de l'Hôpital-Militaire :: TÉLÉPHONE 64

ENTREPRISE GÉNÉRALE DE CONSTRUCTION D'USINES

EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER

FUMISTERIE ET MAÇONNERIE INDUSTRIELLES

MITTAU & ARNOULT (I. C. F.)

3, Avenue du Bel-Air, PARIS (XII^e)

Téléphone
908.73

CHEMINÉES en briques et en tôle
FOURNEAUX de Générateurs de vapeur
MASSIFS de Machines, Étuves et Séchoirs, Chauffage
FOURS de toutes dimensions et de tous systèmes avec ou sans
Gazogènes et Récupérateurs pour toutes industries

Fournisseurs des Travaux Publics, de la Guerre, de la Marine, des Ponts et Chaussées, des Poudres et Salpêtres,
des Services de l'Intendance, des Villes et Grandes Administrations, **FOURS CRÉMATOIRES**
de Paris, de Lyon, etc., etc...

Agent général pour le NORD: A. MAIRESSE, 11, RUE DES PONTS DE COMINES, LILLE. — Tél. 1543

CASE

A

LOUER

MAISON FONDÉE EN 1847

CONSTRUCTION SPÉCIALE
D'APPAREILS DE SURETÉ
Pour Chaudières à Vapeur

LES SUCCESSEURS DE
LETHUILLIER - PINEL
INGÉNIEURS-MÉCANICIENS
ROUEN

Adresse Télégraphique : **LETHUILLIER-PINEL ROUEN**
Téléphone 20.71.

INDICATEURS MAGNÉTIQUES du niveau de l'eau :

1° VERTICAUX ;

2° HORIZONTALS avec cadran circulaire ramené à l'avant du générateur.

SOUPAPES DE SURETÉ chargées par ressorts pour chaudières marines et locomotives.

VALVES, ROBINETS A SOUPAPE pour vapeur.

CLAPETS AUTOMATIQUES D'ARRÊT fonte et acier moulé, pour conduites de vapeur.

CLAPETS DE RETENUE d'alimentation.

NIVEAUX D'EAU perfectionnés.

EXTRACTEURS de vapeur condensée.

MANOMETRES et INDICATEURS du vide.

SIFFLETS d'APPEL, INJECTEURS.

SOUPAPES DE SURETÉ à échappement progressif, à dégagement libre et à dégagement latéral.

ROBINETS A SOUPAPE SPÉCIAUX combinés avec clapets automatiques d'arrêt.

RÉGULATEURS automatiques du niveau de l'eau.

SOUPAPES de SURETÉ dites de RETOUR d'EAU pour conduites d'alimentation.

ROBINETS VANNES à passage direct.

ROBINETS à garniture d'amiante.

DÉTENDEURS de VAPEUR.

Indicateurs Dynamométriques.

Élévateurs. Réchauffeurs.

Bouchons Fusibles.

Paratonnerres.

Robinetterie.

ROBINETS et VALVES en ACIER MOULÉ pour toutes pressions

ROBINETTERIE SPÉCIALE POUR VAPEUR SURCHAUFFÉE

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE SUR DEMANDE

Représentant pour le NORD :

A. GAUCHET, Ingénieur, 27, rue Brûle-Maison, LILLE

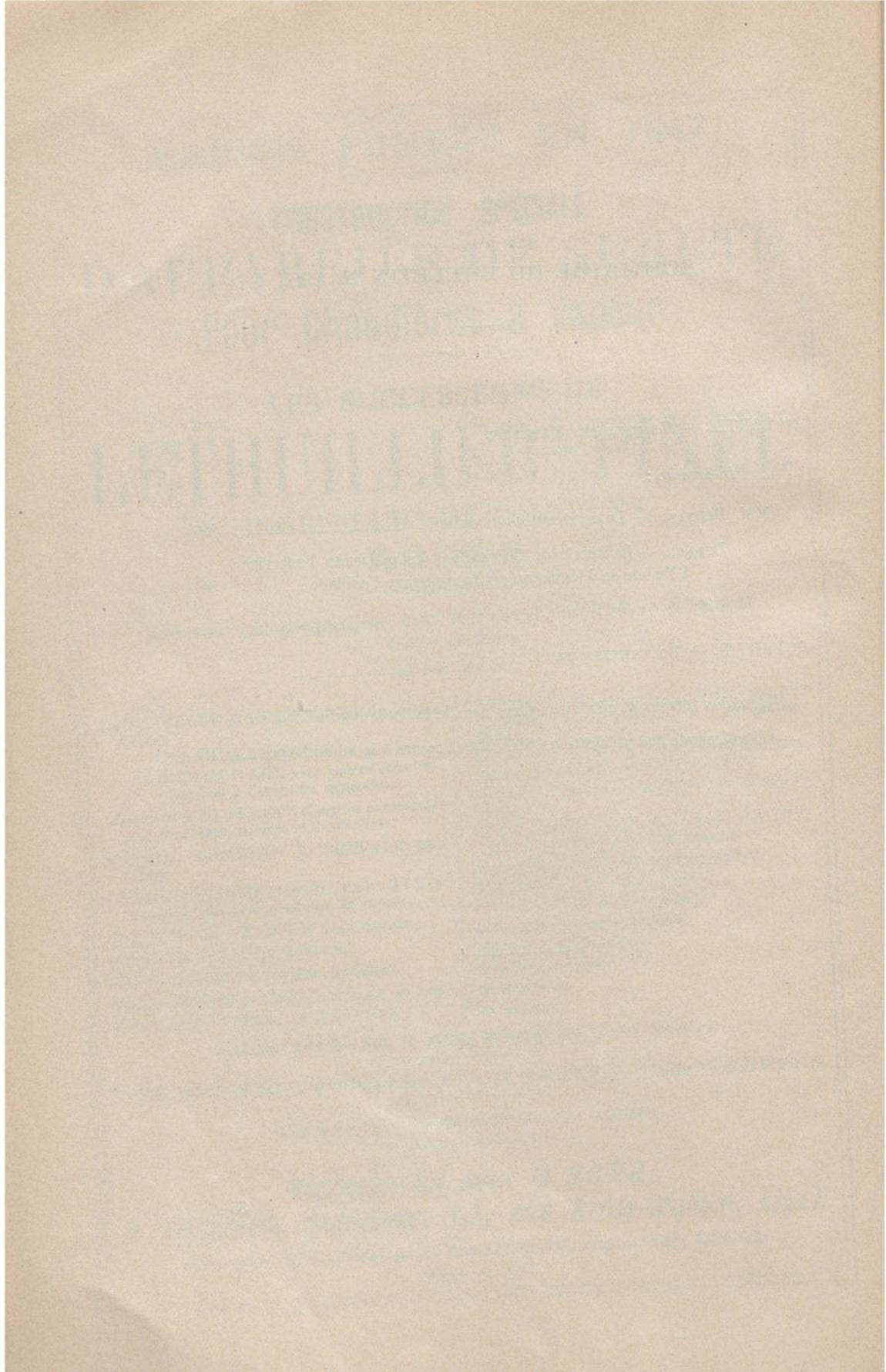
Adresse Télégraphique : **GAUCHET, Ingénieur, LILLE**

Téléphone 9.52

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
de France

SOMMAIRE DU BULLETIN N° 196.

	Pages.
1 ^{re} PARTIE. — TRAVAUX DES MEMBRES :	
<i>In-extenso :</i>	
MM. BERNARD. — La combustion de surface.....	527
DURAND. — La linerie de Goderville : compte rendu d'une visite à l'usine de démonstration du rouissage Feuillette.....	541
2 ^e PARTIE. — DOCUMENTS DIVERS :	
Liste des travaux et mémoires parus dans le bulletin depuis l'origine..	561
Liste générale des publications périodiques reçues à la bibliothèque...	597



SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

du Nord de la France

DÉCLARÉE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 12 AOUT 1874

BULLETIN MENSUEL

N° 496

—
41^e ANNÉE. — SEPTEMBRE 1913.
—

PREMIÈRE PARTIE

TRAVAUX DES MEMBRES

LA COMBUSTION DE SURFACE

Par M. BERNARD.

Ingénieur des Arts et Manufactures.

La lutte à laquelle se livrent le gaz et l'électricité, pour être ancienne n'en cesse pas moins d'être à l'ordre du jour. Lutte toute pacifique dont le résultat le plus appréciable a été la sauvegarde des intérêts du consommateur. Tous deux ont rivalisé pour donner au public un moyen de plus en plus économique pour s'éclairer et se chauffer, choses bien indispensables dans la vie particulière ou économique. A l'ancienne et dispendieuse bougie Jablockoff, l'électricité avait substitué la lampe Edison à filament de charbon. Le gaz a répondu par le bec Auer; l'électricité a répliqué par la lampe à filament métallique et surtout par la baisse des tarifs du kilowatt-heure. Le gaz vient de se venger en généralisant l'éclairage par lampes à surpression. De telle sorte que l'homme s'éclaire de mieux en mieux, d'une façon de plus en plus économique.

Mais, où le gaz garde encore son titre de champion, c'est sur le domaine du chauffage. Le chauffage électrique conserve encore son état essentiellement aristocratique ; le chauffage au gaz demeurant, jusqu'à nouvel ordre, bourgeois ou prolétaire.

Industriellement, le chauffage au gaz devient de plus en plus à l'ordre du jour, surtout par la variété des produits qu'il utilise : gaz de houille épuré tel qu'il est distribué par les usines à gaz, gaz à l'eau, gaz de gazogènes, de fours à coke, de hauts-fourneaux. M. Cousin vous a démontré clairement l'intérêt que peut avoir l'industriel à abolir dans ses générateurs la combustion en grille pour adopter la combustion en gazogène.

Mais tout champion qui se reposerait sur ses lauriers serait fatalement condamné à trouver son maître. Les managers du gaz viennent encore de lui trouver une botte secrète : c'est la combustion de surface, dont je vous demande la permission de vous entretenir quelques instants.

COMBUSTION DE SURFACE.

Ce sont les expériences du Professeur William Bone, de l'Université de Leeds, que je vais vous rapporter ici, expériences qui datent de la fin de 1911.

Avant d'aborder le côté essentiellement pratique de sa découverte, permettez-moi d'effleurer un peu de théorie : elle facilitera peut-être un peu la compréhension de ce mot : combustion de surface.

Si, à une température quelconque, un système gazeux A tend à se transformer en un système B, le contact avec un corps solide à la même température accélérera la transformation.

Exemple : Du gaz électrolytique ($H^2 + O$) est enfermé dans une enceinte à paroi de verre lisse ; à 450^0 c. il y aura tendance à se former de la vapeur $H^2 O$, mais la transformation sera très lente, à une vitesse presque infinitésimale. Si on introduit dans l'enceinte une matière poreuse quelconque, de grande surface, et à la même température, la combinaison s'améliorera très rapidement au contact de cette surface. La vapeur d'eau se diffusera dans le milieu, et il se

produira, à la surface, une combustion hétérogène jusqu'à ce que la réaction complète soit terminée.

Et pourtant l'allure de la combustion sera insuffisante pour que la température du milieu augmente : elle restera de 450° bien inférieure à celle d'ignition du mélange ou du point où un solide commence à devenir incandescent.

On peut donc considérer deux modes différents de combustion gazeuse :

1^o La combustion homogène, c'est-à-dire uniforme dans la masse entière, soit lentement et sans flamme, à une température inférieure à l'ignition, soit rapidement et avec flamme à une température supérieure à l'ignition ;

2^o La combustion hétérogène, c'est-à-dire seulement dans la couche gazeuse en contact avec une surface (combustion de surface).

L'influence des surfaces chaudes sur la combustion à basse température avait attiré l'attention de chimistes du premier tiers du XIX^e siècle (Dulong, Thénard, Dœbreimer, en France ; Humphrey Davy, Thomas Graham, Faraday et De la Rive, en Angleterre) ; mais ils n'ont pu donner aucune théorie satisfaisante ni surtout aucun résultat pratique. La question a été réétudiée ces temps derniers par le Professeur Bonn, dont je vous décrirai tout à l'heure ses expériences.

Il n'est pas douteux que toutes les surfaces ont le pouvoir d'accélérer les combustions gazeuses à des températures inférieures aux points d'ignition, et cela à des degrés variables suivant leurs caractères chimiques et leur contexture physique. De plus, l'activité d'une surface donnée peut être augmentée ou diminuée à volonté par un traitement spécial préalable. Ainsi, par exemple, dans le cas de la combinaison de l' H^2 ou de CO avec l'O en contact avec un métal non oxydable ou un oxyde non réductible, l'activité de la surface peut être fortement stimulée par le contact préalable avec le combustible, ou inversement ralentie par le contact avec le comburant. Il est probable que le gaz, au contact de la surface, se trouve ionisé, c'est-à-dire activé.

Une autre preuve de différence entre la combustion homogène et la combustion hétérogène est donnée par cet exemple : la présence de vapeur d' H^2O accélère certainement la vitesse de combustion homogène de CO et retarde sa vitesse de combustion hétérogène. Ou encore : tandis que dans une flamme ordinaire, le CH^4 présente une affinité plus grande pour l' O que le H^2 ou le CO , le contraire se produit dans la combustion de surface ; c'est peut-être la meilleure preuve de sa réalité.

Si les surfaces chaudes possèdent la propriété d'accélérer les combustions à des températures inférieures ou voisines de la température d'ignition, il semble naturel que cette propriété s'accroît avec la température, notamment lorsque celle-ci arrive à l'incandescence : c'est ce que l'expérience montre ; de plus, les différences de puissance des différentes surfaces s'estompent au fur et à mesure que la température croît pour devenir presque nulles à l'incandescence.

Si donc on envoie un mélange explosif sous pression dans les interstices d'une matière réfractaire poreuse portée à l'incandescence, une combustion accélérée va se produire dans les pores de la matière ; la chaleur dégagée va maintenir celle-ci à l'incandescence sans aucun développement de flamme. C'est un moyen d'augmenter fortement le rendement général des opérations de chauffage industriel par le gaz.

Je m'excuse de ces quelques mots théoriques qui vous ont peut-être paru un peu longs et j'aborde la pratique du procédé

Le point essentiel de la nouvelle méthode est donc qu'un mélange homogène explosif de gaz et d'air en proportions convenables pour la combustion complète, ou même avec un léger excès d'air, se trouve amené à brûler *sans flamme* au contact d'un solide à l'état de grains portés à l'incandescence dans des conditions où une très grande proportion de l'énergie potentielle du gaz est immédiatement convertie en énergie calorifique rayonnante.

Les avantages sont les suivants :

1° La combustion est grandement accélérée par la vapeur

incandescente et, si on le désire, peut être concentrée juste à l'endroit où la chaleur est nécessaire ;

2^o La combustion est parfaite avec un excès d'air minimum ;

3^o On peut atteindre des températures très élevées sans l'aide de dispositifs de récupérateurs spéciaux ;

4^o La transmission de la chaleur du siège de la combustion jusqu'à l'objet à chauffer est très rapide, par suite de la grande quantité d'énergie radiante développée.

1^o Chauffage par diaphragme.

Dans cette méthode, le mélange homogène de gaz et d'air, provenant d'une chambre d'alimentation passe, sous une faible pression, à travers un diaphragme poreux de matière réfractaire et on le fait brûler sans flamme à la surface extérieure qui se trouve portée ainsi à l'incandescence. Le diaphragme se compose de grains de brique réfractaire, réunis en un bloc cohérent par des moyens convenables. On gradue la porosité du diaphragme selon la nature du gaz qui doit être brûlé : pour le gaz de houille pur, ou mélangé d'une faible proportion de gaz à l'eau carburé, la porosité est telle que le mélange gazeux le traverse facilement à la pression de 3^{mm}, 5 d'eau. Le diaphragme est monté sur une enveloppe métallique, et l'espace compris entre le fond de l'enveloppe et le diaphragme sert de boîte d'alimentation : le mélange gazeux est introduit par le fond.

Pour mettre le diaphragme en service on ouvre d'abord le gaz, et on l'allume lorsqu'il sort à la surface extérieure du diaphragme ; on injecte l'air progressivement. La flamme devient bientôt non lumineuse et ses dimensions diminuent : quelques instants après, elle rentre à l'intérieur du diaphragme qui prend une apparence bleuâtre. Les grains de la surface commencent bientôt à rougir, en produisant un curieux effet de moirure. Enfin toute la couche externe des grains passe au rouge vif et une combustion de surface accélérée se manifeste. Toute trace de flamme disparaît ; il reste une surface portée à l'incandescence vive, véritable paroi de feu, mais sans

flamme, émettant une très grande quantité de chaleur rayonnante qu'il est facile de conserver uniforme aussi longtemps qu'on le désire.

Un fait remarquable consiste en ceci que la combustion est concentrée dans une couche très mince de 4 à 7^{mm} située immédiatement sous la surface externe, et il ne se développe aucune chaleur dans les autres parties de l'appareil : c'est ainsi que la surface externe de l'appareil étant excessivement chaude, la boîte d'alimentation métallique est assez froide pour qu'on puisse y tenir la main.

De plus, la combustion du gaz, bien que maintenue dans ces limites étroites, est absolument complète, il ne se dégage pas de la surface la moindre quantité de gaz non brûlé, tant que l'on maintient bien réglée la proportion de comburant et de combustible.

Enfin, on peut avec la plus grande facilité faire varier instantanément la température de la surface du diaphragme en modifiant convenablement l'alimentation en mélange gazeux.

Jé crois inutile d'insister sur la commodité d'un tel système de chauffage, le diaphragme pouvant s'orienter dans toutes les positions possibles, par le maximum de commodité de l'opération à effectuer. J'ajouterai qu'il est évidemment applicable à tous les combustibles gazeux qui se rencontrent généralement : gaz de ville, de fours à coke, gaz à l'eau, carburé à l'eau, gaz naturel, air carburé, gaz de hauts fourneaux, etc. etc.

Un fait assez remarquable consiste en ceci que l'incandescence ne dépend nullement de l'atmosphère extérieure : le diaphragme étant en marche normale, il conservera toute son incandescence dans une atmosphère de CO² pur.

Applications du chauffage par diaphragme.

Elles peuvent évidemment être nombreuses ; cuisson de la viande, notamment des rôtis, du pain, etc. Industriellement, et c'est le cas qui vous intéresse plus particulièrement, la concentration de liquides difficiles à chauffer par en dessous : par exemple des sirops de sucre,

des lessives alcalines, etc. L'expérience a été faite plus particulièrement avec des solutions de $\text{Si O}^3 \text{Na}^2$ que l'on arrive avec la plus grande facilité à concentrer à consistance sirupeuse et même jusqu'au sec sans aucun des inconvénients du chauffage ordinaire.

*2^o Combustion de surface incandescente
dans un lit de matière réfractaire en grains,*

Cette seconde méthode est également applicable à tous les combustibles gazeux ou même vapeurs combustibles et peut trouver son emploi dans une très grande variété de chauffages industriels.

Elle consiste essentiellement à injecter, par un orifice convenable, et avec une vitesse supérieure à celle du retour de flamme, un mélange explosif de gaz et d'air dans les proportions strictement nécessaires pour la combustion complète, dans un lit de matière réfractaire en grains, disposé autour ou à proximité du corps à chauffer,

Le siège de la combustion active de surface réside dans la partie inférieure du lit, les gaz brûlés, s'élevant à travers les couches supérieures, leur communiquent rapidement leur chaleur et les maintiennent à un degré d'incandescence élevé.

La matière réfractaire peut être disposée soit directement autour du corps à chauffer, soit même, et ceci est très intéressant, dans des tubes traversant l'objet ou le milieu à chauffer. Nous en verrons tout à l'heure quelques applications.

Toujours est-il que cette méthode permet d'obtenir des températures beaucoup plus élevées que par le procédé ordinaire de chauffage par flammes, sans récupérateur. On a constaté que, pour un gaz riche, à puissance calorifique élevée, tel que le gaz de ville, la limite de température à obtenir était déterminée plutôt par les qualités réfractaires de l'objet ou du milieu à chauffer plutôt que par la combustion elle-même. C'est ainsi que dans un four à moufle chauffé par ce procédé on est arrivé à fondre, avec le gaz de houille, un cône Seger N^o 39 correspondant à 1880^o c. On y a fondu aisément le platine.

Il va de soi que le lit de matière réfractaire doit être également très résistant au feu, et ne doit pas agir comme fondant sur la matière des creusets et des moufles. On emploie souvent des fragments de MgO calcinée à haute température. Dans les cas où la température ne doit pas dépasser 12 à 1300° on peut employer de la brique réfractaire de bonne qualité broyée et tamisée.

La mise en marche se fait comme pour un diaphragme. Si nous supposons par exemple le cas d'un four à creuset, celui-ci sera entouré de matière réfractaire granulée : on alimente le four en gaz qu'on allume à la partie supérieure du four : on ouvre ensuite graduellement l'arrivée d'air jusqu'à ce que la flamme revienne en arrière dans la matière réfractaire et s'arrête aux orifices de la base du four par lesquels se fait l'alimentation. La flamme porte rapidement à l'incandescence la matière située près des orifices : la combustion de surface s'établit, se substituant à la flamme, et lorsque les parties inférieures du lit sont complètement incandescentes on peut pousser la température en augmentant l'admission du mélange explosif.

Il va de soi que la température obtenue dépend de la qualité du gaz employé : tandis qu'avec le gaz de ville on peut obtenir 2000°, avec le gaz de gazogène de faible pouvoir calorifique on n'atteindra que 1500° sans récupérateur.

Des essais de consommation ont été faits sur un four à moufle, celui-ci ayant les dimensions intérieures suivantes : longueur 237^{mm},5 ; largeur 131^{mm} ; hauteur 81^{mm}. Le combustible employé était du gaz de houille à 4820 calories par mètre cube :

Température au milieu du moufle.	Consommation de gaz pour maintenir la température générale.	Températures des produits.
815°	588 litres	540°
1.004°	988 —	645°
1.205°	1.624 —	870°
1.424°	2.212 —	1.085°

Les températures du milieu du moufle aussi bien que celle des produits de la combustion étaient prises au couple thermo-électrique.

Vous pouvez remarquer que la température des produits est toujours inférieure de 300 à 350° à celle du milieu du moufle et même à 1424° il ne s'est jamais révélé trace de flamme à la partie supérieure du four.

Les consommations de gaz sont très économiques par rapport à celles d'un chauffage ordinaire à flamme. On a fait des essais sur un four à moufle de construction moderne, le moufle ayant les mêmes dimensions que celles décrites précédemment : pour maintenir ce moufle à 1.055°, température moyenne que l'on pouvait obtenir, il fallait 2.940 litres par heure ; avec un four à combustion de surface, en interpolant les chiffres ci-dessus, il aurait fallu 1.204 litres, soit une économie de plus de 50 %.

Application du principe de la combustion de surface à la production de vapeur dans les chaudières multitubulaires.

Vous savez que le chauffage des générateurs de vapeur au gaz se généralise de plus en plus : soit que le combustible constitue un résidu de fabrication, c'est le cas des usines productrices de fonte, de cokeries, soit que, pour les raisons que vous a développées M. Cousin, on préfère utiliser la houille en deux temps : la gazéification précédant la combustion.

Je crois que dans notre pays le combustible gazeux employé sous chaudières consiste presque exclusivement en gaz résiduaires. Des essais de rendement effectués par de nombreux ingénieurs d'établissements métallurgiques, il semble résulter que le rendement du meilleur générateur chauffé au gaz de hauts-fourneaux ne dépasse guère 55 %. Dans certaines batteries de chaudières particulièrement soignées, avec des eaux d'alimentation ramenées à 4° hydrotimétriques, et munies d'économiseurs perfectionnés, on est arrivé à 60 %. Avec le gaz de cokeries, et dans des installations bien faites, on a pu atteindre 65 % et peut-être 70 %.

En appliquant le principe de la combustion de surface aux

générateurs à vapeur, le Professeur Bonn prétend atteindre un rendement de 95 %.

Voici l'appareil utilisé :

Une chaudière multitubulaire de section cylindrique est traversée horizontalement par une série de tubes d'acier de 0^m,90 de long et 75^{mm} de diamètre intérieur. Ces tubes sont remplis sur toute leur longueur de fragments de matière réfractaire broyée et tamisée. A l'extrémité de chaque tube on a monté un bouchon réfractaire percé d'un trou circulaire de 8^{mm} de diamètre. Ce bouchon sert à maintenir la face de la chaudière froide et à fournir une ouverture convenable pour l'introduction du mélange gazeux à une vitesse supérieure à celle du retour de flamme. Une chambre de mélange d'un modèle spécial est fixée sur la plaque de façade de la chaudière. Le mélange que cette chambre fournit aux tubes se compose de gaz combustible avec un très léger excès d'air sur la quantité théorique nécessaire pour la combustion complète. Le mélange est injecté ou aspiré à travers les orifices des bouchons et passe sur la matière incandescente placée dans les tubes. La combustion du mélange est achevée avant qu'il ait parcouru 450^{mm} à compter de l'entrée du tube. Il en résulte que la matière contenue dans cette partie du tube est portée à une très haute température et cependant la chaleur se transmet suffisamment vite pour que les parois des tubes n'atteignent jamais une température voisine du rouge.

La combustion étant achevée, le reste de la matière joue le rôle de chicanes forçant les gaz brûlés à circuler au contact des parois des tubes et augmentant ainsi la transmission de la chaleur.

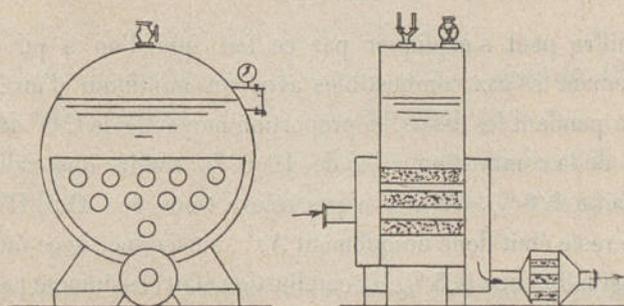
Le débit usuel adopté a été le suivant ; 2^{m³},8 de gaz de ville avec 6 fois son volume d'air pour chaque tube de chaudière à l'heure, ou bien entendu des volumes proportionnels pour des combustibles de pouvoir calorifique moindre. Ainsi, dans la chaudière d'expérience qui comportait 10 tubes, on introduisait 23^{m³} de gaz mélangé à 154-168^{m³} d'air ; ces chiffres donneront une idée de la rapidité avec laquelle les gaz traversent la chaudière.

Utilisation des chaleurs des gaz de sortie.

Lorsque les gaz brûlés sortent des tubes, on constate que leur température ne dépasse jamais de plus de 70° celle de l'eau de la chaudière qui dépend, bien entendu, de la pression de marche. Elle est bien inférieure à celle des fumées sortant de générateurs multitubulaires à foyer ordinaire. Mais afin d'augmenter le rendement de l'appareil on récupère ces chaleurs résiduelles dans un petit réchauffeur d'eau à tubes construit sur le même principe que la chaudière elle-même. C'est ainsi que dans la chaudière d'essai où on produisait de la vapeur à 7 kgs. correspondant à une température de 170°, les produits de la combustion s'échappaient des tubes à 230°. Ces produits passaient dans un réchauffeur d'eau d'alimentation de 0^m,30 de longueur renfermant 9 tubes de même diamètre que ceux de la chaudière et garnis de la même matière granulée. Le gaz quittait le réchauffeur à un peu moins de 100°.

Chaudière d'essai. — Résultats.

Le mélange, fait avant l'entrée dans la boîte d'alimentation, y arrive par un seul tube.



CHAUDIÈRE D'ESSAI A 10 TUBES.

Les essais ont été faits uniquement avec du gaz de ville.

Le mélange d'air et de gaz arrivait dans la chambre d'alimentation

à une pression de 432^{mm} d'eau nécessaire pour vaincre la résistance de garnissage des tubes. La pression à l'entrée du réchauffeur était de 50^{mm}. La pression dans la chaudière était maintenue à 7 kgs. par $\frac{c}{m^2}$: la température correspondante était de 170° et les gaz sortaient des tubes de combustion à 230°. La température moyenne des produits sortant du réchauffeur était de 95° et l'eau, qui y entrait à 5°,5, en sortait à 58°.

Bilan calorifique.

La consommation de gaz rapportée à 0,760^{mm}, était de 27^{m3},8 à l'heure et son pouvoir calorifique moyen dans ces conditions, de 5.200 calories au m³.

On a donc fourni à la chaudière :

$$27,8 \times 5.200 = 144.568 \text{ calories.}$$

L'eau d'alimentation étant à 5°,5 et la vapeur produite à 7 kgs. par $\frac{c}{m^2}$, c'est-à-dire à 170° (tables de Regnault) la quantité de chaleur nécessaire pour cette transformation était de :

$$606,5 + 0,305 \times t - \theta = 606,5 + 0,305 \times 170 - 5,5 = 136.067.$$

$$\text{Le rendement brut } \rho = \frac{136.067}{144.568} = 0,9412, \text{ chiffre admirable.}$$

Ce chiffre peut s'expliquer par ce fait que l'on a pu brûler complètement les gaz combustibles avec un minimum d'air : c'est ainsi que pendant les essais, la proportion moyenne de C O² dans les produits de la combustion a été de 10,6 % tandis que celle d'O descendait à 1,6 %. On n'y a pas relevé trace de C O, d'H² ou de C H⁴ : le reste était donc uniquement Az² : ainsi donc, avec un excès d'air aussi faible que 0,5 %, la combustion était absolument parfaite.

2° Chaudière à 110 tubes.

On a installé aux fonderies de Skinningrove, à Cleveland, dans le Yorkshire, une chaudière plus importante chauffée aux gaz de fours

à coke (système Otto Hilgenstocke). Elle a été construite dans les ateliers de MM. Richardson et Westgarth, à Middlesbrough. La chaudière est elle-même cylindrique : elle a 3 mètres de diamètre et 4^m,20 de longueur ; elle est traversée par 110 tubes de 75^{mm} de diamètre intérieur remplis de fragments de briques réfractaires. Elle est desservie par un ventilateur pouvant produire une dépression de 500 ^m/_m d'eau.

Le gaz, à une pression de 50 ^m/_m d'eau, est mélangé à la quantité d'air nécessaire et amené par un seul tube dans la chambre d'alimentation des tubes.

Les produits de la combustion, après avoir parcouru 4^m,20 dans les tubes garnis de réfractaires, entrent dans une chambre demi-circulaire placée à l'arrière de la chaudière et se rendent ensuite dans le réchauffeur d'eau d'alimentation. Le ventilateur placé à la sortie de ce réchauffeur aspire les produits de la combustion et les évacue dans l'atmosphère.

Une telle chaudière a été capable de vaporiser 2.500 kgs. d'eau à l'heure à une pression de 7 kgs par ^o/_m².

Les avantages d'un tel procédé peuvent se résumer comme suit :

1^o Evaporation très élevée pouvant atteindre 97^k,6 par m² de surface de chauffe et par heure, c'est-à-dire plus du double des vaporisations des chaudières de locomotives ;

La vaporisation se répartit comme suit : 70 % dans le 1^{er} tiers des tubes, 22 % dans le 2^e tiers, 8 % dans le 3^e tiers ;

Cette évaporation formidable produit une circulation très active dans la chaudière, point très important au point de vue du rendement et du dépôt des boues ;

2^o Des appareils de ce genre sont d'une élasticité remarquable. On a pu les surcharger de près de 50 % avec une diminution de rendement relativement faible ;

3^o Le rendement est très élevé : la chaudière de 110 tubes donnait un rendement de 90 % à pleine production ;

4° Nous parlions tout à l'heure de l'élasticité : elle peut être accrue d'une façon considérable en ne mettant, par un dispositif particulier, qu'une fraction déterminée des tubes.

Fusion des métaux et alliages facilement fusibles.

Le principe sur lequel repose le fonctionnement de la chaudière dont je viens de vous parler est susceptible de s'appliquer à nombre d'autres opérations telles que :

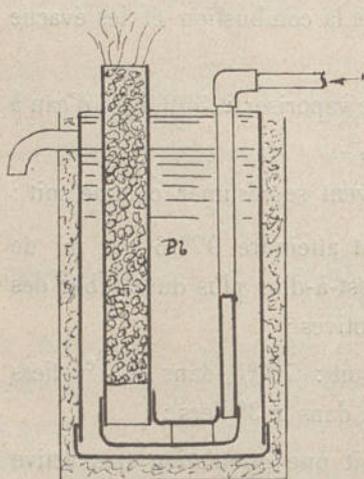
La concentration des liquides ;

Le chauffage de grands volumes d'eau ;

La fusion des métaux.

Permettez-moi pour finir de vous parler plus particulièrement de ce dernier cas :

L'essai en a été fait pour la fusion du métal d'imprimerie. Vous savez que pour le fonctionnement des linotypes il est indispensable d'avoir constamment un bain de ce métal en fusion et certains journaux en consomment jusqu'à 20 tonnes en 16 heures.



FUSION DES ALLIAGES.

L'appareil est analogue à l'appareil expérimental ci-contre.

On introduit constamment le métal en lingots et il sort au fur et à mesure à une température supérieure de 50° à son point de fusion.

On a construit des appareils contenant plus de 20 tonnes de métal fondu et les essais calorifiques ont décelé des rendements de près de 80 %.

La perte est due :

1° Aux gaz évacués chauds ;

2° Aux radiations.

LA
LINERIE DE GODERVILLE

COMPTE RENDU

D'UNE

Visite à l'Usine de démonstration du rouissage Feuillette

Par M. ALBERT DURAND.

Le sujet qui me vaut aujourd'hui l'honneur de prendre la parole devant vous ne vous est pas inconnu. Dans la seconde quinzaine de juin 1911, au cours d'une réunion organisée de concert par le Comité Linier de France et par le Comité de Filature et Tissage de la Société, M. Feuillette vous a fait un exposé de sa méthode.

Son procédé de rouissage industriel avait été l'objet, dans les premiers jours de cette même année 1911, à la Station d'essai de machines, rue Jenner, d'une expérience sévèrement contrôlée.

Le rapport, au Ministre de l'Agriculture, sur ces essais, rédigé par M. Max Ringelmann, a été publié en septembre 1912, dans le bulletin mensuel de renseignements agricoles.

Si nous nous reportons à ce document, nous constatons que les essais ont porté sur huit ballons, contenant chacun 100 k^{os} de paille battue.

Ce poids initial a subi au cours des opérations les variations suivantes :

NUMÉRO du BALLON.	L I N						PRODUITS OBTENUS		
	En Bonjeaux mis à rouir.	Sorti du Rouloir.	Sortant de l'essoreuse et mis au séchoir.	Sorti du séchoir.	Sortant du 2 ^e séchage et passé à la défibreuse.	Sortant de la défibreuse.	ÉTOUPES		
							Filasse après teillage au moulin flamand.	Bonnes.	Grossières.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.	kilogr.
1	100	364,60	323,50	72,22	63,07	27,91	13,28	2,86	6,15
2	100	356,10	308,22	78,34	66,80	32,35	12,65	4,96	5,85
3	100	361,82	309,21	77,45	69,65	35,00	13,93	5,16	6,44
4	100	347,05	313,38	76,96	68,28	35,43	14,35	3,63	6,64
5	100	356,10	302,93	75,27	66,75	40,58	13,98	2,45	6,47
6	100	337,19	291,50	79,39	—	—	—	—	—
7	100	320,69	284,33	78,49	—	—	—	—	—
8	100	313,11	281,42	71,62	—	—	—	—	—
Moyennes des Ballons 1-2-3-4-5	100	357,14	311,44	76,04	66,91	34,25	13,63	3,81	6,31

La filasse ainsi produite fut traitée en partie par M. Louis Nicolle et par MM. Albert Van de Weghe et Delesalle, filateurs à Lille.

Le rendement fut le suivant :

Peigné.....	54,38 %	de la filasse brute
Étoupes.....	33,33	—
Émouchures.....	8,42	—
Freinte.....	3,86	—
	<u>99,99</u>	

Au métier à filer, la fibre s'est comportée d'une façon très normale. Elle fut appréciée comme un lin de pays de bonne qualité.

Les opérations de blanchiment en filés ont été faites par M. Georges Ovineur à Halluin. Les résultats obtenus en lessivé, crémé, quart blanc, demi-blanc, trois quart blanc, quatre quart blanc et blanc parfait classent ce fil parmi les meilleurs.

Ces essais divers, par l'importance des quantités expérimentées,

par le contrôle des résultats acquis, pouvaient être considérés comme une étude industrielle concluante. — M. Feuillette préféra rendre plus évidente la valeur de sa méthode; avec le concours de M. Ligneaux et le secours financier de quelques amis, il a fondé une usine de démonstration.

Goderville est une petite bourgade chef-lieu de canton du pays de Caux, on y cultive largement le lin, chaque année un millier d'hectares sont consacrés à cette culture dans ce rayon. Les courtiers belges, les marchands de lin visitent chaque année la contrée dès la fin Juin. Là comme ailleurs ils achètent sur pied les plus beaux champs qu'ils rencontrent. Au moment de l'arrachage, si la récolte répond à leurs espérances, ils s'exécutent sans difficulté, mais si l'orage, la grêle, ou toute autre cause a diminué les chances de gain, beaucoup d'entre eux ne se souviennent plus du contrat qu'ils ont passé. Ils laissent le cultivateur chargé de lins qu'il croyait avoir vendu.

Classées comme second choix, ces pailles trouveront difficilement preneurs, même à un cours inférieur au prix coûtant, et les pailles de premières qualités ont elles-mêmes à subir une dépréciation correspondante au coût du transport à la Lys.

L'établissement d'une usine de fabrication industrielle du lin devait assainir le commerce des pailles, en Seine-Inférieure, et procurer à la culture un meilleur rendement de ses produits. Ces considérations, jointes au souvenir reconnaissant que l'inventeur devait à la Société Centrale d'Agriculture de Seine-Inférieure, le décidèrent à fonder à Goderville son usine de démonstration.

Cette création influa considérablement et dès la première année sur la culture du lin dans le pays de Caux, puisque l'*Officiel* du 14 juin 1913 nous annonce, pour la Seine-Inférieure, une surface ensemencée de sept mille hectares, quantité qui n'avait jamais été atteinte jusqu'ici. Les statistiques accusent pour ce département :

en 1908. . .	5.278 hectares	en 1911. . .	4.450 hectares
en 1909. . .	3.622 —	en 1912. . .	5.000 —
en 1910. . .	3.781 —	en 1913. . .	7.000 —

Dans le dernier trimestre de 1912, cet établissement entrait en activité, bien tardivement peut-être au gré des personnalités désireuses de voir se réaliser leurs espérances de progrès.

L'examen détaillé du matériel spécial à cette nouvelle industrie, matériel qu'il fallut créer de toutes pièces, vous expliquera pourquoi, attendue dès Mars 1912, la mise en route de la Linerie de Goderville n'eut lieu que six mois après.

Sur un terrain assez vaste et susceptible d'agrandissements ultérieurs, séparés de la gare par un chemin, s'élèvent les trois bâtiments de l'Usine.

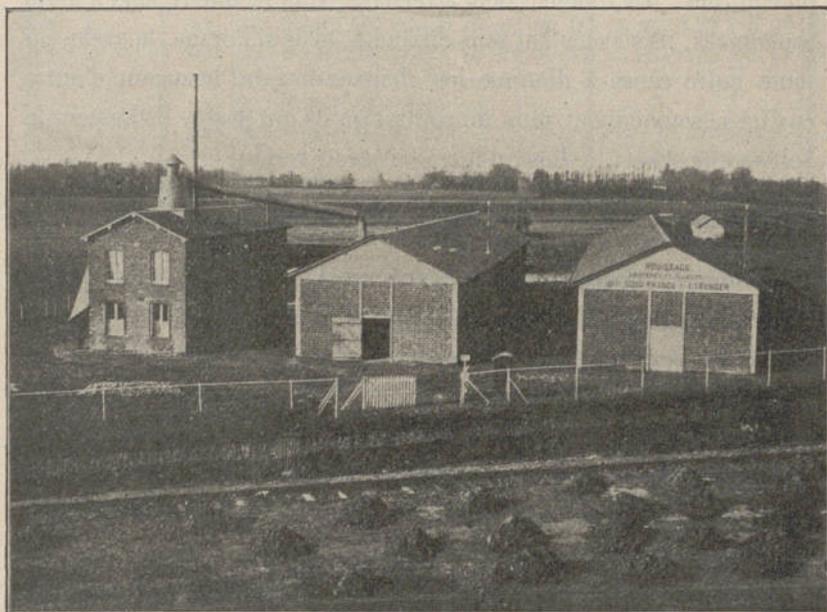


FIG. 1.

La construction de ces trois hangars est des plus simples.

Le plus grand de ces bâtiments mesure 49 mètres sur 8 : il abrite le battage du lin, les machines nécessaires à la mise en bonjeaux, la cuve de rouissage, l'essoreuse.

Un second bâtiment de dimensions égales contient le séchoir, la teilleuse.

La troisième, et la plus petite des constructions, comprend la machinerie, le bureau du directeur et le logement du gardien.

La force motrice est fournie par une machine et demie fixe de 15 HP suffisante pour la production de l'électricité (éclairage et force motrice) de la vapeur (chauffage et séchage).

Une ingénieuse disposition permet l'emploi de la vapeur d'échappement pour le chauffage du séchoir, d'abord, et l'alimentation à

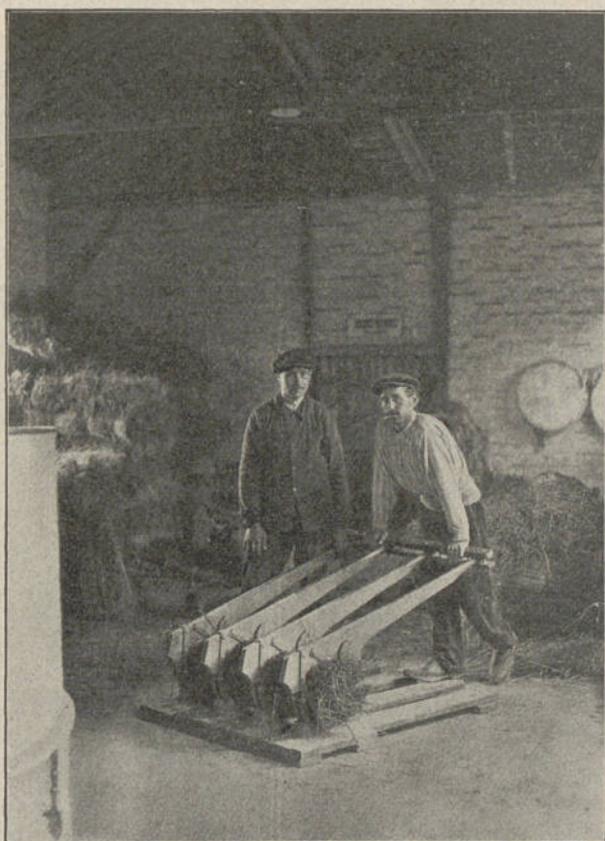


FIG. 2.

température voulue du routoir. Un réservoir surélevé, directement alimenté par la conduite d'eau communale, maintenu en charge constante au moyen d'un régulateur à flotteur complète l'installation.

Les lins, à leur entrée dans l'usine, sont reçus au 1^{er} bâtiment, dans la partie opposée au routoir. Là, ils sont pesés, examinés, triés, s'il y a lieu.

Plus tard, quand l'usine prendra de l'extension, un transporteur aérien permettra, par dessus la route, l'adduction aux magasins des lins arrivés en gare.

Les lins reçus sont mis en bonjeaux par un appareil assez original.

Chaque bonjeaux est composé de quatre poignées placées tête-bêche, afin de faire des bottes à peu près cylindriques. Les quatre liens du bonjeaux serviront aux manutentions de chacune des poignées, dans les différentes opérations consécutives du rouissage, les liens sont en aloës, terminés, d'un côté par un gros nœud, de l'autre par une boucle. Les bonjeaux un peu serrés pèsent 7 à 8 kilog. l'un.

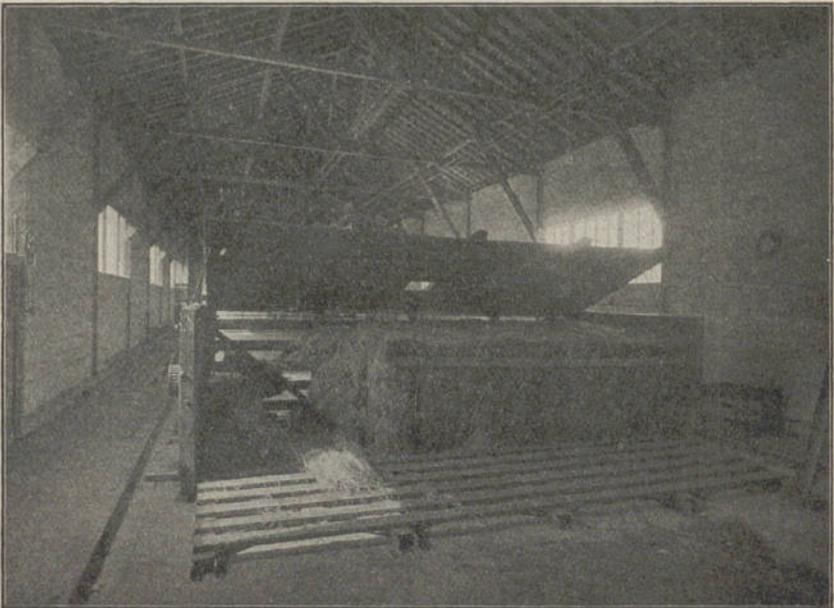


FIG. 3.

Ils sont disposés dans les ballons de la façon suivante :

Chaque ballon peut contenir 150 bonjeaux, soit 1.000 à 1.300 k⁹⁵ environ de paille battue, suivant sa densité.

Ces ballons sont des sortes de cages en bois, faites à clairevoie. Elles mesurent 5^m de longueur sur 4^m,33 de haut, 2^m,30 de large ; des ferrements à chevilles permettent l'ouverture par le dessus, et par un des grands côtés.

Dès qu'ils sont chargés, ils sont mis au routoir, manœuvrés par un pont roulant. Il fallait un engin de levage puissant, pour manœuvrer ces ballons qui pèsent de 4.000 à 2.200 et jusque 5.800 k^{os}. Suivant qu'ils sont vides, chargés de bonjeaux secs ou de lins rouis.

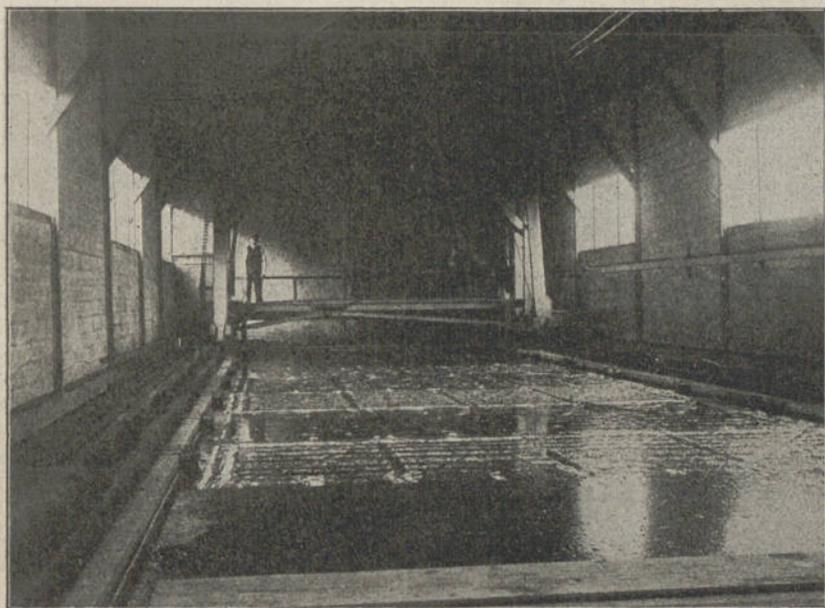


FIG. 4.

La quantité d'eau nécessaire à l'alimentation du routoir est de 15 mètres cubes environ par jour. Cette eau arrive au bassin à la température de 30 à 36°, passant autour d'un serpentin, à l'intérieur duquel passe la vapeur d'échappement condensée. Elle est conduite dans le fond de la cuve par des tubes plongeurs, puis elle remonte en suivant des courbes régulières qui, cinq mètres en aval, ont homogénéisé à 22° la température de la masse d'eau.

Le courant traverse successivement les ballons, les produits lourds, les gommes descendent au-dessous des nappes baignant le lin et ces déchets divers se trouvent entraînés vers la sortie par le faible courant qui part du fond même du routoir.

Le bassin contient sept ballons et chacun d'eux, au cours des opérations, immergé d'abord près de la sortie, est soulevé, retiré de l'eau, retourné puis immergé de nouveau, avançant chaque fois d'une place, pour arriver en dernier lieu à la place N^o 7 à cinq mètres de l'entrée.

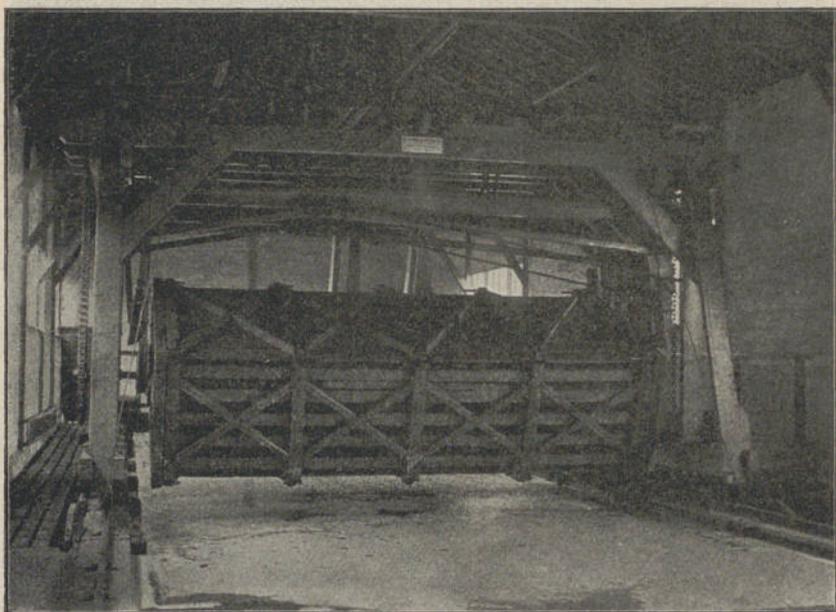


FIG. 5.

Les manutentions se font avec une lenteur voulue pour ne pas agiter l'eau et ne pas gêner le travail des bactéries. Cette lenteur voulue permet aux bottes de lin de s'égoutter, de produire ainsi, le long des tiges, un appel d'oxygène funeste aux anaérobies mais favorable aux microbes rouisseurs aérobies ; le glissement de l'eau le long des tiges assure en outre l'ensemencement régulier des microbes. Il produit aussi la répartition régulière des gommes sur toute la longueur des pailles.

Ces lourds ballons aux bonjeaux mouillés pèsent 5.800 à 6.000 k⁰⁵ cependant la manœuvre s'en fait aisément.

Le mécanicien ou simplement le surveillant du rouissage a sur la passerelle du pont roulant (à la portée de la main), les manettes des trois moteurs électriques, les unes commandent le déplacement du pont au-dessus du routoir, les autres règlent les mouvements de monte et baisse des ballons ou leur retournement.

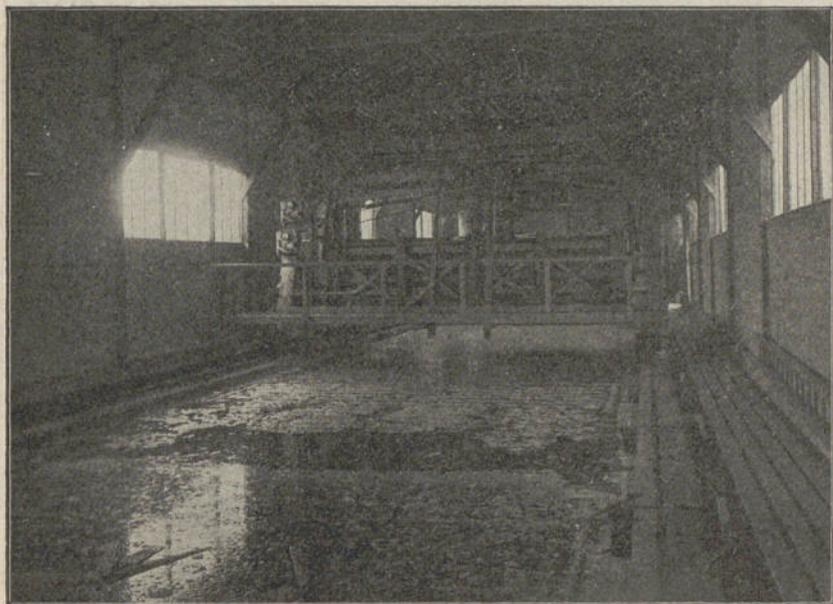


FIG. 6.

Une flèche fixée sur la passerelle, un numéro peint sur le mur indiquent au manœuvrier le point d'arrêt précis d'immersion ou de relevage du ballon dont il s'occupe.

Ce double travail est obtenu par une chaîne sans fin, tendue sur deux axes, actionnant des crochets, tantôt soulevant le ballon, tantôt l'enfonçant pour l'empêcher de flotter ; un dispositif ingénieux encre les ballons dans le fond même du routoir, évitant ainsi la manœuvre des charges diverses employées d'ordinaire dans le rouissage à l'eau.

Un robinet placé à la tête du routoir règle le courant normal nécessaire à l'opération ; il permet aussi les chasses d'eau, nécessaires de temps à autre à l'assainissement du bain de rouissage pour éviter ce que les vieux rouisseurs appelaient « la fatigue du routoir » c'est-à-dire la concentration trop grande des bactéries.

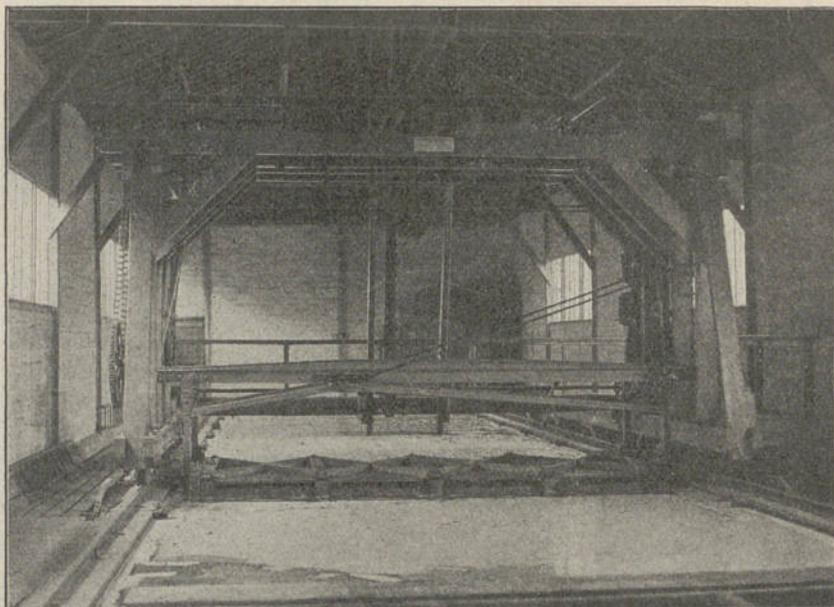


FIG. 7.

C'est par ce robinet que l'opérateur règle la température du bassin tout entier. Le choix judicieux de la température et son homogénéité dans la masse d'eau sont pour le rouissage industriel les conditions essentielles du succès.

Les bactéries aérobies qui produisent la dissociation des fibres et des tissus végétaux ne sont pas d'unique espèce. Leur nombre est grand, tous ne manifestent pas leur activité dans les mêmes circonstances de chaleur ou de temps et il est intéressant de permettre seulement le développement des espèces dont l'action permet d'atteindre le but que l'on poursuit.

A Goderville, le rouissage se fait en six jours environ. On pourrait, sans doute, en abrégé la durée, mais on risquerait de perdre en régularité, en homogénéité du produit, beaucoup plus que l'économie de temps ne saurait rapporter.

La paille rouie à point est retirée du ballon, ramenée sur le bord, à l'entrée du routoir.

Les bonjeaux sont déliés et les poignées entourées d'un lien, pour en faciliter la manutention, sont placées dans l'essoreuse.

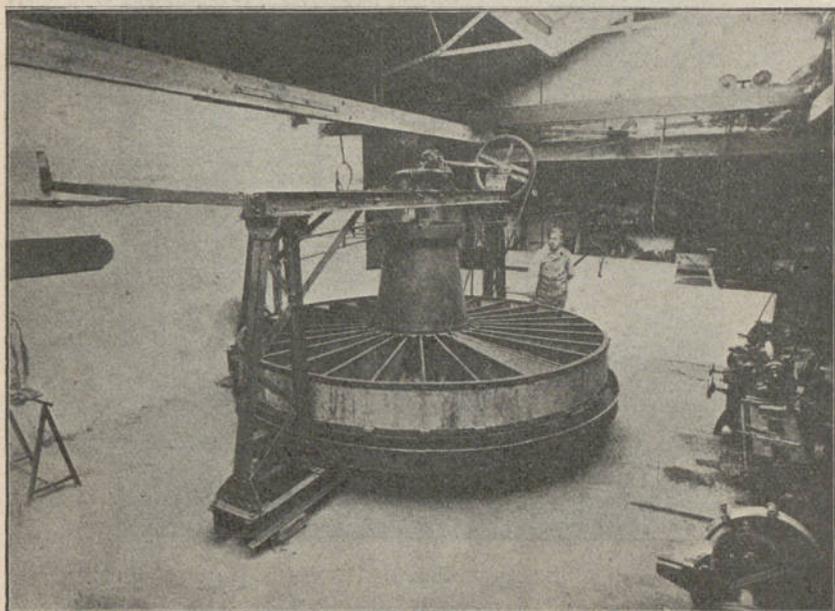


FIG. 8.

Cette machine est constituée par une grande roue métallique de 3^m,50 de diamètre, tournant dans un plan horizontal, elle contient 28 alvéoles disposées dans le sens des rayons. Chacune de ces alvéoles reçoit cinq poignées, les racines à la périphérie, le sommet des tiges au centre.

L'essoreuse chargée est mise en marche, lentement d'abord pour

permettre un lavage raisonné. Un réservoir jaugé déverse sur le lin une pluie toujours égale.

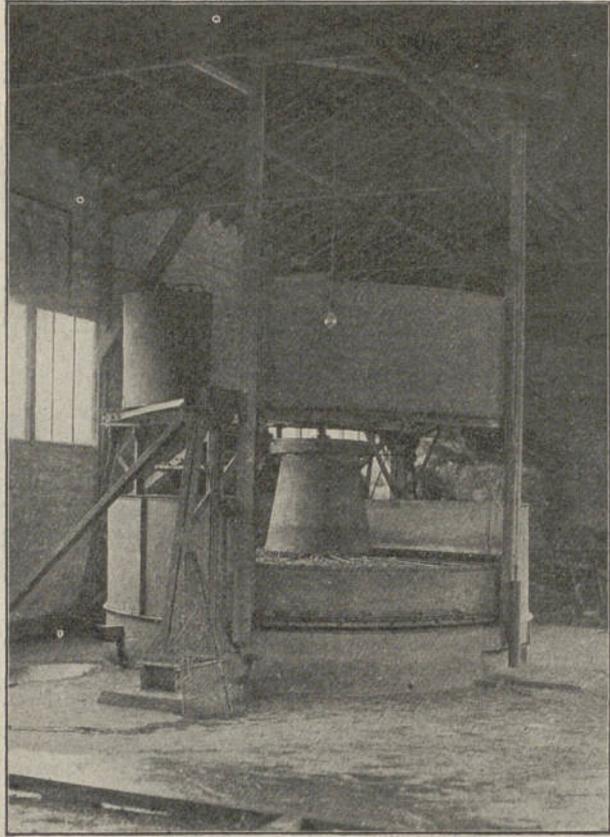


FIG. 9.

Le réservoir vide se remplit automatiquement. Le lavage terminé, on a augmenté de vitesse : l'essoreuse tourne alors à 150 tours par minute ; la force centrifuge fait rendre au lin l'eau dont il est gorgé.

L'opération du lavage et de l'essorage demande un quart d'heure environ.

La paille ainsi débarrassée d'une grande partie de l'eau qu'elle retenait, est portée par un Decauville du premier hangar dans le 2^{me} bâtiment, où elle va subir les opérations du séchage.

Le séchoir est une sorte de tunnel composé par une série de 12 wagonnets placés bout à bout sur une longueur de 25 mètres. Ces wagonnets se déplacent dans le sens de la longueur, de la queue de la rame vers la tête et latéralement aux deux extrémités, pour le chargement et le déchargement.

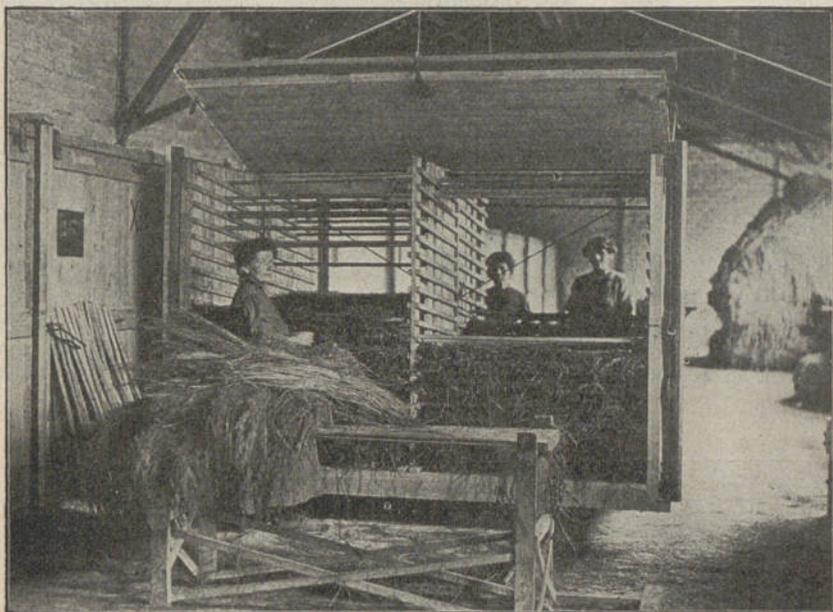


FIG. 10.

Chaque wagonnet contient 8 à 10 bottes de paille. Les tiges sont disposées dans le sens de la longueur, obliquement de haut en bas, sur des baguettes transversales, de manière à utiliser au mieux le courant d'air chaud qui traverse le tunnel de part en part. Ce courant d'air est produit par un ventilateur puissant, placé en tête du tunnel.

L'air après s'être chauffé aux tubes d'un radiateur où circule la vapeur d'échappement de la machine motrice, entre dans le tunnel à la température de 35° centigrade pour sortir, à l'autre extrémité à 46° ou 48°. Le wagonnet chargé le dernier est placé à l'extrémité de la rame, à la sortie de l'air, et successivement, toutes les heures les

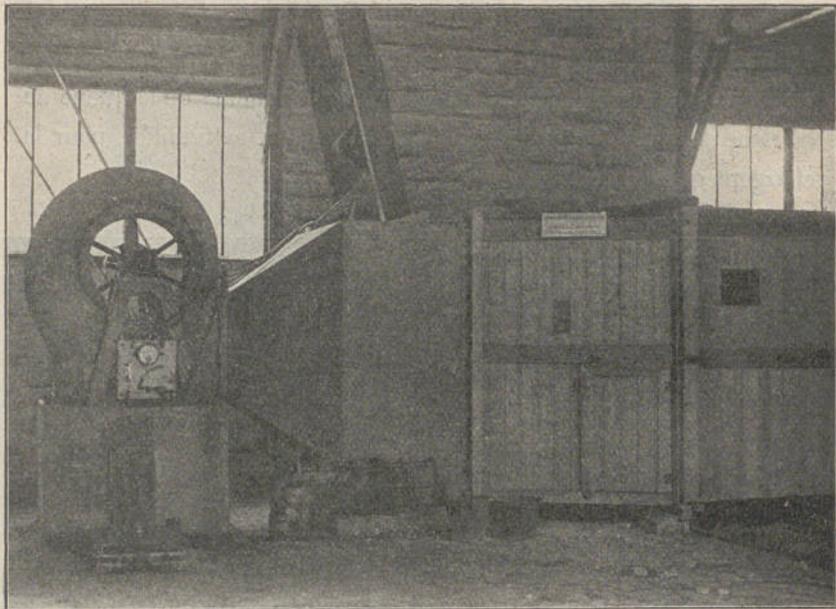


FIG. 11.

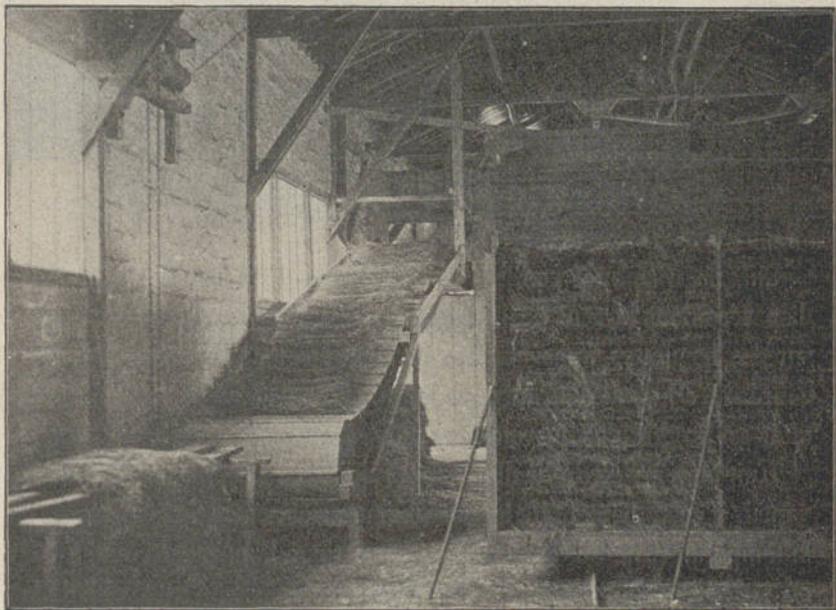


FIG. 12.

wagonnets sont avancés de l'extrémité la plus éloignée vers le ventilateur. Ainsi le séchage se fait méthodiquement, sans brutalité, le lin n'abordant une température plus élevée qu'après avoir abandonné progressivement l'humidité dont il était pénétré.

Le lin séché à point est retiré du wagonnet et transporté par une toile sans fin sur le tablier de la teilleuse.

Le teillage, tel qu'il se pratique dans le pays de Courtrai, par exemple, comprend trois opérations distinctes :

a) *Le Broyage*. — Pour réduire en fragments la chènevotte, c'est-à-dire la partie ligneuse de la tige.

b) *L'Ecanguage*. — Pour séparer les débris ligneux de la partie fibreuse.

c) *Le Cérantage*. — Peignage sommaire de la filasse pour donner aux fibres un certain parallélisme.



FIG. 13.

La défibreuse de M. Emile Feuillette réalise simultanément, en un seul passage sur la machine, ces trois opérations.

Le lin venant du séchoir est entraîné dans le sens de la longueur, maintenu par des cylindres qui le guident. Il est soumis à l'action d'une série de marteaux cannelés.

La chènevotte broyée est aspirée par un ventilateur, la fibre ne souffre pas parce que les cannelures s'emboîtent exactement les unes dans les autres ; les pailles, entrées en brins parallèles dans la machine, donnent des fibres nettes et droites à la sortie.

Les diverses opérations que nous venons de passer en revue donnent des produits reconnaissables par une odeur et par une teinte caractéristiques.

Chaque rouissage a son odeur particulière et chaque centre de rouissage donne des fibres d'un coloris spécial.

Les lins de Flines, par exemple, à la sortie du rouissage, sont étendus sur l'herbe, à plat, aux rayons du soleil et cette opération s'appelle le blanchissage. A la Lys, les lins sont d'autant plus clairs que la saison est plus ensoleillée. Ici, le séchage, à la Linerie de Goderville, se fait dans l'obscurité, à l'air tiède. La chlorophylle n'est pas détruite par l'action solaire, les filasses en gardent une teinte gris verdâtre. . . . sans inconvénient du reste aujourd'hui, où l'action du chlore, bien conduite, rend uniformément blanches les fibres des provenances les plus diverses.

Des filatures de premier ordre, comme la York Street Flax Spinning Co, à Belfast, Louis Nicolle et Van de Wèghe à Lille, ont filé cette matière et les fils ont donné des tissus de bonne qualité et du meilleur blanc.

Messieurs, dans l'exposé rapide que je viens de vous faire de la technique industrielle du rouissage Feuillette, je me suis efforcé de vous signaler les particularités ingénieuses du système, mais je regrette que ma parole soit impuissante à vous faire partager ce sentiment de satisfaction qu'éprouvent les visiteurs de Goderville de voir élégamment solutionné un problème demeuré insoluble jusqu'alors.

Si de nombreux inventeurs ont préconisé le rouissage par l'eau

portée à la température optima, peu d'entre eux nous ont offert une solution au problème du séchage industriel des pailles.

SCHENK, dont le système fut introduit en Irlande en 1847, séchait à l'air par beau temps ; en hiver, il séchait sous hangar clos, en pinçant les pailles de lin entre des baguettes jumelles, semblables à celles des peignes à tisser.

Plus près de nous, MM. DE SWARTE et DOUMER, brevet 245.752, séchaient les pailles rouies sans déplacement, par ventilation, dans l'autoclave même qui avait servi au rouissage.

Le brevet PARSY (175-597) décrit un train de wagonnets parcourant des chambres chauffées, mais aucun d'eux ne sèche ni aussi complètement, ni aussi économiquement que le fait M. Feuillette, par sa double action d'essorage et de ventilation d'air chaud.

Si le procédé que nous étudions est ingénieux, s'il donne des produits utilisables et de bonne qualité, son exploitation industrielle est-elle pratiquement possible?.....

En utilisant les données que nous procure l'usine d'essai, nous pouvons établir les conditions dans lesquelles il serait possible de mettre en marche un établissement susceptible de rouir, de sécher et de teiller cinq mille kilogs de paille par jour (soit 1.500.000 kgs de paille par an).

A. Réserve faite de la question d'eau, de transport et de montage, le matériel exige une immobilisation de	136.070
Les bâtiments, maçonneries s'élèvent à.....	405.380
Le terrain, 1 hectare à.....	10.000
	<hr/>
	251.450
B. Les frais annuels d'exploitation s'élèveraient pour la main-d'œuvre à.....	31.400
pour les 39 personnes nécessaires à la marche de l'usine.	
C. a) Les frais généraux de marche et d'entretien se chiffrent à.....	17.850
b) Intérêts et amortissement s'élèveraient à	48.900
	<hr/>
soit.....	97.850

Avec une usine coûtant.....	254.450 fr.
Un fonds de roulement de.....	200.000 »
Un ensemble de frais généraux divers de .	97.850 »
	<hr/>
	549.300 fr.

peut-on faire avantageusement, dans des conditions économiques satisfaisantes, du rouissage industriel ?.....

Il faut acheter le lin au cultivateur à prix suffisamment élevé pour qu'il se trouve incité à s'adonner régulièrement à cette culture. Ce prix d'achat ne saurait être inférieur à 16 fr. les 100 k^{os} pailles de lin en graines, rendus à l'usine.

Cent kilog. de lin brut rentrés à l'Usine donnent en moyenne :

42 k ^{os} de paillette pure
9 k ^{os} 700 de graines
3 k ^{os} 800 de déchets
74 k ^{os} 500 lin battu ou tiges égrainées.
<hr/>
100 k ^{os} 000

Les 74 k^{os} 500 de lin battu donneront 59 k^{os} de lin roui, à leur tour, ces 59 k^{os} de lin roui sec se décomposeront :

43 k ^{os} de filasse
2 k ^{os} 400 bonnes étoupes
5 k ^{os} 200 étoupes grossières
38 k ^{os} 400 chènevotte.
<hr/>
59 k ^{os} 000

En estimant les sous-produits aux cours de ce jour :

42 k ^{os} de pailles.....	à 0 fr. 03 = 0,36	} 5,99
9 k ^{os} 700 de graines.....	à 0 fr. 29 = 2,81	
2 k ^{os} 400 d'étoupes 1 ^{re}	à 0 fr. 70 = 1,68	
5 k ^{os} 200 d'étoupes 2 ^{me}	à 0 fr. 22 = 1,14	

nous aurons par chaque cent kilog. de paille traités
5 fr. 99 × 1.500.000 soit 89.850 fr.

Quant à la fibre de lin, dont nous obtenons 13 k^{os} en moyenne par 100 k^{os} de paille en graine, nous en produirons 195.000 kilog. ou 1.950 balles.

Les lins produits à Goderville depuis les premiers jours de son fonctionnement ont été vendus 2 fr. 40 le kilog. C'est là un prix avantageux, susceptible de donner un bénéfice respectable, mais sur lequel nous ne devons pas nous baser dans une étude.

Si nous envisageons le cas où la production totale se trouvait vendue 1/3 à 1 fr. 75 le kilog. — 1/3 à 1 fr. 45 — 1/3 à 1 fr. 25, nous obtiendrions alors un prix moyen de vente de 1 fr. 483.

Mais si l'on considère qu'avec un ensemble de frais généraux s'élevant à 97.850
l'achat de 1.500.000 k^{os} de paille à 0,16 c. le k^o. 240.000

ce qui nous donne.	337.850
il reste, déduction faite de la vente des sous-produits. . .	89.850
à récupérer pour la filasse.	248.000

chaque kilog. revient à 1 fr. 287.

Pour arriver à gagner 40 % de la dépense annuelle, 337.850 fr., il suffit d'obtenir un prix moyen de 1 fr. 445. . . . et ce prix paraît facilement réalisable, susceptible de concurrencer même les bons classements de lins russes, en raison des rendements supérieurs au peignage du lin Feuillette.

On peut envisager aussi le cas de vente de filasses inférieures, provenant des pailles deuxième choix. Ces pailles seraient alors achetées à leur valeur, mais cependant à des cours plus élevés que les prix de misère pratiqués aujourd'hui par les acheteurs de ces sortes de lins.

Les rouissages industriels, et particulièrement celui d'Emile Feuillette, peuvent traiter avantageusement toutes pailles de lin, alors que la Lys ne peut pas rouir toutes les qualités. C'est en cela que l'établissement du rouissage industriel aiderait puissamment à l'extension de la culture, en diminuant dans une forte proportion

les aléas de son rendement. . . . les incertitudes de la vente des produits.

Tel est le rouissage industriel en pratique dans la Lingerie de Goderville. . . . Sans doute penserez-vous qu'il donne une solution souvent cherchée, si longtemps désirée. . . .

Et si quelque doute vous venait de la liste si longue des chercheurs malheureux, des brevets inappliqués pris en cette matière, il vous faudrait cependant, pour contester le progrès conquis, démontrer l'inexactitude des résultats contrôlés.

La mésaventure d'Icare et les tâtonnements des premiers aviateurs n'empêchant pas qu'il soit possible aujourd'hui d'aller par la voie des airs, de Paris à Varsovie dans la même journée. Brindejonc des Moulinais vient de le démontrer d'irréfutable façon.

DEUXIÈME PARTIE

DOCUMENTS DIVERS

MÉMOIRES ET TRAVAUX⁽¹⁾

PARUS DANS LES BULLETINS DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DU NORD
depuis l'origine jusqu'au 1^{er} octobre 1913

PAR LISTE ALPHABÉTIQUE D'AUTEURS.

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
AGACHE, Edouard....	Utilisation des déchets de la filature de lin..	1875
AGLOT.....	Dosage du tannin, des phosphates, etc....	
ALEXIS-GODILLOT, G.	Foyer spécial pour l'utilisation des combustibles pauvres	1887
ANGLÈS D'AURIAC.....	L'emploi du froid dans la fabrication de la fonte au haut-fourneau.....	1909
ARNOULD, J. (Docteur)	Questions d'hygiène publique actuellement à l'étude en Allemagne	1878
—	De l'indemnité temporaire et de l'incapacité partielle permanente.....	1899
—	Assainissement de l'industrie de la céruse...	1878
—	De l'écémage du lait.....	1878
—	Sur l'installation de bains à peu de frais pour les ouvriers.....	1879
—	Le congrès international d'hygiène de Turin	1880
—	Sur un cas d'anémie grave ou intoxication oxycarburee survenue chez un ouvrier d'usine à gaz	1880
—	De la pénurie de la viande en Europe et de la poudre-viande du professeur Hoffmann	1881
ARNOULD (le Col.).....	Formule de M. Villié pour déterminer la quantité de vapeur sèche fournie par une chaudière à vapeur.....	1889
—	Les satins à carrés	1904
—	Utilité de créer à la Faculté des Sciences de Lille un certificat d'études supérieures au titre de l'Industrie Textile....	1906
—	Sur les ouvrages de M. Burkard.....	1906

(1) La liste ne comprend que les travaux publiés in-extenso.

NOMS	TITRES	ANNÉES
ARQUEMBOURG	Les surchauffeurs de vapeur.....	1894
—	Rapport de la Commission d'examen du 10 Mars 1894 sur l'hygiène des ateliers..	1895
—	Troisième congrès des accidents de Milan ..	1895
—	Dispositions de sûreté pour ascenseurs.....	1896
—	Compte-rendu du IV ^e Congrès international des accidents du travail.....	1898
—	De l'indemnité temporaire et de l'incapacité partielle permanente.....	1900
—	Loi du 30 mars 1900.....	1901
—	Congrès international des accidents du travail et des assurances sociales, Dusseldorf....	1902
—	Congrès de la houille blanche.....	1903
—	Projet de modifications à la loi du 9 avril 1898.	1903
—	Congrès d'hygiène de Bruxelles 1903.....	1903
—	Congrès des accidents et des assurances sociales (Vienne).....	1905
BAILLET	Du contrôle permanent de la chauffe dans les foyers industriels.....	1904
BAILLEUX-LEMAIRE ...	Note sur l'adjonction d'une barre dite guide- mèche aux bancs à broches pour lin et étoupes.....	1875
BARGERON	L'hygiène et la ventilation des peignages de lin et de chanvre	1911
BATTEUR, E.....	Communication sur les accidents du travail.	1887
—	De la réparation en matière d'accidents industriels	1893
BÉCHAMP, A.....	Recherches sur les modifications de la ma- tière amylacée.....	1883
BÉCOUR.....	De l'empirisme.....	1878
—	De l'écémage du lait.....	1878
BELISARIO DIAZ-OSSA..	L'industrie du nitrate de soude au Chili....	1912
BÈRE	Résumé du rapport fait par les délégués ouvriers de Lille à l'Exposition d'Ams- terdam.....	1884

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
BÈRE (<i>suite</i>)	La culture du tabac dans le département du Nord	1884
BERNARD (HERMANN)..	La sucrerie indigène en France et en Allemagne.....	1877
—	Problème de la production de vapeur.....	1900
—	Chemin de fer Transsaharien.....	1899
BERNARD (Marcel).....	La combustion de surface.....	1913
BIENAIMÉ, G.....	Méthode pour trouver le rendement d'une dynamo	1901
—	Application de la méthode à une génératrice Compound au moyen d'une batterie d'accumulateurs.....	1902
—	Sur le point d'arrêt de la décharge d'une batterie d'accumulateurs.....	1902
BIGO, Émile.....	Les cheminées d'usines.....	1885
—	Description d'une installation moderne de générateurs	1886
—	De la photogravure	1887
—	Monographie du mineur.....	1906
BIGO, Omer.....	Le premier congrès international de tourisme et de la circulation automobile sur route (Paris 1905).....	1906
—	Concours de véhicules industriels (Paris-Tourcoing 1906).....	1906
—	Le train Renard.....	1907
Blattner et J. Brasseur.....	Sur l'analyse du nitrate de soude du Chili..	1902
BOCQUET.....	Rapport sur le projet de loi relatif au contrôle de la durée du travail.....	1905
—	L'arrêt à distance des machines à vapeur par l'électro-securitas Dubois	1907
—	Le congrès de Reims de la prévention des accidents du travail et de l'hygiène industrielle	1910
—	Le 2 ^e congrès international des maladies professionnelles (Bruxelles 1910).....	1911
BONET.....	Rapport sur les essais effectués dans l'atelier N° 2 de MM. Dujardin et Cie à l'effet de rechercher l'influence de la surchauffe sur la consommation de vapeur et de charbon de la machine.....	1904

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
BOIVIN.....	Utilisation directe des forces vives de la vapeur par les appareils à jet de vapeur ..	1875
—	Des petits moteurs domestiques et de la machine à gaz Langen et Otto.....	1876
—	Indicateur de niveau système Chaudré.....	1876
—	L'injecteur-graisseur Casier.....	1877
BONNIN.....	Accroissement de la vitesse des trains et développement de la locomotive.....	1900
—	Locomotive de grande banlieue avec circulation d'eau. Résultats d'essai.....	1902
—	Locomotive à circulation d'eau Brotan ..	1904
—	Locomotives à deux bogies moteurs pour trains de marchandises lourds et rapides.	1906
BONPAIN.....	Agencement des filatures de laines.....	1875
BONTE, Adrien.....	Note sur les avantages que la France retirerait d'un grand développement de la culture du lin.....	1873
BORROT.....	Quantité de chaleur contenue dans la vapeur d'eau.....	1903
BOULANGER, Henri.....	Théorie physique du tannage.....	1908
BOULEZ.....	Dosage alcalimétrique de l'acide phosphorique en présence d'autres acides.....	1902
—	Obtention de la glycérine dans l'industrie ..	1904
—	Sur une méthode de réduction par des métaux en poudre.....	1905
—	La rancidité des corps gras.....	1906
—	Fabrication de la céruse par le procédé Bishof.	1906
—	Analyse des huiles de coprahs.....	1908
—	Le contrôle chimique de la fabrication du savon.....	1908
—	Une industrie intéressante disparue (la maltose).....	1908
—	L'unification des méthodes d'analyse de la glycérine.....	1912
—	Le parfum, propriété de la matière.....	1912
—	Utilité du contrôle chimique de la liquidation du savon.....	1913
BOURGUIN.....	La question monétaire et la baisse des prix.	1896

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
BOURIEZ	Le contrôle rapide du lait.....	1901
BRUNET, Félix.....	La protection des enfants du premier âge...	1885
BRUNHES, L.....	De l'emploi des moteurs polyphasés dans les distributions à courants alternatifs monophasés	1897
—	Considérations sur le mécanisme des lampes à arc voltaïque	1899
BUISINE, A.....	État actuel de la grande industrie chimique (la soude et le chlore).....	1897
—	Répartition de l'eau dans les murs d'un bâtiment humide. — Étude sur les murs du Palais des Beaux-Arts de Lille	1897
BUISINE, A. et P.....	Purification des Eaux d'égout de la ville de Paris	1892
—	Action de l'acide chlorhydrique sur le peroxyde de fer	1893
CAMBIER, Th.....	La locomotion automobile.....	1897
CAMPAGNE	Etude sur le vanadium et son industrie.....	1913
CANELLE.....	Notice sur la carte minéralogique du bassin houiller du Nord.....	1878
CARLES	Applications industrielles des roulements à billes.....	1909
CARRON.....	Broyage de la céruse	1886
CASH, R.....	Étude sur les fours de fusion et fours à recuire du verre.....	1902
CAU.....	La crise américaine de 1907-1908.....	1910
—	Le problème des banques d'exportation.....	1911
—	L'exportation française et la politique des établissements de crédit. ..	1911
—	Sur la législation des emprunts obligataires.	1912
CHAMPION et PELLET..	Action mélassigène des substances contenues dans les jus de betteraves	1877
CHARRIER	Méthode de MM. Blattner et Brasseur pour le dosage de l'arsenic dans l'acide sulfurique	1896
CHARPENTIER	Le développement industriel et minier de Tonkin.....	1905

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
CHAVATTE	Creusement du puits de Quiévreachain.....	1884
CLEUET	Mémoire sur un pyromètre régulateur	1878
COLLETTE, Aug. fils...	Nouveau procédé de conservation des levures de Boulangerie.....	1896
COLLOT	Essais sur le commerce et la fabrication des potasses indigènes.....	1878
—	Étude sur les engrais commerciaux.....	1880
COQUILLON.....	Méthode nouvelle d'analyse eudiométrique..	1891
CORENWINDER	Observations sur les avantages que la France retirerait d'un grand développement de la culture du lin.....	1873
—	Expériences sur la culture des betteraves à l'aide des engrais chimiques	1874
—	Étude sur les fruits oléagineux des pays tropicaux, la noix de Bancoul.....	1875
—	Étude comparative sur les blés d'Amérique et les blés indigènes.....	1875
—	De l'influence de l'effeuillage des betteraves sur le rendement et la production du sucre	1875
—	Note sur la margarine ou beurre artificiel...	1876
—	Conférence sur la culture des betteraves	1876
—	Cristallisation simultanée du sucre et du salpêtre	1876
—	Recherche de l'acide phosphorique des terres arables	1877
—	De l'influence des feuilles sur la production du sucre dans les betteraves.....	1878
—	Utilisation des drèches provenant de la dis- tillation du maïs, d'après le procédé Porion et Mehay	1880
—	Recherches biologiques sur la betterave.....	1884
Corenwinder et Contamine...	Le Panais.....	1879
—	Nouvelle méthode pour analyser avec préci- sion les potasses du commerce.....	1879
Corenwinder et Woussen....	Les engrais chimiques et la betterave.....	1875
CORMORANT	Communication sur le doseur d'air Izart....	1910
—	Un séparateur d'huile.....	1910
—	Régulateur automatique « Universel » pour l'alimentation des générateurs à vapeur...	1913

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
CORMORANT (<i>Suite</i>)....	Contrôle permanent de la qualité des huiles de graissage des cylindres	1913
CORNUT.....	Mémoire sur le travail absorbé par la filature de lin	1873
—	Note sur l'appareil Orsat pour l'analyse des produits de la combustion.....	1874
—	De l'enveloppe de vapeur	1876
—	Pivot hydraulique Girard appliqué aux arbres verticaux de transmission.....	1876
—	Sur les chaudières forcées	1877
—	Explosion des locomobiles.....	1879
—	Etude géométrique des principales distributions en usage dans les machines à vapeur fixes	1879
—	Indicateur continu de vitesse de M. Lebreton	1880
—	Etudes sur les pouvoirs calorifiques des houilles	1886
—	Statistique des essais hydrauliques des chaudières à vapeur.....	1887
—	Note sur l'emploi de l'acier dans la construction des chaudières fixes.....	1888
—	Étude sur la régularité dans les fournitures et sur l'homogénéité des tôles de fer et des tôles d'acier pour générateurs à vapeur.	1889
COUSIN, Ch	Note sur un nouveau parachute équilibré avec évite-mollettes.	1879
COUSIN, Paul.....	La pratique du gazogène Siemens.....	1907
—	Des avantages du chauffage au gaz sur le chauffage direct des foyers.....	1912
CRÉPY, Ed	Du recouvrement des effets de commerce par la poste	1874
—	Associations d'inventeurs et associations d'artistes industriels.....	1905
—	Nécessité de s'occuper des exportations françaises.....	1905
DAL PLAZ.....	Le paquebot transatlantique moderne.....	1913

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
DANTZER	Hérisson à barettes poussantes	1895
—	Broche de navette de métier à tisser (système Duhamel).....	1896
—	Nouveau mode d'empoutage de MM. Debucquoy et Deperchin	1896
—	Le métier « Northrop ».....	1897
—	Express-Jacquard de MM. L. Glorieux et fils, de Roubaix.....	1898
—	Le métier « Millar ».....	1898
—	Métier à tisser sans cannettes, système Smitt.....	1899
—	Métier à tisser Seaton.....	1899
—	Procédés photographiques de mise en carte des dessins de tissus.....	1899
—	Sur quelques réformes qu'il y aurait lieu d'apporter aux lois régissant la propriété industrielle.....	1900
—	Procédé de piquage des cartons Jacquard permettant la lecture électrique des cartes.	1902
Le Marq ^{is} D'AUDIFFRET	Le système financier de la France	1882
—	Moyens pratiques de mettre les employés de commerce et de l'industrie à l'abri du besoin.....	1882
DAUSSIN	Note sur le moteur Daussin	1883
DEBUCHY	Étude comparative entre la filature sur renvideur et la filature sur continu.....	1903
—	Étude économique de la filature de coton dans la région du Nord.....	1906
DECROIX, P.....	De la législation de la lettre de change.....	1904
DÉCROUEZ	Le canal des Deux-Mers.....	1912
DEFAYS	Suppression des courroies pour la commande des dynamos, pompes centrifuges, par l'emploi des poulies à friction, système Denis.....	1901
—	Métaux industriels dans les hautes températures en présence de la vapeur.....	1903
DEFAYS et JOSSÉ.....	Acétyléno-producteur	1900

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
DELAMME.....	Sur la durée de la saccharification des matières amylacées.....	1874
DELANOYE.....	Maisons d'ouvriers.....	1874
DE L'AULNOIT (Houzé)	Hygiène industrielle.....	1874
—	Note sur le congrès international d'hygiène.	1878
—	Bains et lavoirs publics de Rouen, bains publics de la cour de Cysoing.....	1879
DELDIQUE (Charles)...	Grille pour foyer soufflé.....	1895
DELEBECQUE.....	Rapport sur l'épuration des eaux.....	1884
DELEPORTE-BAYART...	Sur la culture du houblon.....	1879
—	Culture des pois dans les salines des environs de Dunkerque.....	1879
—	Invasion des souris, mulots et campagnols dans les campagnes du Midi.....	1881
DE LEYN.....	Conservation des viandes par le froid.....	1885
DELHOTEL et MORIDE.	Filtre à nettoyage rapide.....	1894
DE MOLLINS, Jean....	Note sur un nouveau mode de génération de l'ammoniaque et sur le dosage de l'acide nitrique.....	1879
—	Huiles et graisses de résine.....	1880
—	Fabrication de la diphénylamine.....	1880
—	Épuration des eaux de l'Espierre.....	1880
—	Épuration des eaux vannes.....	1880
—	Fabrication du carbonate de potasse.....	1881
—	Alcalimétrie.....	1881
—	La question de l'Espierre (3 ^e mémoire).....	1881
—	La question des eaux vannes.....	1881
—	Épuration des eaux vannes des peignages de laines.....	1881
—	Appareil contrôleur d'évaporation.....	1882
—	Mémoire sur la fabrication des bleus d'aniline et de la diphénylamine.....	1886
—	Procédé d'épuration des eaux vannes des peignages de laine.....	1889
—	Note sur un cas particulier de l'action de l'argile sur les eaux vannes industrielles.	1889
—	Les eaux d'égout.....	1890

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
DE MOLLINS A. (<i>suite</i>).	Contribution à l'étude du fonctionnement des chaudières à vapeur	1891
DÉPIERRE, Jos.....	Étude statistique et commerciale sur l'Algérie	1879
DE PRAT.....	Les surfilés de coton et double spun.....	1907
—	Effet de l'humidité sur les filés.....	1908
—	L'enseignement textile technique aux États-Unis	1909
DEPREZ.....	Basculeur pour le déchargement des wagons	1882
DERREVAUX.....	Les lubrifiants aux hautes températures ...	1903
DESCAMPS, Ange.....	Utilité des voyages.....	1874
—	Étude sur la situation des industries textiles.	1876
—	Excursion à l'exposition de Bruxelles.....	1876
—	Lille; un coup d'œil sur son agrandissement, ses institutions, ses industries....	1878
—	Le Commerce des Cotons	1878
—	Rapport sur le congrès international de la propriété industrielle, tenu à Paris en 1878	1879
—	Rapport sur une proposition de loi relative aux fraudes tendant à faire passer pour français des produits fabriqués à l'étranger ou en provenant.....	1884
—	Une visite aux préparatifs de l'Exposition Universelle de 1889.....	1889
—	Étude sur les Contributions Directes.....	1889
—	Étude sur les Contributions Directes. — Impôts fonciers.....	1890
—	L'Exposition française de Moscou.....	1891
—	Le régime des eaux à Lille.....	1891
—	Du service des eaux dans les principales villes de France et de l'étranger	1892
—	Les conditions du travail et les caisses d'épargne	1892
—	L'Hygiène et la désinfection à Lille.....	1892
—	Étude sur un document statistique du Progrès industriel, maritime et commercial en France	1893
—	Les industries de la Franche-Comté.....	1894

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
DESCAMPS A. (<i>suite</i>)..	Étude sur les importations et les exportations d'Égypte particulièrement au point de vue du commerce français	1895
DESROUSSEAUX, Léon..	Aide-mémoire des négociants en fils de lin..	1888
DE SWARTE.....	Étude sur la stabilité manométrique dans les chaudières.....	1888
—	Relation définie entre la vitesse du piston et la consommation dans la machine à vapeur.....	1891
DEVAUX	Le projet de loi Révillé sur la limitation des effets de l'opposition en matière de vente de fonds de commerce.....	1912
—	La protection des dessins et modèles industriels, et le pli Soleau.....	1913
—	Le projet de loi sur la réglementation de la vente du lait, et les intérêts de l'agriculture	1913
DIDIER.....	L'éclairage à l'acétylène dans les mines grisouteuses.....	1911
DISLÈRE, P.....	Le commerce extérieur et la colonisation...	1898
DOMBRE, Louis.....	Étude sur le grison	1877
DOUMER et THIBAUT...	Spectre d'absorption des huiles.....	1884
DRON, Lisbet.....	Étude technique et pratique sur le graissage et les lubrifiants.	1891
DUBAR	Notice biographique sur M. Kuhlmann père	1881
DUBERNARD.....	Dosage des nitrates et dosage de l'acide phosphorique.....	1874
—	Recherche de l'alcool	1876
—	Dosage volumétrique de la potasse	1885
DUBOIS, Louis.....	La photographie des couleurs et ses applications industrielles	1901
DU BOUSQUET.....	Note sur les encombrements par les neiges des voies ferrées.....	1888
DUBREUCQ, H.....	La pomme de terre industrielle	1892
DUBREUIL, Victor	Influence des assemblages dans la construction et le prix de revient des planchers métalliques.....	1893
—	Les locations industrielles.. ..	1893
—	Rapport sur les essais câbles-courroies.....	1894

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
DUBREUIL, V. (<i>Suite</i>).	Étude comparée sur les transmissions par transmissions par câbles et par courroies.	1895
DUBRULLE	Sur l'irrégularité apparente de certaines machines à vapeur.....	1895
—	Explications de certains accidents de machines à vapeur.....	1896
—	Difficultés des essais des machines à vapeur.	1896
—	Élévation d'eau d'un grand puits.....	1898
DUBUISSON	Cités ouvrières.....	1874
DUHEM.....	Application d'une vitesse différentielle dans les métiers à ourdir.....	1898
DUMONS.....	La teinturerie pneumatique.....	1903
DUPLAY	Note sur les métiers à filer au sec.....	1876
—	Emploi des recettes provenant du magasinage dans les gares de chemins de fer....	1877
DURAND.	Note sur le bureau du conditionnement et essai des fils et tissus organisé par le syndicat des fabricants de toile de Lille.....	1908
—	Note sur le conditionnement de Lille.....	1909
—	La linerie de Goderville (procédé de rouissage Feuillette).....	1913
DU RIEUX.....	Des effets de la gelée sur les maçonneries...	1875
—	Fabrication du gaz aux hydrocarbures.....	1876
—	Autun et ses environs. Exploitation des schistes.....	1876
DUROT, Louis.....	Étude comparative des divers produits employés pour l'alimentation des bestiaux ..	1881
EUSTACHE	Couveuse pour enfants nouveaux-nés	1885
—	Communication sur la reconstitution des vignobles en France.....	1886
EVVARD.	Cordage en usage sur les plans inclinés.....	1877
FAUCHER	Extraction du salpêtre des sels d'exosmose..	1883
FAUCHEUR-DELEDICQUE	Considérations sur les avantages que la France retirerait d'un grand développement de la culture du lin	1873
FAUCHEUR, Ed	Allumeurs électriques de Desruelles	1881

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
FAUCHEUR, Ed. (<i>suite</i>).	Communication sur le lin et l'industrie linière.....	1888
—	Accidents du travail. — Congrès international de Paris. — Rapport.....	1889
FAUCHEUX... ..	Procédé de fabrication des carbonates alcalins.....	1878
FAUCHEUX, Louis....	Sur la production de divers engrais dans les distilleries.....	1880
FAUCHILLE, Auguste..	Rapport sur la ligue pour la défense des marques de fabrique française.....	1888
—	La conciliation et l'arbitrage dans les différends collectifs entre patrons et ouvriers.	1894
FELTZ.....	Influence des matières étrangères sur la cristallisation du sucre.....	1874
FÉRON, Aug.....	Du mécanisme de l'assurance sur la vie....	1895
FÉRON-VRAU.....	Les habitations ouvrières à Lille en 1896...	1899
—	Réforme des habitations ouvrières à Lille...	1902
FLOURENS, G.....	Valeur de quelques résidus des industries agricoles.....	1875
—	Étude sur les moteurs proposés pour la traction mécanique des tramways.....	1876
—	Étude sur la cristallisation du sucre.....	1876
—	Appareils d'évaporation employés dans l'industrie sucrière.....	1877
—	Procédé de clairçage et fabrication du sucre raffiné en morceaux réguliers.....	1877
—	La locomotive sans foyer de M. Francq....	1878
—	Observations pratiques sur l'influence mélassigène du sucre cristallisable.....	1879
—	Résumé analytique du guide pratique des fabricants de sucre de M. F. LEURS.....	1879
—	Nouvelles observations pratiques sur les transformations du sucre cristallisable....	1889
—	Sur la saccharification des matières amylacées par les acides.....	1891
—	Rapport sur les travaux du 1 ^{er} Congrès international de chimie appliquée tenu à Bruxelles en août 1894.....	1895

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
FLOURENS, G. (<i>suite</i>)..	Visite de la sucrerie centrale d'Escaudœuvres.....	1895
FOLET (le D ^r).....	L'alcoolisme, péril industriel.....	1900
FORESTIER.....	La roue à travers les âges.....	1900
FOUGERAT.....	Moyens mécaniques employés pour décharger les wagons de houille.....	1882
FOULON.....	Étude sur le cardage du coton.....	1904
FOUQUÉ.....	Les Volcans.....	1884
FRANÇOIS, Gustave...	Clearing-Houses et Chambre de compensation.....	1887
—	Essai sur le commerce et son organisation en France et en Angleterre..	1891
FRICHOT.....	Filature de lin à l'eau froide.....	1882
FREYBERG.....	L'aviation au point de vue du droit.....	1908
—	Sur le comité commercial franco-allemand..	1908
FROIS.....	Le triage du linge sale.....	1910
—	L'hygiène et la pratique du blanchissage..	1910
GAILLET.....	Rapport sur les diverses applications de l'électricité dans le Nord de la France....	1884
GAUCHE, Léon.....	Rapport sur le congrès international du numérotage des fils.....	1878
—	Oblitération des timbres mobiles de quittance.	1886
GAVELLE, Em.....	Rapport sur la machine Marc à décortiquer la Ramie.....	1893
GESCHWIND.....	Analyse d'un mélange d'hyposulfite, de sulfite et de carbonate de sodium.....	1903
GIMEL.....	De la division de la propriété dans le département du Nord.....	1877
GIRARD.....	La loi du 14 juillet 1905 sur l'assistance obligatoire aux vieillards, infirmes et incurables.....	1909
GOGUEL.....	Note sur un appareil destiné à préciser le nombre des croisures dans un tissu diagonal.....	1876
—	Appareil Widdemann pour le tissage des fausses lisières.....	1878

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
GOGUEL (<i>suite</i>).....	Ouvrage de M. SORET : Revue analytique des tissus anciens et modernes	1878
—	Renvidage des mèches de bancs à broches..	1880
—	Tracé des excentriques pour bobinoirs	1883
—	Nouvelle broche pour métiers à filer à bague	1883
—	Appareil à aiguiser les garnitures de cardes.	1883
—	Théorie du cardage.....	1885
—	Détermination pratique du nombre de croi- sures dans les tissus croisés mérinos ou cachemires	1885
GOSSELET	Étude sur le gisement de la houille dans le Nord de la France	1874
—	De l'alimentation en eau des villes et des industries du Nord de la France.....	1899
GOUTIERRE.....	L'assurance-chômage	1911
GRANDEL	Dosage du fer et de l'albumine dans les phosphates	1898
GRIMAUX.	Conférence sur les phénomènes de la com- bustion et de la respiration.....	1879
GRUSON.....	L'ascenseur hydraulique des Fontinettes..	1889
GUÉGUEN et PARENT..	Étude sur l'utilisation pratique de l'azote des houilles et des déchets de houillères	1885
GUERMONPREZ (D ^r)....	Secours aux blessés (Actualité de la question)	1899
—	Premières impressions après 6 mois de fonc- tionnement de la nouvelle loi sur les accidents du travail.....	1900
—	Secours aux blessés (Progrès des idées d'organisation modernes).....	1901
—	Secours aux blessés. — Conséquences de la loi du 22 mars 1902.....	1902
—	Secours aux blessés. — Problème médical..	1903
—	Visite à l'hôpital de Bergmanstrost.....	1903
—	Hôpitaux de Bergmansheil et Neu-Rahnsdorf.	1903
—	Difficulté dans la pratique des lois sociales..	1907
GUERRE.....	Brancards en tubes d'acier articulés.....	1908
—	Sabots en fonte pour les freins de poulies de bures.....	1908

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
HENNETON.....	Contribution à l'étude théorique des accumulateurs électriques.....	1905
—	Applications de l'électricité à l'Exposition de Liège (1905)	1906
—	Influence économique des grandes applications de l'électricité sur nos industries nationales.....	1906
HENRIVAUX.....	Étude sur la transformation des carbures d'hydrogène.....	1889
—	Projet de caisses de prévoyance	1891
HENRY.....	Note sur les colonies anglaises et françaises de la Sénégambie et de la Guinée.....	1891
HOCHSTETTER, G.....	Nouvelle méthode pour le dosage des nitrates	1876
HOCHSTETTER, J.....	De l'emploi de la pâte de bois dans la fabrication des papiers.....	1889
—	De l'attaque du plomb par l'acide sulfurique et de l'action protectrice de certaines impuretés telles que le cuivre et l'antimoine.	1890
—	Quelques détails sur les travaux sous l'eau par scaphandres... ..	1891
—	Le Yaryan. Appareil de concentration dans le vide.....	1893
—	Congrès de Chimie appliquée de Berlin 1903	1903
—	Société industrielle de Mulhouse. — Compte rendu de l'inauguration des nouveaux locaux (26 octobre 1910).....	1911
HOFFMANN.....	Etude d'une matière colorante noire directe sur coton ou lin.....	1901
HOUTART, Charles.....	Progrès réalisés dans la fabrication du verre..	1911
—	La ventilation des fours de verrerie.....	1912
—	Nouveau transporteur mécanique de bouteilles.....	1912
INDUSTRIE TEXTILE DE VERVIERS.....	Solution des problèmes de navetage dans le cas où l'on dispose de n boîtes de chaque côté du métier pour $(n + 1)$ navettes....	1906

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
JANVIER	Métier à deux toiles.....	1881
JUILLOT.....	Nouveau banc à broche pour laine ou coton.....	1913
JUNKER, Ch.....	Note sur la patineuse mécanique de Galbiati.	1879
JURION.....	Frein modérateur pour machines à coudre.	1882
KESTNER.....	Nouvel élévateur de liquide par l'air com- primé.....	1892
—	Fabrication simultanée de la baryte caus- tique et des chromates alcalins.....	1892
—	Nouveau procédé d'extraction des pyrites grillées avec production simultanée de chlore.....	1893
—	Autoclave de laboratoire.....	1895
—	Évaporation des vinasses.....	1895
—	Nouveau procédé de vaporisage du coton..	1899
—	Nouveau pulvérisateur de liquide pour réfrigérants d'eau de condensation.....	1899
—	Concentration des suints des peigneuses de laine	1899
—	Concentration des suints des peignages de laine.....	1900
—	Nouveau procédé d'humidification et de ven- tilation dans les ateliers de filature et de tissage.....	1900
—	L'atomisation.....	1906
—	L'évaporateur à grimpage.....	1911
KŒCHLIN, A... ..	De la filature américaine.....	1886
KOLB, J.....	Note sur le pyromètre Salleron.....	1873
—	Étude sur les phosphates assimilables	1874
—	Note sur les incrustations de chaudières....	1875
—	Évolution actuelle de la grande industrie chimique.....	1883
—	Principe de l'énergie et ses conséquences...	1886
—	Le procédé Deacon.....	1892

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
KUHLMANN, fils.....	Note sur la désagrégation des mortiers....	1873
—	Note sur quelques mines de Norwège.....	1873
—	Transport de certains liquides industriels...	1874
—	De l'éclairage et du chauffage au gaz, au point de vue de l'hygiène.....	1875
—	Note sur l'Exposition de Philadelphie.....	1876
—	Condensation des vapeurs acides et expériences sur le tirage des cheminées.....	1877
—	Note sur l'explosion d'un appareil de platine.	1879
LABBÉ	L'apprentissage en Allemagne d'après une visite aux établissements Læwe et C ^{ie} à Berlin.....	1878
—	L'école et l'atelier	1910
—	Rôle des corporations et des chambres de métiers allemandes dans la formation des apprentis et ouvriers pour les métiers et la petite industrie.....	1913
LABBE-ROUSELLE....	Examen du projet de la Commission parlementaire relatif à la réforme de la loi sur les faillites	1884
LABROUSSE, Ch.....	Moyens préventifs d'extinction des incendies	
LACOMBE	Dosage des métaux par l'électrolyse	1875
—	Dosage des nitrates en présence des matières organiques	1876
—	Aéromètre thermique Pinchon.. ..	1877
—	Dosage de la potasse.....	1877
—	Dosage des huiles végétales.....	1883
—	Sur certaines causes de corruption des eaux de Lille.....	1890
—	Sur certaines propriétés optiques des huiles minérales.....	1891
—	Les huiles déglycérinées.....	1913
LACOMBE, POLLET et LESCŒUR.....	Intoxication du bétail par le ricin et la recherche du ricin dans les tourteaux....	1894

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
LACROIX.....	Procédés mécaniques de fabrication des briques.	1874
—	Utilisation des eaux industrielles et ménagères des villes de Roubaix et de Tourcoing.	1874
—	Sur la teinture en noir d'aniline	1875
—	Sur le bois de Caliatour.....	1875
—	Sur la composition élémentaire de quelques couleurs d'aniline.....	1875
—	Influence de l'écartement des betteraves sur leur rendement	1876
—	Influence des engrais divers dans la culture de la betterave à sucre.....	1876
—	Étude sur les causes des maladies du lin....	1876
—	Sur les maladies du lin.....	1877
—	Composition de la laine.....	1877
—	Culture des betteraves.....	1877
—	Étude sur la brûlure du lin.....	1878
—	Études sur la culture du lin à l'aide des engrais chimiques	1878
LADRIÈRE.....	Les cartes agronomiques.....	1897
LADUREAU	Note sur la présence de l'azote nitrique dans les betteraves à sucre.....	1878
—	Études sur la culture des betteraves, influence de l'époque de l'emploi des engrais	1878
—	Note sur la luzerne du Chili et son utilisation agricole	1879
—	Études sur la culture de la betterave à sucre	1879
—	Étude sur l'utilisation agricole des boues et résidus des villes du Nord	1879
—	Du rôle des corps gras dans la germination des plantes	1879
—	Composition de la graine de lin	1880
—	Préparation de l'azotine	1880
—	La section d'agronomie au Congrès scientifique d'Alger en 1881.....	1881
—	Culture de la betterave à sucre. Expériences de 1880.....	1881

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
LADGREAU	L'acide phosphorique dans les terres arables	1882
—	L'acide sulfureux dans l'atmosphère de Lille	1882
—	Procédé de distillation des grains de M. Billet	1883
—	Du rôle de l'acide carbonique dans la formation des tissus végétaux	1883
—	Recherches sur le ferment ammoniacal.....	1885
—	L'agriculture dans l'Italie septentrionale...	1885
—	La betterave et les phosphates.....	1885
—	Études sur un ferment inversif de la saccharose	1885
—	Sur les variations de la composition des jus de betteraves aux différentes pressions...	1886
LAGACHE	Nouveau procédé de blanchiment des matières végétales textiles.....	1900
LAMBERT	L'extraction de chlorure de potassium des eaux de la mer.....	1891
—	Étude sur la transmission de la chaleur.....	1893
—	Perte de charge de l'acide sulfurique dans les tuyaux de plomb.....	1893
—	La désinfection par l'électricité. Le procédé Hermite.....	1894
LAMY	Une visite à la fabrique de la levure française de Maisons-Alfort	1876
—	Du rôle de la chaux dans la défécation.....	1876
LAURENT, Ch.....	Notice biographique sur M. Kuhlmann fils.	1881
LEBLAN, J.....	Appareil avertisseur des commencements d'incendie	1876
LE BLAN, P.	Rapport sur le projet de loi relatif à la réduction des heures de travail.....	1884
LECLERCQ, A.	Tracé géométrique des courbes de pressions dans les machines à deux cylindres d'après la loi de Mariotte.....	1886
LECOMTE, Maxime ...	Manuel du commerçant.....	1878
—	Étude comparée des principales législations européennes en matière de faillite	1878
LECOUTEUX et GARNIER	Nouvelle machine verticale à grande vitesse pour la lumière électrique.....	1886

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
LEDIEU, Ach.....	L'Exposition d'Amsterdam en 1895.....	1895
—	La répression des fraudes en Hollande. — La Margarine	1897
—	La réforme de l'enseignement secondaire moderne	1898
—	Réponses au questionnaire de M. le Ministre du Commerce sur les modifications à intro- duire dans la législation des Conseils de Prud'hommes.....	1899
—	L'enseignement des métiers aux Pays-Bas..	1900
—	Recherche aux Pays-Bas des débouchés à ouvrir au commerce et à l'industrie.....	1901
—	A propos de la conférence de La Haye.....	1901
LE GAVRIAN, P.....	Causerie sur l'Exposition de Vienne. Les machines motrices.....	1873
LELOUTRE, G.....	Recherches expérimentales et analytiques sur les machines à vapeur	1873
—	Recherches expérimentales et scientifiques sur les machines à vapeur (suite).....	1874
—	Les transmissions par courroies, cordes et câbles métalliques	1882
LEMAIRE.....	Méthode unitaire de dosage du soufre dans les pyrites.....	1903
—	De l'altération des épreuves photographiques tirées aux ferrocyanures métalliques.....	1905
—	Dosage de l'acide sulfurique par la benzidine.	1906
—	Virage et renforcement des photocopies....	1907
—	De l'action de certaines matières colorantes sur la gélatine bichromatée.....	1911
LEMOINE	Note sur l'éclairage au gaz.	1875
LEMOULT.....	Perfectionnements de la fabrication de l'indigo synthétique.....	1902
—	Les plus basses températures obtenues jusqu'à ce jour. — Liquéfaction et solidi- fication de l'hydrogène (procédé Dewar).	1903
—	L'oxylithe	1904
—	Chaleurs de combustion des composés orga- niques.....	1904

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
LEMOULT (<i>suite</i>).....	Les matières colorantes artificielles.....	1904
—	Sur la détermination des corps gras dans le lait par la méthode Quesneville.....	1905
—	L'hydrolithe (pour préparer l'hydrogène)...	1907
—	Les industries chimiques et les universités en Allemagne.....	1907
—	Recherche et dosage pondéral des nitrates (méthode Busch).....	1907
—	La bombe calorimétrique de Berthelot.....	1912
LEMOULT et LEMAIRE..	Essais de détermination du pouvoir calorifique des combustibles par le calorimètre de Parr.....	1907
LENOBLE.....	L'Hydrotimétrie.....	1902
—	Sur la fabrication de l'éther.....	1893
—	Détermination du titre d'une liqueur contenant un précipité insoluble.....	1894
—	Les courbes de solubilité.....	1896
—	Sur les déformations permanentes des fils métalliques.....	1901
—	Sur la composition de l'eau.....	1901
—	Sur la puissance calorifique des combustibles et la formule de Goutal.....	1905
—	Le pouvoir calorifique des combustibles et la formule de Goutal.....	1906
—	Supériorité du pouvoir couvrant de la céruse sur celui du blanc de zinc.....	1907
LESCŒUR.....	Rapport sur le traité pratique des matières colorantes de M. Villon.....	1890
—	Observations comparatives sur les procédés chimiques d'essai de la matière grasse du beurre.....	1890
—	Analyses de deux produits commerciaux...	1891
—	Purification de l'acide chlorhydrique du commerce.....	1892
—	Purification du zinc de commerce.....	1893
—	Dosage du tannin par le système Aglot....	1894
—	Le mouillage du lait.....	1894
—	Sur l'extraction et le dosage du tannin.....	1895

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
LESCŒUR (<i>suite</i>).....	Le mouillage du lait. — Le Séro-densimètre.	1896
—	La loi sur la Margarine	1896
—	Sur les beurres anormaux.....	1899
—	Les petites bières du Nord à l'octroi de Paris.	1900
—	Sur le contrôle rapide du lait	1901
—	Du droit à l'engrais dans les baux à ferme..	1903
—	L'Analyseur de gaz de MM. Baillet et Dubuisson	1904
—	Chimie de la boucherie et de la charcuterie.	1908
—	Le dosage de l'acide sulfureux libre et combiné dans les denrées alimentaires....	1909
—	Sur les beurres anormaux.....	1911
—	L'arsenic en agriculture.....	1911
—	Sur les beurres anormaux.....	1912
—	De la reconstitution de la densité originelle de la bière.....	1912
—	L'Etat chimiste.....	1913
—	Le projet de la loi Pams, réglémentant la vente du lait.....	1913
LONGHAYE.....	Conférence sur l'œuvre des invalides du travail.....	1876
LOZÉ.....	La houille britannique, son influence et son épuisement	1900
—	Les charbons américains. — Production et prix, procédés mécaniques d'exploitation.	1901
DE LOVERDO.....	L'application du froid aux industries agri- coles et au commerce d'alimentation.....	1908
MAIRE.....	Sur la fabrication de l'acide sulfurique par les procédés dits de contact.....	1902
MARSILLON.....	Le chasse-corps	1879
Mastain et Delfosse.....	Dosage général du sucre dans la betterave à l'aide de la presse « Sans Pareille »....	1905
MATHELIN.....	Étude sur les différents systèmes de comp- teurs d'eau	1874
—	Moyens de sauvetage en cas d'incendie	1874

NOMS	TITRES	ANNÉES
MATHIAS, F.	Observations sur la manière dont on évalue à Lille et dans les environs la force des machines et des générateurs.....	1873
MATIGNON et KESTNER.	Note sur l'évaporation des vinasses.....	1896
MATIGNON	Une nouvelle application du four électrique.	1897
MELON.....	L'éclairage électrique et l'éclairage au gaz au point de vue du prix de revient.....	1884
—	Note sur le compteur à gaz.....	1885
—	Principe de l'éclairage au gaz.....	1886
MERCHIER	Monographie du lin et de l'industrie linière dans le département du Nord.....	1901
MERIAU	Histoire de l'industrie sucrière	1890
MEUNIER.....	Renseignements pratiques sur les contrats et opérations d'assurances contre l'incendie.....	1878
—	Quelques mots sur les assurances pour le compte de qui il appartiendra.	1889
—	Notes sur les assurances contre l'incendie. De la vétusté	1898
—	Le danger que présente pour le propriétaire le fait d'associer son locataire à son assurance personnelle en le relevant de sa responsabilité locative moyennant une surtaxe de la prime.....	1904
—	Le Congrès contre l'incendie (Paris 1906)..	1906
—	Bases de tarification des primes d'assurances contre l'incendie	1908
MEYER.....	Le rotamètre.....	1911
MEYNIER	Méthode de mesure du glissement des moteurs asynchrones.....	1902
—	Étude graphique des moteurs à enroulement différentiel	1903
—	Dangers des canalisations et appareils électriques.....	1908
MICHOTTE	La science du feu.....	1906
MILLE, A.....	Les eaux d'égout et leur utilisation agricole.	1874
—	Utilisation des eaux d'égout	1874

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
MILLE, A. (<i>suite</i>)	Fabrication de l'acide sulfureux par le procédé EYCKEN, LEROY et MORITZ	1899
MOHLER	Les réducteurs anorganiques et principalement les hydrosulfites	1907
MONTUPET, Antonin ..	Causes et effets des explosions de chaudières à vapeur ; examen des moyens préventifs.	1905
MORAEI.....	Le port de Dunkerque et l'importation des lins ; la concurrence belge	1912
MORITZ	Soudure autogène et oxhydro-générateurs Eycken, Leroy, Moritz	1909
—	Contribution à l'étude de l'électrolyse en solution alcaline	1910
Mourmant-Wackernie	Machines à peigner du système Vanoutryve.	1875
NÉROT	Le Nord et l'Est de la France et les voies d'accès au Simplon	1905
NEU.	La traction électrique dans les Mines	1892
NEU, Henri	La chaleur et l'humidification dans le travail des textiles	1910 1911 et 1912
NEUT	Question monétaire	1891
NEWNHAM	Constructions des théâtres	1873
—	Forage des puits d'après le système Pagniez-Mio	1881
NICODÈME	Appareils fumivores de M. THIERRY fils	1873
NICOLARDOT (le capit.)	Séparation et dosage du fer, du chrome, de l'aluminium et du vanadium	1907
—	Recherches sur les cuirs et sur les peaux....	1908
NICOLLE	Voyage en Algérie	1913
OTTEN	Enregistreur de vitesses	1895
ODIN, Léonel	Étude sur les sociétés anonymes	1878

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
PAILLOT.....	L'homéopathie.....	1894
—	Propriétés de quelques alliages nouveaux..	1895
—	Les Bases scientifiques de la musique.....	1897
—	Les illusions d'optique.....	1898
—	Les Salines de Roumanie.....	1899
—	Photographie des ondes sonores.....	1901
—	Propriétés physiques et applications industrielles des aciers au nickel.....	1901
—	Le fluor, application industrielle.....	1902
—	L'arc électrique chantant.....	1902
—	Le Radium.....	1904
—	Application de la physico-chimie à la métallurgie de l'acier.....	1904
PAILLOT (<i>suite</i>).....	L'appareil de Lévy et Pécol pour doser l'oxyde de carbone.....	1906
PARSY, P.	Rouissage industriel du lin.....	1886
PASCAL	Sur quelques sels complexes rencontrés dans l'analyse des fontes et aciers.....	1909
PASTEUR.....	Nouveau procédé de la fabrication de la bière	1874
PELLET, H.....	Achat des betteraves suivant leur teneur réelle en sucre.....	1889
—	Nouveau tube fixe polarimétrique.....	1891
—	Méthode rapide pour doser l'eau dans les masses cuites.....	1891
PELLET, Léon.....	Le congrès de chimie de Londres.....	1909
PÉROCHE	Détermination de la richesse saccharine de la betterave par la densité... ..	1891
PETIT-DUTAILLIS	Le Congrès d'expansion mondiale (Mons 1905).....	1905
—	L'expansion économique de l'Allemagne...	1907
PETIT, E.....	Dépense comparée des différents types de moteurs à vapeur.....	1907
PHILIPPE, G.....	L'humidité, ses causes, ses effets, les moyens de la combattre.....	1879
PIEQUET	La teinture du coton et du fil de lin en rouge à l'alizarine.....	1894
PIEQUET	Sur un genre d'impression sur tissus intéressant la région du Nord.....	1894

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
PIÉRON	Sur la durée des appareils à vapeur.....	1884
—	Agrandissement de la gare de Lille.....	1885
—	Le nickel et ses plus récentes applications..	1885
—	Considérations générales sur les gares de voyageurs.....	1885
PONSOT	La photographie directe des couleurs.....	1905
PORION	Sur un nouveau mode d'emploi de la diastase en distillerie.....	1886
—	Alimentation automatique des chaudières...	1892
RAGUET.....	Utilisation des fonds de cuves de distillerie.	1875
RENOUARD, A.....	Du conditionnement en général et de son application aux cotons et aux lins.....	1873
—	Étude sur le peignage mécanique du lin ...	1874
—	De quelques essais relatifs à la culture et à la préparation du lin.....	1874
—	Des réformes possibles dans la filature du lin.	1874
—	Du tondage des toiles.....	1874
—	Distinction du lin et du chanvre d'avec le jute et le phormium dans les fils et tissus	1875
—	Nettoyage automatique des gilles et des barrettes dans la filature du lin.....	1875
—	Le lin en Russie	1876
—	Théorie des fonctions du banc-à-broches; analyse du travail de M. Grégoire.	1876
—	Étude sur la cardé pour étoupes.....	1876
—	Culture du lin en Algérie.....	1877
—	Nouvelles observations sur la théorie du rouissage du lin	1877
—	Nouvelles recherches micrographiques sur le linet le chanvre.	1877
—	Note sur le rouissage du lin.....	1877
—	Blanchiment des fils.....	1878
—	Étude sur la végétation du lin	1878
—	Note sur les principales maladies du lin....	1878
—	Le lin en Angleterre	1878

NOMS.	TITRES	ANNÉES
RENOUARD, A. (<i>suite</i>)..	Le lin en Belgique, en Hollande et en Allemagne	1880
—	Les fibres textiles en Algérie.....	1881
—	Étude sur la ramie.....	1881
—	Les tissus à l'Exposition des arts industriels de Lille	1882
—	L'abaca, l'agave et le phormium.....	1882
—	Les crins végétaux.....	1882
—	Biographie de M. Corenwinder	1884
—	Production et commerce des laines d'Australie	1886
REUMAUX	Serrement exécuté dans la mine de Douvrin	1884
ROGEZ, Ch.....	Le rouble, ses fluctuations et ses conséquences	1890
—	La loi sur la conciliation et l'arbitrage.....	1894
—	Le Mouvement mutualiste en France.....	1896
—	Le Congrès de législation ouvrière. (Exposition de Bruxelles 1897).....	1897
ROLANTS.....	Épuration biologique des eaux résiduaires de sucrerie.....	1904
—	Épuration des eaux résiduaires d'amidonnerie	1905
—	Épuration des eaux résiduaires de féculerie.....	1906
—	Épuration de vinasses de distillerie de betteraves.....	1906
—	Eaux de lavage du gaz à l'eau	1907
—	Contrôle de l'épuration des eaux d'égout... ..	1908
—	Épuration des eaux résiduaires des abattoirs ruraux	1908
—	Les matières colloïdales des eaux d'égout... ..	1909
—	Épuration des eaux résiduaires de la laiterie.....	1910
—	Id. Id.	1911
—	Le mouillage du beurre.....	1912
—	Considérations sur le projet de loi relatif aux mesures à prendre contre la pollution et en vue de la conservation des eaux	1912
—	Épuration des eaux résiduaires de tannerie.. ..	1912

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
ROUSSEL F.....	Sur les fourneaux économiques.....	1877
ROUSSEL, Ém.....	La teinture par les matières colorantes dérivées de la houille.....	1881
—	Matières colorantes dérivées de la houille...	1882
—	Les matières colorantes dérivées de la houille	
RUFFIN, A.....	Étude du beurre et de ses falsifications.....	1883
—	De la chicorée	1889
—	Les pepsines du Commerce et leur titrage...	1898
—	Observations sur le dosage du beurre dans le lait par l'acido-butyromètre.....	1901
RYO.....	Machine à réunir et à peser les fils.....	1902
RYO-CATTEAU..	Note sur un nouveau système de bobinage et d'ourdissage.....	1884
SAGNIER.....	Les gazogènes	1888
—	Le transporteur mécanique pour bouteilles de M. Houtart.....	1893
—	Brûleur fumivore, système Douin.....	1893
SALADIN.....	Étude sur le lavage des laines.....	1907
SARRALIER.....	Compensateur Sarralier	1877
SAVY.....	Note sur le foyer système Cohen	1892
SCHEURER-KESTNER ..	Chaleur de combustion de la houille du bassin du Nord de la France.....	1888
SCHMITT.....	Le beurre, ses falsifications et les moyens de les reconnaître.....	1883
—	Dosage des acides gras libres dans les huiles	1883
—	Analyse du beurre par le dosage des acides gras volatils.....	1884
—	Étude sur la composition des beurres de vache, de chèvre et de brebis.....	1885
—	Les produits de l'Épuration chimique du gaz. — Dosage du cyanogène actif.....	1883
—	La saccharine de Fhalberg.....	1889
—	Les sulfures d'arsenic.....	1901
—	Mastics à base de sels métalliques.....	1901
—	Le pourpre de Cassius.....	1902

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
SCHMITT (<i>suite</i>).....	Un appareil à dissociation.....	1904
—	Les matières azotées de la glycérine et des graisses	1904
SCRIVE-LOYER, Ant...	L'humidification dans les législations européennes	1912
SÉE, Alexandre.....	Le mécanisme du vol à voile des oiseaux....	1908
—	Le verre parasol, empêchant le passage des rayons solaires	1908
—	Les économiseurs.....	1909
—	L'aviation et ses lois expérimentales.....	1910
—	La transmission universelle	1911
—	La rouille du fer.....	1912
—	Sur la pression du grain dans les silos.....	1912
—	Une nouvelle forme de charpente pour sheds.....	1913
—	A propos de la pression du vent sur les toitures	1913
SÉE, Ed.	Havage mécanique dans les mines de charbon	1873
—	Nouveau procédé de conservation des bois..	1875
SÉE, Paul.....	Des expertises en cas d'incendie	1876
—	Observations sur un nouveau système de chauffage	1879
—	Industrie textile. Machines et appareils à l'Exposition de 1878.....	1879
—	Note sur les récentes améliorations apportées dans la construction des transmissions de mouvement	1879
—	Étude sur la meunerie.	1883
—	Communication sur une installation de deux courroies superposées pour commande d'une force de 700 chevaux.	1888
—	Une nouvelle cardé à coton.....	1889
—	Nouveau matériel électrique.....	1893
—	Perfectionnements dans les appareils de chauffage industriel.....	1893
—	Construction béton et fer.....	1893
—	Réfrigérants pulvérisateurs.....	1895

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
SÉE, Paul (<i>Suite</i>).....	Construction de ciment armé, système Hennebique	1895
—	Écroulement d'une filature	1896
—	La Question monétaire	1897
—	Économiseurs-réchauffeurs d'eau d'alimentation des chaudières à vapeur	1897
—	Peigneuse pour cotons moyens, système Staub et Montforts	1899
—	Métier à double duite	1899
—	Chaudière X, de M. P. Borrot	1899
—	Le péril américain	1902
—	La question des métiers à tisser automatiques	1907
SEIBEL	Les fours à cokes	1885
SIDERSKY	Procédé volumétrique pour le dosage des sulfates en présence d'autres sels	1888
SMITS	Cas d'une machine, avec dispositions défectueuses à l'échappement à tel point que l'effet du condenseur paraît nul	1900
—	Exemple de courroies demi-croisées d'une certaine importance et conseils sur leurs installations	1901
—	Travail nul dans le grand cylindre d'une machine compound et dans l'un des cylindres d'une machine jumelle	1905
—	Du danger d'explosion des objets formant vases clos	1905
—	Cas d'une machine à vapeur marchant sans compression	1905
—	Interprétation par les tribunaux de l'article 18 de la loi sur les brevets	1908
—	La leçon qu'il faut tirer de certaines explosions de chaudières à vapeur	1912
—	Les moteurs Diesel de grande puissance	1912
STAHL	Sur l'attaque des cuvettes en fonte dans la fabrication du sulfate de soude	1896
—	Sur la présence du perchlorate dans les nitrates de soude et de potasse	1899

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
STAHL (<i>suite</i>)	Dosage du chlore des chlorures, des chlorates et perchlorates dans un même échantillon.....	1899
STORHAY, Jean	Renseignements pratiques sur les conditions publiques.....	1888
—	Nouvelle étuve de conditionnement à réglage rationnel de température.. ..	1890
—	Observations sur les conditionnements hygrométriques des cotons en Angleterre et en France	1890
SWYNGEDAUV.....	Avantages généraux et économiques de la distribution électrique de force dans les ateliers.....	1903
—	Étude comparative des prix de revient de l'énergie dans les grandes usines centrales électriques et dans les usines à vapeur ou à gaz pauvre	1903
—	Conséquences économiques et sociales des transports d'énergie par l'électricité	1904
—	La densité du courant et la tension les plus favorables pour la transmission de l'énergie.....	1905
—	Machine électrique d'extraction	1905
—	Divers aspects économiques des transports d'énergie.....	1906
—	La transmission électrique de la force à distance.....	1907
—	Fabrication électrique de l'acide nitrique...	1907
TARTARAT.....	Soutirage des liquides.....	1895
TERQUEM.....	Production artificielle de la glace (1 ^{re} partie)	
—	Thermomètre avertisseur.....	1874
—	De l'éclairage électrique par l'appareil Gramme.	1875
—	Appareil Meidinger pour la préparation des glaces alimentaires	1876

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
TERQUEM (<i>suite</i>).....	Procédé pour écrire sur le verre	1876
—	Lampe à gaz et lampe monochromatique...	1880
TESTART, Louis	Étude sur les moyens de reconnaître la bonne qualité des bois, de celui de chêne en par- ticulier	1911
—	De la nature du sol. — Le genre de culture et les engrais chimiques qui leur sont applicables	1912
THIBAUT	La bière à Lille.....	1884
THIRIEZ, A.....	Les institutions de prévoyance au Congrès de Bruxelles.....	1876
THOMAS, A.....	Planimètre polaire d'Amsler. Théorie dé- monstrative	1874
THOMAS.....	Méthode d'analyse des laines peignées.....	1875
TRANNIN.....	Saccharimètre des râperies	1884
VALDELIÈVRE.....	Le Peet-Valve	1877
VALROFF	Des caisses de secours dans les établis- sements industriels	1877
VANDENBOSSCH	Machine à pienner	1882
VANLAER	L'impôt sur le revenu en Angleterre et en Prusse	1904
VANUXEM	Sur le congrès international des industries frigorifiques.....	1908
VASSART (l'abbé).....	Application de l'électricité à l'éclairage des ateliers.....	1877
—	Etude sur l'alizarine artificielle	1887
—	Sur une nouvelle série de colorants tétra- zoïques.....	1891
—	Étude sur la composition des noirs d'aniline,	1891
VASSEUR.....	Fabrication du cyanure de sodium en partant de la vinasse.....	1913
VERBIÈSE	Congrès de l'Association des chimistes de sucrierie et distillerie.....	1898
—	De l'analyse des eaux au point de vue de leur épuration chimique.....	1899

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
VERBIÈSE (<i>suite</i>).....	Le contrôle chimique de la distillerie agricole dans la région du Nord.....	1900
—	Le 4 ^e congrès international de chimie appliquée.....	1900
VERSTRAETE.....	L'industrie du naphte au Caucase.....	1899
VILLAIN.....	Machine à gazer les fils.....	1889
VILLAIN, Alfred.....	Impression sur étoffe par photo-teinture.....	1893
VILLOQUET.....	Tableau des fluctuations du Rouble.....	1891
VINSONNEAU.....	Vanne double.....	1883
VIOLETTE.....	Analyse commerciale des sucres.....	1874
—	Procédé pratique pour le dosage de la margarine dans les beurres du commerce....	1898
VRAU.....	Utilité des voyages.....	1874
—	Étude sur les caisses d'épargne, les caisses de secours et les caisses de retraite pour les ouvriers industriels.....	1875
—	Hygiène des habitations.....	1878
WALLON.....	La mesure des puissances et les méthodes applicables aux machines réceptrices.....	1910
—	Nouvelle méthode pour la mesure des débits de vapeur.....	1913
WAVELET.....	Dosage volumétrique des phosphates.....	1893
--	Nouveau procédé de dosage de la potasse.....	1898
WILSON.....	L'extincteur « <i>Le Grinnell</i> ».....	1884
WITZ, A.....	De l'action de paroi dans les moteurs à gaz tonnant.....	1883
—	Chaleur et température de combustion du gaz d'éclairage.....	1885
—	Réponse à quelques objections contre l'action de paroi.....	1886
—	Les accumulateurs électriques.....	1887
—	Graissage des moteurs à gaz.....	1888
—	Étude théorique et expérimentale sur les machines à vapeur à détentes successives.....	1890
—	Étude photométrique sur les lampes à récupération.....	1891

NOMS	TITRES.	ANNÉES
WITZ, A. (<i>suite</i>).....	Étude sur les explosions de chaudières à vapeur	1892
—	Du rôle et de l'efficacité des enveloppes de vapeur dans les machines Compound.....	1892
—	Analyse d'une machine Compound.....	1896
—	Les automobiles dans le passé, le présent et l'avenir.....	1898
—	Production et vente de l'énergie électrique par les stations centrales..	1898
—	Les unités de puissance : Cheval-heure. Kilowatt et Poncelet.....	1899
—	Histoire de la surchauffe	1903
—	Théorie de la surchauffe.....	1903
—	Considérations théoriques et pratiques sur les machines à vapeur surchargées.....	1906
—	Introduction à l'étude des turbo-moteurs... ..	1907
—	La crise de la machine à vapeur.....	1913
WOUSSEN.....	Note sur quelques moyens d'apprécier le travail des presses et des râpes dans les sucreries	1898
—	Note additionnelle sur les moyens d'apprécier le travail des presses et des râpes dans les sucreries	1903
ZARSKI.	La photographie astronomique, la carte du ciel, le système planétaire, le monde sidéral.....	1903

Date	Description	Amount
1890		
1891		
1892		
1893		
1894		
1895		
1896		
1897		
1898		
1899		
1900		
1901		
1902		
1903		
1904		
1905		
1906		
1907		
1908		
1909		
1910		
1911		
1912		
1913		
1914		
1915		
1916		
1917		
1918		
1919		
1920		
1921		
1922		
1923		
1924		
1925		
1926		
1927		
1928		
1929		
1930		
1931		
1932		
1933		
1934		
1935		
1936		
1937		
1938		
1939		
1940		
1941		
1942		
1943		
1944		
1945		
1946		
1947		
1948		
1949		
1950		
1951		
1952		
1953		
1954		
1955		
1956		
1957		
1958		
1959		
1960		
1961		
1962		
1963		
1964		
1965		
1966		
1967		
1968		
1969		
1970		
1971		
1972		
1973		
1974		
1975		
1976		
1977		
1978		
1979		
1980		
1981		
1982		
1983		
1984		
1985		
1986		
1987		
1988		
1989		
1990		
1991		
1992		
1993		
1994		
1995		
1996		
1997		
1998		
1999		
2000		
2001		
2002		
2003		
2004		
2005		
2006		
2007		
2008		
2009		
2010		
2011		
2012		
2013		
2014		
2015		
2016		
2017		
2018		
2019		
2020		
2021		
2022		
2023		
2024		
2025		
2026		
2027		
2028		
2029		
2030		
2031		
2032		
2033		
2034		
2035		
2036		
2037		
2038		
2039		
2040		
2041		
2042		
2043		
2044		
2045		
2046		
2047		
2048		
2049		
2050		
2051		
2052		
2053		
2054		
2055		
2056		
2057		
2058		
2059		
2060		
2061		
2062		
2063		
2064		
2065		
2066		
2067		
2068		
2069		
2070		
2071		
2072		
2073		
2074		
2075		
2076		
2077		
2078		
2079		
2080		
2081		
2082		
2083		
2084		
2085		
2086		
2087		
2088		
2089		
2090		
2091		
2092		
2093		
2094		
2095		
2096		
2097		
2098		
2099		
2100		

LISTE GÉNÉRALE

DES

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES REÇUES A LA BIBLIOTHÈQUE

DÉSIGNATION DES PUBLICATIONS	NOMBRE de numéros par an.
I. — Généralités, Mécanique, Génie civil, Construction, Métallurgie et Mines.	
<i>En langue française.</i>	
Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences.....	52
La Revue Scientifique.....	52
Revue Générale des Sciences pures et appliquées.....	52
La Technique Moderne.....	24
Le Génie Civil.....	52
La Revue Industrielle.....	52
La Revue de Mécanique.....	12
La Nature.....	52
Le Mois Scientifique et Industriel.....	12
Le Mois Minier et Métallurgique.....	12
Bulletin de l'Association de bibliographie et de documentation.....	12
La Revue de Métallurgie.....	12
Comité des Forges de France (Annuaire).....	1
Comité des Forges de France (Bulletins).....	»
Comité des Forges de France (Circulaires).....	»
L'Industrie Frigorifique.....	12
Laboratoire d'essais mécaniques, physiques, chimiques et de machines du Conservatoire National des Arts et Métiers.....	»
L'Architecture et la Construction dans le Nord.....	12
Le Béton Armé.....	12
L'Usine.....	52

DÉSIGNATION DES PUBLICATIONS	NOMBRE de numéros par an
Association Lyonnaise des Propriétaires d'Appareils à vapeur.....	1
Association Parisienne des Propriétaires d'Appareils à vapeur.....	1
Association des Propriétaires d'Appareils à vapeur du Nord de la France	1
Compte rendu des séances des Congrès des Ingénieurs en Chef des Associations de Propriétaires d'Appareils à vapeur.....	1
La Revue d'Economie Industrielle	12
Bulletin de la Propriété Industrielle et Commerciale.....	52
Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale... ..	9
Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs Civils de France	12
Résumés de Quinzaine de la Société des Ingénieurs Civils de France.	24
Annuaire de la Société des Ingénieurs Civils de France.....	1
Bulletin Technologique de la Société des Anciens Élèves des Écoles d'Arts et Métiers.....	12
Annuaire de la Société des Anciens Élèves des Écoles d'Arts et Métiers.....	1
Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale.....	12
Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse.....	12
Bulletin de la Société Industrielle de l'Est.....	12
Bulletin de la Société Industrielle de Rouen.....	6
Bulletin de la Société Industrielle d'Amiens.....	4
Bulletin de la Société Industrielle de Reims	1
Bulletin de la Société Industrielle de Saint-Quentin.....	1
Bulletin de la Société Industrielle d'Angers	1
Bulletin de la Société Industrielle d'Elbœuf	1
Bulletin de la Société Scientifique et Industrielle de Marseille	1
Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux.....	1
Procès-verbaux des séances de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux	1
Annales de la Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon..	4
Bulletin de l'Association des Ingénieurs de l'Institut Industriel du Nord de la France.....	12

DÉSIGNATION DES PUBLICATIONS	NOMBRE de numéros par an
Annuaire de l'Association des Ingénieurs de l'Institut Industriel du Nord de la France	1
Université de Liège. — Bulletin Scientifique de l'Association des Elèves des Ecoles spéciales	8
Annuaire de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège..	5
Bulletin de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège...	4
Bulletin trimestriel de la Société des Anciens Elèves des Ecoles Nationales Professionnelles de Vierzon	4
Le Disponible et l'Occasion mensuelle	12
Société technique de l'Industrie du Gaz en France. — Compte rendu des Congrès	1
Association Française pour l'Avancement des Sciences. — Compte rendu de la session annuelle	1
<i>En langue Anglaise.</i>	
Engineering	52
Colliery Guardian	52
Institution of Méchanical Engineers	2
Illustrated Official Journal	52
Transaction of the North of England Institute Mining and Méchanical Engineers	8
Canadian Society of civil Engineers	12
The Colliery Engineer	12
Western Australia Géological Survey	4
<i>En langue Allemande.</i>	
Der praktische Maschinen Konstrukteur	26
<i>En langue Espagnole.</i>	
Ingenieria	36
<i>En langue Italienne.</i>	
Il Politecnico	24

DÉSIGNATION DES PUBLICATIONS	NOMBRE de numéros par an
II. — Électricité.	
<i>En langue Française.</i>	
L'Industrie Electrique	12
L'Electricien.....	52
La Lumière Electrique.....	52
Bulletin de la Société Internationale des Electriciens	12
Revue pratique d'Electricité.....	24
Bulletin mensuel de la Compagnie Thomson-Houston	12
Publications de l'Institut Polytechnique de l'Université de Grenoble.	»
T. S. F. Revue mensuelle de radiotélégraphie et de radiotéléphonie.	12
<i>En langue Anglaise.</i>	
Electrical Review.....	12
III. — Chimie et Industries connexes.	
<i>En langue Française.</i>	
Moniteur Scientifique du Docteur Quesneville.....	12
Revue de Chimie Industrielle.....	12
Revue générale de Chimie pure et appliquée	26
Répertoire général de Chimie pure et appliquée	26
Le Mois Chimique et Electrochimique.....	12
La Sucrierie Indigène et Coloniale.....	52
La Betterave.....	26
Le Journal des Fabricants de Sucre	52
Circulaire hebdomadaire du Syndicat des Fabricants de Sucre de France	52
Bulletin trimestriel du Syndicat des Fabricants de Sucre de France..	14
La Parfumerie Moderne.....	12
La Savonnerie Marseillaise.....	12
Les Corps Gras Industriels	12
Bulletin de la Société Chimique de France	24
Bulletin de la Société Chimique du Nord de la France.....	10
Bulletin de la Société Chimique de Belgique	12
Bulletin de l'Association des Chimistes de Sucrierie et Distillerie	12

DÉSIGNATION DES PUBLICATIONS	NOMBRE de numéros par an
<i>En langue Anglaise.</i>	
Society of Chemical Industry	24
<i>En langue Allemande.</i>	
Zeitschrift für Angewandte Chemie	52
<hr/>	
IV. — Industries Textiles.	
<i>En langue Française.</i>	
L'Industrie Textile.....	12
Le Moniteur des Fils et Tissus	52
Revue Textile des Arts Industriels.....	12
Bulletin de la Société Lainière de Fourmies	2
Le Moniteur de la Teinture.....	24
L'Avenir textile	12
<i>En langue Anglaise.</i>	
Dyer calico printer et textile review.....	12
<i>En langue Allemande.</i>	
Oesterreichs Wollen und Leinen Industrie Reichenberg.....	24
<hr/>	
V. — Commerce, Statistique, Économie Politique, Sociale et Industrielle, Finances.	
<i>En langue Française.</i>	
Bulletin de la Participation aux Bénéfices.....	4
Le Moniteur officiel du Commerce	52
La Réforme Economique.....	46
L'Économiste.....	52

DESIGNATION DES PUBLICATIONS	NOMBRE de numéros par an
La Réforme Sociale.....	24
Le Moniteur industriel.....	52
Le Travail National.....	46
Le Musée Social (Annales).....	12
Le Musée Social (Mémoires et Documents).....	12
Bulletin des Assurances Sociales.....	4
Bulletin de la Société d'Economie Politique.....	»
Bulletin de la Société Française des Habitations à bon marché.....	4
Bulletin trimestriel de l'Association Française pour le développement de l'Enseignement technique.....	4
Bulletin de l'Office du Travail (France).....	12
Bulletin de l'Office International du Travail.....	12
Bulletin de l'Office du Travail de Belgique.....	24
Revue de Législation des Mines en France et en Belgique.....	1
Les Annales du Commerce extérieur.....	12
Banque de France. — Compte rendu annuel au nom du Conseil de la Banque.....	1
Le Moniteur des Intérêts Matériels.....	156
La Chronique Industrielle.....	365
L'Industrie Progressive.....	24
Association des Industriels de France contre les accidents du Travail (bulletin bi-mensuel et bulletin annuel).....	7
La Nouvelle Réglementation du Travail. — Bulletin de l'Association des Industriels du Nord de la France.....	12
La Ligue Maritime.....	12
Association des Anciens Élèves de l'École Supérieure de Commerce de Paris.....	12
Revue Commerciale et Industrielle de la Champagne.....	24
Revue de l'Afrique Orientale et de Madagascar.....	12
Bulletin de la Chambre de Commerce de Lille.....	12
Le Mexique.....	24
<i>En langue Anglaise.</i>	
Board of Trade Journal.....	52
The Incorporated Chamber of Commerce of Liverpool.....	12

DÉSIGNATION DES PUBLICATIONS	NOMBRE de numéros par an
The Chamber of Commerce Journal London.....	12
Department of trade and commerce (Canada).....	2
—	
VI. — Publications diverses.	
<i>En langue Française.</i>	
Annuaire du Bureau des Longitudes.....	1
Annuaire statistique du Département du Nord.....	1
Calendrier de Lille.....	1
Bulletin de la Société de Géographie de Lille.....	12
Bulletin-Journal des Fabricants de Papiers.....	24
Revue des Éclairages.....	24
Journal des Propriétaires d'appareils à Acétylène.....	12
Annuaire International de l'Acétylène.....	1
Revue de la Soudure Autogène.....	12
Chauffage et Industries Sanitaires.....	12
Rapport sur les travaux du Conseil départemental d'Hygiène et des Commissions sanitaires du Département du Nord.....	1
Le Journal d'Hygiène.....	12
Conseil général du Nord. — Rapport du Préfet et procès-verbaux des délibérations.....	2
Revue mensuelle de l'Association générale Automobile.....	12
Société de Secours des Amis des Sciences (Compte rendu).....	1
Mémoires de la Société d'Emulation de Roubaix.....	1
Mémoires de la Société d'Emulation de Cambrai.....	1
Mémoires de la Société Dunkerquoise.....	2
Bulletin de la Société d'Études historiques et scientifiques de l'Oise.....	3
Bulletin de la Société libre d'Émulation de la Seine-Inférieure.....	1
Annales de la Société Académique de Nantes.....	1
Mémoires de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts du Départe- ment du Nord.....	1
Archives de l'Agriculture du Département du Nord.....	12
Station Agronomique d'Arras.....	14

DÉSIGNATION DES PUBLICATIONS	NOMBRE de numéros par an
Bulletin de la Commission météorologique du Département de la Gironde	1
L'Illustration	52
La Revue des Deux Mondes	24
La Revue de Paris	24
Le Journal Officiel	365
La Dépêche	365
L'Écho du Nord	365
Le Progrès du Nord	365
La Croix du Nord	365
Le Réveil du Nord	365

La Société n'est pas solidaire des opinions émises par ses membres dans les discussions, ni responsable des notes ou mémoires publiés dans les bulletins.

Le Secrétaire-Gérant,
ANDRÉ WALLON.

Compagnie Française pour l'Exploitation des procédés

Thomson-Houston

SOCIÉTÉ ANONYME, CAPITAL : 60.000.000 DE FRANCS

SIÈGE SOCIAL : 10, rue de Londres, PARIS (IX^e),

ATELIERS }
à Paris
à LESQUIN-LEZ-LILLE
à Neuilly-sur-Marne

APPLICATIONS GÉNÉRALES DE L'ÉLECTRICITÉ

DYNAMOS & ALTERNATEURS
TRANSFORMATEURS — MOTEURS
TURBINES À VAPEUR CURTIS

LAMPES À INCANDESCENCE "MAZDA"

Envoi de catalogues franco sur demande

Ingénieur représentant général pour le Nord de la France :

Ernest MESSAGER, Ingénieur des Arts et Manufactures

61, Rue des Ponts-de-Comines

LILLE

TÉLÉPHONE 17.26

EXPOSITION UNIVERSELLE GAND 1913

DIPLOME D'HONNEUR

AUX

RÉFRIGÉRANTS

CAPILLAIRES

" LAWRENCE "

ET AUX

RÉCHAUFFEURS

CAPILLAIRES

" LAWRENCE "

les deux meilleurs échangeurs de température

DEMANDEZ CATALOGUE ET NOTICE FRANCO A

L. BIRON [®], **CONSTRUCTEUR**

Successesseur de **LAWRENCE ET C^{IE}**

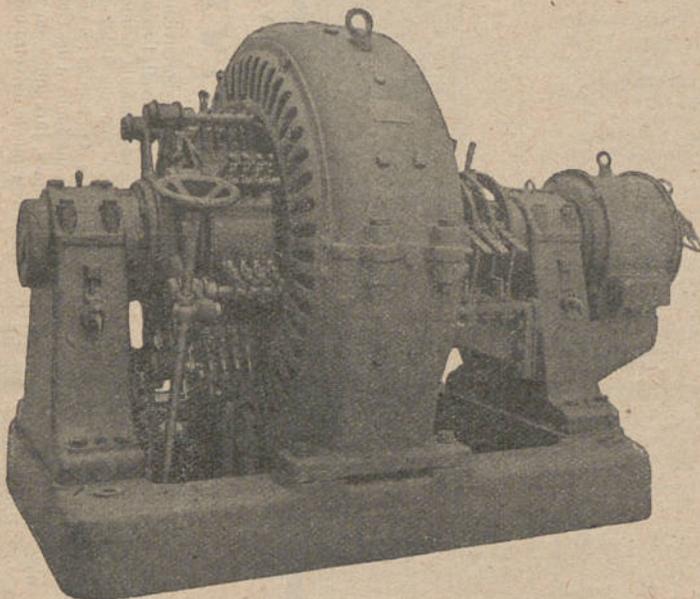
LILLE, 93-95-97, Rue du Chevalier-Français, **LILLE**

COMPAGNIE ÉLECTRO-MÉCANIQUE

LE BOURGET (SEINE)

AGENCES A

BORDEAUX — LILLE — LYON
MARSEILLE — NANCY



Commutatrice Hexaphasée de 300 kw., 575 volts, 750 tours par minute, 50 périodes.

TURBINES A VAPEUR, BROWN, BOVERI-PARSONS

pour la commande de
GÉNÉRATRICES ÉLECTRIQUES, des POMPES,
des COMPRESSEURS, des VENTILATEURS, la PROPULSION DES NAVIRES.

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE BROWN, BOVERI & C^{IE}, & ALIOTH

MOTEURS MONOPHASÉS A VITESSE VARIABLE ; Applications spéciales à l'Industrie textile
et aux Mines.

MOTEURS HERMÉTIQUES POUR POMPES DE FONÇAGE.
COMMANDE ÉLECTRIQUE DE LAMINOIRS ET DE MACHINES D'EXTRACTION.
ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE DES WAGONS.
TRANSFORMATEURS ET APPAREILS A TRÈS HAUTE TENSION, ETC...

LE MOIS SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIEL

LISEZ-LE

pour

Économiser votre temps

Il est la **Revue des Revues techniques** et donne le contenu des 540 meilleures publications du monde entier.

Le **Foyer de la Documentation**, c'est ce qu'il veut être et ce qu'il est depuis 13 ans.

Il permet à l'ingénieur et à l'industriel de tirer parti de tous les faits nouveaux.

ABONNEMENTS : France, 20 fr. Étranger, 25 fr. par an

INTÉGRALEMENT REMBOURSÉS EN BONS-PRIME

Spécimen illustré de 160 pages contre 0 fr. 40 en timbres ou coupons-réponse



— 8, Rue Nouvelle, PARIS (9^{me})

ÉCRIVEZ-LUI

A tous ceux qui éprouvent des difficultés ou qui veulent entreprendre un travail, l'**Institut scientifique et industriel** offre ses conseils pratiques et sa documentation ; il vous guidera par des Bibliographies, des Mémoires et des Consultations pratiques ; il protégera vos Inventions, il vous aidera en vous donnant des Conseils techniques, scientifiques, économiques, juridiques, en vous traçant un plan d'organisation rationnelle de votre usine ou de votre comptabilité.

Pour connaître l'étendue des services qu'il peut vous rendre,

demandez **LE FOYER DE LA DOCUMENTATION**

90 pages de luxe contre 0 fr. 50 en timbres ou coupons-réponse

J. & A. NICLAUSSE

(Société des Générateurs Inexplosibles « Brevets Niclausse »)

24, Rue des Ardennes, PARIS (XIX^e Arrt)

Adresse télégraphique : GÉNÉRATEUR-PARIS. — Téléphone interurbain : 1^{re} ligne, 415.01 ; 2^e ligne 415.02.

HORS CONCOURS, Membres des Jurys Internationaux aux Expositions universelles :

PARIS 1900 — SAINT-LOUIS 1904 — MILAN 1906 — FRANCO-BRITANNIQUE 1908

GRANDS PRIX : Saint-Louis 1904 — Liège 1905 — Hispano-Française 1908 — Franco-Britannique 1908

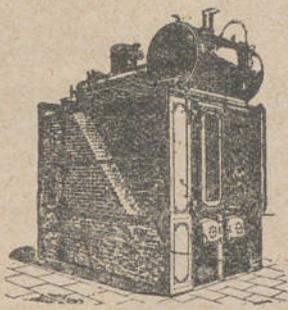
CONSTRUCTION de GÉNÉRATEURS MULTITUBULAIRES pour toutes APPLICATIONS :

PLUS D'UN MILLION
de chevaux-vapeur

en fonctionnement dans
Grandes industries
Ministères,
Administrations
publiques,
Compagnies
de chemins de fer,
Villes,
Maisons habitées

AGENCES RÉGIONALES :

Bordeaux, Lyon, Lille,
Marseille, Nantes,
Nancy, Rouen, etc.



CONSTRUCTION EN :

France,
Angleterre, Amérique,
Allemagne, Belgique,
Italie, Russie.

PLUS D'UN MILLION
de chevaux-vapeur

en service
dans Marines Militaires :
Française, Anglaise,
Américaine, Allemande,
Japonaise, Russe,
Italienne, Espagnole,
Turque, Chilienne,
Portugaise, Argentine,
Brsilienne, Bulgare

MARINE DE COMMERCE .

100.000 chevaux.

MARINE DE PLAISANCE .

5.000 chevaux.

CONSTRUCTION DE GÉNÉRATEURS POUR

Cuirassés, Croiseurs,
Canonnières, Torpilleurs,
Remorqueurs, Paquebots,
Yachts, etc.



REVUE GÉNÉRALE

DE

CHIMIE

PURE ET APPLIQUÉE

FONDÉE PAR

Charles FRIEDEL

et

George F. JAUBERT

MEMBRE DE L'INSTITUT

DOCTEUR ÈS SCIENCES

PROFESSEUR DE CHIMIE ORGANIQUE A LA SORBONNE

ANCIEN PRÉPARATEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

La *Revue Générale de Chimie* est de beaucoup le plus important de tous les journaux Chimie publiés en langue française ; elle est la plus intéressante et la plus instructive parmi les *Revues de Chimie*, et son prix est en même temps meilleur marché que celui de tous les autres périodiques angloques.

PRIX DES ABONNEMENTS (partant des 1^{ers} Janvier et Juillet)

	UN AN	SIX ANS	LE NUMÉRO	No de collection d'une année précédente
Paris (Seine et Seine-et-Oise). fr.	25 »	13 »	1 60	2 50
Départements	27 50	14 25	1 60	TABLE DES MATIÈRE
Etranger	30 »	15 50	1 60	3 »

Le Répertoire seul, Paris et Etranger 20 fr.

On s'abonne aux bureaux de la *Revue*, 155, boulevard Malesherbes à Paris, XVII^e arr. téléphone 522.96, chez les libraires et dans les bureaux de poste.

PRIME A TOUS NOS NOUVEAUX ABONNÉS

Tous nos nouveaux Abonnés qui adresseront le montant de leur abonnement directement aux bureaux de la *Revue*, 155, BOULEVARD MALESHERBES, à Paris, auront droit à la prime suivante :

Les premières années de la *Revue Générale de Chimie* (édition complète) brochées (valeur de chaque année formant 2 volumes : 25 fr.), leur seront adressées contre l'envoi de 18 francs par année (port en sus).

CASE

A

LOUER

TÉLÉPHONE N° 526.

SUTTILL & DELERIVE

15, Rue du Sec-Arembault,
LILLE

Télégrammes : SUTTILL-LILLE

MACHINES & ACCESSOIRES

EN TOUS GENRES POUR LES INDUSTRIES TEXTILES

Concessionnaires exclusifs pour la France et la Belgique de :

BROOKS & DOXEY LTD, MANCHESTER

MACHINES POUR FILATURES ET RETORDERIES DE COTON

Spécialité de Continus à Anneaux à Filer et à Retordre

Représentants de :

RICHARD THRELFALL, BOLTON

CONSTRUCTEUR-SPECIALISTE DE MÉTIERS SELFACINGS

Pour les Fins Numéros (N°s 50 à 300)

CURSEURS POUR CONTINUS A ANNEAUX A FILER ET RETORDRE

de la marque réputée "BROOKS et DOXEY Travellers"

DÉPOT LE PLUS COMPLET DE FRANCE

HUILE POUR BROCHES. — GRAISSE POUR ANNEAUX

COMPTEURS "ORME" POUR TOUTES MACHINES TEXTILES

système anti-vibratoire pour Métiers à Tisser

POULIES EN FER FORGÉ PERFORÉES, BREVETÉES

BOBINES POUR LE FIL A COUDRE

PEAUX DE MOUTON MARQUE "SURESUITE"

pour Cylindres de Pression

43^e ANNÉE

REVUE INDUSTRIELLE

Grande publication hebdomadaire illustrée

LA PLUS ANCIENNE ET LA PLUS RÉPANDUE DES REVUES DE TECHNIQUE GÉNÉRALE

La **Revue Industrielle** s'adresse à toutes les personnes qui veulent se tenir au courant des progrès de l'industrie.

Elle publie une **chronique** de tous les faits récents, la description des **machines**, des **appareils**, des **outils**, les plus nouveaux, le catalogue des brevets français, le compte rendu des découvertes ou perfectionnements divers.

Des dessins cotés ou des vues d'ensemble accompagnent les descriptions des divers appareils.

La **Revue** publie en outre un bulletin commercial, le cours des métaux et la formation des Sociétés.

ABONNEMENTS { Paris, 25 fr. par an.
Province et Union postale, 30 fr. par an.

ENVOI GRATUIT DE SPÉCIMENS SUR DEMANDE

La **Revue Industrielle** est en vente dans les principales bibliothèques des gares et au bureau de la Revue.

PARIS. — 17, Boulevard de la Madeleine, 17. -- PARIS

CASE

A

LOUER

CASE

A

LOUER

CASE

A

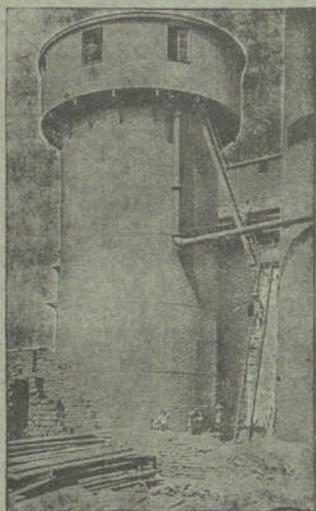
LOUER

CASE

A

LOUER

LES ÉPURATEURS D'EAU **KENNICOTT**



Appareil de 160^m³ par heure.

épurent journellement

PLUS DE 1.000.000 M³ D'EAU
sont les plus simples 
 *et les meilleurs*

ANALYSE GRATUITE SUR DEMANDE

Demander le Nouveau Catalogue 1913

A M. CORMORANT ING. I. D. N.

204, Rue Nationale, LILLE

Compagnie des Epurateurs KENNICOTT

39, Avenue de Villiers, PARIS

4

CASE

A

LOUER

CASE

A

LOUER