

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DU NORD DE LA FRANCE.

14^e Année.
1886

N^{os} 54 à 57^{bis}.



LILLE,
IMPRIMERIE L. DANIEL.
—
1887.

La Société n'est pas solidaire des opinions émises par
ses Membres dans les discussions, ni responsable des Notes
ou Mémoires publiés dans ses Bulletins.

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES.

pour l'année 1886.

NOTA. — Le numéro 57^{bis}, contenant le compte-rendu de la Séance publique de 1887, a une pagination spéciale, en chiffres romains.

I. — TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ.

	Pages.
Assemblées générales mensuelles : janvier, février, mars.....	1
— — — — — avril, mai, juin.....	153
— — — — — juillet.....	225
— — — — — octobre, novembre, décembre.....	309
Séance publique annuelle.....	I
Discours du Président.....	III
Conférence de M. Aimé GIRARD.....	VII
Rapport général sur les travaux de la Société, par M. A. RENOARD.....	XXXI
Rapport général sur le concours de 1886, par M. J. KOLB.....	XLIII
Rapport sur le concours des chauffeurs, par M. CORNUT.....	LXI

II. — TRAVAUX DES COMITÉS.

Comité du Génie civil. — Résumé des procès-verbaux, 1 ^{er} trimestre.....	15
— — — — — 2 ^e —.....	161
— — — — — 3 ^e —.....	231
— — — — — 4 ^e —.....	309
— — — — — Rapports sur le concours.....	29
Comité de la Filature. — Résumé des procès-verbaux, 1 ^{er} trimestre.....	20
— — — — — 2 ^e —.....	165
— — — — — 3 ^e —.....	233
— — — — — 4 ^e —.....	322
— — — — — Rapports sur le concours.....	80
Comité des Arts chimiques. — Résumé des procès-verbaux, 1 ^{er} trimestre.....	22
— — — — — 2 ^e —.....	169
— — — — — 3 ^e —.....	235
— — — — — 4 ^e —.....	327
— — — — — Rapports sur le concours.....	67

	Pages.
Comité du Commerce et de l'Utilité publique.	{ Résumé des procès-verbaux, 1 ^{er} trimestre..... 25
	{ — 2 ^e — 176
	{ — 3 ^e — 237
	{ — 4 ^e — 331
	{ Rapports sur le concours..... 82

III. — TRAVAUX ET MÉMOIRES PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ ET RAPPORTS DIVERS.

1. Génie civil, Mécanique et Construction :

(P) Nouvelle machine verticale à grande vitesse pour la lumière électrique, par MM. LECOUTEUX et GARNIER.....	115
Principes de l'éclairage au gaz, par M. MELON.....	179
Principe de l'énergie et ses conséquences, par M. KOLB.....	193
Installation moderne de générateurs, par M. Em. BIGO.....	207
*Des pulsomètres, par M. A. LAURENT.....	169
Réponse à quelques objections contre l'action de paroi dans les moteurs à gaz, par M. WITZ.....	261
Tracé géométrique des courbes de pression dans les machines à deux cylindres d'après la loi de Mariotte, par M. A. LECLERCQ.....	359
Études sur les pouvoirs calorifiques des houilles, par M. CORNUT...	335

Rapports sur le concours :

L'indicateur de niveau d'eau et de pression de vapeur automatique à distance de MM. LEFÈVRE et RENAUX.....	29
Toupie hydraulique de M. FRANÇOIS.....	31
Appareil humecteur d'air de M. BERTRAND.....	33
Voiture-tricycle à vapeur de MM. HÉMART et C ^{ie}	35
Scie à métaux, mobile sur coulisseaux, de M. LAJOIE.....	38
Nouveau mode de soudure de rondelles en fer sur tuyaux en cuivre de M. DESCENDRE.....	42
L'extincteur le Grinnell de MM. MATHER et PLATT.....	44
Soupape de sûreté GIGUET-DENIAU.....	48
Procédé d'enfoncement des pieux dans le sable au moyen d'un courant d'eau latéral.....	50
Projet de machine à vapeur à marche rapide.....	54
Influence de la gelée sur les mortiers et maçonnerie.....	55
Machine à vapeur à grande vitesse de MM. LECOUTEUX et GARNIER.....	58
Traité théorique et pratique des moteurs à gaz de M. WITZ.....	60
Appareil produisant la fermeture automatique des admissions de vapeur de M. JEANTIN.....	64

Les articles marqués d'un astérisque* indiquent les communications qui ne sont pas publiées *in extenso*, mais dont il n'est donné qu'une analyse sommaire.

Les articles marqués (P) indiquent les mémoires ayant obtenu un prix de la Société.

2. *Filature et Tissage* :

*Du rouissage industriel du lin, par M. MOLLET-FONTAINE.....	227-233
Indicateur-compteur <i>Chipart</i> pour tissage des serviettes encadrées, par M. GOGUEL	228
Rouissage industriel du lin, par M. PARSY.....	239
La filature de coton aux États-Unis, par M. A. KÆCHLIN.....	249
*Quelques observations à propos de la communication de M. KÆCHLIN sur la filature américaine, par M. MEUNIER	311
*Broche système Ernest Prévost, par M. Paul SÉE.....	323
Production et commerce des laines d'Australie, par M. A. RENOUARD	367
Rapports sur le concours :	
Repasseuse de lin	80

3. *Arts chimiques et agronomiques* :

*Du coton, par M. A. BÉCHAMP.....	3
*De l'alizarine artificielle, par M. l'abbé VASSART.....	5-8-13-154
*Albumine du jaune de l'œuf des diverses espèces animales, par M. J. BÉCHAMP.....	8
(P) Sur un nouveau mode d'emploi de la diastase en distillerie, par M. PORION.....	91
(P) Broyage de la céruse, par M. CARRON.....	107
*Histoire de la découverte du procédé de fabrication de l'aniline et des couleurs qui en dérivent, par M. A. BÉCHAMP.....	170-235-317
Sur les variations de la composition des jus de betteraves aux diffé- rentes pressions, par M. A. LADUREAU	283
*Appareil à extraction par déplacement continu, par M. SCHMITT....	327
*L'azote dans le sol, par M. DUBERNARD.....	338

Rapports sur le concours :

Perfectionnements apportés dans la fabrication des bouteilles par M. HOUTARD	67
La fabrique de ciment de Portland de M. DEMESMAY.....	70
Nouveau mode d'emploi de la diastase en distillerie de M. PORION..	73
Broyage de la céruse de M. CARRON	74
Les travaux de M. DEROME.....	76
Étude sur le chinage multicolore de M. FLEURYS.....	78
Nécessaire pour jus de betteraves de M. LADUREAU.....	79

4. *Commerce, Banque et Utilité publique* :

De l'oblitération des timbres mobiles, par M. LÉON GAUCHE.....	291
Rapport sur le projet de loi sur les sociétés par actions, par M. ROGEZ	303

Les articles marqués d'un astérique* indiquent les communications qui ne sont pas publiées *in extenso*, mais dont il n'est donné qu'une analyse sommaire.

Les articles marqués (P) indiquent les mémoires ayant obtenu un prix de la Société.

	Pages.
Association parisienne des industriels pour préserver les ouvriers des accidents du travail, par M. MAMY	313
Quelques renseignements sur la République Argentine, par M. DOUMER	318
Rapports sur le concours :	
Étude sur l'amélioration de la condition des classes nécessiteuses..	82
Mémoire concernant l'hygiène populaire et sociale.....	88

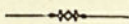
IV. — NOTES ET DOCUMENTS DIVERS.

Rapport du Trésorier	123
Rapport de la Commission des finances.....	125
Programme du concours pour 1886.....	129
Liste des prix et médailles décernés en 1886.....	LXIII
Ouvrages reçus par la bibliothèque	149 217-307-417
Supplément à la liste générale des sociétaires.....	151-223-308-419

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

du Nord de la France

Déclarée d'utilité publique par décret du 12 août 1874.



BULLETIN TRIMESTRIEL

N° 54.



14^e ANNÉE. — Premier Trimestre 1886.



PREMIÈRE PARTIE.



TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ.



Assemblée générale mensuelle du 19 janvier 1886.

Présidence de M. MATHIAS.

La lecture du procès-verbal de la séance du 28 décembre 1885 est reportée à la prochaine assemblée générale, afin de pouvoir examiner les observations de MM. de Swarte et Pinel.

Présentation
du nouveau
Secrétaire-
Adjoint.

M. LE PRÉSIDENT présente M. Léon Desrousseaux, qui a été nommé secrétaire adjoint en remplacement de M. Rey, quittant Lille pour convenances personnelles. Il espère que M. Desrousseaux, qui est aussi ingénieur des Arts et Manufactures, remplira ses fonctions avec le même zèle que son prédécesseur.

Correspondance.

M. LE PRÉFET du Nord donne avis de la subvention de 1000 fr. accordée par le Ministère du Commerce à la Société pour l'exercice 1886.

M. E. LONGHAYE transmet les résultats de ses observations sur les oiseaux, faites sur la demande du Ministère de l'Instruction publique. Ces observations qui seront envoyées au Ministre sont le résultat d'un travail accompli avec le plus grand soin.

M. LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE communique une note publiée par la Section des Sciences économiques et sociales du Comité des travaux historiques et scientifiques.

Présentations

Il est donné lecture de la liste des présentations : Quatre candidats y sont inscrits ; le scrutin pour leur admission aura lieu à la séance de février.

Jetons
de présence
et de lecture.

M. LE PRÉSIDENT annonce que les jetons de présence et de lecture acquis au 31 décembre 1885 sont au secrétariat à la disposition de MM. les Sociétaires.

Concours.

M. LE PRÉSIDENT expose les résultats du concours de 1885 et soumet à la sanction de l'assemblée les propositions du Conseil relatives aux récompenses à décerner.

Ces propositions comportent :

1 médaille d'or de la fondation Kuhlmann ;

6 médailles d'or de la Société ;

4 médailles de vermeil ;

1 prix de 1000 francs ;

9 médailles d'argent dont une affectée au concours d'anglais (employés) et 4 au concours des chauffeurs.

1 médaille de bronze.

750 francs de prix en argent pour le concours des chauffeurs.

230 francs de prix en argent aux élèves des cours de filature.

5 Certificats d'assiduité aux mêmes.

200 francs de prix en argent pour les concours d'anglais et d'allemand (employés).

600 francs de prix en livres pour les concours d'anglais et d'allemand (prix du Conseil, élèves).

M. le Président donne la liste des lauréats et expose les motifs des récompenses proposées.

Les conclusions du rapport sont adoptées par l'assemblée.

Lecture

M. A. BÉCHAMP.
Du coton.

Sur l'invitation de M. le Président, M. A. BÉCHAMP communique à la Société quelques résultats de ses recherches sur le coton.

Le coton est l'une des formes et l'un des états qu'affecte la cellulose ou le ligneux. La cellulose peut être considérée comme la substance la plus résistante à l'action des réactifs les plus divers, neutres, acides ou alcalins, pourvu que ces derniers soient en solution étendue. Cette résistance contraste avec la facilité avec laquelle la matière amyliacée se transforme en présence des acides étendus. Pourtant, quand on suit de près les réactions on est surpris de trouver que le ligneux et la fécule aboutissent au même terme de transformation, la glucose, que l'on fabrique en grand avec des féculs ou amidons de diverses origines. Quand on aura résolu le problème de la transformation économique du ligneux en glucose on aura réalisé un grand progrès industriel.

Braconnat, par l'emploi de l'acide sulfurique concentré, avait obtenu la dissolution du coton et avait réussi à le transformer en glucose; mais l'acide sulfurique peut se combiner avec les matériaux de la transformation en produisant des acides sulfo-conjugués; de plus, l'action de cet agent est trop rapide pour que l'on puisse suivre les phases de la transformation.

D'un autre côté, le botaniste Schleider, ayant observé que la cellulose, imprégnée d'acide sulfurique d'une concentration convenable, se colorait en bleu par l'iode, avait conclu que par là on transformait cette cellulose en matière amyliacée. Cette erreur est encore reproduite dans plusieurs ouvrages. (Dictionnaire de chimie de Würtz).

M. Béchamp a observé que le coton introduit dans l'acide chlorhydrique très concentré s'y transformait d'abord en une matière gommeuse et s'y dissolvait ensuite en une dissolution transparente dont la viscosité diminue de plus en plus. Cette dissolution se colore en bleu par l'iode. Or si, dès que la dissolution est opérée, on verse la liqueur dans l'eau, tout le coton est précipité à l'état insoluble, sous la forme d'une masse volumineuse qu'on débarrasse de l'acide chlorhydrique par des lavages à l'eau. Le produit n'est pas colorable en bleu par l'iode, ce qui aurait lieu si c'était de la matière amylacée; mais ce n'est que de la cellulose insoluble dans un état allotropique particulier.

Si l'action de l'acide chlorhydrique est prolongée, il arrive un moment où la solution, toujours colorable en bleu par l'iode, n'est plus précipitée par l'eau, mais par l'alcool. Le produit est un autre état allotropique, non colorable par l'iode, encore insoluble dans l'eau, mais soluble dans la potasse caustique d'où l'acide acétique la précipite.

Enfin, par l'action ménagée de l'acide sulfurique à deux équivalents d'eau, on peut arriver à obtenir les mêmes produits de transformation et, en outre, de la cellulose soluble dans l'eau, non directement colorable par l'iode, mais se colorant en bleu par ce réactif en présence de l'acide chlorhydrique fermenté.

Il est donc possible de transformer les ligneux en produits de plus en plus solubles dans l'eau; les produits solubles dans l'eau, dans les acides étendus ou dans la potasse, sont également dépourvus de pouvoir rotatoire. Or, si le pouvoir rotatoire de la cellulose sous tous ses états allotropiques est nul, le pouvoir à droite de la matière amylacée n'est pas moindre de 212° .

Ce sont ces divers produits inactifs que M. Béchamp a transformés d'abord en une dextrine spéciale qu'il nomme

lignidextrine, fort différente de la dextrine de fécule et d'un pouvoir rotatoire plus de moitié plus petit et, enfin, en glucose.

M. Béchamp termine par des considérations industrielles. Le jour où l'on pourra industriellement produire la lignidextrine et la glucose par les ligneux, que de matières sans emploi seront mises en valeur !

M. l'abbé
VASSART,
Fabrication
de l'alizarine
artificielle
dans le Nord

M. l'abbé VASSART entreprend de développer devant la Société industrielle du Nord une étude sur l'alizarine artificielle avec un projet de fabrication de cette matière colorante dans le Nord de la France.

Longtemps la garance fournissait seule une matière colorante placée au premier rang parmi celles que fournit le règne végétal, mais depuis une quinzaine d'années nous avons l'alizarine artificielle qui a détrôné l'alizarine naturelle. L'alizarine artificielle est préparée avec plus de rapidité, avec plus de pureté, avec plus de solidité, avec plus de facilité d'applications, avec un prix de revient incomparablement plus avantageux que l'alizarine naturelle.

Cet avant-propos est suivi d'un premier aperçu sur l'histoire de cette fabrication qui date de 1869 et qui est due à MM. Grœbe et Lieberman. Ils ont trouvé qu'il fallait prendre pour matière première non la naphthaline, mais l'anthracène et ont préparé l'alizarine en partant de ce dernier hydrocarbure et en passant par l'antraquinone, et par l'antraquinone bibromée. Bientôt ils remplacèrent le brome par le chlore, puis par l'acide sulfurique et le problème fut résolu industriellement. On obtient ensuite l'orange, le bleu, le brun, le carmin d'alizarine.

Cet aperçu historique sera suivi d'un aperçu commercial.

Assemblée générale mensuelle du 27 février 1886.

Présidence de M. Aug. WALLAERT, Vice-Président.

Procès-verbal. M. Paul CRÉPY donne lecture des procès-verbaux des séances du 28 décembre 1885 et du 19 janvier 1886, qui sont adoptés sans observation.

Correspondance La correspondance comporte plusieurs lettres d'acceptations ou d'excuses des notabilités invitées à la séance publique du 24 janvier 1886.

Deux lettres de remerciements de MM. WILSON et CLYMA, et de Messieurs MATHER et PLATT, pour la médaille d'or décernée à l'extincteur « Le Grinell. »

Une lettre de remerciements de M. WITZ, pour la médaille d'or, accordée pour l'ensemble de ses travaux sur les moteurs à gaz.

Une lettre de MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, accusant réception du bulletin N^o 51, à distribuer aux Sociétés Savantes.

Une lettre du même MINISTÈRE, annonçant que le Congrès des Sociétés Savantes se réunira le 27, 28, 29 et 30 avril, et le 4^{er} mai.

Bureaux
des Comités.

Les bureaux des Comités sont composés comme suit pour l'année 1886 :

Génie civil : MM. Maurice BARROIS, président ; KEROMNÉS, vice-président ; MELON, secrétaire.

Filature : MM. LOYER, président ; Em. LE BLAN, vice-président ; G. COLOMBIER, secrétaire.

Chimie : MM. Ch. LAURENT, président ; DUBERNARD, vice-président ; FLOURENS et KESTNER, secrétaires.

Commerce et Utilité : MM. BRUNET, président ; A. BÉCHAMP, vice-président ; EUSTACHE, secrétaire.

Présentations. Il est donné lecture du tableau des présentations pour le scrutin de mars.

renouvellement partiel du Conseil. Il est procédé au scrutin pour le renouvellement partiel du Conseil d'Administration. MM. Édouard AGACHE et Émile BIGO, vice-présidents; Edmond FAUCHEUR, trésorier; ROUSSEL, POUCHAIN et LEBLAN, membres délégués de Roubaix, Armentières et Tourcoing, sont réélus à l'unanimité.

Commission des finances. M. Ed. FAUCHEUR, trésorier, donne lecture de son rapport sur la situation de la Société au 31 décembre 1885, et du projet du budget pour 1886.⁽¹⁾

M. Ange DESCAMPS, donne ensuite lecture du rapport de la Commission des Finances.⁽²⁾

L'assemblée approuve les comptes présentés et s'unit dans un vote unanime de remerciements à l'adresse de son trésorier, M. Éd. Faucheur, et de MM. Ange Descamps, Verley et Devilder.

Elle confirme dans leur mission pour l'année 1886, MM. Ange DESCAMPS, VERLEY et DEVILDER, membres de la Commission des Finances.

Commission des chauffeurs. Sont nommés membres de la Commission mixte du concours des chauffeurs, pour l'année 1886, MM. Edmond SÉE, Julien JEAN, MELON et DE SWARTE, membre suppléant.

Scrutin d'admission. MM. ARNOULD, directeur de l'École libre des chefs d'Industrie à Lille, présenté par MM. Carlos Delattre et Witz.

BERNOT, teinturier à Lille, présenté par MM. A. Renouard et Obin.

F. DEMESMAY, fabricant de ciments à Cysoing, présenté par MM. A. Renouard et Paul Crépy.

GOFFIN, ingénieur à Croix, présenté par MM. de Mollins et Goblet,

sont proclamés membres de la Société à l'unanimité.

(1) (2) Voir ce rapport à la 5^e partie.

Commission
du bulletin.

M. LE PRÉSIDENT annonce que la Commission du bulletin s'est réunie le 19 février et a décidé l'insertion, dans le bulletin de la Société, des mémoires suivants :

De MM. Lecouteux et Garnier, sur leur machine à grande vitesse.

De M. Carron, sur le broyage de la céruse, s'il fournit les clichés pour l'impression.

De M. Porion, sur un nouveau mode de saccharification par le malt vert.

Lectures.

M. J. BÉCHAMP.
Albumines du
jaune de l'œuf
des
diverses espèces
animales.

Dans sa communication sur les albumines du jaune de l'œuf de diverses espèces animales, M. J. BÉCHAMP démontre que :

1^o Ce que l'on nomme vitelline, est un mélange de matières albuminoïdes solubles dans l'eau et de microzymas vitellins ;

2^o La partie soluble du jaune de l'œuf de diverses espèces animales contient des albumines différentes de celle du blanc de cet œuf, différentes aussi entre elles par le nombre et par les propriétés. Parmi ces albumines il y a toujours une zymase : la lecithozymase ;

3^o La composition des microzymas du jaune de l'œuf de diverses espèces animales est différente par le nombre et les propriétés des albumines qu'il renferme ;

4^o L'enveloppe même des microzymas vitellins des divers jaunes ne paraît pas être formée de la même matière dans tous les cas.

M. A. BÉCHAMP fait observer que ces résultats peuvent trouver leur utilité industrielle dans les procédés de clarification.

M l'abbé
VASSART.
De
la fabrication
de l'alizarine
artificielle
dans le Nord.

M. l'abbé VASSART apprécie au point de vue commercial son projet de fabrication de l'alizarine dans le Nord de la France. Il se fabrique annuellement pour plus de 50.000.000 fr. d'alizarine, et l'Allemagne prend pour sa part les 9/10 de cette fabrication, soit 45.000.000 fr. Le Nord de la France trouve-

rait un intérêt particulier dans l'exploitation de cette branche d'industrie, qui déterminerait un grand mouvement d'affaires, par l'emploi de quantités importantes d'antracène, de bichromates, d'acides sulfuriques anhydre et hydraté, de soude caustique, de chlorate de potasse, nécessaires à cette fabrication.

Passant à la partie technique de son travail, M. l'abbé Vassart délimite nettement son projet, trace la marche pratique à suivre, calcule les rendements pratiques des opérations et arrive à fixer un premier chiffre comme prix de revient du kilog. de pâte d'alizarine à 20 %.

La suite du travail montrera comment ce premier prix de revient doit être modifié par les frais de construction, de matériel et de fonctionnement de l'usine.

A propos de la communication de M. l'abbé Vassart, M. A. BÉCHAMP déclare que c'est lui qui le premier a appris à isoler la fuschine à l'état de pureté et qu'il a même pris un brevet pour la fabrication du violet et d'autres couleurs anilines.

Il importe que l'on sache que les progrès concernant la fabrication des couleurs constituent une œuvre essentiellement française et que la priorité n'appartient pas à l'Allemagne, qui n'avait rien su tirer de l'aniline.

Assemblée générale mensuelle du 26 mars 1886.

Présidence de M. MATHIAS, Président.

Procès-verbal. M. A. RENOARD donne lecture du procès-verbal de la dernière assemblée générale qui est adopté sans observation.

Correspondance.

La correspondance comprend :

Une lettre de M. Éd. SÉE acceptant sa nomination de membre de la Commission des chauffeurs pour l'année 1886 ;

Lettres de MM. ARNOULD, GOFFIN et DEMESMAY demandant leurs inscriptions dans le Comité du Génie civil ;

Et de H. BERNOT, dans le Comité de Chimie ;

Lettre du MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE accusant réception du bulletin N^o 52, troisième trimestre 1885 ;

Lettre du MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE annonçant que son administration ne possède pas l'ouvrage de M. Mâreau sur l'industrie linière ;

Note de M. LE GAVRIAN, député, concernant les institutions de prévoyance pour les ouvriers.

Scrutin
pour l'admission
de nouveaux
Membres.

MM. Édouard SIX, filateur à Tourcoing, présenté par MM. A.

Leclercq et M^{ce} Barrois ;

Auguste BASSOT, ingénieur à Lille, présenté par MM. E.

Agache et A. Renouard ;

Georges PORION, distillateur à Saint-André, présenté par

MM. Ange Descamps et A. Renouard ;

Armand KOECHLIN, ingén^r à Lille, présenté par MM. Carlos

Delattre et Ém. Le Blan ;

DUBRULE, Louis, ingén^r à Lille, présenté par MM. Cornut

et Vinchon ;

FOURNIER, Achille, chimiste à Lille, présenté par MM. Ange

Descamps et Ch. Laurent ;

SOUBEIRAN, ingénieur à Lille, présenté par MM. Étienne

et Piéron,

sont proclamés, à l'unanimité, membres de la Société Industrielle.

Institut Pasteur.

M. LE PRÉSIDENT annonce que le Conseil d'Administration a proposé une souscription de 200 fr. pour *l'Institut Pasteur*, et que pour éviter tout retard il a écrit dans ce sens à M. Pasteur.

La souscription est adoptée et M. LE PRÉSIDENT donne lecture de la lettre de remerciement qu'il a reçue de M. Pasteur.

Centenaire
de Parmentier.

M. LE PRÉSIDENT annonce en outre que des membres de la

Société Industrielle seront délégués pour assister au Centenaire de Parmentier qui aura lieu dans le mois de juin, comme l'a annoncé M. De Vienne, président du Comice agricole de Montdidier.

Concours
de 1886.

Les différentes questions du programme pour le concours de 1886, proposées par les Comités, sont adoptées.

De vifs remerciements sont adressés à M. Édouard AGACHE pour un prix de **1,000 francs** qu'il met à la disposition de la Société, pour l'auteur du meilleur mode de rouissage industriel.

Lectures.

M. MELON.
Éclairage
au gaz.

M. MELON expose les principes scientifiques sur lesquels repose l'emploi du gaz de houille pour l'éclairage.

Dans l'établissement d'un système d'éclairage au gaz, on doit examiner : 1^o le mode de combustion du gaz qui doit être le plus parfait et le plus complet possible ; 2^o le mode de répartition des foyers lumineux le plus avantageux.

Après avoir défini rapidement la nature du gaz d'éclairage et montré quelle était sa composition normale, M. Melon rappelle ces deux principes : 1^o la flamme, pour être éclatante, doit renfermer des particules solides de carbone ; 2^o sa température doit être élevée. Le *pouvoir éclairant* d'un gaz peut être défini par la proportion d'hydrocarbures condensables par le brôme.

Bien des causes agissent pour modifier le pouvoir éclairant, et l'on peut citer, en particulier, la pression atmosphérique. En France, le *pouvoir éclairant* est défini par la comparaison avec la lampe Carcel type. 105 litres de gaz brûlés en une heure, dans un bec type Bengel, doivent donner un Carcel ; cela correspond à environ dix bougies en Allemagne.

M. Melon étudie successivement les becs à jet, Manchester, papillon et les différents becs à trous, et les fait fonctionner devant les membres de la Société en donnant quelques explica-

tions sur la nature des flammes produites. Si l'on recherche, par des expériences photométriques, la quantité de gaz que doit consommer un brûleur pour produire une Carcel, on trouve les nombres suivants :

Bec à jet.....	450	litres environ.
Bec Manchester...	140	—
Bec papillon.....	120	—
Bec type Bengel ..	105	—
Bec Leigg.....	104	—

Ces chiffres montrent que quand on parle de pouvoir éclairant il faut spécifier de quel bec brûleur il est question. On voit, d'après la nature de la flamme produite par ces divers brûleurs, que plus la flamme est plate, mince et en contact intime avec l'air, plus la combustion est parfaite. M. Melon présente un bec simple « le Lillois », créé dans le laboratoire de l'usine de Wazemmes par l'ingénieur de ce service, qui réalise un épanouissement maximum de la flamme. La dépense est de 70 litres seulement pour une Carcel.

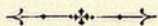
Si l'on veut diminuer encore la consommation de gaz par Carcel, il faut échauffer l'air destiné à la combustion afin d'élever la température de la flamme, ce qui accroîtra son pouvoir éclairant. L'ingénieur allemand Siemens a appliqué aux becs de gaz le principe de la *récupération de la chaleur*. M. Melon expose le mode de construction des becs intensifs et indique les perfectionnements successifs apportés à l'invention de Siemens, notamment par M. Breitmayer. Il fait fonctionner un modèle de bec Breitmayer qui produit la Carcel avec une consommation de 35 litres à l'heure. Il présente ensuite la nouvelle lampe Wenham, imaginée récemment en Angleterre et qui donne les résultats les plus satisfaisants. Il existe cinq types donnant des consommations de 113, 170, 283, 418. 680 litres et produisant 2 Carcels 19, 11 C., 14 C., 21 C. 09.

La disposition de cette lampe étant telle que la lumière tombe verticalement, l'adjonction d'un *réflecteur* augmente les effets lumineux de 48 % verticalement et de 55 % à 80°. La consommation de gaz ne dépasse pas 35 litres par Carcel. Si l'on veut avoir des foyers lumineux plus puissants encore, il faut recourir aux becs Siemens dont il existe des types produisant 200 Carcels avec une consommation de 7,000 litres à l'heure, soit 35 litres par Carcel.

M. Melon se propose d'étudier, dans une prochaine communication, les résultats économiques de l'emploi de ces becs, question entièrement liée à celle de la meilleure répartition des foyers lumineux.

M. l'abbé
VASSART.
De l'alizarine
artificielle.

M. l'abbé VASSART, continuant son étude sur l'alizarine, parle du matériel nécessaire à la fabrication de cette matière colorante : appareils de lavage pour anthracène, alambic pour récupérer les huiles de lavage, presses horizontales, filtres-presses, broyeurs, appareils de sublimation, chaudières en tôle, en fonte, en fonte émaillée, autoclaves, cristallisoirs, séchoirs, refroidissoirs, générateurs de vapeur, machine à vapeur, teinturerie d'essais, laboratoires, etc. Cette étude de l'outillage se termine par une conclusion pratique : chiffre de la dépense pour achat du matériel nécessaire à une fabrication annuelle de 300 à 350,000 kilogr. de pâte d'alizarine à 20 %.



In the first instance, the author of this work has endeavored to present a complete and accurate account of the history of the United States, from its first discovery to the present time. The work is divided into three parts, the first of which contains a general history of the country, the second a particular history of each of the States, and the third a history of the Federal Government. The author has endeavored to present a full and complete account of all the important events which have taken place in the history of the country, and to give a full and complete account of the character and conduct of all the principal persons who have been engaged in the history of the country.

The author has endeavored to present a full and complete account of all the important events which have taken place in the history of the country, and to give a full and complete account of the character and conduct of all the principal persons who have been engaged in the history of the country. The author has endeavored to present a full and complete account of all the important events which have taken place in the history of the country, and to give a full and complete account of the character and conduct of all the principal persons who have been engaged in the history of the country.

The author has endeavored to present a full and complete account of all the important events which have taken place in the history of the country, and to give a full and complete account of the character and conduct of all the principal persons who have been engaged in the history of the country. The author has endeavored to present a full and complete account of all the important events which have taken place in the history of the country, and to give a full and complete account of the character and conduct of all the principal persons who have been engaged in the history of the country.

The author has endeavored to present a full and complete account of all the important events which have taken place in the history of the country, and to give a full and complete account of the character and conduct of all the principal persons who have been engaged in the history of the country. The author has endeavored to present a full and complete account of all the important events which have taken place in the history of the country, and to give a full and complete account of the character and conduct of all the principal persons who have been engaged in the history of the country.

DEUXIÈME PARTIE.

TRAVAUX DES COMITÉS.

Résumé des Procès-Verbaux des Séances.

Comité du Génie civil, des Arts mécaniques et de la Construction.

Séance du 30 janvier 1886.

Présidence de DE SWARTE, Président.

M. DE SWARTE donne lecture d'une lettre de M. Barrois qui s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

Il propose ensuite d'adjoindre à la Commission dite « d'électricité » deux nouveaux membres : M. Hermite, associé de la maison Scrive, Hermite et Cie de Marcq-en-Barœul et M. de Puydt, Ingénieur de cette maison. — Adopté.

L'ordre du jour appelle la communication de M. Rochart sur un projet de pont extensible.

M. ROCHART présente un petit modèle en bois de ce pont dont voici la description succincte :

Le bâti est formé de 2 montants verticaux reliés entre eux à la partie inférieure et maintenu par des jambes de force ; ils reçoivent à leur partie supérieure un arbre à manivelles muni, vers son milieu, d'une roue d'angle. Cette roue engrène avec

une roue montée à l'extrémité d'une vis verticale qui tourne sur place et s'appuie à la base du bâti. L'écrou de la vis est encastré dans une traverse guidée dans les montants, de sorte que le mouvement de rotation de la vis fait monter ou descendre la dite traverse.

Les poutres du pont, qui sont la partie extensible de l'appareil, se composent d'un treillis formé de pièces en forme d'X articulées d'une part en leur milieu, d'autres part, les unes avec les autres, par les extrémités.

Des deux branches de l'X le plus rapproché du bâti, l'une, celle du haut, est articulée sur le bâti, l'autre sur la traverse mobile.

La traverse, en montant ou descendant, ouvre ou resserre les branches de cette série d'X et referme ou allonge ainsi cette poutre.

M. ROCHART, sans nous expliquer comment se pose le tablier sur ces poutres à longueur variable, pense que cet appareil est appelé à rendre de grands services en temps de guerre.

M. le Président remercie M. ROCHART de sa communication et nomme une commission, composée de MM. PIÉRON, STOCLET et MOLLET-FONTAINE, chargée d'examiner l'appareil de M. POTIER-MARTIN.

Avant de procéder à la nomination du Bureau pour l'année 1886, M. DE SWARTE, le Président sortant, remercie ses collègues de la confiance qu'ils lui ont témoignée l'année dernière en lui donnant leurs suffrages ; il ajoute que ses occupations personnelles l'empêchent de rester plus longtemps à la tête du Bureau et dans le cas où, suivant l'usage, quelques collègues voudraient lui continuer ses fonctions, il les prie de bien vouloir reporter leurs voix sur un autre membre du Comité.

Le vote donne les résultats suivants :

MM. MAURICE BARROIS, Vice-Président sortant, est nommé Président.

M. KEROMNÈS, Secrétaire sortant, est nommé Vice-Président.
M. MELON, est nommé Secrétaire.

Séance du 15 février 1886.

Présidence de M. Maurice BARROIS, Président.

M. DE SWARTE, président sortant, installe le nouveau bureau et remercie ses collègues du concours qu'il lui ont prêté pendant l'exercice écoulé.

M. MAURICE BARROIS, président, prend place au fauteuil; et, après quelques paroles de remerciement à ses collègues, félicite le président sortant, M. de Swarte, du zèle avec lequel il a dirigé les travaux du comité, en 1885; il termine en souhaitant que l'année qui s'ouvre soit féconde en communications intéressantes.

M. KEROMNÈS donne lecture du procès-verbal de la dernière séance qui est adopté à l'unanimité.

L'ordre du jour appelle la révision du programme du concours de 1886.

Après une discussion à laquelle prennent part les différents membres présents le Comité décide de proposer au Conseil d'administration les modifications suivantes.

1^o Souligner les mots *houilles exploitées*.

2^o Souligner les mots *houilles employées*.

3^o Chaudières à vapeur. — Des causes et des effets des explosions des chaudières à vapeur, et examen critique des moyens préventifs.

4^o — 5^o — 6^o (sans changements).

7^o Etude du tirage forcé (question nouvelle).

8^o Etude des foyers gazogènes avec ou sans récupérateur, et applications diverses (question nouvelle).

9^o Utilisation, comme combustible, des déchets de l'industrie et des combustibles pauvres (question nouvelle).

10^o 11^o (anciens n^{os} 7 et 8).

12^o *Machines à vapeur. — Moteurs* (ancien 9).

13^o Suppression du mot moteurs. (ancien 10).

14^o, 15^o, 16^o, 17^o, 18^o, 19^o, 20^o, 21^o (anciens N^{os} 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18).

22^o *Maçonnerie*. Etude des matériaux de constructions exploités et employés dans le Département du Nord. (ancien 19).

23^o, 24^o (ancien 20, 21).

25^o Etude sur les applications des appareils téléphoniques (supprimer : l'auteur n'aura pas à entrer etc.) (ancien 22).

26^o (ancien 23.)

27^o Etude des meilleurs machines motrices à grande vitesse, pouvant commander directement les dynamos. ancien 24^o

M. le président propose ensuite au Comité de fixer l'heure de ses séances mensuelles. Après un vote au scrutin secret, le Comité décide que ses réunions se tiendront à 2 heures de l'après-midi.

Séance du 15 mars 1886.

Présidence de M. Maurice BARROIS, Président.

M. BARROIS signale dans la correspondance une lettre de M. MACABIE qui annonce l'envoi de nouveaux appareils graisseurs.

M. BARROIS présente le graisseur DREVDAL et propose la nomination d'une commission chargée d'examiner le fonctionnement de cet appareil. Le Comité désigne pour en faire partie MM. BARROIS, KEROMNÈS, LECLERCQ et VIGNERON.

Le Secrétaire, sur l'invitation du président, donne lecture

d'un mémoire de M. FRANÇOIS d'Haubourdin sur un nouveau torpilleur sous-marin, mémoire transmis au comité du Génie civil par le Conseil d'administration. Après quelques observations, échangées entre différents membres, sur l'opportunité qu'il peut y avoir pour le Comité à charger une commission de l'examen de ce mémoire, le président met aux voix la proposition suivante : « Le Comité du Génie civil estime qu'il « n'a pas la compétence nécessaire pour examiner les questions « de défense marine et passe à l'ordre du jour. »

M. LE PRÉSIDENT, après avoir donné lecture d'une lettre de M. DOUMER qui s'excuse de ne pouvoir assister à la séance et faire la communication inscrite à l'ordre du jour, donne la parole à M. MELON pour sa communication sur « les Principes de l'Éclairage au gaz et les becs intensifs ».

En terminant, M. MELON prie M. le Président de demander au Conseil d'administration de mettre sa communication à l'ordre du jour de la prochaine Assemblée générale, devant laquelle il fera les expériences et montrera les appareils qu'il n'a fait qu'indiquer aujourd'hui.

Comité de la Filature et du Tissage.

Séance du 9 février 1886.

Présidence de M. LOYER, Président.

M. G. COLOMBIER s'excuse par lettre de ne pouvoir assister à la réunion.

M. DESPLINCK rappelle au Comité son frotteur tournant sur les rouleaux fournisseurs dans les machines de préparation au lin.

Une nouvelle commission composée de MM. A. RENOARD ; EM. LE BLAN et ALBERT FAUCHEUR est nommée pour l'étude de cet appareil.

M. LE PRÉSIDENT annonce que M. ARMAND KÖEHLIN fera en mars une communication sur son voyage en Amérique où il a visité beaucoup de filatures et de tissages.

L'ordre du jour appelle le renouvellement du bureau du Comité pour l'année 1886. Par acclamation l'ancien bureau est réélu. En conséquence les membres du bureau pour 1886 seront :

MM. E. LOYER, Président,
EM. LE BLAN, Vice-Président,
G. COLOMBIER, Secrétaire.

Le Comité exprime ses regrets de ne pas voir plus souvent à ses réunions les industriels de Roubaix qui pourraient fournir de précieux renseignements sur la filature et le tissage.

M. LE BLAN émet l'avis de mettre au prochain concours : Le Moyen industriel de brûler les pailles provenant des teilleuses nouveaux systèmes.

M. LE PRÉSIDENT annonce que l'inventeur d'un mécanisme pour supprimer les cartons dans les métiers Jacquart devait venir présenter son appareil. Il espère qu'on l'entendra à la prochaine séance du Comité.

Séance du 2 mars 1886.

Présidence de M. Émile LE BLAN, Vice-Président

L'ordre du jour appelle la révision du programme pour le concours 1886.

M. LE PRÉSIDENT attire particulièrement l'attention sur la question concernant le transport des lins en paille, qui, par suite de l'invention des nouvelles teilleuses, offre le plus grand intérêt aux filateurs.

La question n° 15 est laissée en suspens.

La question n° 16, chapitre J, relatif au travail du coton est modifiée comme suit :

16° *Torsion*. — Trouver le moyen de fixer la torsion des fils de coton *simples et retors* sans les jaunir comme le fait le passage à la vapeur.

Le Comité décide ensuite, sur la proposition de M. le Président, d'ajouter au programme la question suivante :

C. *Teillage*. — Indiquer les dispositions à apporter aux générateurs pour utiliser comme combustible les déchets provenant du teillage du lin.

A ce sujet, M. A. LECLERCQ fait observer que l'on pourra peut-être utiliser certains genres de foyers adoptés pour la combustion des pailles de riz.

Comité des Arts chimiques et agronomiques.

Séance du 13 janvier 1886.

Présidence de M. THIBAUT, Président.

Le Comité propose trois médailles de vermeil aux auteurs des travaux suivants; à M. EUGÈNE HOUTARD, pour l'ensemble des perfectionnements apportés par lui dans la fabrication des bouteilles;

A M. GEORGES PORION, pour son nouveau mode de saccharification du malt vert;

A M. CARRON, pour son broyage de la céruse.

Le Comité discute ensuite s'il doit maintenir une médaille d'or à M. DEROME, pour l'ensemble de ses travaux.

Le maintien est décidé et M. THIBAUT est chargé d'écrire dans ce sens à M. le Président de la Société.

M. L'abbé VASSART, qui devait faire une communication sur la fabrication de l'alizarine étant absent, la séance est levée.

Séance du 10 février 1886.

Présidence de M. LAURENT.

M. THIBAUT absent se fait excuser.

Le Comité procède au renouvellement du bureau pour l'année 1886.

Le dépouillement du scrutin proclame :

MM. LAURENT, Président,
DUBERNARD, Vice-Président,
FLOURENS, {
KESTNER, { Secrétaires.

M. l'abbé VASSART, expose la suite de sa communication sur la fabrication de l'alizarine, qui est écoutée avec le plus grand intérêt.

Dans le cours de cette communication, la discussion s'engage sur la possibilité ou non d'établir en France des usines pouvant soutenir et repousser les concurrences allemandes.

M. l'abbé VASSART pense que toutes les usines allemandes ayant fait de grands bénéfices sont amorties, et se trouvent dans des conditions toutes spéciales contre lesquelles il serait difficile de lutter sans droits protecteurs.

Séance du 3 mars 1886.

Présidence de M. LAURENT.

L'ordre du jour appelle la révision du programme du concours pour l'année 1886. Sur la proposition de M. A. BÉCHAMP, le Comité nomme à cet effet une Commission composée de trois de ses membres les plus compétents : MM. A. BÉCHAMP, DUBERNARD et l'abbé VASSART. M. le Président se charge en outre d'écrire à tous les membres du Comité pour les inviter à proposer de nouvelles questions.

M. le Président lit le programme du concours de 1885. Plusieurs questions semblent devoir être modifiées. La discussion s'arrête principalement sur la question N^o 32.

« Etude d'un moyen de dosage de l'alcool éthylique en

présence des huiles essentielles qui se sont produites durant la fermentation. »

M. A. BÉCHAMP, propose de l'énoncer ainsi : « Etude d'un procédé de dosage individuel des alcools et huiles essentielles qui se produisent durant la fermentation et sont contenus dans l'alcool de commerce.

La question ainsi posée diffère notablement de la question primitive et en forme pour ainsi dire une nouvelle, aussi le Comité pense utile de l'admettre tout en conservant la question N° 32.

Le Comité décide l'insertion au bulletin du travail de M. PORTON : Sur un nouveau mode d'emploi de la diastase en distillerie, de ses conséquences et de son application au point de vue pratique.

**Comité du Commerce, de la Banque
et de l'Utilité publique.**

Séance du 11 janvier 1886.

Présidence de M. BRUNET.

M. LE PRÉSIDENT annonce que tous les rapports pour les Concours du Comité de la Banque et de l'utilité publique ont été remis et communiqués à la Commission administrative.

M. LE PRÉSIDENT rappelle que la Commission nommée pour l'examen des Traités de Commerce avec la Hollande, etc. ; n'a pas fait son rapport et la prie d'en hâter le dépôt.

Il annonce que le Ministre des Travaux publics a promis de faire don à la Société des documents ministériels sur nos colonies.

M. LE PRÉSIDENT propose qu'en tête de l'ordre du jour de chaque séance figure l'énoncé des publications périodiques et des brochures concernant le Comité de la Banque et de l'utilité publique. — Adopté.

Séance du 1^{er} février 1886.

Présidence de M. BRUNET.

M. LE PRÉSIDENT communique la lettre par laquelle le Ministre promet de faire don au Comité des publications ministérielles qui le concernent.

M. LE PRÉSIDENT rappelle qu'une Commission a été nommée

pour examiner le traité de commerce avec la Chine et espère que cette question pourra bientôt venir à l'ordre du jour.

M. LABBE-ROUSELLE envoie plusieurs exemplaires de son rapport sur le projet de loi sur les Sociétés par actions.

L'élection pour le renouvellement du bureau a lieu.

L'ancien bureau est réélu par acclamation.

En conséquence le bureau pour l'année 1886 est composé de la façon suivante :

MM. BRUNET, président.

A. BÉCHAMP, vice-président.

EUSTACHE, secrétaire.

Sur la demande de plusieurs membres, le Comité émet le vœu que la Société Industrielle s'abonne au *Journal Officiel*, dont la collection sera conservée.

Séance du 1^{er} mars 1886.

Présidence de M. BRUNET.

M. LE PRÉSIDENT, à propos du rapport de la Commission sur les traités avec la Chine, demande s'il n'y aurait pas lieu d'exprimer le vœu que dans le traité en préparation, il fut fait mention de la protection des expéditions scientifiques. De même on pourrait s'occuper de solliciter des membres de la Société qui sont banquiers des renseignements sur la Banque en Chine.

M. ROGÉZ envoie une lettre à propos des Sociétés par actions. Cette lettre sera envoyée à M. ED. CREPY, autre membre de la Commission.

Communication de lettres de M. le Ministre de l'Agriculture relativement à la publication de M. MAREAU, et d'une lettre de

M. le D^r ARNOULD regrettant de ne pouvoir offrir à la Société son ouvrage sur l'hôpital maritime, dont il ne possède plus de tirage à part.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture du projet de règlement pour les prix de 1886. Les différentes questions en sont successivement étudiées.



M. P. D. ...

TROISIÈME PARTIE

M. P. D. ...

TABLEAU

M. P. D. ...

TABLEAU

M. P. D. ...

M. P. D. ...

M. P. D. ...

M. P. D. ...

M. P. D. ...

M. P. D. ...

TROISIÈME PARTIE.

RAPPORTS SUR LE CONCOURS.

Comités du Génie civil, des Arts mécaniques
et de la Construction.

RAPPORT

SUR

L'INDICATEUR DE NIVEAU D'EAU ET DE PRESSION
DE VAPEUR AUTOMATIQUE A DISTANCE

de MM. Lefèvre et Renaux.

Commission : MM. GAILLET, PIÉRON et DE SWARTE, Rapporteur.

Cet indicateur déjà présenté en 1884 a vu ajourner la décision de la Commission qui le concernait à l'année 1885 parce qu'alors il n'avait pas fonctionné assez longtemps pour qu'on pût apprécier sa valeur pratique.

Depuis le commencement de l'année 1885, cet appareil, monté sur l'une des chaudières de MM. Wallaert, a fonctionné jusqu'au mois de juin mal ou pas du tout. Mais à cette époque les inventeurs l'ont perfectionné surtout en changeant le mode de raccordement de l'appareil monté sur la chaudière avec son faisceau tubulaire transmetteur, et de plus en adoptant une disposition qui permet la visite,

l'entretien et le réglage de l'appareil, pendant *la marche même* du générateur.

Le raccordement consistait en une rondelle de plomb qui était rongée par la vapeur, et faisait communiquer entr'eux les tubes transmetteurs, d'où une perturbation complète des indications : les inventeurs ont remplacé cette rondelle par un raccord conique taraudé, qui était déjà appliqué au raccord du distributeur et donnait de bons résultats. Il faudrait appliquer ce raccord sur toute la longueur de la ligne.

Le second perfectionnement consiste à prendre la vapeur, qui doit agir sur le faisceau transmetteur, au sommet de la chaudière, à l'endroit où la vapeur est la plus sèche ; cette disposition supprime complètement l'accès des matières calcaires dans l'indicateur.

Enfin, MM. Lefèvre et Renaux font mouvoir la tige de l'indicateur par deux flotteurs, au lieu d'un, placés de chaque côté de cette tige, et obtiennent ainsi la suppression des secousses qu'elle éprouvait lorsque l'ébullition était trop tumultueuse.

Malgré ces perfectionnements, on constate une certaine lenteur d'indication du niveau d'eau à l'appareil distributeur relativement à celle de l'appareil transmetteur. Cela paraît tenir au principe même de l'appareil — de plus le nouveau raccord n'a fonctionné que pendant quatre mois, et ce laps de temps paraît insuffisant pour qu'on puisse apprécier sa valeur.

Aussi la Commission est-elle d'avis de reporter à l'année prochaine la décision à intervenir au sujet de cet appareil.

RAPPORT

SUR LA

TOUPIE HYDRAULIQUE PRÉSENTÉE PAR M. FRANÇOIS.

Commission : MM. DU BOUSQUET, DUJARDIN, WALLAERT
et KEROMNÈS. Rapporteur.

M. François a présenté l'année dernière à la Société Industrielle un petit instrument qu'il avait décoré du nom aussi savant que bizarre d'ichthyocaude et que la Société a bien voulu récompenser.

Encouragé par ce succès, M. François nous revient cette année avec un autre appareil marchant aussi par la pression de l'eau et qu'il appelle « Toupie hydraulique. »

M. François ne se flatte pas d'avoir découvert l'éolipyle attribué à Hiéron de Syracuse, contemporain d'Archimède. Il ne prétend pas non plus avoir imaginé le tourniquet hydraulique ni les machines dites roues à réaction étudiées par Euler, il y a plus de cent ans.

Cela étant, la Commission nommée par la Société Industrielle pour examiner la toupie hydraulique, s'est demandée ce que pouvait bien avoir trouvé M. François.

La Commission s'est rendue chez M. François, 20, rue Colbrant, à Lille, le 24 décembre, et voici la description de l'appareil qui lui a été soumis :

La partie principale se compose d'une lentille biconvexe, en zinc, de 5 cent. d'épaisseur au centre et de 0^m40 environ de diamètre, munie d'un pivot. Dans l'intérieur de cette lentille sont disposés 4 tubes recourbés débouchant, d'un bout, sur la jante, de l'autre sur le moyeu. Le moyeu est formé d'un tube de 25 mill. de diamètre et

de 20 cent. de long, fermé à sa partie inférieure, et muni vers sa partie supérieure d'une poulie à gorge.

La toupie pose par son pivot sur le fond d'une cuvette; le tube est maintenu vertical au moyen d'un petit manchon dans lequel il entre à frottement doux et qui est fixé lui-même dans une traverse clouée sur le rebord de la cuvette.

Un tuyau en caoutchouc amène l'eau d'Emmerin dans le manchon. Cette eau s'échappe à la circonférence de la toupie pour les quatre petits tubes recourbés et voilà la toupie qui tourne.

Une chaîne sans fin enroulée sur la poulie dont il vient d'être parlé donne le mouvement à un petit tambour auquel est accrochée une corde, et M. François a constaté avec stupéfaction que la chute de l'eau dans son tube faisait tourner la toupie, que la toupie, en tournant, faisait tourner le treuil, et que le treuil, en tournant, faisait monter un poids de quelques centaines de grammes.

M. François a insisté sur ce point qu'il avait d'abord transmis le mouvement au treuil au moyen d'une ficelle en chanvre de 4 mill. $1/2$ de diamètre, mais que cette ficelle se raidissait quand elle était mouillée et que cette observation, aussi neuve que l'éolipyle, l'avait conduit à remplacer la ficelle par une chaînette en laiton sur laquelle l'humidité n'exerce aucune action.

Le tout est assez grossièrement fait et ne rappelle que de très loin la construction soignée des instruments de physique.

Tel est le moteur dont M. François, aux termes de sa lettre du 22 juin 1885, se « croira l'inventeur jusqu'à preuve du contraire. »

La Commission a pensé qu'il n'y avait pas lieu de donner à M. François cette preuve du contraire qu'il peut trouver dans le premier traité venu de physique élémentaire. Elle ne voit aucun inconvénient du reste à ce qu'il perfectionne son talent de zingueur-amateur; mais d'un autre côté, avec la meilleure volonté du monde, elle n'a pas trouvé place non plus ni pour le plus mince encouragement ni pour la plus faible récompense.

RAPPORT

SUR UN APPAREIL HUMECTEUR D'AIR

Présenté par M. J. Bertrand, de Tourcoing

Commission : MM. AUGUSTE WALLAERT, EUGÈNE VIGNERON
et LÉON CREPY, Rapporteur.

Cet appareil, déjà présenté au concours de l'année dernière, ne pût être proposé pour une récompense ; d'abord, par ce qu'il était d'une application trop récente dans l'industrie et ensuite par ce que, son effet utile, comme moyen d'abaisser la température d'une salle au-dessous de celle de l'extérieur dans la saison d'été, n'a pu être suffisamment constaté par les membres de la Commission.

Cette année, il revient au concours, sans qu'aucune modification nous soit signalée, mais avec une année d'applications dans l'industrie, et dont le nombre de ces applications semble croître rapidement.

Des renseignements assez nombreux, quelques uns appuyés de témoignages écrits des industriels qui l'ont appliqué et exprimant leur satisfaction, prouvent que l'appareil est pratique et rend des services sérieux.

Humidifier l'air, pour beaucoup d'industries, c'est rendre les moyens de fabrications plus faciles, c'est obtenir un produit plus parfait.

Abaisser la température de l'atelier en été, l'élever en hiver, c'est augmenter sa production.

Renouveler l'air, c'est la santé de l'ouvrier qui a pour conséquence un produit meilleur et une production plus grande.

Si l'humecteur d'air J. Bertrand n'est pas le dernier mot de l'appareil nécessaire et désiré, il rend déjà à l'industrie des services assez grands pour que la Commission croit devoir récompenser son inventeur. (1)

(1) La Société a décerné à M. BERTRAND **une Médaille d'Argent.**

RAPPORT

SUR

LA VOITURE-TRICYCLE A VAPEUR

de MM. E. Hémart et Cie, à Amiens.

Commission : MM. LECLERCQ, DU BOUSQUET et KEROMNÈS, Rapporteur.

La Commission chargée d'examiner la voiture-tricycle à vapeur de MM. Hémart et Cie s'est rendue à Amiens le 15 décembre 1885. M. Hémart lui a fait voir un véhicule qui ne ressemble guère au croquis figurant au dossier, mais dont M. Hémart a remis la photographie à la Commission.

En voici la description succincte :

Un châssis en fer en forme de trapèze isocèle très-allongé est porté, à l'avant, par une roue, à l'arrière, par deux roues indépendantes mais dont les axes sont dans le prolongement l'un de l'autre. A l'arrière est fixé le générateur, une chaudière verticale du système Dutemple, avec un réchauffeur consistant en un bac dans lequel est amenée la vapeur d'échappement. La machine, double, du genre Pilon, est boulonnée sur la face avant de la chaudière qui porte à son sommet l'arbre moteur. La distribution est du système Stéphenson. Un seul changement de marche, avec deux crans, l'un pour l'avant, l'autre pour l'arrière, permet de commander les deux mouvements.

Sur l'arbre moteur, à droite et à gauche de la chaudière, sont montés deux embrayages par cônes de friction. La partie extérieure

de ces embrayages, folle sur l'arbre, est venue de fonte avec un pignon sur lequel s'enroule une chaîne sans fin de Gall. A son autre extrémité, cette chaîne s'enroule sur un pignon semblable porté par le moyeu de la roue arrière du même côté.

Le cône intérieur maintenue sur l'arbre par une clavette à frottement doux, peut glisser par l'intermédiaire d'un levier à fourchette mis à la portée de la main du conducteur. Ces deux mouvements d'embrayage étant indépendants, on peut, en embrayant seulement une des roues, tourner autour de l'autre roue dans un cercle de rayon très court. Le conducteur dirige la rotation en orientant convenablement la roue d'avant, dont la chape est armée d'un levier de manœuvre. Le bac à charbon est à l'avant de la chaudière, le bac à eau à l'arrière. Deux sièges sont disposés à l'extrémité du châssis et un toit en tôle recouvre le tout.

L'ensemble n'est pas agencé avec beaucoup de soin et la voiture ne paie pas de mine. Mais elle marche. Nous l'avons vue aller et venir sur une route que les pluies avaient détrempee et mise en assez mauvais état, et tourner sur elle-même avec une très grande facilité dans un cercle de 5 à 6 mètres de diamètre. On constate, à la marche, que les sièges manquent d'élasticité. Bien que le châssis repose sur des ressorts, chaque coup de piston ébranle la machine et la soulève. Un voyageur nous a dit qu'il avait attrapé le mal de mer en faisant sur ce véhicule, un jour d'essai, le voyage de La Hotoie.

En résumé, la Commission n'a pas trouvé que cette locomotive-routière fût plus mauvaise qu'une autre. Le choix des embrayages par cônes de friction, commandant isolément les roues motrices est raisonné ; la roue d'avant formant gouvernail et la commande par chaîne de Gall sont consacrées par l'usage. Elles existent depuis longtemps sur les machines routières dites Traction-engines que construisent les Anglais et qui, par exemple, font régulièrement le service de l'arsenal de Wolwich.

Jusqu'à présent ces machines, en France comme à l'étranger,

n'ont guère servi que pour trainer à petite vitesse de lourdes charges. On a reconnu que, dans quelques cas particuliers, les transports opérés de cette façon coûtaient moins cher que par les chevaux.

M. Hémart croit que sa disposition permettrait de faire un service rapide — 20 kilomètres à l'heure sur une rampe de 0,08 — (Il ne dit pas pendant combien de minutes.) Il nous a montré quelques croquis de voitures qu'on pourrait à son avis, aménager à peu de frais, et s'étonne de n'avoir pu trouver jusqu'à présent ni un constructeur pour lui acheter ses brevets, ni une Société financière pour les exploiter.

La Commission ne partage ni ses illusions ni ses étonnements. Elle croit plutôt que M. Hémart ferait bien de renoncer à ses coûteuses recherches qui ne paraissent pas avoir fait avancer d'un pas la question de la locomotion sur routes.

RAPPORT

SUR

UNE SCIE A MÉTAUX, MOBILE SUR COULISSEAUX

Présentée par M. Pierre Lajoie d'Anzin.

Commission : MM. GOSSART, MERVEILLE-KLING, LOCOGE
et ROCHART, Rapporteur

Ce genre de scie coupant à chaud les barres de fer et d'acier est depuis longtemps employé dans les forges du pays d'Anzin, et probablement dans beaucoup de forges en France, ... en tout cas, est fort employé en Angleterre.

Nous n'avons pas pu obtenir de renseignements bien complets sur les genres adoptés.

Il est permis de croire que les connaissances mécaniques des deux pays ci-dessus leur ont permis de créer des types sinon aussi complets du moins aussi pratiques.

La scie de M. Lajoie est brevetée en France, ... l'est-elle en Angleterre, ... nous avons cru que nous en enquérir eût dépassé la mesure de la mission qui nous est faite de cet appareil ?

Au surplus, nous voyons qu'on nous demande seulement un jugement jusqu'ici. Il nous est facile de nous exprimer sur une demande aussi simple.

Nous vous dirons tout d'abord qu'en ce moment M. Vinsonneau, gendre de M. P. Lajoie, publie dans le bulletin technologique de la Société des anciens élèves des arts et métiers, la même note sur cette

scie qu'il dépeint comme pouvant être actionnée, soit : 1^o musculairement, pour les petites dimensions, par une crémaillère; 2^o par pression de vapeur; 3^o par pression hydraulique.

Il n'insiste pas comme le fait M. Lajoie sur l'action musculaire qui introduit la volonté comme simplification de mouvements. Il développe seulement les propulseurs à vapeur et à eau forcée.

Nous voyons donc que MM. Vinsonneau et Lajoie ne sont qu'un seul et même auteur; en tout cas M. Lajoie a doté l'appareil de son nom et désormais nous ne l'appellerons donc que de ce nom.

Description.

L'examen que nous avons fait de la scie nous a fait remarquer qu'elle est solidement établie. Nous ne saurions dire si le prix d'un type de 4^m20 course 0,500 qui est de 4000 fr. avec pousseur à vapeur, sans transmission, est de nature à la faire dire « de prix réduit. » Mais sa masse et sa conception semblent justifier son prix. En tout cas, la stabilité qui doit être l'une des qualités de cet appareil, paraît satisfaite.

Ses paliers graisseurs latéraux lui assurent une assise sérieuse, leur assemblage sur une fourche reliée au piston actionnant, leur garantit un avancement rigoureux et égal pour chacun d'eux.

La poussée est produite par la pression de la vapeur agissant sur un piston placé avec son cylindre dans le sens du plan de la scie. Un levier à contrepoids et à crans analogue aux leviers de changement de marche des locomotives permet la mise en pression qui détermine l'avancement de la scie.

Cet avancement peut être limité à une course nécessaire; des tampons élastiques réglables existent. A la fin de cette course, le renversement de pression se fait automatiquement et la scie reprend sa place primitive.

Pour éviter toute brusquerie dans le retour et au besoin dans l'avancée aux cas de rupture ou d'accident, un sous-piston hydrau-

lique joue le rôle de cataracte d'opposition et régularise l'un ou l'autre de ces mouvements.

Donc, avancement à volonté, retour automatique.

Pousseur hydraulique.

Pour ce pousseur, une hauteur de charge, un compensateur ou plutôt « accumulateur » ou une pression hydraulique directe sont la poussée employée.

Évidemment les dimensions varient avec les charges employées. Il pourrait en être aussi de même avec le pousseur à vapeur, si d'ordinaire les pressions des chaudières ne se rapprochaient pas en industrie d'un chiffre sensiblement constant de 5 kilogs.

Pour ce pousseur on se peut dispenser de la cataracte.

Conclusions.

Cet appareil et les dispositions qui le spécialisent nous semblent bien étudiés.

Nous répétons encore que nous ne saurions dire si quelque chose d'analogue existe ou n'existe pas. Nous répétons aussi qu'assurément l'appareil considéré au point de vue de l'emploi n'a rien de nouveau.

Cedit appareil nous paraît devoir rendre de bons services et s'il ne comporte rien de largement général tout au moins paraît-il établi pour répondre utilement et industriellement au but qu'il est appelé à remplir.

L'avis de votre Commission est donc, Messieurs, favorable.

Nous nous permettrons cependant une critique.

La scie est commandée par courroies attaquant des poulies placées latéralement entre les coussinets et la scie qui se trouve calée ou plutôt assemblée sur plateaux calés, au centre de la portée de son arbre de mouvement. Or, cette scie est mobile, donc (car il faut

supposer l'actionnement partant d'une transmission fixe) les courroies doivent être extensibles à peine de faire manquer la conduite soit à l'un des bouts de sa course, ou plus généralement au milieu de cette course.

Nous n'avons pas pu voir comment cette difficulté était tournée, si elle l'est. Il est bien difficile d'imaginer le choix de courroies en caoutchouc dans un milieu et une proximité qui en compromettraient la conservation. Nous n'avons pas pu nous rendre compte de la valeur de cet empêchement à la bonne marche de l'appareil.

A côté de cette critique nous dirons qu'au surplus de ses qualités, la scie peut se concevoir et se construire à moteurs directs quelconques, mais surtout se construire à bâti mobile permettant alors les coupes les plus diverses suivant des angles quelconques de plusieurs sens possibles (4).

(1) La Société a décerné à M. PIERRE LAJOIE **une Médaille d'Argent.**

RAPPORT

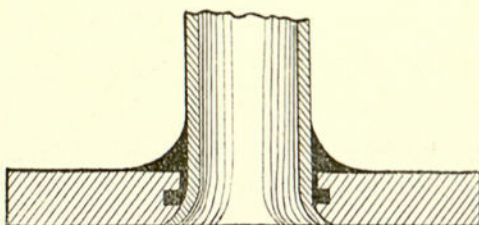
SUR UN

NOUVEAU MODE DE SOUDURE DE RONDELLES EN FER SUR TUYAUX EN CUIVRE

De M. Descendre, Henri, contre-maitre à Fives-Lille.

Commission : MM. A. LECLERCQ et GRIMONPREZ, Rapporteur.

La Commission nommée pour examiner la nouvelle bride de M. Descendre, s'est rendue dans l'établissement de MM. Meunier et C^{ie} où elle a pris des renseignements sur la fabrication de ces brides et les applications qui en ont été faites à diverses époques.



Elle a reconnu que les brides de ce système ont parfaitement résisté en des points où des brides ordinaires en fer ou en bronze avaient jusqu'alors beaucoup laissé à désirer. MM. Meunier et C^{ie} nous ont affirmé, de plus, qu'aucune bride de ce genre n'avait amené les ennuis que leur ont causés des joints faits antérieurement avec des brides ordinaires.

Quelques-uns des industriels qui l'emploient, interrogés par nous, nous ont dit qu'ils en étaient très satisfaits.

Comme conclusion, votre Commission vous propose de décerner à M. Descendre une des médailles de la Société.⁽¹⁾

(1) La Société a décerné à M. HENRI DESCENDRE **une Médaille de Bronze.**

RAPPORT

SUR

L'EXTINCTEUR « LE GRINNELL »

De MM. Mather et Platt.

Commission : MM. AUG. WALLAERT, THIRIEZ, BARROIS, DE SWARTE
et PIÉRON, Rapporteur.

La Société industrielle a été saisie à la date du 5 juin 1885 d'une demande formulée par notre collègue M. Wilson, membre du Comité de filature et tendant à obtenir que l'appareil « le Grinnell » extincteur thermo-automatique des incendies soit admis à notre concours de 1885.

Déjà au mois d'avril 1884, cet appareil nous avait été présenté et nous vous en avons à cette époque donné une description qu'il nous semble utile de reproduire en la résumant.

La disposition du Grinnell consiste à établir au plafond des locaux que l'on veut préserver contre l'incendie, une série de bouches d'eau fermées par un obturateur que la chaleur fait disparaître.

A cet effet, l'obturateur est maintenu appliqué contre l'orifice au moyen d'un petit verrou qui lui-même s'appuie sur un levier ; l'une des extrémités de ce levier butte sur une encoche fixe et l'autre est simplement retenue par une soudure à l'alliage fusible.

Toutes ces bouches sont espacées de 3^m en 3^m de façon que chacune d'elles abrite environ 9^m², elles sont reliées entre elles par des

tuyaux dépendant d'une conduite générale et celle-ci est alimentée par un réservoir donnant de l'eau sous une pression convenable.

L'alliage fusible est combiné de façon à se liquéfier lorsque la température atteint de 70 à 100°, la température de 70° est celle que l'on choisit le plus généralement.

Cela posé, si un commencement d'incendie se déclare en un point d'une usine où l'installation du Grinnell a été faite, l'élévation de la température produit la mise en action des bouches correspondant à la partie embrasée et l'extinction a lieu avec des dégâts limités à l'espace nécessaire.

Nous ajouterons que l'obturateur n'est pas complètement libre, il peut seulement s'éloigner de l'orifice qu'il a pour objet de boucher, il tombe en s'écartant de cet orifice et reste pris dans un étrier ; dans cette situation, il disperse l'eau qui s'échappe, et la projette par réflexion contre le plafond d'où elle retombe en abondante pluie. Enfin le courant d'eau en circulant dans la conduite actionne une sorte de compteur qui lui-même déclenche une sonnerie d'alarme. On est donc averti de l'incendie dès son apparition et en même temps le mal reçoit le remède qu'il comporte.

Nous vous avons décrit les expériences fort intéressantes faites devant votre commission, à Lille, le 18 avril 1884 et dès ce moment, nous appelions votre attention sur cet ingénieux appareil.

Depuis cette époque, le Grinnell a reçu dans le Nord un certain nombre d'applications que M. Wilson nous a désignées comme il suit :

MM. Cardon-Masson et D. Fauvergue, à Armentières, dans un séchoir de fil à deux étages couvrant environ 240^m².

MM. Motte-Bossut fils, à Roubaix, dans deux salles de batteurs de coton, couvrant environ 300^m².

MM. Ph. Vrau et Cie, à Lille, dans un séchoir de fil de 35^m × 7^m.

MM. Descat-Leleux fils, de Lille, dans huit salles couvrant ensemble environ 1,200^m².

MM. Lemaire et Dillies, de Roubaix, dans toutes les salles de leur établissement occupant 12,000^m².

MM. Kyd frères et Cie, de Dunkerque, dans une salle de batteurs de jute, environ 500^m².

MM. Dubus, Coget et Cie, de Roubaix, dans une penderie de tissu d'environ 120^m².

MM. Motte-Bossut fils, de Roubaix, font même connaître, dans une lettre dont une copie est jointe au dossier, que l'efficacité de leur installation a été démontrée par un commencement d'incendie survenu dans leur usine au mois de septembre 1884, le feu a été éteint en quelques instants par l'extincteur automatique et les dégâts ont été insignifiants.

M. Wilson nous a invités à voir, le 14 novembre 1885, plusieurs expériences qui ont été faites avec succès dans la filature Lemaire et Dillies, de Roubaix. Nous avons, dans cette visite, constaté que cet important établissement était complètement munis de Grinnels et nous avons noté deux applications nouvelles et qu'il nous parait utile de vous signaler.

La première a pour but de remédier, durant l'hiver, à l'effet des gelées. La conduite est mise en communication avec une pompe de compression du système Westinghouse, semblable à celle des freins à air comprimé usités dans les chemins de fer. La pompe comprime de l'air dans les tuyaux et la pression de cet air maintient fermés les clapets de retenue qui s'opposent à l'entrée de l'eau dans la conduite. A l'état normal, les tuyaux se trouvent donc remplis d'air et par conséquent la gelée n'a aucune prise sur eux ; mais dès qu'un Grinnell est ouvert, par le feu l'air s'échappe, sa pression tombe, les clapets s'ouvrent et l'eau jaillit en moins de trente secondes, ainsi que nous l'avons constaté.

La deuxième application a pour objet d'attaquer le feu qui peut se déclarer dans les duvets qui se trouvent sous les cardes, et cela sans nuire à la carde elle-même. Dans ce cas, le Grinnell est renversé, il se place de bas en haut, tandis qu'ordinairement il est

placé de haut en bas et il se fixe au plancher, à 0,40 environ au-dessus du sol, au milieu de l'espace occupé par le duvet. De plus, l'obturateur a une forme spéciale combinée de façon à rendre la nappe jaillissante absolument horizontale. Si donc un incendie se déclare dans le duvet, le feu est rapidement éteint sans que la corde subisse aucune dégradation.

En résumé, les expériences auxquelles nous avons assisté soit le 18 avril 1884, soit le 14 novembre 1885, nous semblent absolument concluantes. L'appareil qui nous occupe est entré dans le domaine des applications pratiques et cette condition sagement exigée par votre jurisprudence est aujourd'hui bien remplie. On ne saurait trop encourager les recherches faites dans le but d'augmenter la sécurité. Les sinistres qui ont eu lieu, en différentes circonstances et notamment dans la même filature Dillies, de Roubaix, vous ont laissé d'assez tristes souvenirs pour qu'il soit inutile d'insister sur ce point (1).

(1) La Société a décerné à MM. MATHER et PLATT **une Médaille d'Or.**

RAPPORT

SUR

LA SOUPAPE DE SURETÉ GIGUET-DENIAU.

Commission : MM. MOLLET, STOCLET, KEROMNÈS, BARROIS.
DE SWARTE et DU BOUSQUET, Rapporteur.

La soupape Giguet se compose d'un cylindre en bronze dans lequel glisse un piston sollicité à sa partie supérieure par un poids, à sa partie inférieure par la pression de la vapeur. Il n'y a pas de garniture, le piston qui a une longueur d'environ 150 millimètres pour un diamètre de 35 millimètres, porte des rainures circulaires de 2 millimètres de large sur 2 millimètres de profondeur. Elles suffisent pour empêcher les fuites.

Le piston est percé dans sa partie inférieure d'un trou qui, dans le modèle remis à la Commission, a une hauteur de 60 millimètres environ et communique par le haut avec 4 fenêtres constituées par des trous percés dans le piston perpendiculairement aux génératrices. Ces fenêtres sont en face d'une partie pleine du cylindre lorsque la soupape est fermée et, dans le cas contraire, par l'ascension du piston, viennent se placer devant une chambre circulaire ménagée à l'intérieur du cylindre et communiquant avec un orifice de décharge latéral.

L'auteur a remis à la Société Industrielle un croquis annexé au présent rapport et qui est très clair, mais il n'a pas envoyé de mémoire ; il s'est contenté dans la lettre qu'il a écrite, de déclarer :

Que la soupape se soulève en grand lorsque la pression

maxima est atteinte et qu'elle se ferme lorsque la chute de pression est de 1/2 kilog.

Nous avons voulu contrôler ces assertions et avons pu faire des expériences complètes, grâce à l'obligeance de M. Auguste Wallaert qui a bien voulu laisser monter la soupape sur un des générateurs de sa filature.

Ces expériences ont montré que la levée en grand se produisait toujours à 5 kilog. 1/4, pression pour laquelle nous avons réglé la soupape, mais que celle-ci ne se refermait qu'à 3 kilog. 3/4, d'où résultait une perte de pression dans la chaudière de 1 kilog. 1/2 absolument inadmissible.

Il est très possible que cet inconvénient ne soit pas inhérent au système et provienne de quelques déformations du cylindre; nous ne pouvons, en ce moment, nous prononcer à cet égard.

Dans ces conditions, nous proposons au Comité du Génie Civil de remettre à l'année prochaine décision définitive. L'inventeur serait invité à venir à Lille et à donner des explications sur le défaut signalé.

RAPPORT

SUR UN

PROCÉDÉ D'ENFONCEMENT DES PIEUX DANS LE SABLE AU MOYEN D'UN COURANT D'EAU LATÉRAL

Présenté sous la devise • Labor omnia vincit. •

Commission : MM. CONTAMINE, BOIVIN, STOCLET et PIÉRON, Rapporteur.

Vous êtes sollicités d'accorder le prix Léonard Danel à un auteur anonyme qui a pris pour devise « *Labor omnia vincit* » et qui invoque pour titre à votre bienveillance l'invention consistant à enfoncer au moyen d'un courant d'eau les pilotis à battre dans le sable.

L'auteur du mémoire qui vous est soumis raconte que le premier pieu foncé par le procédé dont il revendique le mérite aurait été planté au moyen d'un jet d'eau latéral ; en 1860, sur la plage de la Tunara, territoire espagnol, à 3 kilomètres de Gibraltar.

D'après lui, l'idée lui en aurait été fournie par un incident qui aurait signalé une opération de renflouement d'un steamer jeté sur cette plage de sable. On créait au moyen d'une lance de 80 millimètres des courants d'eau ayant pour but d'affouiller sous le navire. Le matelot qui tenait cette lance l'ayant laissé tomber vers ses pieds, fut en un instant enseveli jusqu'à mi-corps, et cet événement fit entrevoir à l'auteur le profit que l'on pourrait tirer d'un courant d'eau pour enfoncer les pieux. En quelques heures, trente ou qua-

rante pieux de 4 à 5 mètres furent enfoncés de 1 mètre dans le sable par un mètre de profondeur d'eau.

L'auteur fait ressortir tous les avantages qui résultent de ce procédé, rapidité, économie, sûreté de méthode, et enfin réussite que l'on obtenait auparavant avec de grandes difficultés par le moyen de la sonnette et du mouton. Il rapporte ensuite qu'il en parla, le 1^{er} juin 1877, à une société technique, et que c'est le 7 mars 1879, c'est-à-dire 20 mois après, qu'un membre de cette société ayant décrit des travaux qui étaient exécutés par le même procédé, l'auteur du mémoire dont nous nous occupons aurait réclamé l'honneur d'avoir inventé la méthode en question. Il cite alors le récit fait dans une publication qu'il ne nomme pas, des travaux achevés en 1884 dans le même ordre d'idées et appelle, en terminant, l'attention de la Société industrielle sur les services que peut rendre une innovation si profitable aux intérêts généraux et qui a été livrée par l'auteur au domaine public d'une manière complètement désintéressée.

Afin de faire sur cette question toute la lumière possible, nous avons cru convenable de consulter nos collègues, MM. Eyriaud des Vergnes, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, chargé du service des Ports maritimes du Nord, et Guillain, ingénieur en chef chargé des Ports maritimes du Pas-de-Calais. MM. des Vergnes et Guillain ont mis la plus complète bienveillance à nous donner tous les renseignements qu'ils possédaient. En leur adressant de votre part nos très vifs remerciements, nous sommes heureux de joindre au dossier deux notes qu'ils ont bien voulu nous fournir avec une compétence et une autorité indiscutables. Ces notes fixent d'une manière absolument précise tous les points que nous désirions connaître. Elles sont fort instructives, elles restent à votre disposition, et nous ne pouvons qu'engager ceux de nos collègues que la question intéresse, à les lire dans leur entier; nous craindrions, en les analysant, de leur faire perdre une partie de leur mérite. Elles établissent toutefois, d'une façon certaine, que le 10 juillet 1877,

M. l'Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Stœcklin, alors ingénieur en chef des Ports maritimes du Pas-de-Calais, et M. Vétillard, ingénieur des Ponts et Chaussées à Calais, firent à Calais la première expérience pratique de la méthode qui nous occupe. Ils n'avaient connaissance d'aucun travail de ce genre antérieurement fait, ils l'affirment et nous devons les croire. Le succès couronna leurs efforts, ils aperçurent du premier coup d'œil tout le parti que l'on pourrait tirer de leur si heureuse découverte et rédigèrent, à la date du 24 août 1877, une note qui a été publiée aux Annales des Ponts et Chaussées, dans le N^o de Janvier 1878. Cette même note avait, d'ailleurs, été lue, le 30 août 1877, au Congrès de l'Association pour l'avancement des Sciences tenu au Havre, et elle avait eu, parmi les Ingénieurs de travaux maritimes, un grand et juste retentissement. A ce moment, et malgré la publicité que reçut le compte-rendu de MM. Stœcklin et Vétillard, aucune protestation ne fut entendue, aucune réclamation de priorité ne s'éleva.

Depuis cette époque tous les travaux ayant pour objet d'enfoncer des pieux dans le sable furent exécutés par la méthode décrite, cette méthode avait trouvé dès le début tout son développement et elle ne reçut plus que des perfectionnements de détail.

Nous ne songeons pas un seul instant à mettre en doute la bonne foi de notre correspondant anonyme, et nous voulons bien admettre que l'expérience dont il parle a été faite, en 1860, à la Tunara. Mais nous tenons pour bien certain qu'il n'avait pas vu, à ce moment, les conséquences de sa découverte. Autrement on ne s'expliquerait pas qu'il ait gardé le silence pendant 17 ans et qu'il se soit décidé à le rompre seulement lorsque d'autres inventeurs doués d'une perspicacité plus grande et d'une vue plus pénétrante mettaient eux-mêmes en pratique ce précieux procédé. En supposant que l'auteur, qui s'adresse à nous, ait bien eu spontanément, et avant MM. Stœcklin et Vétillard, l'idée de profiter des propriétés que le sable acquiert sous l'influence d'un courant d'eau pour améliorer les conditions jusque-là très difficiles d'enfoncement des pieux, il

n'est pas douteux que ces ingénieurs n'aient eu la même idée d'une façon également spontanée, et ils y ont ajouté le mérite de la faire immédiatement passer dans le domaine des faits et d'en faire profiter de suite l'art des travaux maritimes.

En conséquence, Messieurs, votre Commission estime qu'il n'y a aucune suite à donner à l'affaire qui nous occupe.

RAPPORT

SUR

UN PROJET DE MACHINE A VAPEUR A MARCHE RAPIDE

Présenté sous la devise « Persévérance. »

Commission : MM. DU BOUSQUET, KEROMNÈS et WITZ, Rapporteur.

Ce mémoire expose un projet de machine *Compound* à grande vitesse ; il est accompagné d'un dessin, qui permet de se rendre bien compte du dispositif adopté en vue d'obtenir une marche rapide, régulière et économique. L'auteur y a joint des courbes graphiques types des diagrammes que devra fournir la machine, quand elle aura été exécutée ; la consommation théorique par cheval-heure a été calculée sur cette base.

Ce travail est intéressant et il témoigne d'une étude sérieuse des conditions du problème. Il est à désirer que l'auteur, fidèle à sa devise, réalise son projet : votre Commission sera heureuse de le retrouver parmi les concurrents au prix que la Société a fondé pour les machines à marche rapide, déjà entrées dans la pratique industrielle.

RAPPORT

SUR

UN MÉMOIRE TRAITANT DE L'INFLUENCE DE LA GELEE SUR LES MORTIERS ET MAÇONNERIE

Présenté sous la devise :

« *Voir pour savoir, savoir pour prévoir, prévoir pour pouvoir.*

(Achille Comte). »

Commission : MM. CONTAMINE, BÈRE, STOCLET et PIÉRON, Rapporteur.

Vous êtes appelés à juger un mémoire en réponse à la question 19 (Section du Génie Civil) : de l'influence de la gelée sur les mortiers et maçonneries. L'auteur anonyme de ce travail a pris pour devise : « Voir pour savoir, savoir pour prévoir, prévoir pour pouvoir (Achille Comte). »

Ce mémoire contient quatorze colonnes ; neuf colonnes et demie sont consacrées à l'exposé de la question, quatre colonnes et demie renferment deux observations sur des constructions soumises à l'action des gelées.

Dans la première partie composée, nous l'avons dit, de neuf colonnes et demie, on trouve quatre colonnes et quart simplement empruntées par l'auteur soit au *Traité Théorique et pratique de l'art de bâtir* de Rondelet. — Paris 1834 — Soit au *Dictionnaire raisonné de l'Architecture française du XI^e au XVI^e siècle* de Viollet-le-Duc — Paris 1864 —

Dans la deuxième partie on constate qu'une colonne sur quatre

et demie est tirée du même Dictionnaire d'Architecture de Viollet-le-Duc.

Nous nous hâtons de dire que toutes les citations ont été faites par l'auteur avec la plus parfaite loyauté, mais il n'en résulte pas moins (et c'est ce que nous désirions faire ressortir) que le travail dont nous nous occupons n'offre pas tous les mérites d'originalité que l'on pourrait souhaiter.

Nous ajouterons que si, dans la première partie de son travail, l'écrivain décrit avec la collaboration de Rondelet et de Viollet-le-Duc, les phénomènes généraux de l'action des gelées sur les maçonneries, il n'a pas abordé la discussion de ces phénomènes, il n'en a pas indiqué les causes, il n'en a pas donné la théorie, et par conséquent, il a omis la portion la plus intéressante de ce problème, puisqu'il n'a fait que poser la question sans la résoudre, et qu'après avoir indiqué le mal, il ne nous a pas fait connaître le remède.

En ce qui concerne la deuxième partie, nous voyons bien relaté un mécompte éprouvé pour avoir construit en mauvaise saison un mur qui a dû ensuite être démoli, nous constatons bien que des mortiers faits par de fortes gelées pour le Palais de l'Exposition Nationale Belge en 1880 ont été retrouvés ensuite à l'état pulvérulent, cela ne nous étonne nullement ; mais, nous aurions souhaité de voir l'auteur préciser ses observations, les analyser et en tirer d'autre conclusion que celle de ne pas construire durant la mauvaise saison.

« Le conseil en est bon, mais il n'est pas nouveau. »

C'est que la théorie de cette importante question est encore à faire et il ne semble pas que notre correspondant anonyme l'ait fait avancer.

On peut lire avec intérêt deux mémoires traitant aussi cette question ; ils sont insérés aux Annales des Ponts et Chaussées, années 1833 1^{er} semestre, et tous deux émanent d'Ingénieurs éminents qui ont laissé dans l'Art des Constructions une marque profonde du sillon qu'ils avaient tracé. L'un de ces Ingénieurs est M. Minard ; il mourut

plus qu'octogénaire après avoir parcouru tous les grades du Corps auquel il appartenait et avoir professé, à l'école des Ponts et Chaussées, durant de longues années, les cours de Travaux Maritimes et de navigation intérieure. M. Minard n'a cessé, jusqu'à sa mort, de travailler et de produire des idées nouvelles, il avait le rare privilège de ces belles vieillesses qui joignent à la maturité d'une longue expérience, l'ardeur juvénile d'un esprit que rien ne fatigue et chez lesquelles l'éclat d'un talent toujours égal à lui-même augmenterait encore, s'il était possible, le respect dû aux cheveux blancs. L'autre Ingénieur est M. Vicat, si connu pour ses recherches sur les chaux hydrauliques et les ciments artificiels. M. Vicat peut-être considéré comme l'un des bienfaiteurs du Génie Civil moderne. C'est lui qui a retrouvé, à force de labeur et de science, les chaux hydrauliques et les ciments artificiels dont les Romains ne nous avaient pas légué le secret. En les faisant connaître avec un désintéressement absolu, il a permis la construction des ponts si nombreux que l'on ne pouvait jusqu'alors établir sinon aux prix de dépenses excessives et de difficultés énormes. M. Vicat, d'ailleurs, a eu la joie légitime de voir son mérite proclamé, car il a été honoré d'une récompense Nationale.

Il ne saurait entrer dans le cadre de ce rapport d'analyser les notes de ces deux savants maîtres, il nous suffira de dire qu'elles se contredisent et se réfutent et que par suite la question, même après eux, était encore à résoudre. Si nous nous sommes autant appesanti sur ces noms, c'est qu'il sera sans doute consolant pour l'auteur anonyme à qui nous devons répondre de constater que le problème, dont il n'a pu trouver aujourd'hui la solution, a échappé, il y près d'un demi-siècle, aux recherches de deux hommes dont l'habitude était pourtant de dissiper les ténèbres sur leur passage.

Nous ne pouvons, en conséquence, que demander à notre correspondant de bien vouloir poursuivre ses investigations, nous serions heureux si elles l'amenaient à nous envoyer un travail qui nous permit de le recommander à votre bienveillance.

RAPPORT

SUR

LA MACHINE A VAPEUR A GRANDE VITESSE

Spéciale pour la lumière électrique

De MM. Leveuteux et Garnier.

Commission : MM. DU BOUSQUET, KEROMNÈS et WITZ, Rapporteur.

Cette machine, dont un grand nombre d'exemplaires ont été construits et fonctionnent depuis quelque temps déjà, a été décrite dans un Mémoire que la Commission a étudié avec le plus grand intérêt : son attention a été attirée spécialement sur un régulateur puissant, agissant directement sur la détente en changeant d'une manière très originale l'excentricité de la poulie et son avance angulaire.

Il est inutile de le présenter de nouveau au Comité du Génie civil, attendu qu'un de nos collègues lui en a fait connaître précédemment les ingénieuses et remarquables dispositions. Il s'agissait de constater son bon fonctionnement et de voir cette machine en marche.

La Commission s'est donc transportée à Marcq-en-Barœul, chez MM. Scrive, Hermite et C^o, où une machine de 25 chevaux actionne une dynamo compound appliquée à l'éclairage électrique. Nous avons vu un moteur genre pilon, très bien construit, marchant sans trépidations, sans bruit, à 300 tours, avec une régularité parfaite, et commandant directement la dynamo sans aucun renvoi de mouvement ; la lumière des lampes à incandescence était fixe et sans oscillation.

Un cadre portant 175 lampes Swan, nous permet de procéder à des expériences suivies, et de constater que l'on pouvait sans inconvénient retirer du circuit un nombre quelconque de ces lampes.

La force électro-motrice disponible était de 110 volts pour une vitesse de la dynamo égale à 865 tours : en marche normale, cette force électro-motrice oscillait de 109 volts et demi à 110 volts, ce qui témoigne d'une grande régularité dans la marche du moteur. Il tournait avec une vitesse de 298 tours par minute. Toutes les lampes étant éteintes, sa vitesse n'augmentait que d'un tour ; même résultat, lorsque le moteur marchait complètement à vide, la courroie de transmission étant enlevée. Ces résultats nous dispensent de tout commentaire.

Des diagrammes relevés au cours de ces essais, donnent la preuve du parfait réglage de la distribution, avec des admissions très inégales. Trois de ces diagrammes sont annexés au présent rapport.

En somme, la machine à vapeur à grande vitesse de MM. Lecouteux et Garnier fonctionne parfaitement et elle répond entièrement aux conditions de son programme ; votre Commission est d'avis qu'elle répond aussi bien au programme de notre concours, et elle est unanime à demander pour elle une des plus hautes récompenses que la Société puisse lui accorder (1).

(1) La Société a décerné à MM. LECOUTEUX et GARNIER **une Médaille d'Or.**

RAPPORT
SUR LE
TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE DES MOTEURS A GAZ

de *M. A. Witz*,
Ingénieur des Arts et Manufactures, Docteur ès-Sciences,
Professeur à la Faculté libre de Lille.

Commission : MM. MELON, BÈRE, KEROMNÈS et DU BOUSQUET, Rapp^r.

Notre collègue M. Witz, a fait hommage à la Société Industrielle, d'un exemplaire de l'ouvrage qu'il vient de publier sur les moteurs à gaz.

Le Comité du Génie civil, auquel l'importance de la question des moteurs thermiques n'a pas échappé, a décidé dans sa séance du 9 novembre, et à l'unanimité des membres présents, qu'il y avait lieu de nommer une commission pour examiner le traité en question et il nous a fait l'honneur de nous désigner pour en faire partie.

L'ouvrage de M. Witz est fait avec méthode, écrit avec clarté.

L'auteur l'a divisé en huit chapitres.

Dans le premier, il fait l'historique des moteurs à gaz, en distinguant la période d'invention et la période d'application, il rappelle que l'idée de la première machine à explosion, est due à l'Abbé Hautefeuille qui, en 1678, préconisa l'emploi de la poudre à canon ; que Lebon, en extrayant le gaz de la houille en 1799, avait surtout en vue de créer une machine thermique, qu'enfin Lenoir, en 1860, entra le premier dans la période d'application. La machine à gaz est donc une machine française.

A partir de cette époque de nombreux Ingénieurs s'occupent de la question, aussi des progrès considérables ont été réalisés. Il suffira, pour le prouver, de dire que la consommation par cheval et par heure s'est abaissée de 3000 litres à 560.

Le chapitre II établit la situation actuelle.

L'auteur distingue les moteurs à gaz en deux grandes classes suivant que l'explosion a lieu à pression constante ou à volume constant.

Ceux-ci se subdivisent en moteurs à piston libre et moteurs à piston directement relié à l'arbre par une bielle. Dans ces derniers le volume tonnant peut ou non être préalablement comprimé.

Il y a donc 4 types de moteurs.

Le chapitre III est un résumé des notions de thermodynamique qu'il était indispensable de rappeler pour expliquer le fonctionnement des machines à gaz. Il comprend un parallèle entre les machines thermiques.

L'auteur rappelle que le rendement s'obtient en prenant le rapport $\frac{T - t}{T}$, T étant la température absolue de la source de chaleur, t celle du réfrigérant ; que le minimum de t étant le même pour les divers types de machines, le rendement ne peut augmenter que par l'accroissement de T, autrement dit par l'importance de la chute de température.

Le cycle des machines à gaz est donc plus parfait que celui des machines à vapeur ; il était dans le principe très mal réalisé, il l'est mieux aujourd'hui, mais peut encore être perfectionné.

La lutte entre les machines à gaz et les machines à vapeur, déjà engagée pour les moteurs de faible force s'étendra de plus en plus. Toutefois on n'a pas encore fait de moteur de 50 chevaux.

Le chapitre IV est des plus remarquables, il traite d'abord de la chaleur et de la température de combustion du gaz d'éclairage, puis de l'action de la paroi sur les combustions dans les moteurs à gaz, action qui a une influence considérable sur le rendement, puis des

divers régimes de détonation et de combustion, enfin de la comparaison des différents gaz combustibles.

Il renferme une grande partie des travaux personnels de M. Witz sur la question et la Société Industrielle se rappellera qu'il lui en a donné la primeur dans plusieurs communications.

Nous n'hésitons pas à dire que l'étude raisonnée des actions de paroi qui sont plus grandes encore que dans la machine à vapeur fera faire aux machines à gaz un progrès sérieux.

Elle a conduit notre collègue à formuler les deux lois suivantes :

I. L'utilisation croît avec la vitesse de détente.

II. La combustion des mélanges tonnants est d'autant plus rapide que la vitesse de détente est plus grande.

Ces lois ont une importance capitale.

Dans le chapitre V l'auteur expose la théorie des moteurs à gaz. Il définit les Cycles théoriques, calcule les rendements théorique et générique, relève les imperfections des cycles réels et établit un parallèle entre les 11 types de moteurs à gaz.

Le chapitre VI contient la monographie des principaux moteurs.

Dans le septième, M. Witz fait l'étude comparative des éléments de construction des moteurs : Distribution et allumage, réglage de la vitesse, mise en train et graissage.

Enfin dans le huitième il expose d'une manière tout à fait claire l'état présent et l'avenir des moteurs à gaz.

Il montre que le rendement croîtra nécessairement avec la force des machines, mais qu'en même temps la nécessité de produire directement un gaz de chauffage s'imposera davantage.

La construction des machines devra aussi être de plus en plus soignée.

M. Witz, en concluant, pose nettement la tâche des Ingénieurs.

Il s'agit dit-il, d'atténuer les imperfections des cycles « *en réduisant les pertes par les parois, en complétant les combustions*

» et les détentees et en travaillant, sans dilution exagérée à
» des températures élevées, en marche rapide, avec une forte
» compression préalable. »

Le succès ne paraît pas douteux.

M. Witz y aura contribué largement par les recherches qu'il a poursuivies dans son laboratoire, par l'analyse si complète qu'il a faite des actions de paroi, enfin par la publication du livre qui fait l'objet de notre rapport et qui résume plusieurs années d'études (1).

(1) La Société a décerné à M. WITZ **une Médaille d'Or** pour l'ensemble de ses travaux.

RAPPORT

SUR L'APPAREIL DE M. JEANTIN

Produisant une fermeture automatique des admissions de vapeur.

Commission : MM. A. LECLERCQ, KEROMNÈS et MAURICE BARROIS,
Rapporteur.

Depuis un certain nombre d'années on applique aux machines Corliss un appareil destiné à arrêter automatiquement la machine à vapeur, dans le cas où pour une cause quelconque le régulateur viendrait à cesser de fonctionner.

Cet appareil est de la plus grande simplicité et se compose uniquement d'un levier, dont l'axe se trouve sur la colonne support du régulateur. L'une des extrémités de ce levier porte un contre-poids. L'autre, un axe perpendiculaire au levier. Les palettes, comme on le sait, sont actionnées par le régulateur au moyen d'un levier, dont l'axe se trouve sur une partie du bâti. Ce second levier porte du côté de la tige, qui descend du régulateur, une vis de butée. Cette vis vient, lorsque le régulateur s'abaisse, heurter une douille de butée placée sur le levier d'arrêt; par suite elle force la partie à appuyer sur les palettes et à les faire échapper de la tige de commande d'obturateur. Ce dernier vient donc se fermer et la machine s'arrête, puisque l'admission de vapeur est fermée.

M. Jeantin a ajouté à ce mouvement un autre qui permet de produire cet arrêt directement dans les ateliers, dans le cas par

exemple où un ouvrier vient à être blessé et où il est utile d'arrêter la marche de la machine pour éviter de plus graves accidents.

L'extrémité du levier se termine par une tige verticale. Cette tige est reliée par un système de poulies et de cordes à une autre tige, qui actionne un levier placé dans l'atelier. En abaissant ce levier, la tige monte et force par suite l'axe à s'abaisser et à venir s'appuyer sur les palettes, ce qui produit l'arrêt de la machine en fermant l'admission.

Toutes ces dispositions s'appliquent à une machine simple. Mais s'il s'agit de machines jumelées, l'application de cet appareil soulève une grosse difficulté. En effet si une machine, pour une cause quelconque, vient à s'arrêter, l'autre continuant son mouvement produit l'entraînement de la tige du piston de la première machine. Dans ces conditions, un formidable coup d'eau est inévitable ; parce que ce piston fait alors l'office de pompe et aspire en quelques instants toute l'eau du condenseur. Cela peut causer les plus graves accidents si le mécanicien ne se trouve pas juste à point pour arrêter aussi la deuxième machine. C'est cet inconvénient sérieux qui a poussé M. Jeantin à chercher un remède à cet état de choses et voici comment il y est arrivé. Il a rendu les deux appareils des deux machines solidaires l'un de l'autre, de telle façon que si l'un arrête sa machine, l'autre produit immédiatement et conjointement le même effet.

Le mouvement est d'une extrême simplicité. Le levier porte une tige verticale qui se relie à un levier de transmission. Ce levier ou plutôt ces leviers oscillent autour d'un axe commun dont les supports font corps avec les colonnes supports des régulateurs. Entre ces deux colonnes et au milieu de l'axe se trouve le levier récepteur de l'arrêt à distance. On voit facilement que si un des axes agissant sur les palettes de sa machine vient à l'arrêter, l'autre, par suite de la communauté de l'axe, arrête aussi la sienne. On n'a donc plus à craindre le coup d'eau dont nous avons parlé plus haut.

Je n'ai pas pu voir un appareil pour deux machines. Mais

MM. Brasseur, chez lesquels je me suis rendu, m'ont montré et ont fait fonctionner sous mes yeux un appareil pour une machine simple. Ils connaissent l'appareil pour deux machines jumelles et m'ont assuré que le fonctionnement en était parfait. Je ne veux pas terminer sans adresser à ces Messieurs tous mes remerciements du bon accueil qu'ils m'ont fait et de tous les renseignements qu'ils ont bien voulu me donner.

En résumé, l'appareil de M. Jeantin doit rendre de très réels services dans les cas où il est nécessaire de produire un arrêt immédiat de la machine. En outre, il est d'une extrême simplicité, peu coûteux et M. Jeantin cherche en ce moment à l'appliquer aux différents systèmes de machines à détente.

Lorsque cette application sera étendue, qu'elle aura rendu à l'industrie des services pratiques et aura été sanctionnée par l'expérience, nous serons très heureux de voir revenir M. Jeantin et de lui offrir alors une récompense digne de ses travaux.

Comité des Arts Chimiques et agronomiques.

RAPPORT

SUR LES

PERFECTIONNEMENTS APPORTÉS DANS LA FABRICATION DES BOUTEILLES

Par M. Eug. Houtart, verrier à Denain.

Commission : MM. THIBAUT, FLOURENS et LAURENT, Rapporteur.

M. Houtart dirige à Denain la verrerie appartenant à Madame veuve Houtart sa mère ; depuis 10 ans il a apporté à cette fabrication diverses modifications, ou plutôt d'heureuses simplifications ayant pour but de faire baisser le prix de revient et d'obtenir des produits plus beaux et de formes plus régulières.

Cette verrerie produit par jour de 10,000 à 12,000 bouteilles de toutes formes et de tout calibre.

Les principales améliorations apportées par M. Houtart sont les suivantes :

1^o Un moule à bouteilles automatique, fonctionnant par le pied des souffleurs, tant pour la fermeture des deux parties du moule que pour le soulèvement du cône qui forme le fond. Ce moule est simple et bien conçu, il donne des bouteilles de contenance régulière, et ayant toute l'arête inférieure dans un plan rigoureusement

vertical à l'axe de figure, il permet de faire tourner la bouteille en la soufflant, et de lisser le verre tout en lui donnant une grande égalité d'épaisseur.

Ce moule, qui épargne un ouvrier à chaque équipe, est employé dans la plus grande verrerie de la Champagne, où les bouteilles ont à supporter de grandes pressions à l'usage.

2^o Un appareil à jauger 15 à 20 bouteilles à la fois. Pour les liquides d'un certain prix, comme les liqueurs fines et le cognac, les bouteilles doivent avoir une contenance fixe, à un centilitre près.

Cet appareil est matérialisé par 4 génératrices d'un grand cylindre tournant sur son axe, ces 4 génératrices étant armées de ressorts entre lesquels on pose les bouteilles qui sont instantanément emprisonnées.

Les génératrices sont elles-mêmes armées de tourillons à leurs extrémités, de manière que malgré les mouvements de rotation de tout le système, les bouteilles conservent toujours leur position verticale.

Le tout est installé au-dessus d'une cuve à eau, dans laquelle viennent plonger successivement les 4 génératrices et les bouteilles qui y sont fixées.

Quand une génératrice est garnie de ses 15 ou 20 bouteilles, on fait tourner l'appareil d'un quart de tour, elles plongent alors sous l'eau où elles se remplissent ; elles sont ensuite remontées par un autre quart de tour, puis basculées toutes ensemble dans une série d'éprouvettes graduées.

Il en résulte que 3 opérations se font simultanément à chaque quart de tour : pose des bouteilles sur l'appareil, remplissage, mesurage.

Deux femmes suffisent pour le service de cette machine, et elles n'ont pas besoin de plonger leurs mains dans l'eau.

Cet appareil est d'une grande simplicité et ressemble assez aux

roues à aubes employées dans la marine et dans lesquels les aubes conservent toujours une position verticale.

3° Un four à verre à cuvette avec récupérateur.

La seule partie bien nouvelle de cet appareil est le récupérateur qui est simple et continu ; il a sur d'autres récupérateurs l'avantage de n'employer comme produits réfractaires que de briques courantes du commerce, et des petites dalles à battées.

La plupart des récupérateurs actuels sont ou intermittents comme ceux de Siemens, ou continus, mais construits avec des pièces spéciales d'un moulage assez complexe.

Cette verrerie possède un grand nombre de fours à pots et un four à cuvette avec récupérateur, ce dernier économise au moins 30 % de combustible sur le premier et donne des températures plus élevées.

Toutes ces modifications ont réellement fait faire quelques progrès à l'art du verrier et nous proposons pour le sieur Eugène Houtart, une des médailles de la Société, pour l'ensemble des perfectionnements apportés par lui à cette industrie (1).

(1) La Société a décerné à M. HOUTARD **une Médaille de Vermeil.**

RAPPORT

SUR

LA FABRIQUE DE CIMENT DE PORTLAND

Établie à Cysoing (Nord), par M. F. Demesmay.

Commission : MM. SCHMITT, l'abbé VASSART, J. HOCHSTETTER
et LAURENT, Rapporteur.

M. Demesmay, originaire des environs de Cysoing, avait de tout temps été frappé par une habitude toute spéciale au pays, de brûler dans les poêles des briquettes faites avec du poussier de charbon aggloméré au moyen de marnes délayées dans l'eau puis séchées à l'air.

Plus tard, ayant examiné ces marnes, il reconnut à l'œil qu'elles étaient, en raison de leurs couleurs diverses, de composition très variable, quoique toutes très *délayables dans l'eau*, et il pensa qu'on pourrait arriver facilement à la composition des ciments Portland.

Il fit faire des analyses, compara ces matières avec celles du Boulonnais et reconnut que ses prévisions étaient exactes et que par des mélanges bien entendus, on pourrait arriver à la composition exacte du ciment de Portland sans avoir à introduire du calcaire broyé qui n'est jamais assez fin pour donner des mélanges intimement homogènes.

La possibilité matérielle de la fabrication étant établie, il en conclut que les ciments du Boulonnais ayant à payer 7 fr. de trans-

port à la tonne pour arriver dans l'arrondissement de Lille, il pourrait facilement, même au début de sa fabrication, soutenir la concurrence, car il n'a en moyenne pas plus de 2 fr. de transport pour alimenter les grands centres de l'arrondissement.

La différence de 5 fr. constitue 17 % de la valeur du produit.

C'est sur ces données très rationnelles, que M. Demesmay a acquis d'assez grandes surfaces de terrain à Cysoing et établi une usine pouvant fabriquer au début 3,600 tonnes par an, et construite de manière à pouvoir être doublée ou quadruplée.

Actuellement deux fours sont construits, mais les ateliers de malaxage des marnes, de broyage et de blutage pourraient déjà suffire à de plus grandes fabrications. Plus de 175,000 fr. sont déjà immobilisés en terrains et constructions.

Nous n'avons pu faire jusqu'ici sur ces ciments que des essais de résistance à la traction, lesquels ont donné des résultats excellents et identiques à ceux faits à l'école des Ponts et Chaussées sur des ciments envoyés par M. Demesmay.

D'un autre côté, de nombreux certificats émanants de :

MM. Marteau, architecte du Département,

Lestienne, architecte,

Villemin, ingénieur des mines d'Aniches,

Laveine, ingénieur-directeur des mines de Courcelles-
lès-Lens,

Administration des mines de Lens,

Delmiche, ingénieur-directeur des mines de Drocourt,

Administration des mines de Thivencelles,

Plusieurs directeurs et propriétaires de grandes sucreries, certifient que ce ciment peut, à l'emploi, rivaliser avec les meilleurs ciments de Portland du Boulonnais.

En dehors des avantages du transport, la concurrence établie par l'usine de Cysoing a, en outre, fait baisser les prix pratiqués jusqu'ici de 4 à 5 fr. à la tonne, ce qui procure en totalité une

réduction de 20 à 25 % sur la valeur des produits employés dans nos grands centres industriels de Lille, Roubaix et Tourcoing.

Les arrondissements de Douai et de Valenciennes qui consomment trois ou quatre fois plus que ne peut fabriquer l'usine de Cysoing profitent des mêmes avantages.

Nous croyons donc que M. Demesmay par son intelligente initiative a rendu un service réel à la contrée et a rempli en tous points le programme proposé par la Société industrielle pour l'obtention d'un des prix de 1000 fr. (1).

(1) La Société a décerné à M. DEMESMAY un **Prix de 1,000 francs.**

RAPPORT

SUR UN

NOUVEAU MODE D'EMPLOI DE LA DIASTASE EN DISTILLERIE

Présenté sous la devise « Honor ante lucrum » par M. G. Porion.

Commission : MM. A. BÉCHAMP, FLOURENS, THIBAUT
et DUBERNARD, Rapporteur.

Le Mémoire ayant pour épigraphe (Honor ante lucrum), traite d'un nouveau mode de saccharification par le malt vert. Les recherches très précises et très minutieuses auxquelles s'est livré l'auteur, l'ont conduit aux résultats suivants :

Si l'on met en présence d'une matière amylacée réduite à l'état d'empois, une quantité même très minime de diastase, ou orge germée, et de levure de bière, la saccharification commence immédiatement, et, grâce au ferment qui transforme le sucre en alcool au fur et à mesure de sa production, l'action se continue jusqu'à disparition complète de l'amidon.

Partant de ces données, l'auteur a proposé et expérimenté en grand une nouvelle méthode de saccharification qui permet aux plus modestes distillateurs de travailler les grains sans entrer dans les dépenses énormes que nécessite l'ancien mode de saccharification par les acides, ou par le malt en forte proportion.

En présence d'un perfectionnement aussi marqué dans l'industrie agricole, la Commission propose, à l'unanimité, de récompenser l'auteur (1).

(1) La Société a décerné à M. PORION une **Médaille de Vermeil**.

RAPPORT

SUR LE BROYAGE DE LA CÉRUSE

Présenté sous la devise • Labor • par M. Ch. Carron.

Commission : MM. DUBERNARD, DELAUNAY et THIBAUT, Rapporteur

Le mémoire intitulé « Labor », touche à des questions de mécanique, de chimie et d'hygiène, c'est pourquoi la Commission primitive a cru devoir s'adjoindre un membre de la section de Génie civil. Il résulte de l'examen de ce mémoire que l'auteur a apporté des modifications ingénieuses au broyage de la céruse. L'appareil que nous avons vu fonctionner donne des produits plus beaux et le rendement est plus fort. Dans l'ensemble de son mémoire, l'auteur, par d'heureuses modifications apportées dans différentes parties de la fabrication de la céruse, montre qu'il est un homme de progrès, soucieux des questions si graves qui touchent au perfectionnement de l'outillage industriel.

La question hygiénique si importante dans l'industrie du plomb, a été l'objet de ses préoccupations constantes. Par des dispositions heureusement combinées, il soustrait dans un des temps de la fabrication de la céruse, l'ouvrier à l'influence morbide du métal. C'est un résultat que nous serions heureux de voir se généraliser à toute la fabrication de la céruse. On arracherait ainsi à la maladie et souvent à la mort, de nombreux ouvriers.

Aussi, pour reconnaître et récompenser les mérites réels du mémoire intitulé « Labor », la section de chimie, à l'unanimité, propose d'accorder une des médailles de la Société à l'auteur de ce mémoire (1).

(1) La Société a décerné à M. CARRON, une **Médaille de Vermeil**.

RAPPORT

SUR LES TRAVAUX DE M. DEROME

de Bavai.

Commission : MM. DUBERNARD, SCHMITT, TRANNIN
et THIBAUT, Rapporteur.

Le mémoire que présente M. Derôme, de Bavai, traite des questions agricoles les plus intéressantes.

Depuis sa fondation, la Société a récompensé, à deux reprises différentes, par une médaille de bronze d'abord et par une médaille de vermeil ensuite, les travaux de M. Derôme. Alors, il commençait à expérimenter certaines méthodes et certains appareils. Les résultats obtenus furent tels qu'ils reçurent l'approbation si difficile à obtenir, de notre regretté maître Correnwinder.

A plusieurs reprises, nous avons visité avec lui les champs d'expérience de Bavai et nous avons constaté les résultats acquis.

M. Derôme ne s'est pas arrêté dans ses recherches : Toujours il a marché vers le progrès dans une science où la routine a encore tant d'adeptes.

Aujourd'hui, il nous présente les efforts faits par lui, depuis ses dernières récompenses, pour améliorer les méthodes de culture et d'amendement. Les produits récoltés démontrent, d'une façon évidente, que si dans l'œuvre de M. Derôme tout n'est pas encore à l'abri de la critique, il y a là des progrès considérables de réalisés.

Aussi, votre Commission de la section de Chimie, à l'unanimité, moins une voix, vous propose-t-elle de couronner l'ensemble des travaux de M. Derôme par une médaille d'or, médaille d'or qui viendra s'ajouter à toutes les hautes distinctions dont M. Derôme a été l'objet et démontrera le désir que la Société éprouve d'encourager par ses récompenses ceux qui cherchent à réaliser le progrès en agriculture (1).

(1) La Société a décerné à M. DEROME une Médaille d'Or.

RAPPORT

SUR UNE

ÉTUDE SUR LE CHINAGE MULTICOLORE

Présentée par M. Fleurys Théodore.

Commission : MM. EM. ROUSSEL, MAZINGARBE
et l'abbé VASSART, Rapporteur.

L'auteur du travail (visons au solide) après quelques pages sur l'historique de l'impression en général, nous parle des procédés mécaniques pour l'impression et le chinage multicolore. Il aborde ensuite le côté chimique du chinage multicolore ; il montre quelles préparations on a fait subir au coton, à la laine et à la soie, et quelles sont les matières colorantes qui ont été appliquées le plus ordinairement jusqu'à ce jour sur les fibres pour le chinage multicolore. Il expose les procédés de mordantage ou de préparation de la fibre les plus propres à donner avec les matières colorantes qu'il désigne, les chinages multicolores offrant le plus de solidité. Il joint à son travail une série d'échantillons sur coton, sur laine et sur soie obtenus par le rouil, par le noir d'aniline, par la céruléine, par le rouge, l'orange et le bleu d'Alizarine.

Ce travail répond à la question posée par le programme du concours sur le chinage multicolore par les renseignements théoriques et pratiques qu'il contient, il marque un premier pas dans la voie des améliorations à apporter dans cette petite mais intéressante branche de l'industrie (1)

(1) La Société a décerné à M. FLEURYS une Médaille d'Argent.

RAPPORT

SUR

UN NÉCESSAIRE POUR JUS DE BETTERAVES

Présenté par M. A. Ladureau.

Commission : MM. HOCHSTETTER, LACOMBE et LAURENT, Rapporteur.

M. Ladureau, chimiste à Paris, a adressé à la Société Industrielle, pour le concours de 1885, le détail d'un nécessaire portatif pour évaluer sur place, d'une manière approximative, la densité des jus de betteraves.

Ce nécessaire qui se compose d'une sonde-rape, d'une petite presse, d'une éprouvette et d'un aréomètre, est intelligemment agencé dans sa boîte, mais la Commission a pensé que les appareils présentés n'avaient aucun caractère réel de nouveauté et que le fait de les avoir casés intelligemment avait trop peu d'importance pour justifier une récompense.

Comité de la Filature et du Tissage.

RAPPORT

SUR UNE REPASSEUSE DE LIN

Commission : MM. ÉMILE LE BLAN, ED. FAUCHEUR, A. RENOARD
et DEQUOY, Rapporteur.

Avant de formuler une opinion sur la valeur du mécanisme décrit dans le projet présenté pour une machine repasseuse des cordons de lins, après le peignage, il me semble indispensable de s'assurer, tout d'abord, si le principe sur lequel la machine est conçue est susceptible de donner des résultats pratiques avantageux.

Le but du repassage du lin après le peignage, est d'éliminer les boutons et étoupes qui se trouvent principalement vers l'extrémité des cordons de lins, tout en ménageant le plus possible les fibres.

Ce résultat peut-il être obtenu par le moyen proposé ? un peigne composé d'une seule rangée d'aiguilles que l'on engagerait vers le milieu des cordons et que l'on tirerait ensuite vers les extrémités peut-il produire un bon travail et débarrasser les boutons et les étoupes tout en ménageant les fibres ?

Je ne le crois pas, d'autant plus qu'il s'agit d'opérer avec un peigne de deux ou trois mètres et en un seul passage, partant du milieu des poignées de lin et cheminant vers les extrémités.

Je crois qu'avant de s'arrêter à l'étude approfondie du méca-

nisme proposé, la Commission doit demander qu'on lui démontre (ne serait-ce qu'avec un mécanisme rudimentaire), qu'il est possible d'obtenir les résultats cherchés par le passage d'un peigne d'une longueur de 2 ou 3 mètres opérant sur des poignées de lin, disposées ainsi qu'on le présente dans le projet.

Le projet n'indique pas comment les étoupes qui s'engageraient dans les peignes et qui les rempliraient très promptement seraient retirées.

J'ajouterai que le système d'alimentation de la machine me paraît impraticable. Il semble impossible de récompenser une machine qui n'est pas construite, qui repose sur un point de départ erroné, et dont la mise en pratique, peu réalisable d'ailleurs, offre un minime intérêt.

Comité du Commerce, de la Banque et de l'Utilité publique.

RAPPORT

SUR UNE

ÉTUDE SUR L'AMÉLIORATION DE LA CONDITION DES CLASSES NÉCESSITEUSES

Commission : MM. ALFRED THIRIEZ, FÉRON-VRAU et ROGEZ, Rapporteur.

Parmi les questions qui s'imposent d'une façon toute particulière à notre sollicitude, et qui méritent au plus haut degré toutes nos sympathies, nous devons assurément placer au plus haut rang celles qui ont pour objet l'examen, l'étude et la recherche des moyens propres à améliorer le sort des classes nécessiteuses. La Société Industrielle du Nord a compris toute l'importance de ce grave problème, en faisant figurer, parmi les diverses questions mises au concours cette année, une *Étude sur l'amélioration des conditions des classes nécessiteuses*, présentée sous la formule suivante :

« *Petit manuel pratique d'hygiène physique et morale.*
» *Étude sur les règles, droits et devoirs des ouvriers, et sur*
» *les moyens pratiques d'améliorer leur bien-être physique*
» *et moral.* »

Un seul mémoire nous a été présenté sous la devise :

*« Quel que soit le nom qu'on s'est fait, l'autorité qu'on a
» acquise dans la science, a dit un éminent publiciste, il faut
» s'honorer toujours d'écrire pour le peuple. »*

Chargés par votre Comité d'examiner cette étude, nous venons, après avoir consciencieusement rempli notre mission, vous faire connaître notre opinion sur ce travail.

L'étude soumise à notre appréciation, écrite dans un style facile, clair et intelligible, nous a paru témoigner d'une connaissance approfondie des règles de l'hygiène proprement dite. Elle consiste, comme le disent les auteurs, en un résumé des travaux les plus récents des hygiénistes, et des dernières discussions des Sociétés savantes et des Congrès. Elle contient de longs développements sur tout ce qui a trait à l'hygiène physique (l'habitation, la localité, les soins corporels, les vêtements, les aliments, les tempéraments, etc.), et nous y trouvons sur ces différents points, d'excellents conseils, d'un niveau parfois trop élevé cependant pour les classes ouvrières, auxquelles ils sont principalement destinés. Cette partie, qui comprend la presque totalité de l'étude, nous paraît, sous réserve de notre incompétence médicale, dénoter chez les auteurs de longues et sérieuses recherches sur tout ce qui est de nature à améliorer, sous le rapport hygiénique, le sort des ouvriers ; mais le travail a été, on le sent, écrit dans le cabinet du médecin plutôt qu'à l'atelier. Les auteurs ne se sont pas assez rendu compte des conditions particulières de la vie de l'ouvrier de nos manufactures. Ils n'ont pas traité séparément, comme il eût été utile de le faire, sa vie hors de l'atelier et sa vie à l'atelier. Ici, en effet, les conditions hygiéniques dépendent exclusivement des patrons. Quant aux mesures qui dépendent des autorités municipales ou administratives, il eût été plus méthodique d'en faire un chapitre spécial, et disons le aussi en passant, nous ne partageons pas la complaisance maintes fois accusée des auteurs, pour tout ce qui émane de l'initiative gouvernementale.

Nous eussions désiré constater aussi certain mérite dans la préface et les deux derniers chapitres ; sans doute, nous y retrouvons encore la même facilité de plume, mais nous cherchons vainement, dans ces pages, quelques propositions solides. Nous y rencontrons constamment, au contraire, des opinions souvent paradoxales, quelquefois erronées.

Quelques citations suffiront pour le prouver.

Dans la préface, les auteurs posent d'abord, comme base de leur travail, un principe inexact :

« *Santé, intelligence et moralité sont, disent-ils, trois termes généralement corrélatifs.* »

C'est souvent vrai, à la condition expresse que, renversant les trois termes, l'on pose le premier comme la conséquence des deux autres. En effet, la santé ne résulte-t-elle pas souvent de la moralité et de l'intelligence combinées ?

Plus loin, ils ajoutent : « *Dans un corps frêle et souffrant, on rencontre rarement une âme forte, une propension sérieuse au travail intellectuel.* » L'expérience vient heureusement contredire cette proposition. Ne rencontre-t-on pas souvent des hommes frêles et souffrants, doués d'une âme forte et d'une belle intelligence, alors que des hommes forts et robustes manquent d'énergie et de valeur intellectuelle !

Les auteurs disent encore : « *Lorsque l'homme sent la vie circuler librement en lui, son intelligence s'ouvre de plus en plus à la lumière, ses passions s'apaisent, etc.* » — N'est-ce pas également faux ?

Enfin les auteurs affirment « *qu'un esprit sain ne peut guère exister que dans un corps sain.* » C'est là une réminiscence de cette formule si connue « *Mens sana in corpore sano* ». La formule est vraie, mais la réminiscence ne l'est plus ; elle subordonne la santé de l'esprit à celle du corps, tandis que la formule latine qui

définit la santé dit : qu'il faut la santé de l'âme avec celle du corps. Nous reconnaissons volontiers que la plénitude de la santé peut avoir une certaine influence sur les facultés de l'esprit, mais nous ne saurions admettre qu'il suffise, pour se rendre compte du degré d'intelligence d'un homme, de s'assurer s'il est plus ou moins robuste, et il ne nous serait jamais venu à la pensée qu'un athlète eût plus de chance qu'un autre d'arriver à l'Académie ! Nous pourrions d'ailleurs citer un grand nombre d'exemples donnant un démenti formel à l'opinion des auteurs.

Pour les mêmes motifs, nous ne saurions admettre cette conclusion de la préface :

« *La santé d'un peuple est donc bien la vraie base sur laquelle reposent TOUT son bonheur et TOUTE la puissance de la nation.* »

L'hygiène est à la fois physique et morale, elle est même encore plus morale que physique, et il n'est pas possible, pensons-nous, de séparer ces deux caractères, pas plus que l'on ne peut séparer l'âme et le corps. Cela est aussi vrai de l'hygiène publique que de l'hygiène privée. Depuis longtemps on a dit : qu'avec la science, l'hygiène publique ne réclame que deux choses : de la vertu et de l'argent. Ce n'est peut-être pas une définition scientifique, mais c'est une proposition vraie, une traduction pratique du double caractère matériel et moral de l'hygiène publique.

Quant à la seconde partie de la formule mise au concours, nous ne pouvons considérer le dernier chapitre, intitulé « *Le Milieu social* » (seul chapitre qui ne soit pas exclusivement consacré à l'hygiène), comme une étude sociale, dans la stricte acception de ce terme. Nous y relevons d'abord des opinions économiques très contestables ; pour n'en citer qu'une, « *La femme doit recevoir le même salaire que l'homme.* » Les auteurs sont très affirmatifs, mais nous croyons que bien peu d'industriels seraient de leur opinion ! Le salaire ne dépend-il pas, en général, d'une foule de

conditions, dont les auteurs ne paraissent pas avoir la moindre idée.

Signalons encore certaines opinions qu'il eût fallu éviter pour rester impartial.

Nous ne citerons à cet égard qu'une phrase, qui nous paraît assez grave, en ce sens qu'elle tend à voir dans un criminel un malade :

» *Si la Société*, disent les auteurs, *qui se montre chaque jour*
» *plus impatiente de la faute, se montre aussi chaque jour*
» *plus compatissante pour le coupable, c'est qu'elle com-*
» *mence à comprendre l'étroite relation du physique et du*
» *moral.* »

Nous croyons inutile d'insister sur le danger que présenterait la propagation de semblables théories !

Nous devons donc constater que, malgré tout le talent et le savoir dépensés par les auteurs, leur œuvre ne répond pas au but poursuivi. Nous cherchons en vain dans ce travail ce que les termes de la seconde partie du programme imprimé, leur auraient permis si facilement d'y introduire, c'est-à-dire quelque idée nouvelle sur ce qui pourrait contribuer à améliorer le sort des classes nécessiteuses et favoriser le rapprochement des patrons et des ouvriers. Les questions de retraites, pensions, secours, sociétés coopératives de consommation, etc., offraient à cet égard un vaste champ aux investigations des auteurs, qui pouvaient aussi, par exemple, rechercher quelques combinaisons propres à obtenir des travailleurs, au profit de leur famille, un emploi meilleur de leur salaire, que celui qu'ils en font généralement.

En résumé, l'Œuvre, qui nous est soumise, n'a pas été assez inspirée par la partie principale de la question. Le côté médical est traité avec beaucoup de compétence, mais avec trop de développements, pour que le livre soit à la portée de l'intelligence, de la bonne volonté, et surtout de la bourse de l'ouvrier.

Quant au côté moral et social, qui devrait au contraire comporter

une étude plus approfondie, les critiques qui précèdent disent assez qu'il n'a pas été traité avec toute l'autorité voulue.

Pour conclure, la Commission pense à l'unanimité que les défauts du travail l'emportent sur les qualités réelles que l'on y rencontre, et elle regrette de devoir se prononcer contre toute proposition de récompense.

RAPPORT

SUR UN MÉMOIRE CONCERNANT L'HYGIÈNE POPULAIRE ET SOCIALE

PRÉSENTÉ SOUS LA DEVISE :

« La science mieux que la loi réforme les mœurs. »

Commission : MM. A. BÉCHAMP, EUSTACHE et BRUNET, Rapporteur.

Cette étude ne répond pas à la demande 10^{ème} du programme des questions mises au concours et ainsi libellée :

« Petit manuel pratique d'hygiène physique et morale des travailleurs. Etude sur les règles, devoirs et droits des ouvriers et sur les moyens d'améliorer leur bien être physique moral. »

Cette étude n'est ni un manuel pratique d'hygiène physique et morale des travailleurs, ni une étude sur les moyens pratiques d'améliorer le bien être des ouvriers.

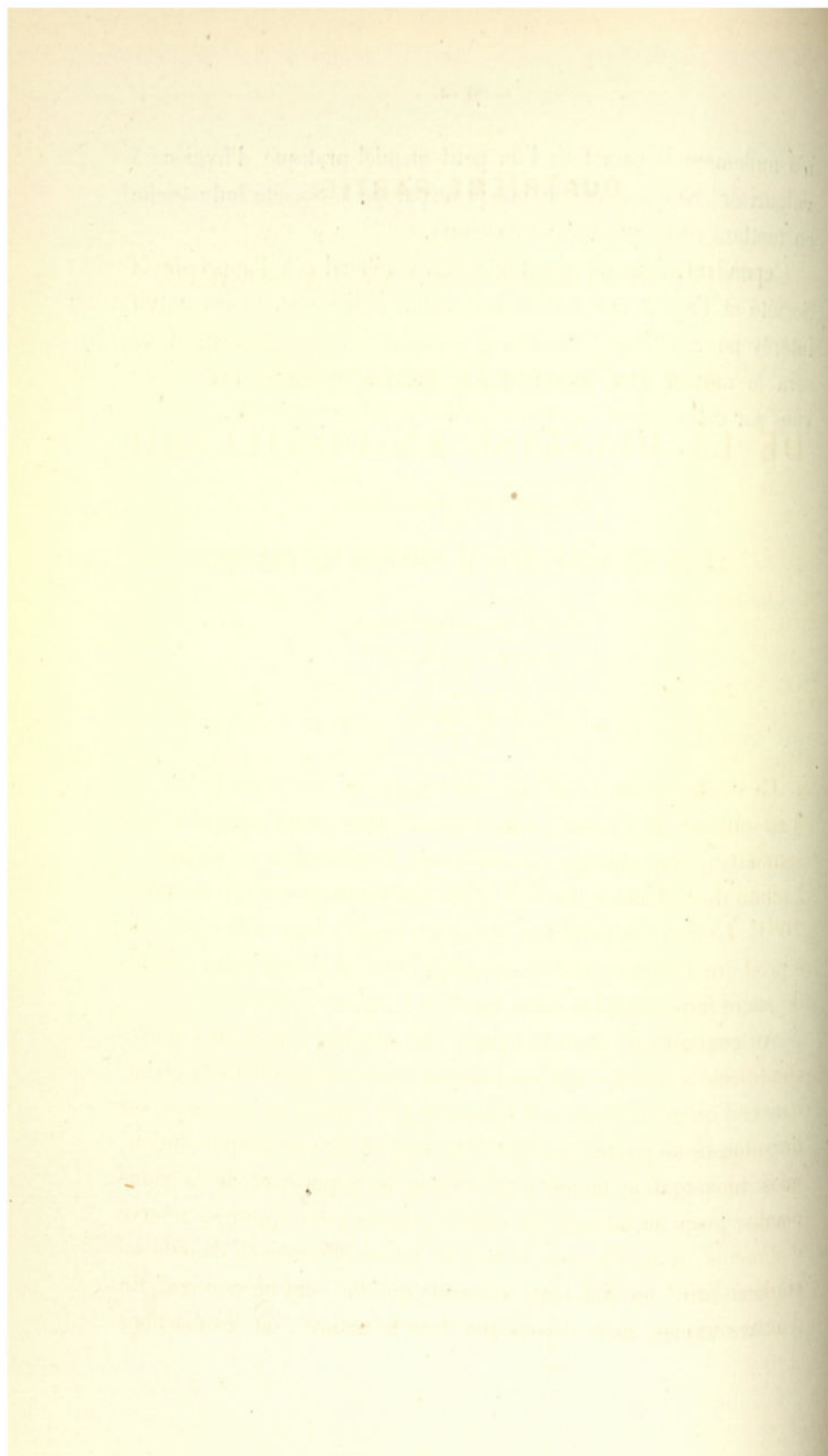
En effet ce travail très-étendu est l'œuvre d'un philanthrope connaissant bien les misères et les besoins de la classe laborieuse, qui signale le mal mais n'indique pas les remèdes pratiques pour le guérir, soit par le concours personnel de l'ouvrier, soit par des mesures générales des institutions ou réformes sociales.

L'auteur se place trop au point de vue médical, démocratique et social et pas assez au point de vue purement hygiénique. Son étude

n'a nullement le caractère d'un petit manuel pratique d'hygiène à vulgariser, ce qui a été le but principal de la Société Industrielle en mettant cette question au concours.

Cependant, l'auteur ayant été seul à répondre à l'appel de la Société et l'ayant fait par un travail qui indique au moins un vif intérêt pour la classe ouvrière, je lui voterai un encouragement, ce sera le moyen de nous valoir des études répondant mieux à nos vues sur cette importante question de l'hygiène populaire.





QUATRIÈME PARTIE.

MÉMOIRES COURONNÉS PAR LA SOCIÉTÉ.

SUR UN NOUVEAU MODE D'EMPLOI DE LA DIASTASE EN DISTILLERIE

de ses conséquences

ET DE SON APPLICATION AU POINT DE VUE PRATIQUE

Par M. GEORGES PORION,

Distillateur à Saint-André.

1^{er} Juin 1885.

La saccharification des matières amylacées par le malt, en vue d'en obtenir de l'alcool, s'est toujours faite jusqu'aujourd'hui en soumettant ces matières, généralement transformées en empois, à l'action de la diastase du malt à des températures variant de 60° à 70° C. L'effort des praticiens a toujours tendu, dans cette opération, à produire d'un coup et dans un temps restreint le maximum possible de sucre fermentescible, sans toutefois y arriver jamais.

Au contraire si, dans la nature, on cherche à voir dans quelles conditions la diastase agit sur l'amidon, par exemple dans la germination d'un grain d'orge, on remarque que l'action de la diastase sur l'amidon ne se produit pas tout d'un coup et dans un temps restreint, mais bien tout le temps que dure le développement de la jeune plante, jusqu'au moment où celle-ci, après avoir épuisé sa réserve d'aliments, se trouve assez forte pour puiser elle-même, dans le sol et dans l'air, les différents éléments qui lui sont nécessaires. En d'autres termes, nous voyons que dans la nature, où les réactions

atteignent leur maximum de perfection, l'action de la diastase sur l'amidon se combine étroitement à l'action vitale d'un autre organisme et lui est subordonnée, de telle sorte que la diastase ne forme de sucre que peu à peu et au fur et à mesure que la plante en absorbe. Si la plante végète pour telle ou telle raison avec plus d'activité et consomme une plus grande quantité de sucre, la diastase transforme une plus grande quantité d'amidon; si la plante meurt, l'action de la diastase s'arrête, l'amidon du grain ne se transforme plus en sucre. Que les choses se passent bien comme nous le disons, c'est ce dont on peut se convaincre en observant, dans différentes conditions, la germination de grains d'orge, par exemple.

Nous citerons, du reste, une expérience très facile à faire, et qui, reproduisant sous une autre forme les conditions de la germination, nous mène aux mêmes conclusions :

On prend deux fioles de 1 litre environ, dans chacune desquelles en démêle avec de l'eau 100 grammes de farine de malt sec bien fine (1). On les complète toutes deux au même volume de 1 litre environ, mais après avoir introduit dans l'une d'elles seulement 5 à 6 grammes de bonne levûre de bière. En les exposant toutes deux à une température de 25° C., on observera alors ce qui suit :

La fiole qui n'a pas reçu de levûre ne présentera aucun phénomène; l'amidon du malt ne sera pas (ou très peu) attaqué par la diastase, même au bout de plusieurs jours, et se déposera simplement au fond de la fiole.

Au contraire, la fiole où nous avons mis de la levûre de bière montrera, au bout de quelques heures, tous les signes de la fermentation alcoolique. La fermentation s'établit, en effet, nettement, on voit l'amidon du malt disparaître peu à peu, et au bout de deux jours, si l'expérience est faite dans les conditions indiquées, il aura disparu, à tel point que l'iode ne donnera plus de coloration bleue.

(1) On peut prendre également 150 grammes de malt vert finement broyé.

et qu'on pourra déceler dans le liquide, par distillation, une dose d'alcool correspondante à la quantité d'amidon contenu dans le malt.

Cet essai, si simple, qui reproduit artificiellement, pour ainsi dire, le phénomène de la germination (l'organisme de la plante se trouvant remplacé par un autre organisme : la cellule de levûre), nous montre donc clairement que la diastase agit peu ou mal, lorsque son action sur l'amidon se trouve isolée, mais que celle-ci peut atteindre la perfection lorsqu'elle se trouve combinée à celle d'un autre organisme convenablement choisi, c'est-à-dire d'un organisme susceptible de consommer le sucre formé.

Si l'on nous demandait l'explication de l'expérience que nous venons d'exposer, nous aimerions à la donner de la façon suivante, en l'appuyant sur les considérations ci-après :

Lorsqu'on abandonne à la fermentation alcoolique une solution très sucrée, contenant 30 ou 35 p. $\%$ de sucre, on observe que la marche de la fermentation est à peu près normale au début et jusqu'à ce qu'il y ait environ 10 p. $\%$ d'alcool de formé. A partir de ce moment, la fermentation se ralentit et s'effectue plus péniblement, la cellule de levûre cesse même de se reproduire. Enfin, à 13 ou 14 p. $\%$ d'alcool, la fermentation s'arrête; la cellule de levûre est littéralement paralysée par le produit même résultant de ses fonctions vitales : l'alcool. Mais qu'on vienne à enlever cet alcool, en tout ou en partie (1), la fermentation recommence et dure jusqu'au moment où l'accumulation de l'alcool nouvellement produit viendra entraver à nouveau la vie de la cellule de levûre.

Prenons un autre ferment, le ferment lactique, par exemple, nous trouvons absolument les mêmes phénomènes. Dans la fermentation lactique, le ferment se trouve paralysé, dès que la quantité d'acide

(1) Au moyen d'une distillation dans le vide à basse température, par exemple; ou en filtrant le tout, de façon à recueillir la levûre sur un filtre, en chassant l'alcool du jus filtré par ébullition, et remettant dans celui-ci la levûre restée sur le filtre.

formé dépasse une certaine limite (environ 1,5 p. % d'acide lactique). Mais qu'on vienne, comme ci-dessus, à faire disparaître l'acide formé en le saturant, la fermentation reprend aussitôt, continue si l'acide, au fur et à mesure de sa production se trouve annihilé, s'arrête au contraire si la somme d'acide produit atteint la limite indiquée.

Ces deux ferments sont donc paralysés, anéantis momentanément par le produit même de leur fonction.

Dans un même ordre d'idées, nous pouvons considérer la diastase, ferment producteur de sucre, comme paralysée et perdant ses propriétés saccharifiantes, dès qu'elle a produit dans le milieu où elle agit une certaine quantité de sucre qui y reste accumulé; son action s'arrête alors; c'est le cas de la fiole où l'amidon et la diastase étaient seuls en contact; au contraire, enlevons le sucre produit au fur et à mesure de sa formation, la diastase se trouvant toujours, pour ainsi dire, dans un milieu épuré, continue sans gêne son attaque sur l'amidon, qu'elle parvient alors à saccharifier complètement: c'est le cas de la fiole où nous avons chargé la levûre de faire continuellement disparaître le sucre formé, c'est le cas aussi de la graine en germination.

Que dans la fiole où nous avons mis de la levûre, celle-ci n'a aucune action directe sur l'amidon, c'est ce que nous croyons inutile de faire remarquer et c'est ce qu'un essai direct montrerait d'ailleurs. Du reste, dans une communication récente (1), M. Brasse expose qu'on soumettant à la dialyse un mélange d'amidon et d'extrait de malt, il est parvenu à saccharifier cet amidon: ceci rentre absolument dans notre manière de voir, car dans cet essai, le sucre, au fur et à mesure de sa production, passait au travers de la membrane du dialyseur et ne gênait pas, par conséquent, l'action saccharifiante de la diastase (2).

(1) Comptes-rendus; séance du 16 février 1885.

(2) Celle-ci comme substance colloïdale ne peut s'échapper au travers de la membrane.

On comprend dès lors pourquoi, dans le mode de saccharification en usage aujourd'hui, il est impossible ou du moins très difficile dans l'opération même de la saccharification de transformer complètement en sucre une quantité donnée d'amidon, et pourquoi l'on n'obtient généralement que la moitié ou les trois quarts de ce qu'indique la théorie, la différence étant constamment de la dextrine directement infermentescible; c'est l'accumulation trop grande de sucre à un moment donné qui vient empêcher la diastase de continuer son action. On comprend aussi pourquoi la dextrine infermentescible, qui préexiste dans le moût, ne se transforme en sucre puis en alcool que dans les dernières phases de la fermentation, c'est-à-dire lorsque la disparition du sucre a fait renaître les propriétés saccharifiantes de la diastase.

Les praticiens avaient reconnu que l'action de la diastase sur l'amidon est d'autant plus parfaite que la proportion d'eau employée est plus grande. Mais n'était-ce pas aussi un moyen d'éviter l'accumulation trop grande de sucre que de diluer fortement la matière amylacée?

Malgré le peu de sucre que forme la diastase dans son action isolée sur l'amidon, ainsi que nous l'avons montré plus haut, on est quand même arrivé dans les opérations industrielles de saccharification à produire une quantité de sucre relativement considérable, variant de 50 à 75 p. $\frac{0}{0}$ de la fécule employée. On y est parvenu en transformant préalablement l'amidon en empois, ce qui facilite singulièrement l'action de la diastase, ce que nous notons en passant, en employant ensuite dans l'opération de la saccharification des quantités notables de diastase, c'est-à-dire de malt, enfin en maintenant pendant tout le temps de la saccharification une haute température.

Mais si, nous inspirant des considérations établies plus haut et abandonnant la méthode ordinaire, nous supprimons la saccharification telle qu'on la fait aujourd'hui, et que nous faisons agir la diastase sur l'empois refroidi à la température de fermentation et

immédiatement en présence de la levûre, nous arrivons à ce résultat marqué, c'est que pour arriver finalement au même but nous pourrions employer bien moins de diastase, d'abord parce que nous n'avons pas besoin de produire à chaque instant donné plus de sucre que la levûre ne saurait en décomposer dans ce même temps, ensuite parce qu'ayant évité à la diastase le contact d'une haute température, nous lui avons conservé une énergie saccharifiante que les procédés ordinaires lui faisaient perdre en partie.

Parmi toutes les expériences que nous avons eu occasion de faire relativement à la question, nous en choisirons deux, les plus convenables, croyons-nous, pour mettre en évidence les faits annoncés :

1^o Qu'on peut sans inconvénient, au point de vue du rendement en alcool, supprimer la saccharification à haute température et la remplacer par une saccharification simultanée avec la fermentation ;

2^o Que dans ces conditions la dose de diastase à employer peut être excessivement réduite.

1^o 30 grammes d'orge germée, finement broyée, sont macérés vers 60° C. dans 300 c. c. d'eau environ pendant une heure, de façon à amener la saccharification complète de l'amidon. On refroidit alors vers 25° C. et on y ajoute 5 gr. de levûre de bière.

Comparativement, on prend 30 gr. de la même orge germée et broyée qu'on démêle dans 300 c. c. d'eau ; on y ajoute immédiatement, et sans aucune saccharification préalable, 5 gr. de la même levûre de bière.

Les deux essais sont alors abandonnés dans un même bain-marie vers 25° à la fermentation, qui s'y déclare des deux côtés avec la même intensité et se termine dans le même temps. La fermentation terminée, on distille ; chaque fiole donne à la distillation 40^{cc.} 2 alcool pur, soit donc exactement la même quantité.

2^o 275 kilog. de farine de maïs sont réduits en empois, vers 100° dans quatre fois leur poids d'eau, refroidis et mis en fermentation

sous un volume de 20 hectolitres avec 4 kilogr. de levûre de bière et 375 gr. d'orge germée écrasée, soit donc seulement 0.13 p. % de malt du poids du maïs. (Disons que cette dose de malt n'est que la 200^e partie de ce qu'on emploie aujourd'hui en moyenne dans le travail industriel.)

La fermentation étant terminée on obtient à la distillation 58 litres d'alcool pur, soit 24 p. % du poids de maïs. Ce rendement, tout faible qu'il est en lui-même (1), montre néanmoins la quantité énorme de sucre qu'a due produire la diastase employée, relativement si faible. Avec cette dose de malt, il eût été impossible de produire dans la saccharification usuelle une quantité de sucre correspondante à la quantité d'alcool obtenue.

Le premier essai nous a montré qu'on peut se passer de la saccharification, telle qu'on la fait aujourd'hui ; nous pouvons conclure du second, qu'avec notre manière de faire, c'est-à-dire avec l'association immédiate et prolongée de la diastase et de la levûre nous pourrions transformer en sucre une quantité d'amidon ou d'empois avec bien moins de diastase, c'est-à-dire de malt qu'avec la méthode ordinaire.

En examinant le résultat du dernier essai, on voit qu'il est resté environ un tiers de l'amidon qui n'a pas donné d'alcool, par conséquent un tiers d'amidon non saccharifié par la diastase. De prime abord, on serait tenté de croire que la dose si minime de diastase employée est insuffisante en elle-même pour opérer la transformation complète de tout l'amidon en sucre ; ce ne serait pourtant pas tout à fait le cas, et pour le montrer nous citerons les résultats de deux essais, résultats qui nous permettrons de formuler une conclusion importante au point de vue pratique :

Deux empois, faits chacun dans les mêmes conditions, avec 400 gr. de la même farine de maïs et 1600^{cc}. d'eau sont mis après refroidi-

(1) Le rendement en alcool qu'auraient dû donner les 275 kil. de maïs est de 82 litres environ.

dissement dans deux bocaux de 3 litres environ. On ajoute dans chacun d'eux 15 gr. de la même levûre de bière, mais des doses variables du même malt : tandis que le premier flacon reçoit 0^{gr}.6 d'orge germée (soit 0.45 p. % du poids de maïs), le second reçoit 1^{gr}.2 de la même orge germée (soit 0.30 p. %) du poids de maïs), soit donc une somme double de diastase. Les deux flacons sont complétés au même volume de 2500^{cc}. et abandonnés à la fermentation vers 25 à 30° C.

La fermentation terminée dans chaque bocal, on distille : l'essai avec 0.45 p. % d'orge donne 88^{cc}.69 d'alcool pur ; celui avec 0.30 p. %, c'est-à-dire celui où nous avons doublé la diastase, donne 90^{cc}.93 d'alcool pur, soit un peu plus de 2^{cc}.

Une dose double de diastase n'a donc produit qu'un accroissement insignifiant de la quantité de sucre. On voit par là qu'on ne saurait, dans l'essai précédent, attribuer au manque de diastase l'imperfection de la saccharification. C'est ailleurs qu'il faut chercher la cause principale : elle est due, suivant nous, à l'action progressivement retardatrice de l'acide formé qui accompagne toujours toute fermentation quelque bonne qu'elle soit, la diastase étant d'une sensibilité extrême à l'action de l'acide. Il est probable aussi que la quantité d'alcool formé n'est pas sans influence (1). En considérant la dose de diastase employée dans ces deux essais, on admettra sans peine que les deux causes mentionnées, mais surtout la première, aient pu influencer des quantités de diastase aussi minimes ; nous pourrions encore, de là, tirer l'enseignement important au point de vue pratique : c'est que le résultat final cherché, c'est-à-dire le rendement en alcool, dépendra souvent moins de la quantité de diastase employée que des conditions plus ou moins favorables dans lesquelles on l'aura fait agir.

En résumé, nous avons cherché à montrer, dans ce qui précède,

(1) Dans l'essai, l'acide atteignait, au moment de la distillation, la proportion moyenne de l'équivalent 0^{gr}.2 % acide sulfurique ; l'alcool 3,5 à 4 % en volume.

combien le travail de la diastase se trouve facilité lorsque nous avons fait agir la levûre de bière dans le même milieu qu'elle. Au point de vue pratique, nous transporterons donc l'action de la diastase du macérateur dans la cuve à fermenter, c'est-à-dire que nous y mettrons en même temps, l'empois refroidi, le malt et la levûre, et nous y laisserons la saccharification et la fermentation s'y opérer parallèlement et simultanément.

Cette manière de faire nous oblige à adopter pour la préparation des matières premières des méthodes nouvelles ; loin d'avoir compliqué les anciennes, nous croyons au contraire avoir simplifié les dispositifs nouveaux qui nous procurent, outre l'économie de malt, déjà entrevue :

- 1° Une diminution du matériel d'exploitation ;
- 2° Une économie de combustible et de force motrice.

Nous ne saurions mieux faire, croyons-nous, pour l'exposé pratique qui va suivre, que de baser nos données sur une petite installation marchant par ce système et faite pour travailler 300 k^{os} de grains par opération :

Le maïs, sans aucun broyage préalable, est versé dans une simple cuve en bois, munie d'un double fond de tôle perforée à trous suffisamment petits, d'un serpentín barboteur de vapeur, disposé au-dessous du double-fond et d'une porte latérale mobile, située un peu au-dessus du double-fond, et susceptible d'être fermée au moyen d'une vis et d'un bon joint. Nous ne pouvons mieux comparer cette cuve qu'à un macérateur à betteraves, système Champonnois.

Dans le cas, pris comme base, la cuve à cuire a un volume de 11 hectolitres environ (diamètre intérieur, 1^m18 ; hauteur, 1^m04) ; on y cuit 270 kilogr. de maïs par opération ; mais pour cette quantité, ce volume est un peu trop petit. Il faut compter sur un volume de 5 hectolitres par chaque 100 k^{os} de maïs à cuire, c'est-à-dire que, pour cuire 500 k^{os} de maïs, il faut une cuve de 25 hectol.

Après avoir ajouté au grain une certaine quantité d'eau (chaude si possible), environ 250 litres par 100 k^{os} de maïs, mieux 300 lit., on chauffe le tout à 400° au moyen du serpentín. On arrête alors la vapeur et on abandonne la masse à elle-même pendant cinq à six heures en ayant soin que la température ne descende pas au-dessous de 95°. Il y a donc lieu de munir la cuve d'un couvercle et de réchauffer de temps en temps, si, pour une cause quelconque, la cuve se refroidit. Pendant cette opération, qu'on peut considérer comme une véritable trempe, le maïs se cuit, c'est-à-dire que son amidon se transforme en empois, mais le grain reste bien entier, ce que nous faisons bien remarquer et ce à quoi nous attachons une grande importance à cause de l'opération qui va suivre.

Au bout de cinq à six heures, suivant la nature du grain, le maïs est cuit, c'est-à-dire que l'eau bouillante a pénétré jusqu'au centre du grain, ce qu'on peut reconnaître à ce qu'en l'ouvant on n'aperçoit plus de noyau blanc. Au moyen d'un tuyau spécial, placé sur le fond de la cuve à cuire, on fait écouler le jus bouillant et on laisse bien égoutter le maïs sur le double-fond. On ouvre alors la porte et le maïs est étendu dans un endroit approprié en couche de 8 à 10 centimètres de hauteur. Nous ferons bien remarquer ici que le maïs est resté absolument entier, qu'il a conservé sa propriété d'être bien marchand, c'est-à-dire que les grains augmentés toutefois de volume ne sont nullement empâtés, qu'ils n'ont aucune adhérence entre eux; en d'autres termes que le maïs peut se manipuler absolument après comme avant sa cuisson.

La mise en couche mince du maïs a pour but de le refroidir et l'on conçoit que cette opération s'effectue très rapidement; qu'on considère, en effet, la surface énorme de refroidissement présentée par tous ces grains au travers desquels l'air peut circuler, refroidissement provoqué surtout par l'évaporation qui se produit à leur surface humide et chaude. Pour l'installation, prise comme base, nous dirons que l'espace nécessaire au refroidissement est de 11 m² pour les 270 k^{os} de maïs cuit. Il faut donc 4 m² par 100 k^{os} de maïs. Le sol

qui sert à cette opération est un pavé en briques recouvert d'une couche de ciment ; on lui a donné un peu de pente pour faciliter le lavage à l'eau, qu'il faut pratiquer de temps en temps. Dans ces conditions, le maïs abandonné à lui-même est arrivé à la température ambiante en quarante-cinq minutes environ. Si le local affecté au refroidissement se trouve dans un endroit où il y ait courant d'air, ou si l'on remue une ou deux fois la masse à la pelle, on peut refroidir bien entendu en beaucoup moins de temps. Enfin, si l'on se rappelle que le maïs cuit a conservé sa qualité d'être marchand, on pourra facilement, dans le cas où il s'agirait de traiter de grandes quantités de maïs, imaginer des dispositions mécaniques ayant pour but de provoquer un refroidissement artificiel et rapide.

Nous dirons ici quelques mots du jus que nous avons tiré hors de la cuve. Ce jus, ou bien peut être envoyé directement à la cuve à fermenter : il contient, en effet, un peu d'empois qu'ont laissé passer quelques grains dont l'enveloppe s'est déchirée, ainsi qu'une partie des glucoses naturelles du grain ; ou bien, ce qui nous paraît préférable, ce jus doit être réemployé immédiatement à la cuisson d'une nouvelle quantité de maïs. De cette façon on utilise tout le calorique qu'il contient et l'on ne dépense de vapeur à chaque cuite que la quantité nécessaire à élever à 100° la proportion de $150 \text{ k}^{\text{os}}$ d'eau environ par $100 \text{ k}^{\text{os}}$ de maïs absorbés à la cuisson précédente et qu'il faut, bien entendu, chaque fois renouveler. Nous remarquerons en passant que nous ne chauffons ainsi, outre le maïs, que la quantité d'eau rigoureusement nécessaire à l'hydratation de l'amidon et que, comme conséquence, nous n'avons aussi que cette quantité à refroidir. On peut facilement conclure de là que la quantité de chaleur dépensée est bien minime. Il n'y a également aucune dépense de force pour la formation de l'empois.

Le maïs cuit et refroidi est alors passé dans un concasseur à cylindres unis et marchant à vitesse égale : le but de cette opération est de diviser le maïs. La force dépensée pour ce travail est minime, ce qu'on comprendra sans peine, le maïs ayant complètement perdu

par la cuisson la dureté qu'on lui connaît. La quantité de maïs qu'on peut écraser à l'heure varie dans de grandes proportions suivant les dimensions et surtout le diamètre des rouleaux. Pour fixer les idées et donner une base, nous dirons cependant qu'une paire de rouleaux de 0^m50 de diamètre sur 0^m40 de largeur, tournant à une vitesse de 125 tours par minute, pourront facilement broyer à l'heure 500 k^{os} de maïs supposé sec.

Le maïs broyé est alors amené directement dans la cuve à fermenter où se trouve déjà le malt, également broyé, et la levûre. L'addition du maïs n'a pas besoin d'être faite d'un seul coup, mais on peut l'ajouter par fractions successives au fur et à mesure de l'écrasage.

On devra également ajouter dans la cuve une certaine quantité d'eau tiède en hiver, froide en été (le maïs n'en contenant pas assez), quantité variable à déterminer une fois pour toutes, suivant qu'on veut travailler à moût épais ou non.

Le mélange du maïs écrasé, du malt et de la levûre s'effectue dans la cuve à fermenter sans aucune difficulté. Le moindre coup de fourchet a bientôt raison des quelques pelotes de maïs écrasé qui ont pu se former.

Si le volume de la cuve à fermenter est très grand, ou s'il s'agit de traiter de grandes quantités de maïs, il serait avantageux de placer sous les rouleaux un récipient quelconque muni d'un agitateur mécanique, dans lequel tomberait le maïs broyé. C'est dans ce récipient qu'on ajouterait l'eau, le malt et la levûre; l'agitateur en assurerait le parfait mélange avec le maïs. Cela fait, une pompe spéciale refoulerait la masse dans la cuve à fermenter.

La quantité de levûre à employer par 100 k^{os} de grains est la même qu'avec les procédés ordinaires, soit, par 100 k^{os}, de 2 à 3 k^{os} levûre de bière, suivant qualité. Dans l'installation déjà citée, on emploie le levain à raison de 5 k^{os} d'orge germée par 100 k^{os} de grains.

Quant à la quantité de malt à employer elle est excessivement variable, car elle dépend de la qualité de ce dernier. Néanmoins on

peut prendre comme base la quantité de 5 %, c'est-à-dire 5 k^{os} d'orge germée par 100 k^{os} de grains. C'est la quantité que nous employons dans notre installation. Avec un très bon malt et d'excellentes conditions générales de travail, on peut diminuer cette proportion. Nous avons obtenu de très bons résultats avec 3 p. % seulement.

Ce que nous venons de dire pour le maïs peut s'appliquer aux autres grains tels que l'orge, le seigle, le froment, le dari, le riz. La seule modification à apporter consiste dans une diminution du temps de cuisson, chose facile à comprendre, ces divers grains étant beaucoup plus petits et moins durs, se laissant par conséquent pénétrer plus rapidement par l'eau bouillante.

Ainsi, tandis que le maïs demande cinq ou six heures pour être cuit, l'orge, le seigle, le froment ne demandent qu'une heure, le dari quarante-cinq minutes, le riz quinze minutes. Ce mode de travail est applicable également aux pommes de terre, avec cette différence que ces dernières peuvent être cuites dans une atmosphère de vapeur à 100°. La proportion d'eau qu'elles renferment naturellement suffit à l'hydratation de leur fécule. Il ne faut que le concours de la chaleur. La durée de leur cuisson varie suivant la grosseur des tubercules. Elle est d'environ une heure.

On voit donc par cet exposé pratique que la nouvelle méthode est d'une grande simplicité; qu'il faut bien peu de malt; qu'elle est économique au point de vue de la dépense en force motrice, en combustible et en eau; enfin, que le matériel qu'elle exige n'est ni compliqué, ni délicat, ni dispendieux.

Les considérations, pour ainsi dire théoriques, que nous avons exposées dans la première partie de ce petit mémoire seraient certainement dépourvues d'intérêts, si elles n'avaient permis, comme conséquence, la création d'une méthode plus simple, plus pratique, plus économique que celles employées généralement dans la distillation des grains par le malt. A son tour, ce nouveau procédé n'aurait qu'un intérêt purement imaginaire, si les résultats pratiques, obtenus

sur un travail de longue haleine et d'une certaine importance, étaient inférieurs à ceux obtenus par les méthodes ordinaires. Mais tel n'est pas le cas : les rendements en alcool que nous obtenons couramment dans l'installation que nous avons faite du procédé, peuvent rivaliser avec ceux obtenus généralement, si même ils ne les surpassent pas. C'est ce que nous serions heureux de montrer aux personnes que la question peut intéresser.

Si d'une façon générale nous pensons que la distillerie peut tirer un certain parti de ces données, nous pensons en particulier que ce nouveau mode de travail par sa simplicité, par le côté économique de son installation et de son exploitation doit plutôt convenir à la distillerie agricole. En effet, c'est une grande facilité et avec bien peu de frais qu'il pourrait s'adapter aux distilleries de betteraves : il faudrait, en somme, pour utiliser, au point de vue du travail des grains par le malt, le matériel existant dans ces usines :

- 1^o Agencer un des macérateurs à betteraves pour la cuisson du maïs ;
- 2^o Approprier un endroit quelconque pour le refroidissement du grain cuit ;
- 3^o Installer une paire de rouleaux ;
- 4^o Aménager un petit local pour faire germer un peu d'orge.

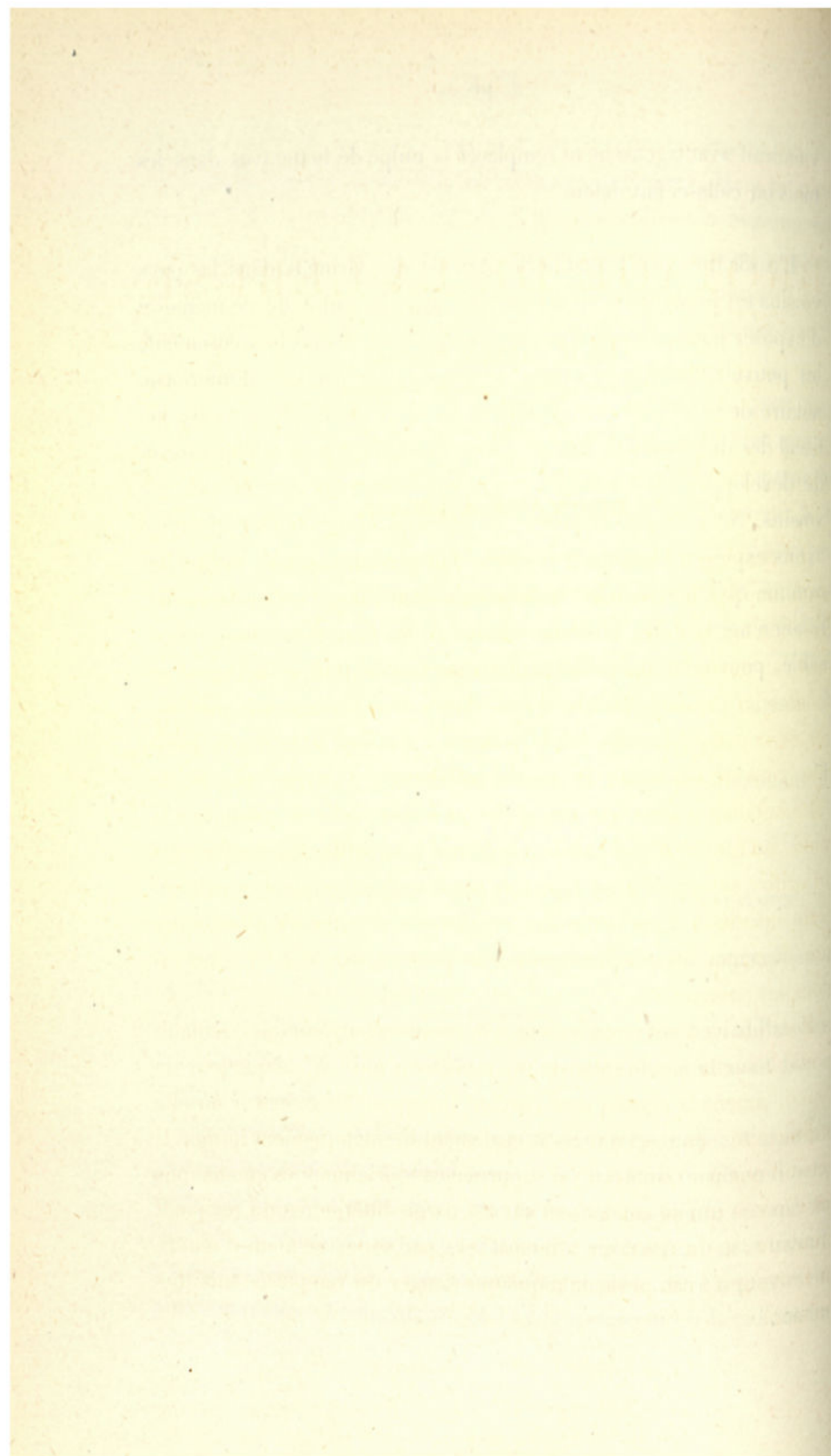
Quatre conditions qui nous semblent pouvoir être toujours réalisées facilement et économiquement.

Tout le reste du matériel, cuves à fermenter, colonnes distillatoires, rectificateurs, machines et chaudières à vapeur, n'auraient besoin d'aucune modification.

Les distillateurs de betteraves trouveraient ainsi moyen d'utiliser à peu de frais tout leur matériel pendant les mois où il chôme d'habitude. La plupart d'entre eux ayant établi leur distillerie comme but agricole, trouveraient dans l'utilisation des résidus de ce petit travail, c'est-à-dire des drèches, une nourriture des plus économiques et des plus favorables à l'alimentation et à l'engraissement du bétail, et qui

viendrait avantageusement remplacer la pulpe de betteraves dans les mois où celle-ci fait défaut.

L'essor qu'a pris la distillerie agricole des farineux dans les pays voisins est prodigieux : il n'entre pas dans le cadre de ce mémoire d'exposer pourquoi cela n'existe pas chez nous ; mais heureusement, les pouvoirs publics semblent s'émouvoir de cet état d'infériorité notoire de notre pays, en cherchant dans une modification du régime fiscal des distilleries en France, le premier moyen de faire naître et de développer cette industrie, qui fait la fortune agricole de nos voisins. Nous serions trop heureux si les quelques données que nous avons exposées contribuèrent aussi dans l'avenir pour une part si minime qu'elle soit, à la réalisation de ce grand problème de la distillation agricole des matières amylacées par le malt, source intarissable, pour notre agriculture, de richesse et de prospérité.



BROYAGE DE LA CÉRUSE

Par M. CARRON, CHARLES,

Directeur de l'usine Leyainville et Rambaud.

BROYAGE A L'EAU.

Le broyage à l'eau de la céruse se fait généralement au moyen de deux meules horizontales superposées dont l'une (celle inférieure) fixe, l'autre, mobile. L'ouvrier chargé de les faire fonctionner introduit, au moyen d'une pelle, par un réservoir central, le carbonate en écailles au préalable imbibé d'eau. Après leur passage sous meules, ces carbonates échauffés par le frottement tombent dans un récipient non couvert entourant la meule inférieure ; l'ouvrier chargé de l'alimentation a alors une manipulation à faire, celle de conduire à la main, au moyen d'une palette, la céruse à sa sortie des meules vers un orifice superposé à un réservoir placé sous le récipient circulaire. Cette opération, par suite des émanations de vapeurs plombiques que dégagent les céruses après leur passage sous meules, incommode les ouvriers.

Pour obvier à cet inconvénient, j'ai recouvert ce réservoir circulaire et établi sur la meule rotative un ramasseur qui, à chaque tour de meule, amène la céruse vers l'orifice superposé au réservoir où elle se précipite ; ce réservoir étant également hermétiquement fermé. Il s'ensuit que par ce moyen j'ai supprimé complètement les émanations des vapeurs qui se condensent sur les parois intérieures du récipient circulaire et du réservoir principal et, par suite, la main-d'œuvre du broyage à l'eau présentant quelque danger est remplacée mécaniquement.

Depuis deux ans que cette modification a été introduite dans l'usine de MM. Levainville et Rambaud, rue d'Arras, 474, à Lille, les ouvriers chargés du broyage à l'eau ne sont plus incommodés.

Je n'ai pas, par un brevet, voulu confirmer le droit que cette modification très importante me donne et dans un but humanitaire laisse la liberté à tous les fabricants de céruse d'appliquer mon système qui, tout en n'entraînant que très peu de frais d'installation, donne d'excellents résultats, non seulement comme suppression de main-d'œuvre mais principalement comme hygiène.

BROYAGE A L'HUILE.

Le broyage à l'huile demande des manipulations très nombreuses. Dans certaines usines des mieux outillées, après le broyage à l'eau, les opérations manuelles suivantes doivent être faites :

- 1° La mise au barboteur-malaxeur ;
- 2° Le broyage préparatoire sous broyeuse en granit ;
- 3° La mise dans la trémie du broyeur-lustreur ;
- 4° L'embarillage.

Pour obvier à cette main-d'œuvre considérable, j'ai préconisé un ensemble d'appareils qui permet de supprimer la majeure partie des manipulations. La seule qui subsiste est celle de la mise au barboteur-malaxeur, c'est-à-dire l'introduction de la matière mouillée et froide dans l'appareil supérieur. Opération qui ne présente aucun danger.

Après son passage dans les appareils, la céruse sort fabriquée du broyeur-lustreur et tombe directement dans le baril destiné au commerce.

Le plan N° 4 que j'ai l'honneur de vous soumettre représente les divers appareils superposés dans lesquels le travail se fait au moyen d'hélices qui, en fonctionnant, exercent une pression sur la matière, expulsent l'eau après y avoir introduit la quantité d'huile nécessaire

et déversent la céruse d'un appareil à l'autre par des conduits indiqués au plan et sort finalement parfaitement lustrée par le broyeur-lustreur sans aucune manipulation, donnant un produit supérieur en quantité et qualité à celui obtenu jusqu'à ce jour.

Avec mon broyeur-lustreur à deux cylindres, dont je vous donne description ci-après, le broyage se fait beaucoup plus rapidement, ce qui permet de supprimer les deux tiers des appareils anciens et, par le fait, une main-d'œuvre considérable.

Le broyeur-lustreur, pour lequel j'ai pris brevet le 21 octobre 1881 et une addition courant mai dernier, conforme au plan N^o 2 ci-contre, fonctionne dans l'usine de MM. Levainville et Rambaud depuis le mois de décembre 1881 avec une grande régularité, donnant toute satisfaction à ces industriels.

DESCRIPTION DU NOUVEL APPAREIL.

Il se compose :

1^o D'un récipient supérieur A qui reçoit la matière à broyer ;

2^o D'une hélice placée à l'intérieur de ce récipient. Par son mouvement de rotation, cette hélice fait pression sur la matière et la force à passer en un jet continu et régulier par l'orifice du tiroir distributeur C qui se trouve placé et réglé (*ad hoc*) au centre des deux cylindres broyeurs au-dessus desquels le tout est suspendu ;

3^o De deux cylindres broyeurs D placés horizontalement sous le distributeur. Ces cylindres peuvent être mis en contact ; l'un d'eux tourne dans des paliers faisant corps avec le bâti, l'autre peut, à volonté, s'éloigner ou se rapprocher du premier au moyen de vis de rappel. Ces cylindres tournent avec une vitesse différentielle, c'est-à-dire que le cylindre fixe fait un tour pendant que celui mobile en fait deux et demi. Cette différence de vitesse produit un frottement de glissement qui entraîne rapidement la marchandise et la rend d'une grande beauté comme ustrage. Après avoir été froissée entre les

cylindres, la matière est enlevée par une lame d'acier qui se trouve appuyée horizontalement, au moyen de deux vis de pression, sur toute la longueur du cylindre et vient tomber dans les compartiments dont je donne ci-après description ;

4^o De trois compartiments installés sous les deux cylindres ; la séparation est faite avec des feuilles de cuivre qui encastrent les cylindres dans leur partie inférieure, afin d'empêcher toute communication entre la matière fabriquée et celle non fabriquée. Le compartiment central F reçoit la matière fabriquée propre au commerce. Les deux compartiments latéraux G et G' reçoivent le trop plein d'introduction qui n'a pas subi le lustrage et dont le détachement se fait au moyen de couteaux-ramasseurs I et I' fixés à chaque extrémité des cylindres D. Des compartiments latéraux G et G' à fond horizontal et demi rond dans lesquels se meuvent des vis, la matière non fabriquée est conduite vers une autre vis transversale L placée en bout, un peu en dessous des deux autres. Cette vis, à double filet à droite et à gauche, a pour but de pousser la matière, venant des deux premières vis, vers l'ouverture où se fait la prise de matière de la vis verticale E qui, par son mouvement de rotation, l'enlève et la déverse à nouveau dans le récipient A. Toutes ces vis d'Archimède sont commandées par engrenages ainsi que l'indiquent les dessins.

AVANTAGES.

1^o La force motrice est diminuée : 1^o par la suppression d'un ou plusieurs cylindres ; 2^o suppression de broyeuses par suite de la quantité fabriquée. Dans les ateliers de MM. Levainville et Rambaud, la broyeuse à deux cylindres fait régulièrement, en broyée extra-fine, 225 kil. par heure de travail, tandis que celles à quatre cylindres dans le même atelier ne donnent que 75 kil. et encore la céruse sortant de la broyeuse à deux cylindres est beaucoup plus régulière ;

2^o Un ouvrier peu expérimenté peut la faire fonctionner, le serrage ou le desserrage ne se produisant que sur un cylindre ; tandis

que la broyeuse à quatre cylindres et même à trois, demande la présence d'un homme expérimenté et ayant une grande habitude pour en régler l'introduction qui se fait par une trémie embrassant toute la partie supérieure des deux derniers cylindres dont elle use les extrémités par un contact continu, ce que mon système évite ;

3^o Par suite du mouvement de rotation de l'hélice, servant à donner la pression dans le récipient, la marchandise reçoit un nouveau malaxage qui la rend parfaitement uniforme comme mélange de matière et d'huile, ce qui lui permet de pénétrer d'une manière tout à fait régulière par le tiroir régulateur d'introduction que l'ouvrier ouvre et ferme suivant les besoins d'absorption de la broyeuse qui ne se modifient qu'après un serrage ou desserrage des cylindres entre eux ;

4^o L'économie que présente ce procédé porte principalement sur la suppression de certaines manipulations qui sont onéreuses aux fabricants, et, en second lieu, sur la grande quantité de matières fabriquées.

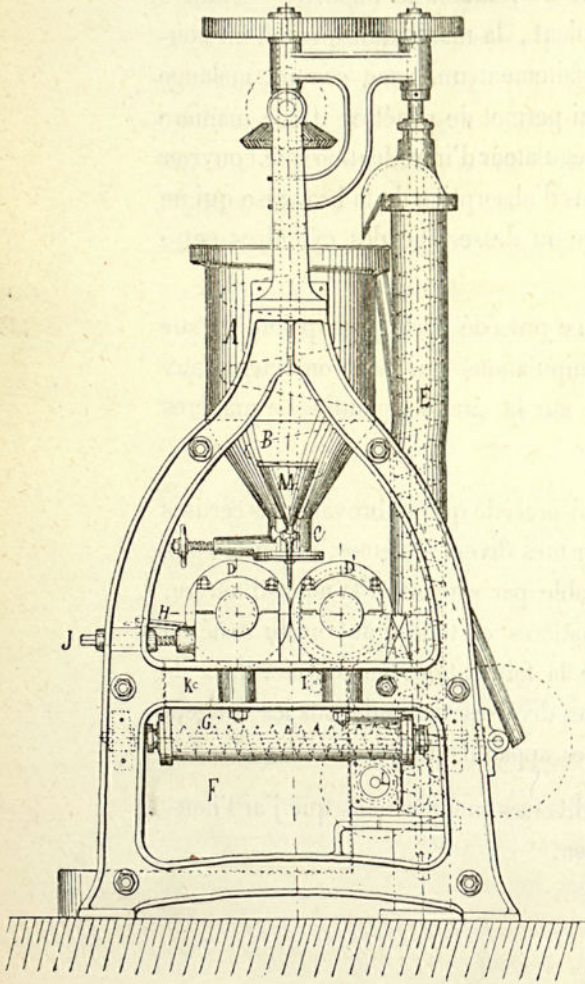
Ainsi donc il résulte de ce qui précède que le broyage des céruses et autres produits similaires, par mes divers systèmes, procurera aux fabricants un avantage considérable par rapport à la main-d'œuvre, à la quantité et qualité des matières et la diminution du matériel pour faire face aux besoins de la fabrication. En dernier lieu ils éviteront aux ouvriers chargés des diverses manipulations les dangers auxquels ils sont exposés avec les appareils actuels.

Telles sont, Messieurs, les diverses modifications que j'ai l'honneur de soumettre à votre examen.

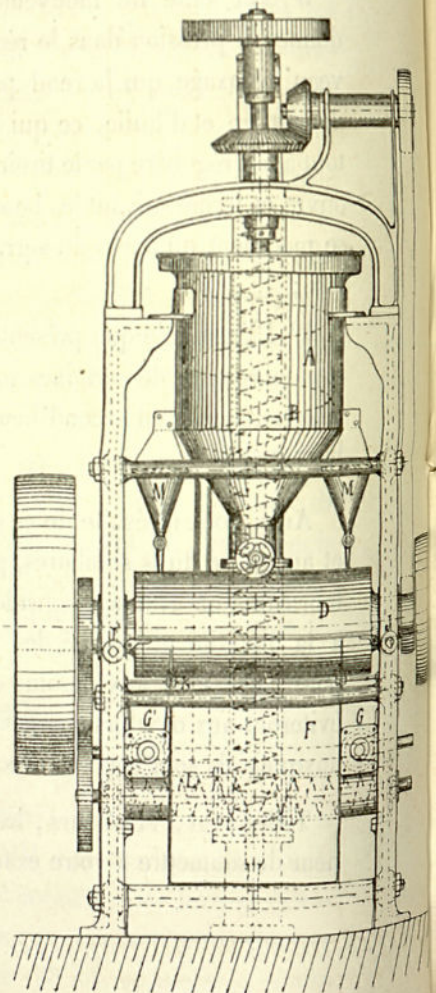


Addition au brevet 145401.

Profil.

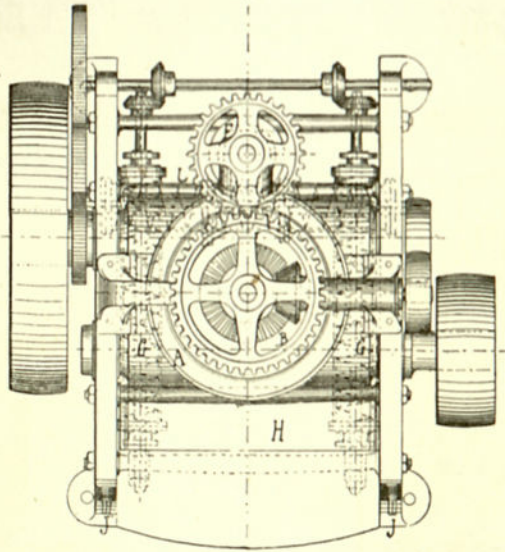


Elevation



MACHINE A BROYER LES COULEURS ET LES CÉRUSES A L'HUILE.

Blan.



LÉGENDE :

- A Récipient décanteur.
 - B Hélice donnant la pression à la matière dans le récipient A.
 - C Distributeur.
 - D et D' Cylindres broyeurs.
 - E Vis élévatoire amenant la marchandise non broyée dans le récipient décanteur.
 - F Compartiment central recevant les matières finies.
 - G et G' Compartiments latéraux composés chacun d'un tuyau ouvert à la partie supérieure et muni d'une vis hélicoïdale conduisant la matière non finie dans la vis transversale L.
 - H Couteau-ramasseur du cylindre D.
 - I et I' Couteaux-ramasseurs du cylindre D', ces derniers ne travaillent qu'aux deux extrémités du cylindre.
 - J et J' Vis réglant la pression des cylindres.
 - K Boulon à quatre écrous permettant de régler les compartiments des matières broyées et non broyées.
 - L Vis transversale à filets, droite et gauche, recevant des vis G et G' la matière pour la conduire dans la vis centrale élévatoire F.
 - M et M' Réservoirs d'huile avec robinet de réglage.
-

MACHINE À BRODER LES COULEURS ET LES GÉOMÈTRES À L'ÉTOILE

Blanc

MACHINES À BRODER LES COULEURS ET LES GÉOMÈTRES À L'ÉTOILE

Le présent prospectus a pour objet de vous faire connaître les avantages de la machine à broder les couleurs et les géomètres à l'étoile. Cette machine est la seule qui permette de broder les couleurs et les géomètres à l'étoile avec une précision et une rapidité sans égales. Elle est très simple à utiliser et ne nécessite aucune connaissance particulière en broderie. Elle est également très économique et durable. Elle est idéale pour les professionnels et les amateurs de broderie. Elle est disponible en plusieurs modèles et prix. Elle est livrée avec une notice de montage et d'utilisation. Elle est garantie deux ans. Elle est disponible chez tous les revendeurs de machines à broder. Elle est également disponible en location. Elle est idéale pour les professionnels et les amateurs de broderie. Elle est disponible en plusieurs modèles et prix. Elle est livrée avec une notice de montage et d'utilisation. Elle est garantie deux ans. Elle est disponible chez tous les revendeurs de machines à broder. Elle est également disponible en location.

NOUVELLE MACHINE VERTICALE

à grande vitesse

SPÉCIALE POUR LA LUMIÈRE ÉLECTRIQUE

Par MM. LECOUTEUX et GARNIER,

Ingénieurs-Constructeurs à Paris.

Après bien des tâtonnements, lorsque la lumière électrique fut appliquée industriellement, tous les ingénieurs qui traitaient cette question furent unanimes à reconnaître que le moteur jouait un rôle prépondérant.

L'irrégularité des machines connues jusqu'alors, leur faible vitesse de rotation relativement à celle que l'on devait obtenir pour commander les machines dynamos, et qui nécessitait des renvois, étaient autant de facteurs qu'il fallait éliminer pour avoir un éclairage fixe et sans oscillations.

D'un autre côté, si l'on attaquait les dynamos par des transmissions de l'usine, on avait en plus des inconvénients signalés celui de se trouver dans l'obscurité si la machine de l'usine était arrêtée pour réparations ou autre cause quelconque.

Un moteur à grande vitesse pouvant faire de 300 à 550 tours par minute s'imposait et il fallait qu'il fût : d'une régularité absolue, quelle que soit la variabilité de la charge ; d'une solidité à toute épreuve ; d'un faible coût d'achat d'installation et d'entretien.

Le problème a été résolu par la machine que nous allons décrire.

Cette machine est verticale, le cylindre est en haut et l'arbre

en bas (genre pilon) ; tout l'ensemble est solidaire et repose sur un même socle.

La boîte à tiroir se compose d'une partie cylindrique A (fig. 1), dans laquelle débouchent les orifices ou canaux de vapeur B B', venant du cylindre.

Le tiroir est formé de deux pistons C C', entourés chacun d'un segment unique D D', ayant la hauteur nécessaire pour fournir les recouvrements déterminés par l'épure de distribution.

Afin d'assurer un parfait fonctionnement aux segments du tiroir, des barettes E, E', E'', E''' existent d'un bord à l'autre des orifices B B', et guident ces segments pendant toute leur course.

De cette façon, lorsque le tiroir fonctionne, quoique les segments de ces pistons quittent la partie cylindrique dans laquelle ils travaillent, ils ne peuvent bûter lors de leur marche rétrograde sur les arrêtes des orifices. D'autre part, il ne peut y avoir aucune fuite de vapeur entre les pistons C C' et la paroi de la partie cylindrique A, parce que les segments D D', étant tournés à un diamètre plus grand que cette partie cylindrique, font ressort sur la paroi et s'y appliquent exactement ainsi que le font dans les cylindres des machines à vapeur les segments des pistons.

L'entrée de la vapeur a lieu par la capacité F et de là elle passe alternativement dans les canaux B B', pour s'échapper par les conduits I I', situés à chaque extrémité du cylindre.

L'appareil de distribution, de détente, de régulation forme un ensemble composé d'un petit nombre de pièces disposées de la manière suivante :

Le bout de l'arbre reçoit une poulie fixe J (fig. 1, 2, 3), calée dans une position déterminée par le sens dans lequel on veut marcher.

Le moyeu de cette poulie porte du côté de la machine un plateau à rainure (fig. 1 et 3), dans laquelle peut glisser la règle ou la saillie M de l'excentrique L.

Dans le prolongement au-dessus de la rainure K et sous la jante de la poulie, est fixé un ressort à lames dit à pincettes, tenant d'une

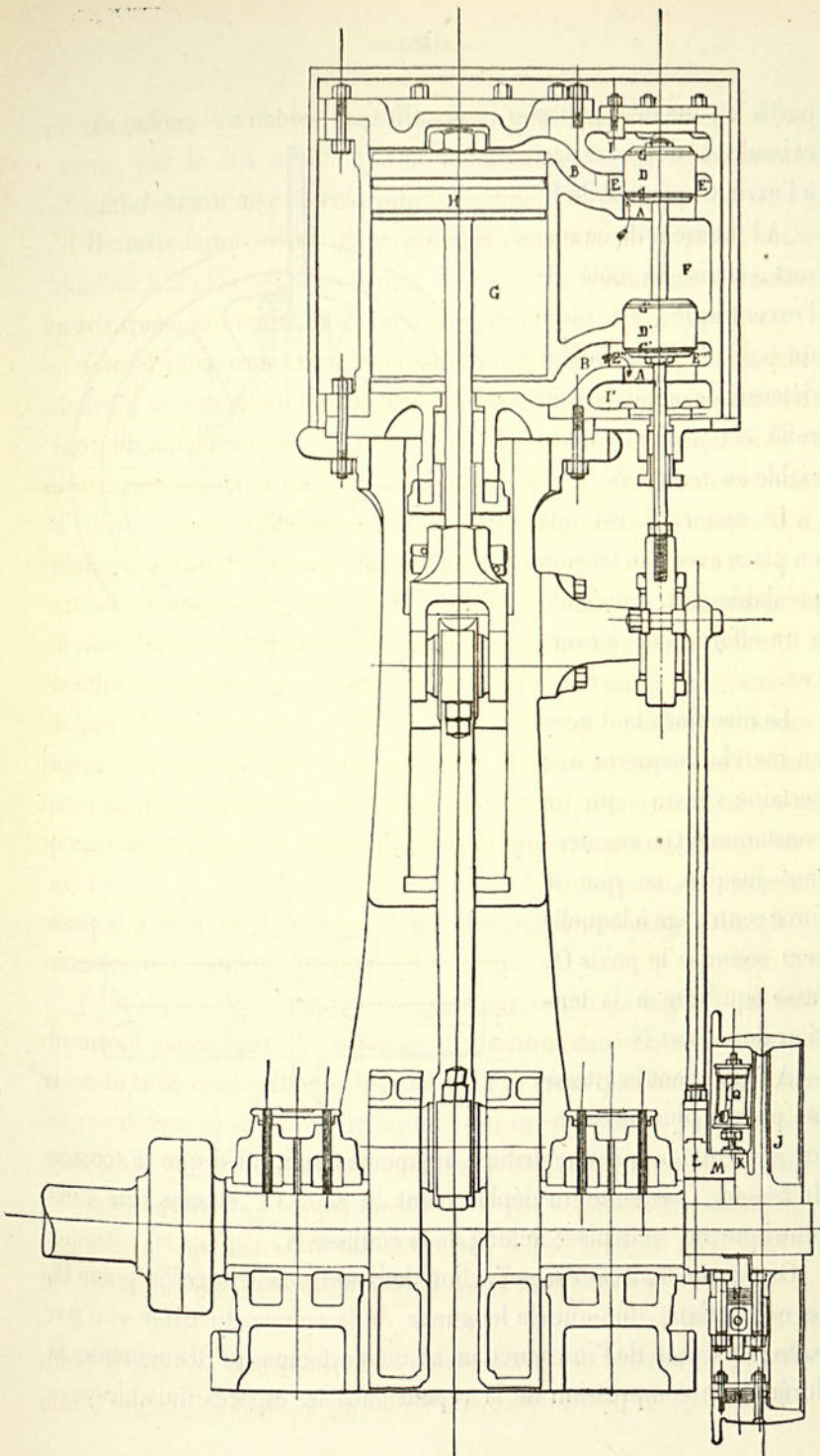


Figure 1

part à la jante de la poulie et boulonné de l'autre part à l'excentrique mobile L.

A l'intérieur de ce ressort, mais du côté de l'excentrique, est placé un poids O d'une valeur déterminée, ce poids étant relié d'une façon invariable au ressort N.

Le ressort N est mis en place avec une tension préalable correspondante à un effort donné à exercer.

La machine étant mise en marche acquerra une certaine vitesse, qui ira constamment en augmentant jusqu'à ce que la force centrifuge à laquelle sera soumise le poids O, fasse équilibre à la tension du ressort N.

A ce moment la vitesse ne pourra plus augmen-

ter sans que la force centrifuge augmente aussi, ainsi que la tension du ressort, par suite du déplacement du poids O, et sans que l'excentrique ne se déplace le long de la coulisse K.

Or, en se déplaçant sous l'action de la force centrifuge du poids O, cet excentrique diminue la longueur de la course du tiroir et, par suite, la durée de l'introduction en même temps qu'il augmente la durée de la compression de la vapeur dans les espaces nuisibles.

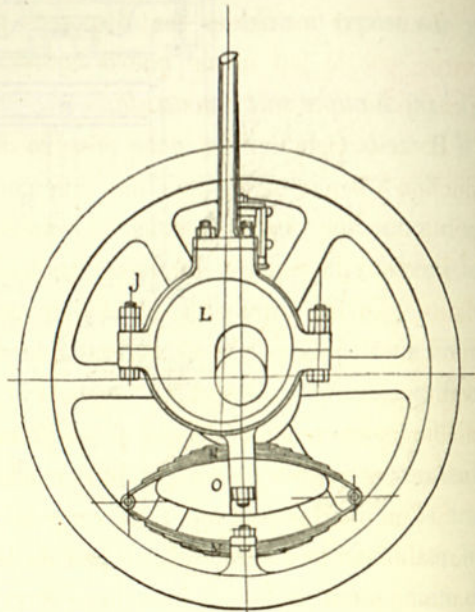


Figure 2

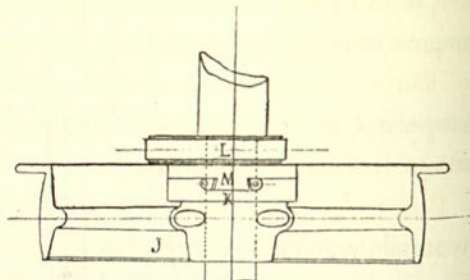


Figure 3

Toutefois, les choses sont disposées pour que l'angle de calage varie, par le fait même que la course varie, et que *l'avance à l'introduction soit constante*.

De cette façon, il est donc possible de passer de la pleine introduction à la plus petite pour une différence de nombre de tours aussi petite que l'on veut et calculée à l'avance.

L'action du poids O sur l'excentrique L s'exerce sans l'intermédiaire d'aucun autre organe, et l'on conçoit qu'elle peut être très énergique, puisqu'elle ne dépend que de la valeur du poids O et des dimensions du ressort N; ce poids et la tension du ressort étant d'ailleurs en relation directe et se faisant mutuellement équilibre, suivant les vitesses de marche de la machine.

Si l'on interrompait tout d'un coup le courant électrique ou si on le rétablissait tout en grand, au lieu de le faire progressivement, la machine serait déchargée brusquement ou éprouverait une résistance subite. Il en résulterait que le régulateur, qui est très puissant, agirait instantanément et quelquefois avec tant de force que l'admission se trouverait brusquement augmentée ou diminuée sans passer progressivement et graduellement par toutes les introductions intermédiaires. Il serait donc à craindre, par ce fait et pendant un certain temps, que la machine ait une marche irrégulière jusqu'à ce que la vitesse de régime soit atteinte.

Pour régler la puissance du régulateur, on lui a adjoint un frein hydraulique composé d'un piston se mouvant dans un cylindre rempli d'un liquide quelconque et disposé de telle sorte que lorsque le piston se meut dans le cylindre, le liquide qui est devant lui passe dans le vide qu'il crée à l'arrière, non pas instantanément mais d'une façon lente en opposant à ce piston une résistance artificielle, variable à volonté, et qui peut être diminuée par tâtonnements, pour chacune de ces machines, suivant le travail qu'elles auront à effectuer.

On conçoit donc que, en opposant un frein relatif à l'action instantanée du régulateur, on puisse arriver à le faire fonctionner avec une vitesse de déplacement de l'excentrique déterminée à

l'avance, dans un temps donné, pour éviter que l'introduction de vapeur ne passe tout d'un coup du minimum au maximum et réciproquement, et que cette admission soit obligée de se faire suivant une progression passant par tous les points intermédiaires.

Le dessin représente cette disposition nouvelle ou figure 4 est la coupe suivant l'axe du cylindre et figure 5 le plan du frein hydraulique.

A cet effet, l'excentrique L porte une tige T, du côté opposé au ressort et au contrepoids constituant le régulateur et cette tige est munie elle-même d'un piston P pouvant se mouvoir dans un petit cylindre Q fixé après le volant.

Le cylindre est rempli entièrement de liquide, de sorte que lorsque le piston veut se mouvoir il faut que le liquide qui est

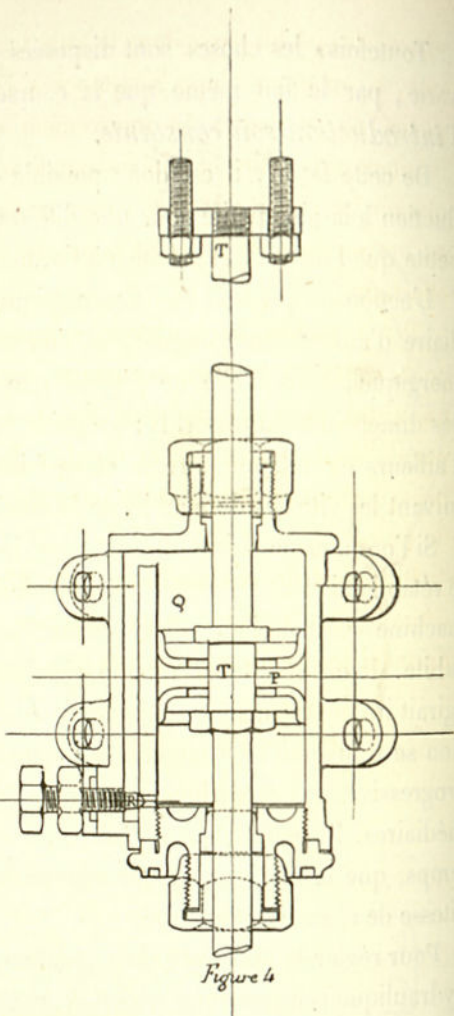


Figure 4

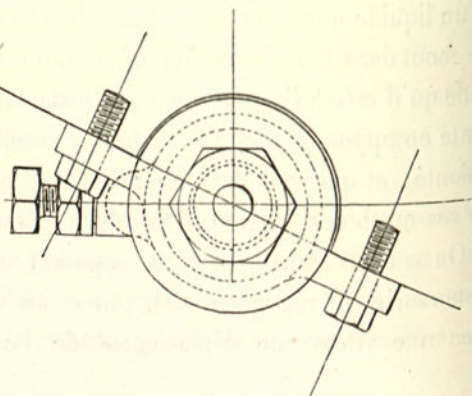
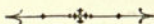


Figure 5

chassé devant lui passe dans le vide laissé derrière. On conçoit donc que, si on oppose une résistance à l'écoulement de ce liquide, le piston ne se mettra en mouvement qu'avec une vitesse qui sera d'autant plus petite que la résistance sera plus grande ; il suffit pour obtenir ce résultat de faire varier la section d'écoulement du liquide au moyen de la vis **R**, selon la nature du travail que la machine doit effectuer.

Par ce moyen, le régulateur, comprenant un ressort à lames et un poids soumis à la force centrifuge, ne peut passer d'une position à une autre, pour une variation donnée à la vitesse de la machine, que par un déplacement lent et régulier de l'excentrique, au lieu d'agir brusquement et par saccades, comme cela arriverait s'il n'y avait pas de frein.

Plusieurs de ces machines, de 25 à 50 chevaux, fonctionnent actuellement à Paris et en province depuis un certain temps en donnant les meilleurs résultats.



...the first part of the book is devoted to a general survey of the history of the subject. The author discusses the various theories and methods that have been employed in the study of the subject, and shows how they have been applied to the study of the subject. The second part of the book is devoted to a detailed study of the subject, and is divided into several chapters, each dealing with a different aspect of the subject. The third part of the book is devoted to a study of the subject in its application to the study of the subject.

The author's treatment of the subject is thorough and comprehensive, and he has done much to advance the study of the subject. His work is a valuable contribution to the literature of the subject, and it is a pleasure to read it. The book is well written and is easy to read, and it is a pleasure to read it. The book is well written and is easy to read, and it is a pleasure to read it.

The author's treatment of the subject is thorough and comprehensive, and he has done much to advance the study of the subject. His work is a valuable contribution to the literature of the subject, and it is a pleasure to read it. The book is well written and is easy to read, and it is a pleasure to read it.

The author's treatment of the subject is thorough and comprehensive, and he has done much to advance the study of the subject. His work is a valuable contribution to the literature of the subject, and it is a pleasure to read it. The book is well written and is easy to read, and it is a pleasure to read it.

The author's treatment of the subject is thorough and comprehensive, and he has done much to advance the study of the subject. His work is a valuable contribution to the literature of the subject, and it is a pleasure to read it. The book is well written and is easy to read, and it is a pleasure to read it.

CINQUIÈME PARTIE.

DOCUMENTS DIVERS.

RAPPORT DU TRÉSORIER

A MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Le compte de nos recettes et de nos dépenses en 1885, que j'ai l'honneur de vous adresser, se balance par un solde en caisse de Fr. 40,142 ».

En effet, l'encaisse au 31 décembre 1884 était de Fr.	8,034 95
Nos recettes en 1885 se sont montées à.....	27,967 30
	<hr/>
	36,002 25
Et nos dépenses à.....	25,860 25
	<hr/>
Donc en caisse au 31 décembre 1885, Fr.	10,142 »

D'après le projet de budget que je vous ai soumis l'an dernier, le solde créditeur de notre compte chez nos banquiers, MM. Verley, Decroix et C^{ie}, ne devait être que de Fr. 8,000 » environ, nous avons donc fait 2,000 fr. d'économie. Cette différence vient uniquement du montant des frais de notre Assemblée générale et des prix qui, trop largement comptés à 8,000 fr. ne se sont élevés qu'à 6,000 fr. Nous avons cependant distribué à notre réunion solennelle du 23 janvier dernier, après la conférence si intéressante de

M. Gaston Tissandier, 7 médailles d'or, 4 de vermeil et 9 d'argent, ce qui prouve que le concours a été fort suivi.

Les annonces dans notre Bulletin continuent à nous donner un résultat très satisfaisant, et sans la crise générale, tant industrielle que commerciale, nous aurions pu facilement recruter de nouveaux adhérents à notre Société, tandis que nous avons à peine réussi à combler les vides causés par les démissions et surtout par les départs et la mort d'un grand nombre de nos collègues.

Je joins à ce rapport un projet de budget pour 1886 et je vous prie, Monsieur le Président, de vouloir bien agréer l'assurance de ma haute considération.

Ed. FAUCHEUR.

RAPPORT DE LA COMMISSION DES FINANCES.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Les statuts de la Société Industrielle imposent la vérification annuelle de sa situation financière. Nous avons l'honneur de vous rendre compte de l'examen auquel a procédé la Commission des finances.

Le dépouillement des écritures nous a permis de constater une fois de plus le soin que notre honorable trésorier, M. Edmond Faucheur, apporte à la gestion des intérêts de la Société et nous sommes certains d'être les interprètes de tous ses membres en vous priant de vouloir bien lui renouveler, Monsieur le Président, l'expression de leur reconnaissance.

Voici le tableau des recettes et des dépenses, classées par catégories, avec les sommes prévues, dans le budget autorisé dans la séance du 27 février 1885, et les sommes dépensées dans le cours de cette année

BILAN DE 1885.

Recettes.

	Prévisions du Budget.	Recettes.
Solde créditeur au 31 décembre 1884 .	8,034 95	8,034 95
Intérêts du capital.	2,804 60	2,804 60
» de la donation Kuhlmann . .	2,250 .	2,250 »
A REPORTER . . .	<hr/> 13,089 55	<hr/> 13,089 55

REPORT.	13,089 55	13,089 55
Allocation de la Chambre de Commerce	2,000 »	2,000 »
» du Ministère du Commerce .	4,000 »	1,000 »
» du Conseil d'Administration.	600 »	635 60
Cotisations annuelles.	16,000 »	15,800 10
Prix spéciaux.	4,550 »	» »
Abonnements au bulletin	» »	93 »
Annonces dans le bulletin.	400 »	810 15
Intérêts des sommes déposées	» »	517 35
Loyer de la Société de Géographie	600 »	600 »
» du Comité linier	200 »	200 »
» du Comité cotonnier.	200 »	200 »
» de la Société des Ingénieurs civils	400 »	100 »
Locations diverses.	» »	706 50
Gaz payé par la Société de Géographie	» »	250 »
	<hr/>	<hr/>
	35,739 55	36,002 25

Dépenses.

	Prévisions du Budget.	Dépenses
Loyer.	4,500 »	4,500 75
Chauffage et éclairage.	700 »	564 15
Assurances	» »	21 95
Traitement du secrétaire.	3,000 »	3,070 »
» de l'appariteur	720 »	720 »
Abonnement aux publications	800 »	676 75
Impression du bulletin	5,000 »	4,815 65
Frais de bureau et imprimés	2,500 »	2,000 40
Affranchissements		686 05
Jetons	4,800 »	2,363 50
Assemblée générale.	8,000 »	1,370 60
Prix décernés		4,589 15
Agios	» »	52 70
Entretien et réparations	800 »	407 10
Imprévu.	» »	21 50
Solde.	7,919 55	» »
Solde créditeur au 31 décembre 1885.	» »	10,142 »
	<hr/>	<hr/>
	35,739 55	36,002 25

Dans les recettes, vous constaterez avec satisfaction que les prévisions du chapitre des annonces ont été doublées.

Dans les dépenses, la présence des auditeurs à nos réunions et les travaux des auteurs de mémoires ont nécessité une somme supplémentaire de près de 600 francs. Par contre, malgré nos largesses en médailles d'or, les frais de l'Assemblée générale et de la distribution des prix nous ont donné une économie de 1,100 francs.

Nous abordons l'exercice nouveau avec un encaisse de 10,142 fr. et vous proposons de sanctionner le budget suivant pour 1886 :

PROJET DE BUDGET POUR 1886.

Recettes.

Solde créditeur	10,142 »
Intérêts du capital	2,804 50
» de la donation Kuhlmann	2,250 »
Allocation de la Chambre de Commerce	2,000 »
» du Ministère du Commerce	1,000 »
Prix du Conseil d'Administration	600 »
» de M. L. Danel	500 »
» X.	500 »
» de M. E. Roussel	500 »
Cotisations	15,000 »
Annonces et Bulletin	700 »
Société de Géographie	600 »
Comité linier	200 »
	<hr/>
	36,796 50
	<hr/> <hr/>

Dépenses.

Loyer	4,500 »
Chauffage et éclairage	700 »
Traitement du Secrétaire	3,000 »
» de l'Appariteur	720 »
	<hr/>
A REPORTER	8,920 »

	REPORT . . .	8,920 »
Abonnement aux publications		800 »
Impression du Bulletin		5,000 »
Frais de bureau		2,700 »
Jetons		2,000 »
Entretien et réparations		600 »
Assemblée générale et prix		7,000 »
	Excédent	9,776 50
		<hr/>
		36,796 50
		<hr/> <hr/>

Malgré les conditions rassurantes de ce budget, il est de notre devoir d'appeler votre attention sur les vides que la mort, l'éloignement ou les démissions ont occasionnés parmi nos membres. Activons nos efforts pour nous adjoindre de nouveaux adhérents parmi nos collègues dans les carrières industrielles, scientifiques ou commerciales. Le développement et la propagation des connaissances pratiques, qui sont le but de notre Société, sont aussi les meilleures armes contre la crise si intense que subissent nos laborieuses contrées.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'hommage de notre considération respectueuse.

Ch. VERLEY,

Ange DESCAMPS,

H. DEVILDER.

CONCOURS DE 1886.

PRIX ET MÉDAILLES.

Dans sa séance publique de janvier 1887, la Société Industrielle du Nord de la France décernera des récompenses aux auteurs qui auront répondu d'une manière satisfaisante au programme des diverses questions énoncées ci-après.

Ces récompenses consisteront en médailles d'or, de vermeil, d'argent ou de bronze.

La Société se réserve d'attribuer des sommes d'argent aux travaux qui lui auront paru dignes de cette faveur, et de récompenser tout progrès industriel réalisé dans la région du Nord et non compris dans son programme.

Les mémoires présentés au Concours devront être remis au Secrétariat-Général de la Société, **avant le 1^{er} octobre 1886**. Mais les appareils sur lesquels des expériences seront nécessaires devront lui être parvenus avant le 30 juin 1886.

Les mémoires couronnés pourront être publiés par la Société. — Pour les sujets de prix exigeant plus d'une année d'expérimentation, la distribution des récompenses sera ajournée.

Les mémoires présentés restent acquis à la Société et ne peuvent être retirés sans l'autorisation du Conseil d'administration.

Tous les Membres de la Société sont libres de prendre part au Concours, à l'exception seulement de ceux qui font partie, cette année, du Conseil d'administration.

Les mémoires relatifs aux questions comprises dans le programme et ne comportant pas d'appareils à expérimenter ne devront pas être signés: Ils seront revêtus d'une épigraphe reproduite sur un pli cacheté, annexé à chaque mémoire, et dans lequel se trouveront, avec une troisième reproduction de l'épigraphe, le nom, la qualité et l'adresse de l'auteur.

Quand des expériences seront jugées nécessaires, les frais auxquels elles pourront donner lieu, seront à la charge de l'auteur de l'appareil à expérimenter; les Commissions, dont les fonctions sont gratuites, en évalueront le montant, et auront la faculté de faire verser les fonds à l'avance entre les mains du Trésorier.— Le Conseil pourra, dans certains cas, accorder une subvention.

I. — GÉNIE CIVIL.

1° **Houilles.** — Mémoire sur les différentes qualités de **houilles exploitées** dans le bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais.

Qualité suivant criblage, composition, classification, usages. Les avantages et les inconvénients économiques de ces différents modes d'emploi, au point de vue des diverses variétés de houille qui sont offertes à l'industrie.

La Société récompensera, s'il y a lieu, un mémoire, qui ne traiterait qu'une ou plusieurs parties du programme.

2° **Houilles.** — Mémoire sur les qualités des diverses **houilles employées** dans la région du Nord.

L'auteur devra donner la composition des diverses houilles étudiées et rechercher, par des essais directs au calorimètre, les chaleurs totales de combustion (1).

3° **Chaudières à vapeur.** — Des causes et des effets des explosions des chaudières à vapeur et examen critique des moyens préventifs.

4° Essai de la résistance des tôles portées à diverses températures.

5° Trouver un moyen facile de doser l'eau entraînée par la vapeur.

6° **Cheminées à vapeur.** — Mémoire sur l'influence des formes et des dimensions des cheminées, au point de vue du tirage.

L'auteur devra en déduire une formule expérimentale pour les dimensions à adopter dans les cas ordinaires.

7° — Étude du tirage forcé.

8° — Étude des foyers gazogènes avec ou sans récupérateur et applications diverses.

9° Utilisation, comme combustible, des déchets de l'industrie et emploi des combustibles pauvres (déchets de teillage de lin, chenevotte, sciure de bois, etc. etc).

10° **Cheminées d'habitations** — Étude des divers moyens employés pour remédier au défaut de tirage des cheminées d'habitations.

11° Mémoire sur le meilleur système de chauffage des habitations particulières.

(1) Voir encore le N° 29 du programme du Comité des arts chimiques.

12° Étude comparative sur les différents systèmes de moteurs à gaz notamment au point de vue de leur rendement.

13° — Mémoire sur les moyens appliqués ou proposés pour utiliser comme force motrice les eaux sous pression des distributions urbaines.

On demande soit une étude générale, soit la description d'un système ou d'un appareil nouveau.

14° **Graissage.** — Mémoire sur les différents modes de graissage en usage pour les moteurs et les transmissions en général, signalant les inconvénients et les avantages de chacun d'eux.

15° **Étude comparative** sur les différents systèmes de **garnitures métalliques** pour tiges de pistons, tiroirs ou autres.

16° **Joints.** — Étude comparative sur les différents joints pour tuyaux de vapeur ou d'eau, ou de gaz, au point de vue : 1° du prix de revient ; 2° de la durée ; 3° de la conservation des portées de joint.

17° **Compteurs à gaz ou à eau.** — Mémoire indiquant un moyen pratique et à la portée de tout le monde, de contrôler l'exactitude des compteurs à gaz d'éclairage ou à eau, ainsi que les causes qui peuvent modifier l'exactitude des appareils actuellement employés.

18° **Ascenseurs.** — Étude complète sur les différents systèmes d'ascenseurs ou monte-charges en usage pour le transport des personnes ou des choses dans les habitations, usines, etc.

L'auteur devra indiquer les meilleurs moyens à employer pour éviter les accidents.

19° **Couvertures.** — Étude des nouveaux modes de couvertures des habitations, dépendances, établissements industriels, hangars, etc.

Inclinaison. — Prix de revient comparatifs. — Poids par mètre carré. — Durée. — Entretien. — Influence de la chaleur, de la neige et du froid. — Imperméabilité. — Construction de la ferme au point de vue de la lumière.

20° **Pavages.** — Étude comparative et raisonnée des différents pavages applicables aux habitations, à l'industrie, etc.

Leur stabilité. — Prix de revient comparatifs. — Leurs avantages dans des conditions déterminées (industries de différentes natures). — Durée. — Entretien. — Imperméabilité.

21° **Maçonnerie.** — Étude des matériaux de construction exploités et employés dans le département du Nord.

22° **Chemins de fer.** — Comparaison entre les différents systèmes de locomotives à grande vitesse, employées sur les chemins de fer français et étrangers, au point de vue de la stabilité, de la vitesse à la

montée des rampes , de la production de vapeur, de la consommation de combustible , etc. Rechercher quels moyens on pourrait employer pour augmenter la vitesse de marche et les mesures qu'il conviendrait d'adopter pour augmenter la vitesse commerciale.

23° **Tramways.** — Mémoire sur la question des tramways au point de vue 1° de la construction, 2° de la traction et de l'exploitation.

Chacune de ces parties peut être traitée séparément.

24° Étude sur les applications des appareils téléphoniques.

25° **Applications de l'électricité.** — Étude complète des applications industrielles de l'électricité soit au transport de la force , soit à la production de la lumière.

Décrire notamment les procédés employés pour produire , transporter, emmagasiner ou transformer l'électricité.

26° Machine motrice à air chaud à l'usage de la petite industrie et des fermes agricoles.

27° **Rouissage du lin.**

NOTA. — Voir plus loin les prix spéciaux.

II. — FILATURE ET TISSAGE.

A. — Graissage.

1° — Etude sur les différents modes de graissage applicables aux machines de préparation et métiers à filer ou à tisser, en signalant les inconvénients et les avantages de chacun d'eux

B. — Transport du Lin en paille.

2° — Trouver, au point de vue de la facilité et de l'économie du transport des lins en paille non rouis, un moyen pratique d'en réduire le volume, de façon à en former des colis très-compacts, sans en avoir à redouter la fermentation pendant le trajet maritime ou par toute autre voie.

C. — Peignage du Lin.

3° — Indiquer les imperfections du système actuel de peignage du lin et l'ordre d'idées dans lequel devraient se diriger les recherches des inventeurs.

4° — Présenter une machine à peigner les lins, évitant les inconvénients et imperfections des machines actuellement en usage, en donnant un rendement plus régulier et plus considérable.

5° Invention d'un système mécanique pour remplacer le repassage à la main.

D. — Travail des Étoupes.

6° **Peignage.** — Étude sur les machines à peigner les étoupes.

On demande d'exposer d'une manière raisonnée les principales modifications que les constructeurs ont fait subir, en vue du travail du lin, à la machine Heilmann, autrefois uniquement employée pour le coton et la laine.

7° **Cardage.** — Étudier dans tous ses détails, l'installation complète d'une carderie d'étoupes (grande, petite, moyenne). Les principales conditions à réaliser seraient : une ventilation parfaite, la suppression des

causes de propagation d'incendie, la simplification du service de pesage, d'entrée et de sortie aux cardes, ainsi que de celui de l'enlèvement des duvets.

On peut répondre spécialement à l'une ou l'autre partie de la question. — Des plans, coupes et élévations devront, autant que possible, être joints à l'exposé du ou des projets.

8° Etude sur la ventilation complète de tous les ateliers de filature de lin et principalement des salles de préparations.

Examiner le cas fréquent où la salle de préparations, de grandes dimensions et renfermant beaucoup de machines, est un rez-de-chaussée voûté, surmonté d'étage.

E. — Filature du Lin.

9° **Métiers à curseur.** — Étude sur leur emploi dans la filature de lin ou d'étoupe.

De nombreux essais ont été faits jusqu'ici dans quelques filatures sur les métiers à curseur, on semble aujourd'hui être arrivé à quelques résultats; on demande d'apprécier les inconvénients et les avantages des différents systèmes basés sur des observations datant pour l'un d'eux au moins d'une année.

F. — Filterie.

10°—Études sur les diverses méthodes de **glacage et de lustrage des fils retors de lin ou de coton.**

G — Tissage du Lin.

11° — Mémoire sur les divers systèmes de **cannetières** employés pour le tramage du lin. On devra fournir des indications précises sur la quantité du fil que peuvent contenir les cannettes, sur la rapidité d'exécution, sur les avantages matériels ou les inconvénients que présente chacun des métiers ainsi que sur la force mécanique qu'ils absorbent.

12° **Encolleuses.** — Trouver le moyen d'appliquer à la préparation des chaînes de fil de lin, les encolleuses séchant par contact ou par courant d'air chaud usitées pour le coton.

Cette application procurerait une véritable économie au tissage de toiles, la production d'une encolleuse étant de huit à dix fois supérieure à celle de la pareuse écossaise employée actuellement.

H. — Jute.

13° — Trouver un moyen pratique, à la portée de tous, de distinguer rapidement le jute du lin dans les fils mixtes, à l'état écreu, crémé ou blanchi.

I. — Ramie.

14° — Étude complète sur le dégommege et la filature de la Ramie de toutes les provenances.

Décrire la série des machines employées et accompagner la description de rubans obtenus après le travail de chacune des diverses machines.

J. — Travail du Coton.

15° **Torsion.** — Trouver le moyen de fixer la torsion des fils de coton simples et retors, sans les jaunir, comme le fait le passage à la vapeur.

16° — Etude sur les moyens d'assainir les ateliers de gazage sans nuire à la fixité des flammes ni au bon fonctionnement des appareils.

K. — Travail de la laine.

17° **Filature de laine.** — Des récompenses seront accordées au meilleur travail sur l'une des opérations que subit la laine avant la filature, telles que : dégraissage, cardage, ensimage, lissage, peignage.

18° A l'auteur du meilleur mémoire sur la comparaison des diverses **peigneuses de laine** employées par l'industrie.

19° — Étude sur les différents systèmes de **métiers à curseurs** employés dans la filature et la retorderie du coton et de la laine.

20° — Au meilleur travail sur le **renvideur** appliqué à la laine ou au coton.

Ce travail devra contenir une étude comparative entre :

1° Les organes destinés à donner le mouvement aux broches, tels que tambours horizontaux, verticaux, broches à engrenages, etc.;

2° Les divers systèmes de construction de chariots considérés principalement au point de vue de la légèreté et de la solidité

3° Les divers genres de contre-baguettes.

L'auteur devra formuler une opinion sur chacun de ces divers points.

21° — A l'auteur du meilleur mémoire donnant les moyens pratiques et à la portée des fabricants ou directeurs d'usines, de reconnaître la présence dans les peignés et les fils de laine, des substances étrangères qui pourraient y être introduites frauduleusement.

NOTA. — Voir plus loin les prix spéciaux.

III. — ARTS CHIMIQUES ET AGRONOMIQUES.

1° **Sucrierie.** — Rechercher le mode le plus convenable d'apprécier rapidement et sûrement la **richesse saccharine des betteraves**, au moment de leur livraison, afin de faciliter l'appréciation de leur valeur commerciale.

2° — Indiquer un moyen suffisamment exact et rapide, qui permette de constater la quantité de **matières organiques** contenues dans un jus pendant la fabrication du sucre, principalement au moment de la défécation.

3° — Étudier les altérations que subissent les **sirops de betteraves** après leur cuite et rechercher les moyens de prévenir ces altérations.

4° **Distillerie.** — Étudier la **fermentation** des jus de betteraves, des mélasses et autres substances fermentescibles, dans le but d'éviter la formation des alcools autres que l'alcool éthylique.

5° — Étudier l'influence de la température sur la quantité d'alcool obtenue dans la fermentation des matières sucrées.

6° **Blanchiment.** — Guide-memento du **blanchisseur** de fils et tissus de lin, ou de coton.

Le travail demandé devrait avoir le caractère d'un guide pratique contenant tous les renseignements techniques de nature à faciliter la mission du chef d'atelier, tels que description des méthodes et appareils employés, produits chimiques, dosages, etc., etc.

7° — Comparer les procédés de **blanchiment**, **d'azurage** et **d'apprêt** des fils et tissus de **lin** en France, en Alsace et en Angleterre; faire la critique raisonnée des différents modes de travail.

8° — Même question pour les fils et tissus de **coton** simples et retors.

9° — Même question pour les fils et tissus de **laine**.

10° — Étudier spécialement l'action du blanchiment sur les lins de diverses provenances.

On ne sait à quelle cause attribuer les différences de teintes qui existent entre

les fils de lin du pays et celles des lins de Russie traités par les mêmes méthodes de blanchiment ; rechercher quelles sont les raisons qui déterminent de semblables anomalies.

11° — Indiquer les meilleurs procédés à employer pour blanchir les fils et tissus de jute et les amener à un blanc aussi avancé que les fils et tissus du lin. — Produire les types et indiquer le prix de revient.

12° — Moyen économique de préparation de l'**ozone** et expériences sur les applications diverses de ce produit, et en particulier au blanchiment des textiles.

13° — Étude du meilleur procédé de fabrication industrielle de l'**eau oxygénée** et de ses applications.

14° — Etude du blanchiment par l'électricité.

15° **Teinture**. — Étude chimique sur une ou plusieurs **matières colorantes** utilisées ou utilisables dans les teintureries du Nord de la France.

16° — Recherche sur les meilleures méthodes propres à donner plus de solidité aux **couleurs organiques artificielles** employées en teinture.

Ce problème, d'une grande importance, ne paraît pas insoluble quand on remarque que déjà, pour le noir d'aniline et le rouge d'alizarine artificiels, on est arrivé à des résultats satisfaisants.

17° — Indiquer les moyens à employer pour donner aux **fils de lin** et **de chanvre**, après la teinture, l'**éclat** que conserve le fil de jute teint.

18° — Même étude pour la **Ramie**.

19° — Étude comparative des divers procédés et matières colorantes différentes, utilisées pour la teinture des **tolles bleues**, de lin ou de chanvre, au point de vue du prix de revient, de l'éclat et de la solidité de la couleur, dans les circonstances diverses d'emploi de ces étoffes.

20° — Présentation, par un teinturier de la région du Nord, des plus beaux échantillons de teinture en **couleurs dites de fantaisie**, réalisés par lui, avec des matières colorantes de son choix, sur fils et tissus de lin, chanvre, coton, soie et laine avec indication des prix de façon exigés et description des procédés employés.

21° — Étude sur le **chînage multicolore**.

Indiquer un perfectionnement soit au point de vue de l'application mécanique, soit au point de vue de la solidité des nuances pour le foulon.

22° — Indiquer un procédé de teinture sur fil de lin donnant le **rouge d'Andrinople** aussi beau et aussi solide que ce qui se fait actuellement sur coton.

On devra présenter des échantillons à l'appui.

23° **Outremer**. — Étude sur la composition chimique de l'**Outremer** et sur les caractères qui différencient les variétés de diverses couleurs, ainsi que sur les causes auxquelles il faut attribuer la décoloration de l'outremer artificiel par l'alun.

24° — Étude sur les différents systèmes de fours en usage pour la cuisson de l'outremer.

25° **Huiles**. — Étudier les propriétés chimiques et physiques des différentes **huiles** et **graisses** d'origine végétale en vue de faciliter l'analyse de leurs mélanges.

26° — Même question pour les huiles et graisses d'origine minérale ou animale.

27° — Même question pour les mélanges d'huiles et graisses d'origines diverses.

28° **Fécules**. — Étude micrographique des différentes **fécules** employées dans l'industrie, en vue de la détermination rapide et sûre des mélanges complexes.

29° **Houilles**. — Étudier les causes de l'altération que subissent les **houilles** de diverses provenances exposées à l'air, soit sous hangar, soit sans abri, durant un temps plus ou moins long, et les moyens d'y remédier.

30° **Eaux vannes**. — Épuration et utilisation des **eaux vannes** industrielles et ménagères.

31° **Analyse**. — Dosage par un procédé volumétrique des *sulfates* en présence d'autres sels, tels que chlorures, sulfites, hyposulfites, etc., etc.

32° — Étude d'un moyen de dosage de l'**alcool éthylique** en présence des huiles essentielles qui se sont produites durant la fermentation.

32 bis — Étude et procédés pour le dosage individuel des différents alcools et des huiles essentielles qui se produisent pendant la fermentation, et sont contenus dans les alcools du Commerce.

33° — Étude sur le **partage de la potasse et de la soude**, dans un mélange de chlorures, sulfates et autres sels de ces bases, pour des conditions déterminées de température et de concentration.

34° — Procédé rapide pour la détermination du bicarbonate dans les carbonates ou les bicarbonates alcalins du commerce.

35° — Dans tous les liquides de la fabrication de la soude par le procédé ammoniacal on se trouve en présence des quatre corps suivants :

- a* Chlorhydrate d'ammoniaque.
- b* Ammoniaque plus ou moins carbonatée.
- c* Soude plus ou moins carbonatée.
- d* Chlorure de sodium.

Trouver une méthode exacte et rapide qui permette d'évaluer les quantités de ces corps et principalement l'ammoniaque plus ou moins carbonatée et le chlorure de sodium.

36° — Etude sur une méthode analytique des phosphates commerciaux.

37° **Synthèse.** — Etude sur un cas de **synthèse en chimie organique** ayant donné lieu ou pouvant donner lieu à une application industrielle.

38° **Agronomie.** — Expériences sur une **culture de plante industrielle** (*lin, tabac, etc.*), par l'emploi exclusif d'engrais chimiques, comparés aux engrais ordinaires ; influence sur plusieurs récoltes successives.

39° — Etude des moyens les plus efficaces et les plus économiques d'assurer la **conservation** des racines et du fourrage.

40° — Etude sur les différents **gisements de phosphate.**

41° — Etude sur les causes de la **verse des céréales** et sur les moyens d'y remédier.

42° **Zootéchnie.** — Etude sur la ou les meilleures **raças bovines** à entretenir dans le Nord de la France.

43° — Rechercher quel est, dans les conditions économiques actuelles, **l'animal** qui paie le mieux la **nourriture** qu'il consomme.

44° — Etude des moyens propres à déterminer la valeur industrielle et le pouvoir adhésif des gommés arabiques et autres, (gommage des étiquettes et apprêts).

45° — Rouissage du lin.

NOTA. — Voir plus loin les prix spéciaux.

IV. — COMMERCE, BANQUE ET UTILITÉ PUBLIQUE.

SECTION I. — *Commerce et Banque.*

1° **Répartition de l'impôt.** — Examiner les moyens pratiques de répartir d'une manière aussi équitable que possible l'impôt sur les patentes.

2° **Histoire de l'industrie sucrière** dans le département du Nord, ses commencements, ses progrès, son état actuel, ses rapports avec l'agriculture.

3° Même question pour la **distillerie.**

4° **Étude sur le commerce et l'industrie à l'étranger.** — La Société demande surtout une étude faite de visu, portant particulièrement sur une ou plusieurs branches de commerce et d'industrie intéressant notre région; principalement comme comparaison de puissance sur notre marché intérieur contre l'importation, et sur les marchés étrangers pour l'exportation.

5° **Étude sur les causes auxquelles il faut attribuer pour la France, le défaut d'exportation des toiles de lin**, même dans ses colonies sauf l'Algérie, tandis que les fils de lin, matières premières de ces toiles, s'exportent au contraire, en certaines quantités.

L'auteur devra indiquer les moyens que devrait employer notre industrie toilière pour développer l'exportation de ses produits.

6° **Étude comparative spéciale sur le commerce en France et en Angleterre.** — Développer les différences essentielles qui existent dans l'organisation du commerce en France et en Angleterre.

7° **Étude spéciale sur l'institution financière anglaise « le Clearing House. »**

8° **Anciennes industries du Nord.** — Rechercher quelles sont les causes de la disparition ou de l'amoindrissement de certaines industries

de notre région, notamment la raffinerie de la sucrerie, de la tannerie, des tapisseries et des arts céramiques. Indiquer les moyens susceptibles de les faire revivre ou progresser.

9° Industries et commerces créés ou en progrès depuis 50 ans dans la région du Nord. — Indiquer les causes auxquelles sont dûs ces créations et ces progrès.

10° Etude sur les transports en général et en particulier pour ceux de la région du Nord. — Rechercher les moyens par lesquels on pourrait favoriser, relativement aux transports, l'industrie et le commerce de notre région, soit par la concurrence, soit par une classification et une tarification meilleures que celles actuelles, soit enfin par certaines mesures permettant aux intéressés de se défendre contre les abus inhérents à certains monopoles de transports.

11° Les ports de commerce. — Décrire les engins les plus perfectionnés de chargement et de déchargement rapides et économiques; signaler les institutions de magasinage, de crédit ou autres, qui ont leur place marquée dans les grands ports de commerce.

Les concurrents, dans leur exposé, se placeraient utilement au point de vue spécial du port de Dunkerque.

NOTA.— Voir plus loin les prix spéciaux.

SECTION II. — *Utilité Publique.*

1° Contributions directes. — Manuel pratique permettant à tout contribuable de se rendre compte, par un calcul simple, des bases sur lesquelles sont établis dans la région du Nord : 1° le revenu qui sert d'assiette à la contribution foncière; 2° le droit à payer pour une porte cochère, charretière ou de magasin; 3° l'impôt pour chaque porte ou fenêtre suivant les étages et les localités; 4° les centimes additionnels au principal de la contribution des patentes, et le classement de ces patentes; 5° la cote mobilière; 6° la contribution des poids et mesures; 7° la contribution additionnelle destinée aux dépenses d'une Chambre de commerce.

L'auteur devra donner des exemples à l'appui, de manière à guider complètement le contribuable dans les réclamations qu'il serait en droit de faire valoir.

2° Salaires. — Comparer avec chiffres et documents précis les salaires

payés aux ouvriers d'une ou de plusieurs industries lilloises à différentes époques depuis la création de cette industrie.

3° Immigration. — Étude sur l'immigration des campagnes dans les centres industriels de la région du Nord. — Quelle en a été l'étendue depuis le commencement du siècle. — Quelles en ont été les causes et les conséquences.

4° Accidents de fabriques. — Mémoire sur les précautions à prendre pour éviter les accidents dans les ateliers et établissements industriels.

L'auteur devra indiquer les dangers qu'offrent les machines et les métiers de l'industrie qui sera étudiée et ce qu'il faut faire pour empêcher les accidents :

1° Appareils préventifs ;

2° Recommandations au personnel.

On devra décrire les appareils préventifs et leur fonctionnement.

Les recommandations au personnel, contre-maitres, surveillants et ouvriers, devront être détaillées, puis résumées pour chaque genre de machines, sous forme de règlements spéciaux à afficher dans les ateliers, près desdites machines.

5° Intoxications industrielles. — Mémoire sur l'action, au point de vue sanitaire, des dérivés de la houille, et particulièrement de celles de ces substances qui trouvent leur application dans la teinture.

6° Hygiène industrielle. — Mémoire sur les moyens de remédier, pour la santé des ouvriers employés dans les filatures de lin ou de coton, aux inconvénients qui résultent de la suspension des poussières et fibrilles végétales dans l'air des ateliers.

7° Hygiène industrielle. — Étude sur les maladies habituelles aux ouvriers du département du Nord suivant leurs professions diverses, et sur les mesures d'hygiène à employer pour chaque catégorie d'ouvriers.

Cette étude pourra ne porter que sur une catégorie d'ouvriers (tissage, teinture, mécanique, agriculture, filature, houillères, etc.).

8° Assistance publique. — Étude des secours publics à donner à domicile ou dans les établissements hospitaliers aux ouvriers malades, et aux ouvriers trop chargés de famille, aux veuves d'ouvriers, aux orphelins d'ouvriers, aux ouvriers étrangers.

9° Étude sur la vie au meilleur marché possible, pour l'ouvrier lillois en particulier. Rechercher les moyens pratiques, à la portée et en harmonie avec notre organisation sociale pour donner aux travailleurs le plus de bien-être possible avec les ressources dont ils disposent généralement.

10° **Petit manuel pratique d'hygiène, physique et morale des travailleurs.** Etudes sur les règles, devoirs et droits des ouvriers, et sur les moyens pratiques d'améliorer leur bien-être physique et moral.

11° **Denrées alimentaires.** — Étude sur l'institution, dans les grands centres, d'un système public de vérification des denrées alimentaires, au point de vue de leur pureté commerciale et de leur innocuité sanitaire.

12° **Logements insalubres.** — Étude de législation sanitaire sur les logements insalubres.

L'auteur devra préciser les circonstances qui, en hygiène publique, constituent les « logements insalubres » ; comparer la législation française à cet égard, aux législations étrangères, particulièrement anglaise et hollandaise ; en démontrer les lacunes, et indiquer les améliorations dont serait susceptible la loi du 13 avril 1850.

13° **Assainissement des villes.** — Ensemble des mesures, travaux d'édilité, réalisations diverses, les plus propres à maintenir la salubrité du sol, des eaux et de l'atmosphère d'une ville industrielle de 50,000 à 200,000 habitants.

12° **Bains et Lavoirs publics.** — Installations et moyens d'exploiter à bon marché des établissements de bains et lavoirs publics.

NOTA. — Voir plus loin les prix spéciaux.

Prix spéciaux fondés par des Donations ou autres Libéralités.

I. — DONATION DE M. KUHLMANN.

Des médailles en or, de la valeur de 500 fr. chacune, seront accordées pour les progrès les plus signalés dans la région :

1° Une médaille pour la fabrication du sucre ;

2° Une médaille pour la distillation ;

3° Une médaille pour le blanchiment ;

4° Une médaille pour la teinture ;

5° Encouragement pour l'enseignement des sciences appliquées à l'industrie.

II. — PRIX DE 1000 FRANCS.

La Société décernera **deux prix de 1000 fr.** aux auteurs dont les travaux auront contribué à développer ou à perfectionner d'une façon réelle les industries de la région.

III. — PRIX EDOUARD AGACHE.

Un prix de 1000 fr. sera décerné à l'auteur du meilleur projet d'installation d'un **rouissage industriel.**

Ce projet devra comprendre la description des appareils employés, tant pour le rouissage proprement dit, que pour le séchage des pailles rouies, le prix de revient du système employé et toutes les données nécessaires à son fonctionnement pratique.

Les diverses opérations décrites devront pouvoir être effectuées en toutes saisons. Leur coût, amortissement, intérêts et main d'œuvre comprise ne devra, dans aucun cas, dépasser celui d'un bon rouissage rural.

IV. — ARTS CHIMIQUES (DONATION ANONYME).

Un prix de 500 fr., auquel la Société joindra **une médaille**, sera décerné à l'auteur de tout travail de chimie pure ou appliquée, dont les conséquences, au point de vue pratique, seront jugées d'une importance suffisante.

V. — PRIX LÉONARD DANIEL.

Une somme de 500 francs est mise, par M. Léonard DANIEL, à la disposition du Conseil d'Administration, pour être donnée par lui comme récompense à l'œuvre qu'il en reconnaitra digne.

VI. — TEINTURE (PRIX ROUSSEL).

Un prix de 500 fr., auquel la Société joindra **une médaille**, sera décerné à l'auteur d'un projet complètement étudié de fabrication de l'**alizarine artificielle** dans le Nord de la France, avec plans, devis, procédés de fabrication et prix de revient.

VII. — PRIX OFFERTS PAR LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE AUX ÉLÈVES DES COURS DE FILATURE ET DE TISSAGE FONDÉS PAR LA VILLE DE LILLE ET LA CHAMBRE DE COMMERCE.

Des certificats seront accordés au concours par la Société Industrielle aux personnes qui suivent les cours de filature et de tissage, fondés par la Ville et la Chambre de Commerce.

Des médailles d'argent et de bronze pourront, en outre, être décernées aux lauréats les plus méritants.

CONDITIONS DU CONCOURS.

Les candidats seront admis à concourir sur la présentation du professeur titulaire du cours, d'après une note constatant leur assiduité.

L'examen sera fait par une Commission de six membres composée de deux filateurs de lin, de deux filateurs de coton et de deux fabricants de tissus.

VIII. — COMPTABLES.

La Société offre deux médailles d'argent, du module de celles de la Société, à deux employés, comptables ou caissiers, pouvant justifier devant

une Commission nommée par le comité du commerce, de longs et loyaux services chez un des membres de la Société Industrielle habitant la région du Nord.

La durée des services ne devra pas être moindre de 25 ans.

IX. — CONCOURS DE LANGUES ÉTRANGÈRES.

Prix offerts par les membres du Conseil d'Administration.

SECTION A (EMPLOYÉS).

Une somme de 300 francs sera affectée à récompenser des jeunes gens de 16 à 24 ans, justifiant d'un séjour d'un an au moins dans une maison de banque, de commerce ou d'industrie, et qui auront fait preuve de connaissances pratiques en anglais ou en allemand.

Trois prix seront affectés, s'il y a lieu, à chacune de ces langues.

SECTION B (ÉLÈVES).

Une somme de 300 francs sera affectée à des prix pour les élèves des cours publics et des diverses écoles de la région, ayant au moins 15 ans, se préparant aux carrières commerciales et industrielles, et qui auront obtenu les meilleures notes en anglais ou en allemand.

Deux ou trois prix seront affectés, à chacune de ces langues.

Conditions du Concours.

1. — Les candidats devront se faire inscrire pour le concours avant le 1^{er} novembre, et le concours aura lieu du 15 novembre au 15 décembre.

2. — Tout candidat devra fournir une déclaration signée de sa main, attestant qu'il n'est pas né de parents anglais ou allemands, ou originaires de pays où sont parlées les langues allemande ou anglaise.

3. — Il devra en outre établir qu'il est né en France. La même déclaration comportera l'indication de l'établissement dans lequel il est employé, ou de l'école dont il a suivi les cours.

4. — Les lauréats des années précédentes sont exclus du concours.
5. — Le même candidat ne pourra recevoir la même année un prix que pour une seule langue.
6. — Une médaille pourra être décernée aux lauréats les plus méritants.
7. — Une Commission de six membres, dont trois pour l'anglais et trois pour l'allemand, sera choisie dans la Société par le Comité du Commerce.
8. — Les candidats feront deux compositions, l'une en version, l'autre en thème, dont les textes seront choisis par la Commission.
9. — Les candidats qui présenteront à la Commission les meilleures compositions concourront seuls pour l'examen oral.
10. — Les candidats seront avisés par lettres en temps opportun des jours et heures fixés pour ces épreuves.
11. — Les matières de ce concours seront :

- a. Une traduction sur manuscrit ;
- b. Une dictée ;
- c. Une correspondance commerciale ;
- d. Un examen oral.

N. B. Pour la dictée en allemand, la Commission tiendra compte de l'écriture.

Pour les employés de commerce, la Commission s'attachera tout particulièrement à poser des questions sur les termes de la pratique commerciale.

Le Secrétaire du Comité du Commerce,
G. EUSTACHE.

Le Président du Comité du Commerce,
BRUNET.

Le Secrétaire Général,
A. RENOUARD.

Le Président de la Société,
FERDINAND MATHIAS.

OUVRAGES REÇUS PAR LA BIBLIOTHÈQUE

- PIERRON et F. DEHAÏTRE. Étuves de désinfection. Désinfection générale.
Don de l'auteur.
- A. MILLE. Assainissement des villes par l'eau, les égouts,
les irrigations. *D^o*
- Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. 15 volumes. Années 1850 à 1864. *Don de M. Scrive-Loyer.*
- LABBE-ROUSELLE. Rapport sur le projet de loi sur les sociétés par actions. *Don de l'auteur.*
- RENÉ MONNEROT. Note sur la surtaxe des sucres. *D^o*
- A. MAZURIEZ. La surtaxe sur les sucres étrangers devant le Parlement. *D^o*
- MINISTÈRE DU COMMERCE. Brevets d'inventions. Tome 33^e, 1^{re} et 2^e partie. *Don du Ministère.*
- SCRIVE-LOYER. A propos du lin. *Don de l'auteur.*
- J.-B. MARIAGE. Le travail national et la surtaxe sur les sucres étrangers. *D^o*
- Docteur SHILLING. Rapport sur l'état actuel de l'éclairage électrique. *Don de M. Melon.*
- BANQUE DE FRANCE. Compte-rendu au 28 janvier 1886.
- HIPPOLYTE LEPLAY. L'intérêt du progrès devant la Commission des sucres à la Chambre des Députés. *Don de l'auteur.*
- PAUL HALLEZ. Pourquoi nous ressemblons à nos pères. }
PAUL HALLEZ. Recherches sur l'embryogénie et sur }
les conditions du développement de quelques }
nématodes. } *Don de*
M. A. Renouard.
- J. BOUSSINESQ. Quelques mots sur la vie et l'œuvre de M. Saint-Venant. }
- RECLUS Géographie universelle, fascicules 611 à 623. *Acquisition.*
- LAMI. Dictionnaire de l'industrie, livraisons 76 et 77. *D^o*
-

SUPPLÉMENT A LA LISTE GÉNÉRALE DES SOCIÉTAIRES.

SOCIÉTAIRES NOUVEAUX

Admis du 1^{er} Janvier au 31 mars 1886.

Nos d'ins- cription.	MEMBRES ORDINAIRES.			COMITÉS.
	Noms.	Professions.	Domicile.	
527	ARNOULD.....	Directeur de l'école libre des chefs d'industrie.	Lille.....	G. C.
528	BERNOT.....	Teinturier	Lille.....	A. C.
529	F. DEMESMAY.....	Fabric. de ciments.	Cysoing	G. C.
530	GOFFIN DE FÉLICE....	Ingénieur.....	Croix.....	G. C.
531	Édouard SIX	Filateur	Tourcoing ..	F. T.
532	Auguste BASSOT.....	Ingénieur.....	Lille.....	G. C.
533	Georges PORION	Distillateur.....	Saint-André-lez- Lille.	A. C.
534	Armand KŒCHLIN.....	Ingénieur.....	Lille.....	F. T.
535	Louis DUBRULE.....	Ingénieur.....	Lille.....	G. C.
536	Achille FOURNIER....	Chimiste.....	Lille.....	A. C.
537	A. SOUBEIRAN	Ingénieur des mines	Lille.....	G. C.

La Société n'est pas solidaire des opinions émises par ses Membres dans les discussions, ni responsable des Notes ou Mémoires publiés dans le Bulletin.