

## SOMMAIRE DU BULLETIN N° 112.

---

### 1<sup>re</sup> PARTIE. — TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ :

Assemblées générales mensuelles .....	153
---------------------------------------	-----

### 2<sup>e</sup> PARTIE. — TRAVAUX DES COMITÉS (Procès-verbaux des séances) :

Comité du Génie civil, des Arts mécaniques et de la Construction...	159
Comité des Arts chimiques et agronomiques .....	165
Comité du Commerce, de la Banque et de l'Utilité publique.....	167
Comité de Filature et de Tissage .....	169

### 3<sup>e</sup> PARTIE. — TRAVAUX DES MEMBRES :

#### A. — *Analyses* :

M. A. LE CLERCQ. — De la fibre neutre.....	160
M. SAGNIER. — La machine Boucher, dans les verreries.....	160
M. RUFFIN. — Les pepsines du commerce et leur titrage .....	165

#### B. — *In extenso* :

MM. BONNIN. — Accroissement de la vitesse des trains et développement de la locomotive.....	171
VERBIÈSE. — Le contrôle chimique de la distillerie agricole dans la région du Nord.....	183
A. SMITS. — Cas d'une machine avec dispositions défectueuses à l'échappement à tel point que l'effet du condenseur paraît nul.....	207

### 4<sup>e</sup> PARTIE. — DOCUMENTS DIVERS..... :

Liste de sociétaires.....	213
Membres du Conseil d'administration.....	230
Liste des travaux des membres.....	241
Bibliographie .....	263
Bibliothèque.....	265
Nouveaux membres .....	266

SOMMAIRE DE BELLIEN N. 113

CHAPITRE I. — DE LA NATURE DE LA VIE.

La vie est un phénomène complexe, qui se manifeste sous une multitude de formes. Elle est le résultat de l'interaction de divers facteurs, dont les uns sont matériels et les autres spirituels. Elle est le fruit de la coopération de la nature et de la culture.

CHAPITRE II. — DE LA NATURE DE LA MORT.

La mort est un phénomène mystérieux, qui se manifeste sous une multitude de formes. Elle est le résultat de l'interaction de divers facteurs, dont les uns sont matériels et les autres spirituels. Elle est le fruit de la coopération de la nature et de la culture.

La mort est un phénomène complexe, qui se manifeste sous une multitude de formes. Elle est le résultat de l'interaction de divers facteurs, dont les uns sont matériels et les autres spirituels. Elle est le fruit de la coopération de la nature et de la culture.

CHAPITRE III. — DE LA NATURE DE L'AMOUR.

L'amour est un phénomène complexe, qui se manifeste sous une multitude de formes. Il est le résultat de l'interaction de divers facteurs, dont les uns sont matériels et les autres spirituels. Il est le fruit de la coopération de la nature et de la culture.

# SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE du Nord de la France.

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

---

## BULLETIN TRIMESTRIEL N° 112

---

28<sup>e</sup> ANNÉE. — Troisième Trimestre 1900.

---

### PREMIÈRE PARTIE

---

### TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ.

---

*Assemblée générale mensuelle du 5 Juillet 1900.*

Présidence de M. AGACHE, Président.

MM. Émile BIGO, L. KOLB, Vice-Présidents ; L. PARENT, Secrétaire-général ; LETOMBE, R. DE SWARTE et DANTZER s'étaient fait excuser de ne pouvoir assister à la séance.

Correspondance. La correspondance renferme une lettre de M. A. Ledieu-Dupaix, Consul des Pays-Bas, qui fait don à la bibliothèque d'une notice publiée par les mines de Courrières à l'occasion de l'Exposition.

M. PARENT, Secrétaire-général et directeur des ateliers de la Compagnie de Fives-Lille, fait don également de neuf brochures relatives aux appareils exposés à l'Exposition par la Compagnie de Fives-Lille.

Des circulaires relatives à l'Assemblée générale de l'Association des chimistes de sucrerie et de distillerie qui aura lieu le 21 juillet 1900, et à l'Agence officielle d'informations sur la Roumanie, nous ont été adressées et sont déposées au Secrétariat.

Des documents nous sont également parvenus au sujet du Congrès des Accidents du travail ; M. Arquembourg, délégué de la Société à ce Congrès, y participe d'ailleurs d'une façon très active et son intervention y est extrêmement appréciée.

Échange. L'échange entre nos publications et celles de la Revue Technique, proposé à cette Société, a été accepté.

Concours. Le programme du Concours, approuvé par le Conseil d'administration dans sa dernière séance vient d'être publié.

Le Comité du Génie civil a nommé la Commission du Concours de Dessin de Mécanique qui sera composée de :

MM. DELEBECQUE, Président,  
LETOMBE,  
A. SMITS.

La Commission du Concours de Dessin d'Art appliqué à l'industrie est composée, cette année, de :

MM. BIGO-DANEL, Président, nommé par le Conseil,  
LEDIEU-DUPAIX, nommé par le Comité du Commerce,  
CORDONNIER, nommé par le Comité du Génie civil,  
NEUNHAM, nommé par le Comité du Génie civil,  
GUÉNEZ, nommé par le Comité de Chimie,  
SÉRATSKY, nommé par le Comité de Filature.

Tirage de cinq obligations

M. LE PRÉSIDENT prie M. A. Smits de bien vouloir prêter son concours pour le tirage de cinq obligations.

M. A. SMITS retire de l'urne cinq numéros qui sont aussitôt proclamés par M. Delesalle, Trésorier, dans l'ordre suivant : 46, 87, 173, 98, 62.

Mention en sera faite aux intéressés.

Communi-  
cations.  
—  
M. BONNIN  
—  
Accroissement  
de la vitesse  
des locomotives.

M. BONNIN se propose de passer en revue les diverses étapes par lesquelles est passée la locomotive, depuis l'année 1840 jusqu'à nos jours, tant au point de vue de l'accroissement de la vitesse qu'au point de vue de l'augmentation de la charge des trains. Il nous met au courant, en même temps, des modifications principales qui en découlent pour l'agencement et la construction de ces machines. Il nous montre les perfectionnements qui se sont imposés pour en faire l'un des outils les mieux conçus de la mécanique moderne.

C'est ainsi que nous voyons la surface de chauffe du foyer passer de 95<sup>m</sup>2 en 1840, à 97<sup>m</sup>2 en 1880 ; 155 en 1892 ; 173 en 1897 ; 211 en 1900 ; de même le diamètre de la chaudière est passé successivement dans les mêmes périodes de 1,193 à 1,238 ; 1,250 ; 1,350 et finalement 1<sup>m</sup>456 ; de plus la surface de chauffe tubulaire s'est trouvée également augmentée par l'emploi de tubes à ailettes du système Serve, qui permettent d'accroître encore la puissance de la machine et de développer jusqu'à 1.200 chevaux.

Du côté du système moteur, nous voyons aussi appliquer successivement la machine Compound, puis la machine à triple expansion.

Le poids total de la locomotive et du tender qui était de 45 tonnes en 1840 s'accroît lui aussi considérablement, et arrive à 169 tonnes en 1900.

En même temps la vitesse commerciale à l'heure passe de 60 kilomètres en 1880, à 91 kilomètres en 1900 avec une vitesse réelle de 110 kilomètres (1).

M. LE PRÉSIDENT remercie vivement M. Bonnin pour cette communication extrêmement intéressante ; il compte qu'il voudra bien fournir un travail, in extenso, qui sera reproduit dans nos bulletins.

---

(1) Voir page 159-171.

M. VERBIÈSE  
—  
Sur le travail  
des distilleries  
agricoles  
dans la région  
du Nord.

La distillerie agricole de betteraves est considérée comme ayant pour but la production des résidus nécessaires pour l'alimentation des bestiaux et on néglige trop souvent le côté véritablement industriel de cette fabrication.

Nous nous sommes proposé d'examiner les différentes phases de la transformation en alcool du sucre contenu dans la betterave, et d'indiquer les modifications à apporter au travail ordinaire, ainsi que les conditions dans lesquelles il faut se tenir pour obtenir le maximum de rendement.

*Matières premières. Betteraves.* — On sacrifie généralement la qualité de la betterave au fort rendement cultural, et cela au détriment du distillateur qui produit, il est vrai, beaucoup de pulpe, mais dépense en même temps beaucoup de frais de fabrication qui ne sont pas suffisamment compensés par les rendements trop faibles en alcool. Les distillateurs devraient encourager la culture à produire des betteraves moins pauvres, en surpayant celles qui, à densité égale, ont une plus forte teneur en sucre.

*Épuisement des pulpes.* — L'épuisement des pulpes est variable suivant : 1<sup>o</sup> la proportion du jus soutiré, 2<sup>o</sup> la température d'épuisement, 3<sup>o</sup> la durée du contact.

La proportion de jus soutiré varie suivant le mode d'extraction : presses continues, macération, diffusion. On compte généralement :

180 lit. de jus par 100 k. de betteraves, en presses continues			
200 à 220	—	—	en macération
450	—	—	en diffusion

Mais ces chiffres n'ont rien d'absolu et varient d'une usine à l'autre. La température d'épuisement est, en principe, aussi élevée que possible. On est limité généralement par l'insuffi-

sance des réfrigérants et aussi parce que les presses continues ne supportent pas une température élevée.

La durée de contact doit être telle que le sucre soit bien diffusé hors des cellules de la betterave.

*Dosage du sucre dans la cossette.* — Ce dosage se fait le plus souvent en traitant un certain poids de pulpes ou de cossettes par l'acide sulfurique ou l'acide tartrique et chauffant pendant un certain temps pour intervertir le sucre qu'on dose ensuite au moyen de la liqueur cuivrique. Mais cette méthode est inexacte et donne toujours des résultats faux, soit par suite de la production de réducteurs autres que le sucre interverti, soit par interversion incomplète du sucre.

Nous préférons épuiser un poids connu de pulpe dans un appareil Soxhlet en mettant dans le ballon une solution à 10/000 d'acide sulfurique et d'acide tartrique. Les résultats sont les mêmes avec les deux acides. Cette méthode est très rapide et permet de conduire un très grand nombre de dosages en même temps.

*Accidents de fermentation.* — Les accidents de fermentation sont toujours dus à l'une des causes immédiates suivantes : défaut d'acidité, défaut de température, défaut de propreté, excès de rentrée de vinasses ; mais ces différentes conditions doivent être elles-mêmes réglées suivant la façon dont on travaille.

La majeure partie des accidents de fermentation en macération et en diffusion sont dus à un abus qu'on fait de la rentrée des jus faibles dans le travail. On introduit ainsi presque toujours des bactéries dans le jus et on arrive fatalement à une fermentation contaminée.

*Du choix de la levûre à employer.* — Jusqu'à ces derniers temps, on employait la levûre de bière fournie par la

brasserie. Cette levûre est souvent impure et contient un grand nombre d'espèces de ferments et des bactéries. Aujourd'hui on emploie les levûres pures de Jacquemin, obtenues par la culture d'une seule espèce de saccharomyces, en cuve aseptique, à l'abri de toute contamination, et les levûres pures acclimatées d'Effront, cultivées en milieu antiseptique, dans lequel les bactéries ne peuvent pas se développer.

Les premières donnent de bons résultats si on a des moûts sains, et les avantages deviennent illusoires si on ensemence avec un levain pur une cuve où on introduit un moût contaminé.

Les secondes, au contraire, travaillent toujours en milieu antiseptique, même dans la cuve, et préviennent les accidents de fermentation (1).

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Verbièse de ce travail important, sa publication dans nos bulletins aidera à faire progresser encore, il faut l'espérer, ces importantes industries.

M. A. SMITS  
Cas d'une  
machine avec  
disposition  
défectueuse à  
l'échappement.

M. SMITS vient nous signaler une disposition qu'il a rencontrée dans l'industrie et qui consistait à mettre en communication l'échappement du moteur avec une enveloppe entourant le cylindre moteur afin d'éviter le refroidissement des parois.

Les diagrammes pris par M. Smits ont montré que cette disposition, comme on pouvait le prévoir à priori, ne présentait aucun avantage (2).

M. LE PRÉSIDENT remercie M. A. Smits de nous avoir signalé ce dispositif, ainsi que les défauts qui lui sont propres.

Scrutin.

Dans l'intervalle il a été procédé au scrutin ; à l'unanimité, M. G. Bériot est nommé membre de la Société.

---

(1) Voir page 183.

(2) Voir page 160-207.

## DEUXIÈME PARTIE

---

### TRAVAUX DES COMITÉS

---

Procès-verbaux des Séances.

---

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

---

*Séance du 27 juin 1900*

Présidence de M. DELEBECQUE, Président.

Le Comité nomme, pour faire partie de la Commission de concours de dessin d'art : MM. CORDONNIER et NEWNHAM.

Et, pour composer la Commission du Concours de dessin de mécanique : MM. DELEBECQUE, LETOMBE et A. SMITS.

M. BONNIN.

Les locomotives  
nouvelles.

M. BONNIN met le comité au courant de l'accroissement de la vitesse des trains et des charges qu'ils doivent remorquer depuis l'année 1840 jusqu'en 1900.

Le conférencier fait connaître par quelles phases ont passé et comment ont varié pour la locomotive les données suivantes : surface de chauffe, diamètre du générateur, diamètres des cylindres moteurs et poids total.

Les renseignements fournis sont des plus intéressants et éclairent d'une façon lumineuse cette question si captivante.

M. BONNIN veut bien faire la promesse de fournir un travail complet pour le bulletin et accepte de renouveler sa communication en assemblée générale (1).

---

(1) Voir pages 165-171.

M. A. LE CLERCQ  
De la fibre  
neutre.

M. A. LE CLERCQ développe toute une série de calculs et de considérations sur la recherche de la fibre neutre, dans les poutres composées d'éléments inégaux, et donne communication de la formule nouvelle, qu'il a établie, et qui facilite la détermination de la fibre neutre, si l'on ne veut pas avoir recours aux méthodes de statique graphique. M. A. LE CLERCQ fournira une note complète, qui sera insérée à la suite du présent procès-verbal.

M. A. SMITS.  
Échappement  
dans les  
machines.

M. A. SMITS apprend au comité de quelle façon assez originale un industriel avait établi l'échappement de son moteur à vapeur, dans des conditions telles, en effet, que l'effet du condenseur paraît nul (1).

M. A. SMITS accepte de reproduire, en assemblée générale, cette communication d'un intérêt général pour tous nos sociétaires.

M. SAGNIER.  
La machine  
Boucher dans  
les verreries.

M. SAGNIER demande la parole pour rendre compte au comité d'un voyage, qu'il vient de faire en Espagne à l'effet d'étudier l'installation de la machine Boucher, (dont il nous a entrete nu) dans une verrerie où une grève venait d'éclater.

Il avait prédit déjà, que la facilité, avec laquelle les ouvriers verriers se mettaient en grève, pousserait les patrons à rechercher par tous les moyens l'application des procédés de fabrication mécanique dans les verreries ; l'événement lui a donné raison. Il est étonnant que les ouvriers verriers ne comprennent pas la faute énorme qu'ils commettent, et ne fassent pas au contraire tous leurs efforts pour conserver l'avantage de travailler dans une industrie, où jusqu'ici la machine n'avait pu pénétrer.

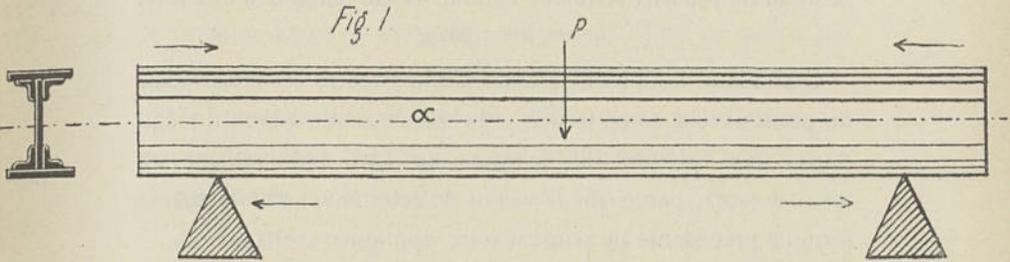
M. A. LE CLERCQ  
Recherche  
de la fibre neutre  
dans les poutres  
composées d'élé-  
ments inégaux.

Le sujet, sur lequel j'ai l'honneur d'appeler votre attention, n'est pas une nouveauté, puisqu'il s'agit de rechercher la ligne des fibres invariables d'une poutre travaillant à la flexion; commel'indique la figure 4.

---

(1) Voir pages 158-207.

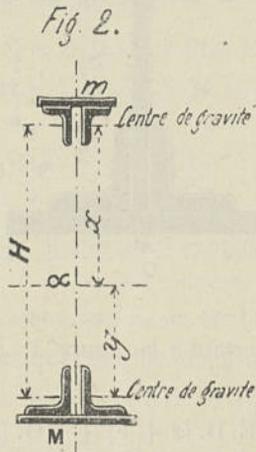
Chacune des deux parties du solide travaille différemment; tandis que l'effort s'exerce dans le sens de la compression sur



le haut, le bas est soumis à l'extension; c'est la ligne des fibres invariables  $\alpha$ , ou centre de gravité du profil, qui est le point limite des deux efforts : compression et extension.

Lorsque le profil est composé de cornières et de plates-bandes égales, la fibre neutre  $\alpha$  est connue; elle correspond naturellement à l'axe longitudinal de la poutre.

Mais, fréquemment, dans la pratique, il arrive que les éléments constitutifs de la poutre ne sont pas les mêmes pour le haut que pour le bas, alors s'impose un calcul pour déterminer la ligne des fibres invariables.

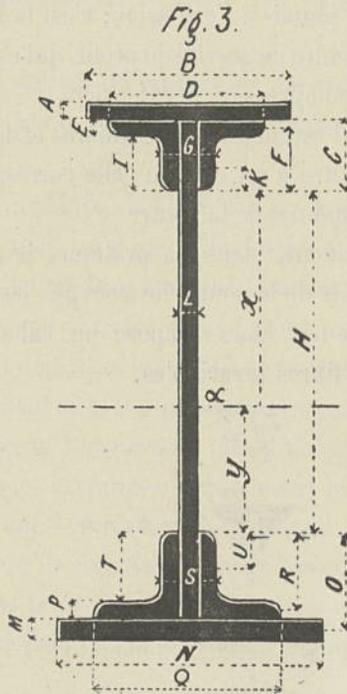


Ce calcul est fort simple dans une poutre en treillis figure 2,

ou l'on néglige la valeur des croisillons formant l'âme; parce qu'il suffit après avoir établi les centres de gravité des surfaces  $m$  et  $M$  de répartir la valeur connue  $H$  de manière à obtenir :

$$m \cdot x = M \cdot y$$

Cependant, si la recherche de la fibre neutre est facile dans un profil avec âme en treillis, elle se complique quand il s'agit d'une âme pleine, du moment où l'on veut obtenir un résultat exact, parce que la valeur de cette âme intervenant, la formule précédente ne pourrait être appliquée sans erreur.



En effet, nous reportant à la figure 3, nous trouvons qu'il y a lieu d'écrire :

$$\begin{aligned} & A \cdot B \cdot (x + C) + E \cdot D \cdot (x + F) + I \cdot G \cdot (x + K) + \frac{x^2 \cdot L}{2} \\ & = M \cdot N \cdot (y + O) + P \cdot Q \cdot (y + R) + T \cdot S \cdot (y + U) + \frac{y^2 \cdot L}{2} \end{aligned}$$

A première vue, on peut se croire obligé de pénétrer dans l'algèbre supérieure pour obtenir la fibre neutre  $\alpha$ , mais il n'en est rien, la question pouvant être résolue par une équation de premier degré en l'exposant autrement. C'est ce que je me suis proposé de démontrer en la présente communication.

En vue de faciliter la solution, je commence par décomposer tous les termes de chacun des deux membres, dont la valeur ne change pas en les écrivant :

$$\begin{array}{ll} \text{soit} & \text{A. B. } (x + C) \qquad \text{ou} \quad \text{A. B. } (H + C) - \text{A. B. } y \\ \text{soit} & \text{E. D. } (x + F) \qquad \text{ou} \quad \text{E. D. } (H + F) - \text{E. D. } y \\ \text{»} & \text{I. G. } (x + K) \qquad \text{ou} \quad \text{I. G. } (H + K) - \text{I. G. } y \\ \text{»} & \frac{x^2.L}{2} \qquad \text{ou} \quad (H.L - y.L). \frac{(H - y)}{2} \end{array}$$

ou bien  $\frac{H^2.L - H.y.L - H.y.L + y^2.L}{2}$

ou encore  $\frac{H^2.L - H.y.L + y^2.L}{2}$

$$\begin{array}{ll} \text{soit} & \text{M. N. } (y + O) \qquad \text{ou} \quad \text{M. N. } y + \text{M. N. } O \\ \text{»} & \text{P. Q. } (y + R) \qquad \text{ou} \quad \text{P. Q. } y + \text{P. Q. } R \\ \text{»} & \text{T. S. } (y + U) \qquad \text{ou} \quad \text{T. S. } y + \text{T. S. } U \end{array}$$

A la suite de ces opérations préliminaires, nous écrivons la formule fondamentale comme suit :

$$\begin{aligned} & \text{A. B. } (H + C) - \text{A. B. } y + \text{E. D. } (H + F) - \text{E. D. } y + \text{I. G. } (H + K) \\ & - \text{I. G. } y + \frac{H^2.L}{2} - \text{H. } y.L + \frac{y^2.L}{2} = \text{M. N. } y + \text{M. N. } O + \text{P. Q. } y \\ & + \text{P. Q. } R + \text{T. S. } y + \text{T. S. } U + \frac{y^2.L}{2} \end{aligned}$$

Au passage, nous éliminons l'expression  $\frac{y^2.L}{2}$  qui figure

des deux côtés, puis nous faisons un seul membre de tous les termes où  $y$  figure; ce qui définitivement nous donne :

$$\begin{aligned} & \text{A. B. } (H + C) + \text{E. D. } (H + F) + \text{I. G. } (H + K) + \frac{H^2.L}{2} - \text{M. N. } O \\ & - \text{P. Q. } R - \text{T. S. } U = (\text{M. N. } + \text{P. Q. } + \text{T. S. } + \text{A. B. } + \text{E. D. } + \text{I. G. } \\ & + \text{H. L.}) . y \end{aligned}$$

Et enfin

$$y = \frac{A.B.(H+C) + E.D.(H+F) + I.G.(H+K) + \frac{H^2.L}{2} - M.N.O - P.Q.R - S.T.U}{M.N + P.Q + T.S + A.B + E.D + I.G + H.L}$$

puis connaissant  $y$ , nous trouvons  $x = H - y$ .

Cette façon de poser l'équation m'a paru nouvelle, parce que je ne l'ai encore rencontrée nulle part. Comme, avant de l'avoir trouvée, j'étais conduit à des opérations laborieuses, lorsque je ne voulais pas opérer graphiquement, j'ai pensé qu'il serait peut-être de quelque utilité de vous la présenter.

Comité des Arts chimiques et agronomiques

---

*Séance du 14 Juin 1900*

Présidence de M. TRANNIN, Président.

M. BOURIEZ s'est excusé de ne pouvoir assister à la séance.

Le programme du concours possède une question, N<sup>o</sup> 43, ainsi posée : Fabrication industrielle de la céruse par voie électrolytique. Un membre du Comité propose d'ajouter au programme une autre question : Étude des phénomènes bactériologiques qui se produisent pendant la fabrication de la céruse, par le procédé hollandais. Le Comité ratifie cette proposition.

M. RUFFIN fait ensuite au Comité une communication sur les pepsines du commerce et leur titrage.

Les pepsines se trouvent dans le commerce à des prix très différents, on peut en présumer qu'elles n'ont pas le même titre et il est, dès lors, intéressant d'effectuer leur titrage.

Deux méthodes sont employées actuellement : celle de la pharmacopée française et celle de la pharmacopée belge, cette dernière plus simple que la première.

M. RUFFIN a pratiqué les deux méthodes, et, ainsi qu'un de ses confrères, il a trouvé les mêmes résultats. Il a effectué ses analyses sur vingt échantillons de provenances différentes, et voici comment il a pu classer ces produits : deux présentaient un titre supérieur à 20, qui est celui du codex, quatre un titre inférieur, quatre un titre égal à 40, et deux un titre inférieur à cette valeur.

Disons que le codex définit ainsi le titre d'une pepsine : la quantité en grammes de fibrine qui peut être peptonisée par un gramme de pepsine.

Bref, 70 % des pepsines analysées n'avaient pas le titre voulu, et, ce qui est intéressant à noter, c'est que les mêmes résultats se présentent en Allemagne et en Italie.

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

---

*Séance du 21 Juin 1900*

Présidence de M. Émile WUILLAUME, Président.

M. VAILLANT, Vice-Président du Comité, retenu dans une autre assemblée, s'était fait excuser de ne pouvoir se rendre à la convocation, mais il a pu néanmoins assister à la fin de la séance.

Le Comité avait à l'ordre du jour la nomination d'un membre de la Commission du concours de dessin d'Art.

Comme l'an dernier, toutes les voix se portent sur M. A. Ledieu-Dupaix, ancien Président du Comité, qui, en dehors de sa compétence reconnue, apporte à ce concours nouveau l'aide de sa grande générosité ; M. Ledieu a renouvelé en effet cette année le don de deux cents francs, destiné à récompenser les lauréats du Concours de dessin d'Art.

Le Comité désigne MM. WUILLAUME, Président, KESTNER et R. MORITZ pour faire partie, cette année, de la Commission du Concours de Langues étrangères ; il espère que ces collègues apporteront encore une fois leur dévoué concours, pour le choix des épreuves à imposer aux candidats et l'organisation des examens oraux à leur faire subir.

M. VAILLANT, Vice-Président, au sujet de la révision du programme de ce concours, appelle l'attention du Comité sur la rédaction de la 40<sup>e</sup> question de l'Utilité publique, et qui a trait aux Sociétés coopératives ; le dernier alinéa est libellé de la façon suivante : consacrer, s'il y a lieu, un chapitre spécial à l'étude de la question, au point de vue particulier de la région

du Nord, et à l'examen des moyens pratiques tendant à favoriser le développement de ces institutions.

Il apparait à M. Vaillant, que la Société paraît prendre trop nettement position dans cette question, et vouloir favoriser le développement d'institutions si préjudiciables au petit commerce. M. Vaillant propose de modifier cet alinéa, de la façon suivante : consacrer, s'il y a lieu, un chapitre spécial à l'étude de la question au point de vue particulier de la région du Nord et à l'examen de l'opportunité de favoriser ou non le développement de ces institutions. Cette nouvelle rédaction peut donner satisfaction à tous et le Comité la ratifie d'ailleurs entièrement, après exposé et discussion.

**Comité de Filature et de Tissage.**

---

*Séance de 26 Juin 1900.*

M. LEAK, Secrétaire du Comité, empêché, s'est excusé.

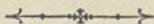
Le Comité nomme, pour faire partie de la commission du Concours de dessin d'art, M. Sératsky.

M. DANTZER décrit le procédé de blanchiment installé chez M. Fauvarque, inventé par M. Lagache, son collaborateur, et qui consiste dans la préparation d'un bain de blanchiment, rendu plus énergique par le passage d'un courant d'acide carbonique, qui a pour but de mettre le principe actif à l'état d'acide hypochloreux.

Ce principe, grâce à de nombreux perfectionnements de détail, permet de mettre en œuvre un procédé des plus sérieux et dont on est en droit de beaucoup attendre.

M. Dantzer décrit ensuite une nouvelle peigneuse, du genre Heilmann et inventée par M. Gégauff mais qui peut être établie, à un prix beaucoup plus restreint, et qui ne demande qu'une force de 1 cheval pour produire autant qu'une machine à six têtes.

Cette peigneuse sort des ateliers de la Société Alsacienne de Belfort.





## TROISIÈME PARTIE

---

### TRAVAUX DES MEMBRES

---

## ACCROISSEMENT DE LA VITESSE DES TRAINS

ET

## DEVELOPPEMENT DE LA LOCOMOTIVE

par M. BONNIN.

---

L'accroissement de la vitesse est la préoccupation du moment, sur les routes, sur les chemins de fer et sur les grandes lignes maritimes, mais sa réalisation exige des efforts continus et progressifs; cet accroissement est une nécessité.

*Chemins de fer.*—En ce qui concerne les transports par chemins de fer en grande vitesse, pour ne considérer que ce cas particulier, la progression des accélérations ne s'obtient actuellement qu'au prix de grands sacrifices, mais avant de l'examiner, je crois qu'il n'est pas sans intérêt d'exposer succinctement par quelles phases successives a passé le développement de la puissance de la locomotive spécialement affectée à ce service. Cet examen rapide va nous permettre de passer en revue la multiplicité des problèmes qui ont été résolus, tant dans la construction de la locomotive que dans son évolution.

*Historique.* — Jusqu'en 1880, les machines à essieux indépendants du type Crampton, du poids de 40 à 50 tonnes, enlevaient 8 à 10 voitures, soit 90 à 100 tonnes, [à des vitesses de pleine marche de 75 km., fournissant une vitesse commerciale de 55 km.

Dès cette époque, des trains remorqués par des machines à 2 essieux accouplés avec roues de 2 m. 130 de diamètre au roulement, roulaient à des vitesses moyennes de 70 km. à 75 km. avec une charge de plus de 150 t. de matériel à voyageurs. Ces machines pesaient en ordre de marche, tender compris, 77 t. 300.

Mais ces vitesses sont trouvées insuffisantes, et pour donner satisfaction à des espérances légitimes, les compagnies sont amenées à faire rouler des machines plus puissantes pour traîner à des vitesses de plus en plus grandes, des trains de plus en plus lourds, composés de 16 voitures, plus pesantes que celles anciennement en service.

*Compound.* — C'est pour répondre à ce double programme : augmentation de la vitesse et accroissement de la charge, qu'apparaissent en 1892 sur le réseau du Nord, sous l'impulsion de M. du Bousquet, les premières machines Compound à 4 cylindres d'un poids total de 84 t. qui déplacent des trains de 200 à 230 t. à des vitesses moyennes de 80 à 85 km. à l'heure.

Ces résultats acquis, pendant une période d'un demi-siècle, sont déjà brillants, mais ceux obtenus depuis 10 ans ne le sont pas moins, comme nous allons le voir, en examinant avec quelques détails, par quelles graduations successives on en est arrivé à la locomotive Compound nouvellement éclos.

Pour mieux mettre en évidence son caractère, nous prendrons une locomotive de chacune des périodes considérées, 1850, 1880, 1892, et nous en comparerons les éléments essentiels :

Surface de chauffe.

Diamètre de la chaudière.

Diamètre des cylindres.

Diamètre des roues.

Poids de la machine.

TYPE des MACHINES.	DATE de mise en service.	SURFACE DE CHAUFFE			TUBES		Longueur	Diamètre moyen de la chaudière	Diamètre et course des cylindres.	POIDS. de la machine en ordre démarche
		Boite à feu.	Tubes.	Totale. m <sup>2</sup>	Nombre.	Diamètre. m/m.				
Crampton.....	1850	6 m <sup>2</sup>	89,40	95,40 m <sup>2</sup>	172	50	3,61 m.	1,193 m.	400/550	47 t.
Outrance.....	1880	9,37	88,38	97,75	201	45	3,500	1,238	450/610	77
Compound.....	1892	10,64	114,43	125,07	94	70	3,900	1,250	$\frac{340}{530}$ /610	84,29
»	1897	11,68	161,32	173	105	70	3,900	1,350	$\frac{340}{530}$ /610	95,82
»	1900	15,500	195,800	211,30	126	65	4,200	1,456	$\frac{340}{560}$ /610	109,5

Le type des Compounds de 1892 a permis d'assurer un service de trains remarquables qui a servi de modèle aux autres compagnies, mais la puissance de ces machines est devenue rapidement insuffisante pour répondre largement aux besoins de l'exploitation, insuffisance due non pas à la faiblesse de la machine à vapeur en elle-même, mais à la capacité restreinte de la chaudière et des approvisionnements. C'est pour les suppléer, qu'en 1897, sont entrées en ligne les machines récentes « grosses chocolats » que vous connaissez, auxquelles on a adjoint un tender de vaste capacité monté sur bogies et pouvant contenir 48<sup>m<sup>3</sup></sup> d'eau. Ces machines sont caractérisées par les dimensions inscrites dans le tableau précédent.

Grâce à ces locomotives déjà fort puissantes, développant près de 1200 chevaux à certains moments de leur course, la vitesse commerciale des rapides a été considérablement accrue.

*Progrès de la vitesse.* — En 1880, pour les trains les plus rapides de Paris à Calais, elle était de 60 km., maintenant elle atteint 85 km. et dépasse 94 km. pour certains trains de luxe, Calais-Rome, Calais-Nice.

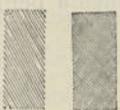
Sur la ligne de Paris à la frontière belge, viâ Feignies, elle a passé dans la même période de 63 km. à 92 km.

Enfin, les relations entre Paris et Lille n'ont pas moins été améliorées ; on réalisait entre ces deux points, en 1880, une vitesse commerciale de 66 km., actuellement on franchit, en 3 heures, 254 km., malgré 3 arrêts intermédiaires, soit 83 km. 7.

La vitesse réelle de ces trains dépasse 400 et même 445 km. à l'heure en certains points de la ligne ; nous occupons actuellement le premier rang en distançant les trains anglais qui ont été pendant longtemps les plus réputés.

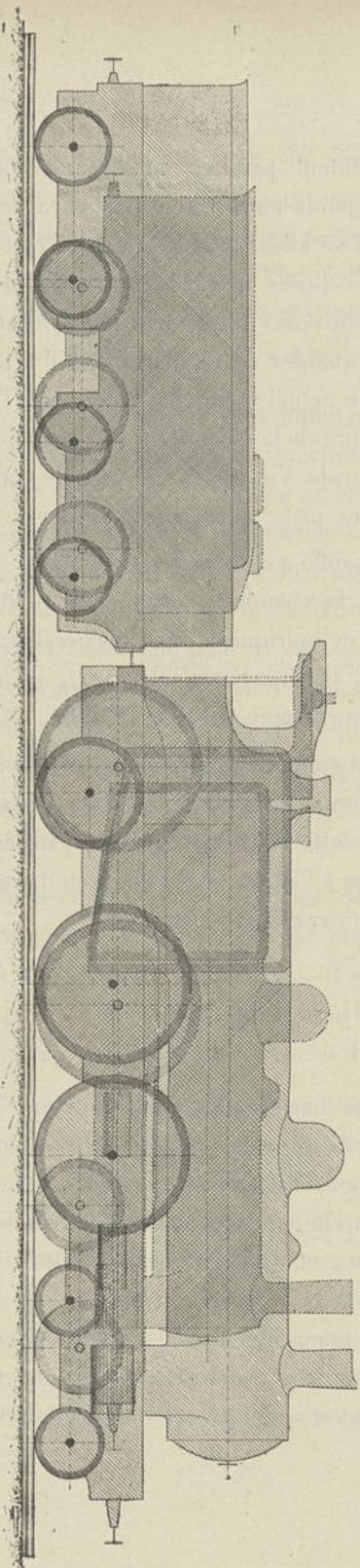
*Compound 1900.* — Mais ce n'est pas tout. En même temps que la vitesse s'accroît, la charge augmente, ces express ont été composés de grandes et de lourdes voitures à bogies de 19<sup>m</sup>470 de longueur, d'un poids de 33 tonnes, montées sur des poutres armées et sans portières latérales, pour obtenir une caisse et un châssis très résistants,

DIAGRAMMES DES MACHINES COMPOUND DE LA COMPAGNIE DU NORD  
Types 1892 et 1900.



Machine Compound, mise en service en 1892.

Machine Compound, mise en service en 1900.



voitures qui présentent par leur masse une grande stabilité sur la voie ; mais le poids mort traîné par voyageur s'est accru : il est maintenant de 785 kilos, tandis qu'il atteignait à peine 350 kilos sur les anciennes voitures de 1<sup>re</sup> classe. C'est pour assurer la remorque de ces nouveaux trains très lourds, dans des conditions encore plus remarquables de régularité, qu'il a paru nécessaire de renforcer le modèle actuel, celui de 1897, par l'augmentation du diamètre et du timbre de la chaudière. La première de ces machines figure à l'exposition de Vincennes, la seconde commence à peine à circuler ; en voici les principales caractéristiques :

La surface de chauffe a été portée à 211<sup>m</sup>2300.

Le diamètre de la chaudière a atteint 1<sup>m</sup>456, la longueur du foyer et du corps cylindrique a été considérablement allongée ; les tubes à ailettes du système Serve, de 65<sup>m</sup>/<sub>m</sub> de diamètre, sont au nombre de 126 ; leur longueur est de 4<sup>m</sup>200.

Les roues motrices ont été rapprochées, en même temps que leur diamètre a été diminué et ramené à 2<sup>m</sup>040, ce qui a permis d'augmenter la stabilité de la machine, en plaçant un essieu porteur sous le foyer et un bogie à l'avant ; dans ces conditions la répartition de la charge varie peu par essieu roues d'*AR* :

Bogie . . . . .	16.500 <sup>l</sup>
Roues motrices . . . . .	32 <sup>l</sup>
Roues d' <i>AR</i> . . . . .	44'500.

La diminution du diamètre des roues motrices, l'augmentation du timbre de la chaudière et du cylindre à B. P. 540<sup>m</sup>/<sub>m</sub> au lieu de 530, a permis d'accroître considérablement l'effort de traction qui devient dans la marche en compound 9075<sup>k</sup>, alors que, dans le type précédent, le même effort n'était que de 7985<sup>k</sup>, soit un accroissement de 13 %.

Le poids de la machine à vide est de 57<sup>5</sup>.

— — en service est de 64.000 kg.

Cette locomotive est accompagnée d'un tender, monté sur bogies,

dont la capacité en eau est de 20000 kg ; la contenance en charbon est de 5000 kg. ; ce qui permettra à cette machine de fournir des étapes de près de 200 km., sans arrêt. Ce tender pèse, en ordre de marche, 45500<sup>l</sup> ; soit un poids total de l'ensemble : 409500.

De tampon à tampon, la longueur totale étant de 18<sup>m</sup>788, on obtient une charge de 5<sup>t</sup>748 par mètre courant.

*Surélévation de la chaudière.* — Comme on le voit d'après les chiffres du tableau, le développement des machines a été considérable en 8 ans. La surface de chauffe, le volume de la chaudière et la surface de grille ont été sans cesse en augmentant. L'accroissement de ce volume a été obtenu par l'exagération du corps cylindrique, qui a nécessité la surélévation de l'axe de la chaudière, surélévation qui est d'ailleurs sans inconvénient pour la stabilité ; car la chaudière présentant moins de 30 % du poids total de la machine, le déplacement du centre de gravité de cet élément, a peu d'influence sur la modification de la position du centre de gravité de l'ensemble du système. La hauteur de l'axe de la chaudière a passé successivement de 2<sup>m</sup>250, à 2<sup>m</sup>450, pour atteindre 2<sup>m</sup>520 dans le type récent.

*Timbre.* — Mais en même temps que les chaudières gonflent, le chiffre du timbre s'élève. Il était dans les premières machines à simple expansion, la Crampton, de 8 kg. 5, il s'est élevé à 10 kg., puis à 12, pour sauter à 14 kg., passer à 15 kg., en 1898, et avancer d'une nouvelle unité, 16 kg., cette année.

*Emploi de l'acier.* — Afin de réduire autant que possible la majoration de poids résultant de ces modifications, on a substitué, depuis 1898, dans la construction des nouvelles chaudières, la tôle d'acier à la tôle de fer. Cette substitution n'a donné lieu à aucun incident, mais il faut dire que, à la mise en œuvre de ce métal, cependant connu depuis longtemps dans l'industrie, mais nouvellement admis dans les locomotives, on s'est entouré de précautions spéciales. Pour conserver aux tôles leurs qualités premières, que les opérations d'emboutissage, de cintrage, de perçage auraient pu

altérer, on a recuit simultanément tous les éléments constitutifs des chaudières en les portant dans un four, à la température du rouge cerise clair, et en les laissant refroidir lentement pendant deux jours dans ce four entièrement clos. Cette méfiance vis-à-vis de l'acier doux, dont l'emploi est très répandu, pourra paraître un peu exagérée, toutefois, on ne peut qu'approuver les précautions qu'elle a motivées : car elles ont eu pour effet de donner un surcroît de confiance en des appareils qui renferment dans leurs enveloppes une énergie latente considérable dont la transformation subite en énergie dynamique causerait une catastrophe.

*Fuites.* — Aux hautes pressions adoptées actuellement 14, 15, 16 kg., l'étanchéité des chaudières devient difficile à maintenir. Les fuites autour des rivets, des pinces, des coutures, prennent de grandes proportions, et donnent naissance, lorsqu'elles ont lieu notamment autour des tubes, à des gerbes de vapeur et d'eau tellement importantes que la production de la chaudière peut en être paralysée.

Des soins tout particuliers doivent être apportés au rivetage, au métage des rivets et des tôles, et au mandrinage des tubes.

*Usure rapide des foyers.* — D'autre part, l'usure et l'altération du foyer et de la boîte à feu, se manifestent très rapidement. C'est la conséquence de l'activité de la vaporisation le long des parois, qui se surchauffent au contact des flammes développées sur une grille, où on brûle jusqu'à 745 kg. de charbon par mètre carré de surface et par heure. Les parois en se dilatant se déforment, en désorganisant les assemblages. Il devient normal de constater les funestes effets de ces dilatations au bout de 2 à 3 ans, tandis que sur les anciennes locomotives, mêmes timbrées à 10 kg., on ne les constatait qu'après des parcours kilométriques plus importants. On cherche à atténuer ces inconvénients par une meilleure circulation d'eau, ou bien en augmentant l'épaisseur de la lame d'eau entre le foyer et la boîte à feu ; mais on ne peut forcer cet écartement, car alors on diminue la largeur de la grille, ce qui fait tomber dans un autre inconvénient, celui de diminuer l'énergie calorifique, qui est l'âme de la machine.

*Entretoisement.* — Une autre difficulté, non moins importante à vaincre, gît dans l'entretoisement du foyer et de la boîte à feu. On sait que le cuivre, et d'une manière générale tous les métaux, perdent plus ou moins, aux hautes températures, leurs facultés de résistance et d'allongement. Aux pressions de 44 à 45 kg., qui correspondent aux températures de 494 à 497°, les entretroises en cuivre résistent mal. On a dû y renoncer, abandonner également les entretroises en acier qui ne donnaient pas de meilleurs résultats, pour adopter finalement un métal dont la résistance et l'élasticité soient sensiblement constantes, aux hautes comme aux basses températures. Ces qualités se rencontrent dans le bronze-manganèse. Les avaries de foyer ont considérablement diminué depuis leur adoption, mais c'est au prix d'un supplément de dépense.

*Alimentation.* — Enfin le problème de l'alimentation des chaudières devient de plus en plus difficile à résoudre, à mesure que la pression s'élève. Les injecteurs prennent des formes compliquées, le nombre des tuyères se multiplie, leur construction est très délicate ; il suffit d'une variation de quelques dixièmes de millimètre dans la section des ajutages, ou bien d'une diminution de pression trop sensible de la vapeur, pour en arrêter et en rendre le fonctionnement incertain ; après quelques mois d'usage, l'usure des tuyères ou leur entartrement amène les mêmes résultats. Si ces appareils sont construits pour s'amorcer aux hautes températures, ils deviennent capricieux ou même rebelles aux basses températures. Dans ces conditions, on est à se demander si, en raison de la délicatesse de ces appareils, il ne serait pas plus avantageux de revenir au procédé d'alimentation primitif, à la pompe, mais à une pompe automatique dont l'entretien serait plus économique et le fonctionnement moins aléatoire.

Tels sont les problèmes multiples soulevés par l'augmentation de la puissance des locomotives, conséquence de l'accroissement de la vitesse. Malgré les difficultés rencontrées, la tendance est encore de l'exagérer ; ce sont les préoccupations du moment. Il suffit de jeter un

coup d'œil rapide, en parcourant l'exposition de Vincennes, sur les 60 spécimens des Etats-Unis, de l'Allemagne, de l'Italie, de la Suisse, de la Belgique, de la Russie, pour constater la transformation radicale qui s'est opérée dans la locomotive, depuis moins de 40 ans. Les locomotives tant françaises qu'étrangères se rapprochent du type américain, avec cette différence que leur finissage est plus soigné. On reste frappé de la surélévation des chaudières, de leur volume ; la boîte à feu de l'une d'elles, réseau de l'Adriatique, est à l'avant et repose sur le bogie ; on devine par cette disposition, que l'auteur a cherché à se soustraire aux limites étroites de développement qu'impose l'écartement des roues. Le système Compound triomphe ; la double expansion a définitivement pris possession de la locomotive. On ne discute plus son utilité ; on l'adopte franchement et on parle même d'aller plus loin.

La locomotive entre dans une phase nouvelle, on parle de lui faire traîner des trains de 250 à 300 t., à la vitesse soutenue de 400 à 420 km., aussi bien en rampe, qu'en palier, qu'en pente. Mais si ces machines courent vite, elles semblent devoir durer moins longtemps ; mais leur existence, fût-elle très courte, aura rempli un but utile, celui d'augmenter la puissance de transport par le plus grand nombre de voyages qu'elles permettront de faire effectuer aux véhicules dans une année.

Mais il ne faut pas s'illusionner, on ne peut augmenter indéfiniment les vitesses, et il est bon de savoir que la locomotive ne se prête pas au dépassement de ces vitesses vertigineuses, et que, dans la course folle du piston dans le cylindre, la pleine admission devient très incomplète ; la vitesse cesse de croître pour se maintenir à un développement maximum. C'est là une infériorité, et c'est peut-être pour cette cause que la locomotive à vapeur est à peine transformée, et a à peine vécu 50 ans, qu'elle voit surgir une rivale, la locomotive électrique dont deux spécimens attirent, à Vincennes, les regards du passant. D'autres ont déjà pris possession de la voie ferrée ; leur démarche est encore timide, hésitante, mais il est bon de ne pas les dédaigner et de suivre leurs progrès pour maintenir à la locomotive à vapeur la supériorité acquise actuellement.

Cette supériorité est mise en évidence par les résultats des essais fournis par la Compound Nord 1900.

C'est sous cette bonne impression que je vous laisserai. Cette locomotive a remorqué un train de 200 t., sur une rampe continue de  $5^m/m$ , de plus de 20 kilomètres, à la vitesse soutenue de 100 km. Avec un train de 300 t., sur la même rampe, la vitesse atteinte a été de 92 km. 5, et l'on a franchi la distance qui sépare Paris de Tergnier, en 4 h. 18, soit 100 km. à l'heure comme vitesse moyenne. La puissance développée sur la rampe, à la barre d'attelage du tender, a été de 920 chevaux, correspondant à une puissance de près de 1600 chevaux sur les pistons. Ces résultats sont très remarquables (1).

---

(1) Voir pages 155-159.

The first part of the report is devoted to a general description of the
 project and the objectives of the study. It is followed by a detailed
 account of the methods used in the investigation, including the design
 of the experiments and the procedures for data collection and analysis.
 The results of the study are then presented in a series of tables and
 figures, which are accompanied by a thorough discussion of their
 significance and the implications of the findings. Finally, the report
 concludes with a summary of the main points and a list of references.

The following table shows the results of the first experiment, which
 was designed to determine the effect of temperature on the rate of
 reaction between hydrogen peroxide and potassium iodide. The data
 were obtained from a series of experiments conducted at different
 temperatures, and the results are shown in the following table:

Temperature (°C)	Rate of Reaction (mol/l.s)
10	0.0012
20	0.0024
30	0.0048
40	0.0096
50	0.0192

As can be seen from the table, the rate of reaction increases
 significantly with increasing temperature, and the relationship
 appears to be exponential. This is in agreement with the theory
 that the rate of a chemical reaction is determined by the
 activation energy of the reaction, and that the number of
 molecules with sufficient energy to undergo a reaction increases
 exponentially with temperature.

The second experiment was designed to determine the effect of
 concentration on the rate of reaction between hydrogen peroxide
 and potassium iodide. The data were obtained from a series of
 experiments conducted at different concentrations of hydrogen
 peroxide, and the results are shown in the following table:

Concentration (mol/l)	Rate of Reaction (mol/l.s)
0.1	0.0012
0.2	0.0024
0.3	0.0036
0.4	0.0048
0.5	0.0060

As can be seen from the table, the rate of reaction increases
 linearly with increasing concentration of hydrogen peroxide,
 which is in agreement with the theory that the rate of a
 chemical reaction is proportional to the concentration of the
 reactants.

The third experiment was designed to determine the effect of
 catalyst on the rate of reaction between hydrogen peroxide and
 potassium iodide. The data were obtained from a series of
 experiments conducted with and without a catalyst, and the
 results are shown in the following table:

Condition	Rate of Reaction (mol/l.s)
Without catalyst	0.0012
With catalyst	0.0192

As can be seen from the table, the rate of reaction is
 significantly higher when a catalyst is present, which is in
 agreement with the theory that a catalyst provides an
 alternative pathway for a reaction with a lower activation
 energy.

In conclusion, the results of the three experiments show that
 the rate of reaction between hydrogen peroxide and potassium
 iodide is affected by temperature, concentration, and the
 presence of a catalyst. The findings are in agreement with the
 theory that the rate of a chemical reaction is determined by
 the activation energy of the reaction, and that the number of
 molecules with sufficient energy to undergo a reaction
 increases exponentially with temperature.

# LE CONTROLE CHIMIQUE

## DE LA

# DISTILLERIE AGRICOLE

dans la Région du Nord.

Par M. VERBIÈSE

---

De toutes les industries ayant quelque rapport avec la chimie, la distillerie agricole est certainement une de celles où le contrôle est le moins suivi et où l'industriel travaille le plus par routine.

La raison en est que, le travail des betteraves durant trois mois environ, le distillateur agricole peut rarement se payer le luxe d'un chimiste attaché à l'usine. Cependant, il est peu d'industries où la chimie joue un plus grand rôle et où il reste plus de progrès à faire, en adaptant les découvertes nouvelles de la science au perfectionnement des méthodes de transformation des produits du sol.

Les points les plus importants à surveiller, dans la distillerie de betteraves, sont les suivants : épuisement des pulpes, fermentation, épuisement des vinasses.

Nous allons examiner successivement les diverses phases de la transformation en alcool du sucre contenu dans la betterave, et voir de quelle façon les renseignements fournis par le chimiste doivent être utilisés pratiquement.

*Matières premières. Betteraves.* — Dans le Nord de la France, et particulièrement dans le voisinage des grandes villes, les cultivateurs sont habitués à produire des betteraves, dites de distillerie,

qui donnent un gros rendement cultural. Mais la méthode de culture de ces betteraves est défectueuse, en ce sens que le cultivateur ne voit que son intérêt immédiat de produire un fort poids et ne s'aperçoit pas, ou feint de ne pas s'apercevoir que ce poids n'est obtenu qu'au détriment de la richesse en sucre et de la pureté de la betterave.

Le résultat de cette culture défectueuse est la production d'une betterave anormale dont la densité est faible, et la teneur en sucre peu en rapport avec la densité. On s'explique facilement cette anomalie quand on considère que le cultivateur, qui veut faire beaucoup de poids, fume ses terres à force au moyen d'engrais humain, obtenu facilement aux environs des grandes villes, de vinasses et de nitrates. La plante absorbe un excès d'azote et de potasse, et elle est presque totalement dépourvue du troisième élément nécessaire : l'acide phosphorique. Nous avons conseillé souvent à des distillateurs agricoles de montrer l'exemple à leurs vendeurs de betteraves, en cultivant leurs propres terres d'une façon plus rationnelle, c'est-à-dire en diminuant la quantité d'azote et de potasse fournie aux betteraves et en jetant sur les terres une certaine quantité de phosphates ou de superphosphates.

Les craies phosphatées conviennent particulièrement bien pour les terres vinassées, car elles servent en même temps d'amendement, et neutralisent l'acidité des vinasses.

Les résultats ne se sont point fait attendre. Dès la première année, les betteraves obtenues par les distillateurs ayant suivi notre conseil avaient donné, il est vrai, un rendement en poids un peu moins élevé que celles de la même graine largement fumées et cultivées sans phosphate, mais en revanche, la densité était plus élevée et surtout le quotient de pureté, c'est-à-dire la teneur en sucre.

Il est à souhaiter que les distillateurs encouragent les cultivateurs qui font de la betterave plus riche, en surpayant, par exemple celle qui est plus pure.

Examinons par exemple deux lots de betteraves ayant la même

densité, dont l'un est obtenu par la culture à gros poids, l'autre par la culture avec phosphate.

Il ne sera pas rare de trouver les compositions suivantes :

Lot N° 1.	}	Densité à 15°.....	4,5
		Sucre à l'hectol. de jus.....	8,00
		Sucre % Kg.....	7,27
		Pureté.....	68,02
Lot N° 2.	}	Densité à 15°.....	4,5
		Sucre à l'hectol. de jus.....	8,91
		Sucre % Kg.....	8,10
		Pureté.....	75,76

Les exemples choisis ne sont pas d'une composition exagérée.

Nous avons souvent trouvé des betteraves, à 4,5 de densité, ayant une pureté inférieure à 65, et contenant par conséquent moins de sucre que le lot n° 1. Nous en avons vus, par contre, qui, avec la même densité, dépassaient la richesse du lot n° 2.

D'après les contrats ordinaires, ces betteraves seront payées par exemple sur la base de 16 fr. la tonne à 5° de densité, avec diminution de 0 fr. 30 par 1/10 de degré densimétrique, ce qui ramène le prix des lots ci-dessus à 16 — (5 × 0,30) = 14 fr. 50 la tonne. Or, au point de vue du distillateur, ces deux lots, bien que payés le même prix, n'ont pas du tout la même valeur.

En effet, il faudra de la 1<sup>re</sup>, environ 2290 k., pour faire un hectolitre d'alcool à 100° en flegmes, tandis que, toutes choses égales d'ailleurs, il n'en faudra pour le lot n° 2 que 2180 kg. Si donc on applique le prix de 14,50 au lot n° 1, le lot n° 2 vaudra en réalité :

$$14,50 \times \frac{2290}{2180} = 15 \text{ fr. } 22$$

soit 0 fr. 72 en plus que le n° 1.

En d'autres termes, suivant que le distillateur emploiera l'un ou

l'autre lot, la matière première nécessaire pour faire 1 hectolitre d'alcool à 100° en flegmes, lui coûtera :

$14,70 \times 2,290 = 33 \text{ fr. } 20$  dans un cas,  
et  $14,50 \times 2,180 = 31 \text{ fr. } 61$  dans l'autre cas, soit une  
différence de.....1 fr. 59 par hectolitre d'alcool.

Mais si, à la réception, le distillateur, après avoir constaté que les deux lots essayés, passés au saccharimètre ont des richesses différentes en sucre, tient à ses cultivateurs le raisonnement suivant : Vos betteraves pèsent toutes deux 4° 5, et d'après nos contrats, je dois les payer 14 fr. 50. Mais comme le lot n° 2 est plus riche que le lot n° 1 et que d'autre part, ce dernier a donné vraisemblablement un plus fort rendement en poids, je rétablis l'équilibre en accordant une prime de 0 fr. 40 à la tonne au lot n° 2. — Nous pensons que le cultivateur n° 1 ne sera pas très satisfait de cette petite combinaison, mais on peut être certain qu'il ne sera pas embarrassé de savoir par quel moyen son collègue n° 2 a fait des betteraves plus riches que les siennes, et il y a beaucoup de chances pour que l'année suivante, il suive son exemple.

D'un autre côté, le distillateur n'y perdra rien en réalité, car cette prime qu'il accorde aux cultivateurs intelligents, il la trouve amplement dans son travail par la différence de richesse. On objectera qu'il produit moins de pulpe avec le n° 2 qu'avec le n° 1, mais il est facile de se rendre compte que ses frais de fabrication, ramenés à l'hectolitre d'alcool, seront réduits dans la même proportion, ce qui rétablit sensiblement l'équilibre.

Au bout de quelques années, il est très probable qu'on arriverait ainsi à transformer la culture, au grand avantage de tous.

*Épuisement des pulpes.* — Quel que soit le mode d'extraction du sucre : macération, presses continues, diffusion, il y a un très grand intérêt, non seulement au point de vue de l'épuisement, mais aussi pour économiser l'acide et obtenir des jus propres, et

éviter ainsi l'encrassement et l'usure du matériel, à laver les betteraves le plus complètement possible.

Cette nécessité est comprise aujourd'hui par tous les fabricants de sucre et par un grand nombre de distillateurs qui ont substitué le transporteur hydraulique aux modes de transport par brouettes, wagonnets ou chariots. On a ainsi, de plus, l'avantage de faciliter la conservation de la betterave et de pouvoir travailler à n'importe quel moment de la fabrication, n'importe quelle partie des betteraves, évitant ainsi l'altération par un séjour trop prolongé en tas.

Dans le travail par macération ou par diffusion, la cossette doit être d'une épaisseur aussi régulière que possible. Dans beaucoup d'usines on en vient maintenant à remplacer les anciens coupe-racines produisant des chiquettes par les coupes-racines produisant une cossette longue, de forme prismatique ou de forme faitière, et de section régulière.

Dans le travail par presses continues, on doit s'attacher à obtenir une râpure assez fine, exempte de semelles. La râpe Champonnois et la râpe à sabot donnent également de bons résultats, à condition d'être bien entretenues.

Ceci étant posé, les facteurs qui font varier l'épuisement des pulpes sont les suivants : 1<sup>o</sup> la proportion de jus soutiré, 2<sup>o</sup> la température d'épuisement, 3<sup>o</sup> la durée du contact.

La proportion de jus soutiré est extrêmement variable suivant la richesse et surtout la pureté de la betterave, et avec le mode d'extraction.

On peut prendre généralement comme moyenne 150 litres de jus par 100 kg. de betterave en diffusion, 180 litres en presses continues, et de 200 à 220 litres en macération. Toutefois, ces chiffres n'ont rien d'absolu et sont très variables d'une usine à l'autre, et même dans la même usine, suivant diverses circonstances.

La température à laquelle se fait l'épuisement est aussi élevée que possible dans la macération où on coule sur la cossette une partie de la vinasse s'écoulant de la colonne et le reste d'eau préala-

blement chauffée aussi haut que possible. Le liquide dans le dernier macérateur a généralement une température de 80 à 90° centigrades. Il est prudent, lorsque la cossette est très fine, de ne pas chauffer trop fort, afin d'éviter le collage des cossettes qui sont alors absolument cuites et qui nuisent à la circulation.

En diffusion, que l'on travaille à l'eau ou à la vinasse, il y a lieu d'éviter également le collage des diffuseurs.

Il vaut mieux chauffer un peu plus fort en tête de la batterie, soit au moyen de calorificateurs, ou, à défaut, par injection directe de vapeur, et se munir de réfrigérants suffisants pour ramener le jus à la température convenable pour la fermentation.

Disons un mot, en passant, de l'emploi des jus faibles en macération et en diffusion. Les jus faibles, ou petits jus, sont constitués par le liquide qui entoure les cossettes épuisées, dans le diffuseur ou le macérateur de queue. Pour récupérer la petite quantité de sucre que peuvent contenir ces jus faibles, on les fait écouler, à la vidange du diffuseur et du macérateur, dans une citerne, en contrebas du sol, d'où on les pompe pour les renvoyer sur la batterie. Or, neuf fois sur dix, la citerne à jus faibles est dans un état de propreté qui laisse beaucoup à désirer. Elle reçoit les liquides provenant de sources diverses, notamment, dans certains cas, les eaux d'égouttage des pulpes de la cour. Il en résulte que la citerne devient un foyer d'infection très intense et que la contamination des jus faibles se communique à toute la batterie et à la totalité du jus mis en fermentation. Très souvent la contamination est telle, que le travail se trouve complètement arrêté à la cuverie, et qu'il n'est plus possible d'obtenir une fermentation alcoolique. Quand il en est ainsi, le distillateur n'a qu'une ressource, c'est de liquider la batterie, de nettoyer à fond la citerne et tous les appareils, et de marcher à nouveau, sans addition de jus faibles pendant quelque temps ; puis, quand tout est remis en état, il recommence à employer des jus faibles et le travail continue jusqu'à ce qu'une nouvelle contamination vienne l'interrompre.

Nous sommes d'avis que l'intérêt du distillateur est de rejeter

impitoyablement la totalité de ses jus faibles, et que l'économie qu'il croit réaliser par leur emploi est très largement compensée par la régularité du travail et la pureté de la fermentation obtenue en ne les employant pas.

En effet, considérons une batterie de macérateurs fonctionnant normalement, chaque macérateur ayant une contenance de 40 h. et recevant 1900 kg. de betteraves. Supposons qu'en tirant 200 litres de jus par 100 kg. de cossettes on obtienne un bon épuisement de 0,40 à 0,50 % (chiffre trouvé par l'action directe de l'acide sulfurique étendu sur la cossette, et dosage du sucre à la liqueur cuivrique). Ce chiffre ne représente évidemment pas du sucre réel, et nous pouvons déduire d'un grand nombre d'essais que le taux du sucre réel contenu dans une telle cossette ne dépasse pas 0,20 à 0,25 %.

Si la macération a été bien faite, nous pouvons admettre que le petit jus qui entoure la cossette contient la même proportion de sucre que la cossette elle-même, soit de 0,25 % ou 2 gr. 5 par litre. Si la macération a été mal faite, le jus contient moins de sucre que la cossette, et notre raisonnement est encore vrai « à fortiori. »

La contenance du macérateur étant de 40 h., on peut compter qu'il s'écoule au plus environ 20 h. de jus faible à la citerne, soit 5 kg. de sucre. De ces cinq kilos de sucre, une partie notable est détruite par fermentations secondaires, avant que le jus faible ait pu être réemployé. Le reste rentrera dans le travail, mais il y rentrera le plus souvent en même temps qu'une infinité de bactéries qui se chargeront de détruire dans la suite de la fabrication, et sans produire d'alcool, une quantité de sucre de beaucoup supérieure à 5 kg.

Il y a évidemment des cas où l'installation ne permet pas de rejeter la totalité des jus faibles, par exemple lorsque l'usine manque d'eau. Mais dans ces cas même, on doit s'attacher à en rejeter le plus possible et n'en employer que le strict nécessaire, en faisant le plus souvent possible une liquidation générale.

C'est en presses continues que le réglage de la température des jus est le plus important et le plus délicat.

Il y a intérêt à laisser en contact pendant un temps suffisant la pulpe tombant d'une série de presses avec le jus moins riche et plus chaud provenant des presses suivantes, de façon à produire dans les malaxeurs une véritable diffusion méthodique. Suivant le système de presses employées, on réchauffe plus ou moins, dans les malaxeurs même, au moyen d'injection de vapeur, de façon à obtenir la température maxima que peuvent supporter les presses sans « foirer. »

Il est à remarquer qu'on tend de plus en plus à réchauffer aussi haut que possible la pulpe et le jus, dans le travail par presses continues. Il en résulte que les réfrigérants, que possèdent la plupart des usines, sont devenus insuffisants, et dans bien des cas, le chauffage se trouve limité par la température des jus arrivant à la cuverie, c'est-à-dire par la puissance des réfrigérants.

*Dosage du sucre dans les pulpes et cossettes.* — Nous avons montré, dans une précédente étude, que les chiffres fournis par l'analyse des pulpes, telle qu'on la pratique généralement, sont presque toujours erronés, trop forts ou trop faibles, suivant qu'on traite la pulpe par l'acide sulfurique ou l'acide tartrique, et suivant la durée du traitement.

Nous employons pour l'analyse des pulpes la méthode suivante qui nous donne d'excellents résultats ayant au moins l'avantage d'être vraisemblables :

45 grammes de pulpe ou de cossettes, préalablement passées au hâche-viande, sont placés dans un appareil Soxhlet de 200 cc. On met dans le ballon 100 cc. d'acide tartrique ou d'acide sulfurique à 10 gr. par litre. Les résultats sont sensiblement les mêmes avec ces deux acides. On chauffe. On laisse l'épuisement se produire pendant 40 à 50 minutes, puis on complète le ballon à 200 cc. avec de l'eau et on essaie directement le liquide sur 1/2 ou 1 cc. de liqueur Viollette.

*Fermentation.* — Le rôle de l'acide sulfurique employé dans la

fermentation, contrairement à une opinion qui est encore assez répandue, ne consiste pas surtout à transformer le sucre cristallisable en glucose pour le rendre fermentescible. Ce travail, que l'acide sulfurique commence, est fait surtout dans la cuve même, et sous l'influence d'une diastase spéciale, d'ailleurs très répandue dans la nature, et qui est notamment secretée par les cellules de levûre. Cette diastase ou ferment soluble, appelée invertine par Berthelot, sucrase par Effront, ferment glucosique, cytozymase, zymase, etc., par d'autres chimistes, fut découverte par Debereiner et Mitscherlich. C'est elle qui se charge d'invertir la presque totalité du sucre cristallisable dans le jus de betterave, soit environ 90 % du sucre. L'acide sulfurique, lui, sert principalement à empêcher le développement des bactéries étrangères à la levûre, et joue par conséquent plutôt le rôle d'antiseptique. C'est ce qui explique que, dans certaines usines, où le travail est particulièrement soigné au point de vue de la propreté, la dose d'acide libre contenue dans les jus peut être abaissée à 2 grammes par litre et même moins, alors que dans beaucoup d'autres distilleries, notamment lorsqu'on rentre dans le travail les jus faibles de macération ou de diffusion, on est quelquefois obligé de forcer l'acidité jusqu'à 3 gr. par litre et au-dessus.

On voit par ce qui précède qu'il est impossible de fixer, d'une manière absolue, l'acidité à laquelle il faut tenir le jus pour obtenir une bonne fermentation. Cette acidité est extrêmement variable avec la façon de travailler de l'usine, et, dans la même usine, avec différentes circonstances, telles que la température des jus, l'état de la fermentation, la qualité et l'état de conservation de la betterave mise en œuvre.

La proportion de l'acide sulfurique contenu dans un jus ne peut, d'autre part, se déterminer d'après la quantité d'acide que l'on met dans chaque diffuseur ou macérateur. A plus forte raison, en presses continues, on ne peut s'en rendre compte, l'acide coulant constamment à la râpe par un robinet. En effet, d'un côté, une partie de l'acide ainsi ajouté directement est absorbée par la terre et par

différents sels de la betterave. D'un autre côté, indépendamment de cet acide, on en rentre une certaine quantité dans le travail, soit par les vinasses, soit par les jus faibles. On n'a d'autre moyen de connaître l'acidité dans les jus qu'en faisant un titrage acidimétrique au moyen d'une liqueur titrée de soude.

L'échantillon est pris au bac jaugeur, s'il s'agit d'une diffusion, aux cuves préparatoires, s'il s'agit de presses continues. En macération, cette détermination de l'acidité moyenne du jus au coulage est excessivement difficile, car le jus qui s'écoule au commencement du macérateur contient beaucoup plus d'acide que celui qui s'écoule à la fin, et il est nécessaire, si on veut faire l'acidité, de répéter le titrage sur des échantillons prélevés toutes les cinq minutes par exemple, ou bien de prélever un échantillon moyen, par exemple en perçant dans la rigole de coulage un petit trou de vrille qui laisse écouler un filet de jus dans un tonneau ou une cuvelle, où on peut, après mélange, prélever l'échantillon moyen d'un macérateur. Cette dernière façon de procéder nous a généralement donné de bons résultats.

*Accidents de fermentation.* — Tous les accidents de fermentation ont des causes qui peuvent être ramenées à quatre espèces : défaut de température, défaut d'acidité, défaut de propreté, ou excès de rentrée de vinasses.

Ces accidents se traduisent de différentes manières suivant les causes qui les engendrent :

1<sup>o</sup> La fermentation, qui était jusque là très belle, ralentit peu à peu et finit au bout d'un temps plus ou moins long par végéter, et ralentir anormalement le travail de l'usine, en même temps que les cuves tombent à une densité trop élevée.

2<sup>o</sup> La fermentation, remise en route avec un nouveau pied de levûre, est très bien partie, mais au moment où on a coulé sur le pied du nouveau jus, l'activité de la fermentation a diminué et au bout d'un temps très court, une demi-heure ou une heure, tout s'est arrêté.

3° La fermentation a très bel aspect, la mousse est très blanche, très légère, mais le rendement en alcool n'est pas du tout en rapport avec la quantité de betteraves mises en œuvre, et leur qualité.

4° La fermentation reste très active pendant un temps qui peut être assez long, mais on voit apparaître dans la cuve un gaz jaune rougeâtre, en même temps que l'on perçoit une odeur piquante, caractéristique.

On dit que la cuve a du nitre.

Tous les accidents de fermentation auxquels il nous a été donné de remédier, et ils sont nombreux, se ramenaient à ces divers cas, et presque toujours, si on ne trouvait pas immédiatement la cause du mal, on arrivait, au bout de quelque temps, à la fermentation nitreuse.

Nous ne pensons pas, contrairement à une opinion qui a été soutenue et qui est encore admise, que l'aération des jus ait une importance pratique très grande, au point de vue de la pureté de la fermentation, autrement que comme moyen de refroidissement du jus, et nous avons constaté que des bâtonnets de ferment butyrique vivaient encore parfaitement dans des jus fortement aérés.

Or, la fermentation dite nitreuse, n'est pas autre chose que la fermentation butyrique, se traduisant toujours par un dégagement plus ou moins perceptible d'acide hypoazotique.

La fermentation butyrique est produite par une bactérie ou plutôt toute une classe de bactéries, parmi lesquelles on en a trouvé d'aérobies. Ces bactéries détruisent du sucre et donnent comme produits principaux de l'acide butyrique, de l'acide carbonique et de l'hydrogène. Cet hydrogène, à l'état naissant, réduit les nitrates contenus dans le jus de betteraves et met en liberté l'acide hypoazotique (vapeurs rutilantes).

On a attribué, à tort, la production d'hydrogène au contact des jus acidulés avec les parois métalliques des appareils, car on constate aussi bien la fermentation nitreuse en macération où tout le matériel est en bois, qu'en presses continues ou en diffusion où il y a plus

de contact du jus acidulé avec le métal. On remarque même, qu'en presses continues, on est généralement moins exposé à avoir l'inconvénient de la fermentation nitreuse, parce qu'on a moins de causes de contamination, et cela, même avec des cuves en tôle.

La fermentation butyrique se développe de préférence à une température de 35 à 40°. L'aération énergique du jus a certainement pour effet de détruire une partie des bactéries butyriques anaérobies. Mais nous pensons qu'elle agit aussi en refroidissant le jus et le ramenant à une température plus voisine de 30°, tout en laissant subsister les bactéries aérobies.

Ainsi tombe l'opinion de certains chimistes qui avaient constaté la fermentation nitreuse au début de la fabrication, et qui l'avaient « vu disparaître dès qu'une pellicule déposée par le jus vient tapisser les parois métalliques des appareils en empêchant ainsi leur contact direct avec l'acide », ou qui avaient réussi à remettre en marche une fermentation arrêtée par la simple aération de la cuve au moyen d'énergiques coups de mouveron, et de ceux enfin qui préconisaient pour entraver la fermentation nitreuse, d'asperger les cuves au moyen d'une petite quantité d'eau lancée par une pomme d'arrosoir.

Nous avons toujours vu, en employant ces moyens, la fermentation nitreuse disparaître apparemment, par suite de l'évacuation momentanée de l'acide hypoazotique mélangé au gaz de la cuve, mais un quart d'heure après, on pouvait recommencer l'opération, sans pour cela améliorer la fermentation, à moins d'insuffler une quantité d'air suffisante ou d'ajouter une quantité d'eau suffisante pour abaisser la température à 30° C<sup>des</sup>.

*Défaut de température.* — La température optima du ferment alcoolique étant de 30° C<sup>des</sup>, il importe de s'en écarter le moins possible, afin de laisser le ferment dans les meilleures conditions de travail et de développement. Outre que les variations de température sont nuisibles au ferment, on risque, si on élève le degré à 34 - 35°, ce qui se produit plus souvent qu'on ne le pense, de voir se déve-

lopper la fermentation butyrique, en même temps que la fermentation alcoolique se ralentit. Le seul remède à employer dans ce cas est d'abaisser la température, non seulement dans le jus au coulage, mais surtout dans la cuve elle-même, et par tous les moyens possibles, soit immersion d'un réfrigérant à eau froide, addition à la cuve, si la densité n'est pas trop élevée au moment où on s'aperçoit de l'accident, de jus froid, ou même addition pure et simple d'eau froide convenablement acidulée, jusqu'à ce que la température soit redescendue dans les environs de 30° C<sup>des</sup>. Ce dernier moyen, à la portée de tout le monde, nous a réussi chaque fois que nous avons eu l'occasion de l'employer.

Si, au lieu d'avoir une température trop élevée, on la laisse descendre trop, on risque de voir la fermentation languir et même s'arrêter. Il suffit alors de réchauffer la cuve soit par addition de jus chaud, d'eau chaude ou même par injection directe de vapeur dans la cuve. Cet accident, qui d'ailleurs est beaucoup moins grave que le précédent, est assez rare, et on constate beaucoup plus souvent des jus trop chauds que des jus trop froids.

La température du jus au coulage ne peut pas être fixée uniformément ; elle doit se régler de façon que le jus en fermentation dans les cuves ait 29 - 30°, la différence entre la température du jus en fermentation et celle du jus au coulage variant suivant les circonstances : rapidité de la fermentation, capacité des cuves, causes de refroidissement, etc.

*Défaut d'acidité.* — Parmi les différents facteurs qui entrent en ligne de compte dans la fermentation, l'acidité est le plus important, d'autant plus qu'il est difficile, comme nous le disons plus haut, de fixer l'acidité à laquelle on doit se tenir pour avoir une bonne fermentation.

Voyons sur quelles remarques on peut se baser pour déterminer cette acidité.

Nous avons vu que l'acide sulfurique joue, surtout dans la fermenta-

tion, le rôle d'antiseptique. Si sa proportion est insuffisante, il laisse indemnes un certain nombre de bactéries qui, en détruisant du sucre ou de l'alcool, donnent naissance à des produits organiques, généralement acides, lesquels viennent augmenter l'acidité totale du jus.

La fermentation alcoolique produit également des acides organiques: ce sont l'acide carbonique, en grande quantité, et une trace d'acide succinique. Il en résulte que, plus la fermentation est pure, moins on constatera d'acidité développée dans le jus fermenté, et qu'inversement, plus l'acidité développée, c'est-à-dire la différence entre l'acidité finale et l'acidité initiale, est élevée, plus la fermentation est contaminée.

Soit, par exemple, un jus indiquant avant fermentation 2 gr. 2 d'acidité par litre, et après fermentation 2 gr. 5 par litre. La différence, soit 0 gr. 3, peut être attribuée à l'acide carbonique dissous dans le jus. C'est généralement ce chiffre qu'on trouve. Le travail est bon dans ce cas, et il n'y a pas lieu de rien changer.

Si nous avons maintenant, dans une usine travaillant moins bien, un jus au coulage à 2 gr. 8 d'acidité par litre, et qui après fermentation marque 3 gr. 5, il devient évident que la différence 0 gr. 7 est trop forte. Pour la diminuer, il faut, le plus souvent, augmenter encore l'acidité au coulage, c'est-à-dire qu'au lieu de couler à 2 gr. 8, il faut couler à 3 gr. Il est presque certain que la chute se fera avec une acidité finale de 3 gr. 3 à 3 gr. 4.

Si au contraire l'acidité initiale est trop forte, on s'aperçoit que la fermentation languit et finit par tomber.

On constate encore une augmentation d'acidité développée, mais seulement au bout d'un temps plus long, par suite de l'acétification de l'alcool déjà formé. Le moyen tout indiqué, pour savoir si l'accident est dû à un manque ou à un excès d'acide, est l'emploi du microscope. On s'aperçoit aussitôt du genre de bactéries auquel on a affaire, et on peut facilement les combattre, soit en augmentant l'acide au coulage, s'il s'agit du ferment lactique ou butyrique ou de moisiss-

sures quelconques, soit en diminuant l'acide au coulage, s'ils'agit du ferment acétique.

D'ailleurs, avec un peu d'habitude, on ne se trompe pas sur la cause de l'accident, car lorsqu'il y a excès d'acide, le jus reste d'une couleur rose franc, pendant assez longtemps, tandis que s'il manque d'acide, il devient rapidement noirâtre.

*Défaut de propreté.*— Le défaut de propreté dans une distillerie est la cause première qui engendre la plupart des accidents et qui occasionne indirectement le défaut d'acidité.

En effet, si, à un moment donné, un jus qui était pur jusque là, se contamine par défaut de propreté, il faudra pour maintenir la fermentation, une quantité plus grande d'acide sulfurique libre. Donc, une fermentation qui était excellente avec une certaine dose d'acide, peut devenir mauvaise à un moment donné, avec la même dose d'acide, si le jus est infecté.

C'est donc la propreté que l'on doit soigner le plus, si on veut éviter les ennuis dans la fixation de l'acidité à maintenir et les mauvaises fermentations.

Il est, d'autre part, assez facile de remédier à un défaut de température ou d'acidité et d'observer la plus grande propreté, tandis que lorsque le travail est contaminé, il est quelquefois très difficile de découvrir le foyer d'infection, et quand il est trouvé, il faut encore renouveler complètement le travail depuis la cossette jusqu'à la vinasse.

En diffusion et en macération, la contamination est très fréquente, et provient presque toujours du séjour des jus faibles dans la citerne. Souvent aussi, un arrêt momentané du travail permet aux fermentations secondaires de se développer dans les macérateurs ou les diffuseurs, tout au moins dans ceux où la température est favorable à ce développement. Dans les deux cas, le remède est identique : Liquidation générale des jus faibles, et quelquefois de toute la batterie, et assainissement de l'endroit infecté.

En presses continues, la contamination, bien que plus rare, se produit, lorsqu'on ne tient pas en parfait état de propreté les bacs de râpe, tuyaux ou rigoles, cuves, etc., où passe le jus. Nous avons été appelé un jour pour un cas très curieux de contamination que nous ne pouvons résister au plaisir de citer :

L'usine était arrêtée depuis plusieurs jours, et on avait essayé en vain de refaire de nouveaux pieds de levûre, à tel point que toute la cuverie était occupée par des pieds qui ne voulaient pas partir.

Le distillateur nous expliqua, que dans chacune des tentatives qu'il avait faites pour remettre son travail en marche, le pied de levûre se mettait parfaitement en fermentation, la densité du jus s'abaissait normalement. Mais, au moment où on commençait à couler du nouveau jus sur la cuve, la fermentation ne tardait pas à se ralentir, et au bout d'une heure au plus, elle n'existait plus. La mousse se recouvrait d'une croûte couleur jaune d'œuf, et il était dès lors impossible de faire repartir la fermentation.

Après nous être rendu compte que la densité du jus, la température et l'acidité étaient normales, le jus fut examiné au microscope, et on y trouva des bactéries lactiques et butyriques en petite proportion, mais principalement une quantité énorme de petites cellules rondes ou légèrement allongées, que nous prîmes pour des sarcinas.

On examina alors successivement le jus en remontant le cours du travail, dans la rigole de coulage, au tamiseur, aux presses de 2<sup>e</sup> et de 1<sup>re</sup> pression, au délayeur et enfin à la râpe.

Tous les échantillons examinés contenaient les cellules trouvées dans les cuves à fermentation, mais de plus en plus petites et de moins en moins nombreuses à mesure qu'on remontait vers le début du travail.

Dans la citerne de la râpe il y en avait encore, mais pas dans la rapûre qui tombait du tambour de râpe. La contamination se produisait donc dans la citerne de la râpe.

Le distillateur, questionné par nous, prétendit que la citerne avait été soigneusement nettoyée avant la fabrication, et nous dit qu'elle ne

pouvait être malpropre puisque la fabrication durait déjà depuis quinze jours, et qu'on avait rien remarqué d'anormal jusque là. Mais pressé un peu par nos questions, il finit, après bien des hésitations, par se rappeler que la citerne comportait un compartiment séparé de la citerne proprement dite par une cloison en briques, dont la partie supérieure présentait une ouverture. Ce compartiment n'avait pas été visité et contenait vraisemblablement de la pulpe de l'année précédente, dans un état de putréfaction facile à imaginer.

Le problème était donc résolu. Pendant les premiers jours de la fabrication, tant que la citerne proprement dite n'avait pas débordé dans le compartiment, la fermentation avait très bien marché, puis un jour ou l'autre, la citerne étant pleine de râpure, le compartiment s'était lui-même empli de râpure et avait communiqué l'infection à la citerne elle-même, et par suite à tout le travail.

Après un nettoyage de quelques instants, l'usine fut remise en marche, et ne s'arrêta plus jusqu'à la fin de la campagne.

Ceci montre bien qu'il vaut mieux, lors qu'on se trouve en présence d'un accident, en rechercher la cause première, plutôt qu'essayer de reprendre le travail sans rien changer. On peut réussir accidentellement, mais on court toujours le risque de se retrouver aux prises avec la même difficulté, si on n'en supprime pas l'origine.

*Excès de rentrée de vinasses.* — Ce défaut de travail est moins grave que les précédents, car, avant qu'il soit devenu dangereux, il a réussi déjà à effrayer le distillateur. En effet, si le renouvellement du liquide n'est pas suffisant, les sels et les matières organiques se concentrent dans le jus, et la densité devient anormale. Le distillateur qui est habitué de voir ses jus fermentés tomber à 0° de densité (1.000) à 30° de température, et qui, tout à coup voit sa densité de chute s'élever de 3 à 4 dixièmes, se dit qu'il doit laisser du sucre non fermenté dans ses jus. Si, à ce moment, il a la bonne idée de liquider une plus forte proportion de vinasses, il voit de suite la densité de chute redevenir normale, par suite de l'évacuation des sels

qui s'étaient concentrés dans le jus. Mais, même avec une augmentation sensible de densité, si les autres conditions du travail sont bien observées, il n'y a généralement pas de perte de sucre.

*Du choix de la levûre à employer.* — Jusqu'en ces derniers temps, on employait exclusivement en distillerie, la levûre de bière, qu'on faisait venir de la brasserie voisine.

Cette levûre est constituée par un mélange de plusieurs espèces, comprenant chacune un grand nombre de saccharomyces, à peu près semblables, en apparence, mais présentant, au point de vue du rendement en alcool, des différences sensibles.

De plus, cette levûre n'est pas toujours recueillie et transportée avec tous les soins qu'il conviendrait d'apporter à ces opérations.

Il en résulte que souvent, le produit visqueux livré par la brasserie aux distillateurs sous le nom de levûre de bière, est un mélange complexe de diverses espèces de levûres proprement dites avec des impuretés, et notamment des bactéries et des moisissures.

Il est certain que si on emploie une telle levûre, il n'y a pas lieu des'étonner que le rendement obtenu industriellement soit très éloigné du rendement théorique.

On a donc cherché à employer des levûres pures, non seulement débarrassées des bactéries et impuretés que renferme la levûre de bière, mais isolées les unes des autres, de façon à n'avoir que celles donnant les plus forts rendements en alcool.

Si dans le mélange de races diverses, on prélève une seule cellule et qu'on la cultive dans un milieu approprié, à l'abri de toute contamination, on a une levûre pure, c'est-à-dire constituée par une seule espèce de cellules susceptible de donner le rendement maximum.

Si maintenant on emploie cette levûre pure aux lieu et place de la levûre de bière, il est évident qu'on obtiendra, en se plaçant dans des conditions telles que toute contamination soit évitée, une fermentation pure, avec rendement excellent, et formation du minimum de produits secondaires.

Il n'y a pas de difficulté actuellement à se procurer des levûres pures que l'on trouve aujourd'hui dans le commerce, livrées en emballages qui les garantissent de toute contamination.

C'est ainsi que l'on trouve les levûres pures de Jacquemin et les levûres pures acclimatées d'Effront.

Les unes et les autres tendent au même but : fermentation au moyen d'une seule espèce de ferment, mais elles procèdent de principes différents, et pour leur préparation, et pour leur mode d'action.

En effet, dans la préparation des levûres de Jacquemin, on opère *aseptiquement*, c'est-à-dire que la cellule est isolée et développée dans des milieux rigoureusement stérilisés, et on évite toute introduction de ferments étrangers, de bactéries, qui contamineraient irrémédiablement le produit.

Dans la préparation des levûres acclimatées d'Effront, au contraire, on a recours à l'antiseptie ; les levûres, constituées par une seule espèce de cellules sont développées dans des milieux contenant des doses massives d'antiseptiques, l'acide fluorhydrique et les fluorures en particulier. Ces levûres sont étourdies au début, et leur activité ne reparait qu'au bout d'un temps assez long, après lequel elles s'acclimatent aux conditions particulières qu'on leur impose, c'est-à-dire la présence d'antiseptiques. Mais d'un autre côté, cette même présence empêche d'une manière absolue le développement des ferments étrangers et des bactéries, de sorte qu'en fin de compte, on a, tout comme par le système Jacquemin, une levûre pure, constituée par une seule espèce de cellules, mais avec cette différence que cette levûre est susceptible de travailler dans un milieu fortement antiseptisé, au sein duquel la vie de tout autre ferment ou bactérie est impossible.

Voyons maintenant de quelle façon se fait industriellement l'emploi de ces deux genres de levûres, dans le travail des betteraves.

Dans le système dit continu, de Jacquemin, on doit disposer d'une installation convenable pour faire la préparation des levains à l'abri de l'air contaminé, installation comprenant trois séries de bassines.

munies de tuyauteries assez compliquées qui permettent de faire arriver de l'air stérilisé, de la vapeur pour stériliser les moûts à 100°, et de l'eau froide pour rafraîchir ensuite les moûts, une batterie de filtres à air avec laveurs par barbottage dans l'acide sulfurique et le carbonate de soude, et enfin une pompe refoulant l'air dans le filtre.

On commence par opérer le réveil de la levûre dans la première bassine où se trouve du moût préalablement acidifié et porté à l'ébullition, aéré énergiquement, refroidi à 30° centigrades et additionné de substances destinées à la nutrition de la levûre.

Au bout de 24 heures, le levain est prêt. On le descend dans la 2<sup>e</sup> bassine, plus grande et contenant du moût préalablement stérilisé et refroidi comme ci-dessus. On n'en conserve qu'une petite partie, qui est envoyée dans une seconde bassine de la 1<sup>re</sup> série, et qui sert à ensemençer le moût de cette seconde bassine pour la préparation du 1<sup>er</sup> levain du lendemain.

Dans le 2<sup>e</sup> levain, quand l'atténuation est suffisante, une partie du moût en fermentation est descendu dans une troisième cuve à levain, à air libre, contenant du moût non stérilisé et dans laquelle on maintient l'aération, et quand l'atténuation est suffisante, on a le levain qui servira de pied de cuve.

Si toutes ces opérations ont été conduites avec tous les soins qu'elles demandent, c'est-à-dire, si toutes les stérilisations ont été bien faites, si le filtre à air fonctionne bien, et si l'installation des bassines à levain ne permet aucune introduction de bactéries, on a, à la seconde série de bassines un levain pur, dans lequel l'acidité ne doit différer de l'acidité initiale du moût que de la quantité correspondant sensiblement à l'acide carbonique dissous.

Le levain, après la 3<sup>e</sup> série de cuves, est placé dans la cuve à fermentation, où on fait arriver le jus ordinaire de betteraves de l'usine, lequel n'a pas été non plus stérilisé, car la dépense en charbon qu'occasionnerait une telle opération serait énorme.

Dans le travail par la levûre Elffront, on opère de la façon suivante :

Au début de la campagne, trois ou quatre jours avant d'écraser

des betteraves, on prépare un petit levain dans un seau ou une cuvelle ordinaire. Ce levain est constitué par du moût de malt saccharifié, puis refroidi, additionné d'une dose convenable d'acide fluorhydrique, et de la levûre fournie une seule fois pour toute la campagne, par M. Effront.

Au bout de 24 heures, la température ayant été maintenue à 29-30° centigrades, le premier levain est coulé dans une seconde cuvelle où on a préparé un moût de malt absolument semblable au premier, mais d'un volume quatre ou cinq fois plus fort. Le troisième jour, la fermentation s'étant déclaré et l'atténuation étant suffisante, on fait un troisième levain plus important, et ainsi de suite jusqu'au moment où on a un volume de levain égal à 40 ou 45 % du volume de la cuve à fermentation, ce qui demande généralement quatre à cinq jours. Toutes ces opérations, grâce à la présence d'une forte dose d'antiseptique, se font à l'air libre, sans stérilisation ni injection d'air, ni addition de matières nutritives, que le malt contient en abondance.

Il est à remarquer que les levains obtenus ne contiennent qu'une seule espèce de cellules, à l'exclusion absolue de toute bactérie, qui ne pourrait subsister dans un tel milieu antiseptique.

Pour la suite du travail, on peut alors procéder simplement par coupage des cuves, sans qu'il soit jamais nécessaire de renouveler la levûre, car le jus de betteraves coulé dans les cuves, contient une dose d'antiseptique suffisante, bien que très faible, pour empêcher le développement des bactéries.

Mais il est préférable de prélever chaque jour sur le dernier levain, une petite partie, un quart par exemple, que l'on alimente avec du moût antiseptisé plus fortement que le jus habituel, et qui sert pour faire le pied de cuve du lendemain.

Si on compare ces deux modes de travail, on peut aisément se rendre compte de leurs avantages et de leurs inconvénients respectifs, et en tout cas, de leur supériorité incontestable sur le travail ordinaire à la levûre de bière.

Dans le procédé Jacquemin, si toutes les opérations de préparation des levains ont été bien faites, on est assuré que le second levain est pur, mais le troisième levain, fait dans une cuve ouverte avec du moût non stérilisé, n'offre déjà plus les mêmes garanties de pureté, et il est absolument incontestable, quoi qu'en disent les partisans de ce procédé, que si ce levain est préparé avec du jus de betteraves ayant reçu des jus faibles contaminés, par exemple, la fermentation butyrique se développera parallèlement à la fermentation alcoolique, dans ce troisième levain. A plus forte raison, se développera-t-elle dans le 4<sup>e</sup> levain, c'est-à-dire dans la cuve à fermentation, si le jus amené est encore contaminé.

Pour pouvoir être sûr que la fermentation se maintient pure dans le 3<sup>e</sup> levain et dans la cuve elle-même, il faudrait d'abord que tout le jus fût stérilisé, et que toute introduction de ferments étrangers fût rendue impossible. Or, cela n'a pas lieu, en pratique.

D'autre part, la dépense d'installation des bassines à levain et du matériel nécessaire à leur préparation, bien que relativement peu importante, est néanmoins à considérer, dans une usine agricole, obligée d'amortir les dépenses de matériel en très peu de temps.

La diminution de l'acidité sulfurique, qui était possible dans les deux premiers levains, en raison même de l'absence de tout ferment étranger, n'est plus possible dans la cuve, et on est forcé de revenir à une acidité suffisante pour prévenir le développement des bactéries.

Dans le procédé Effront, la levûre se trouve constamment dans un milieu antiseptique tel que les bactéries ne peuvent pas s'y développer, ni même y vivre. Le moût est donc préservé de toute contamination, et cet état subsiste non seulement dans les premiers levains, mais dans la cuve à fermentation elle-même, sans qu'il soit besoin de fermer les cuves, et sans qu'on doive, à grands frais, stériliser les moûts.

Les avantages indiqués pour les deux procédés sont les mêmes : Fermentation pure, d'où augmentation de rendement en alcool, suppression des fermentations secondaires, diminution de la propor-

tion de produits de tête et de queue ; diminution de l'acidité sulfurique, d'où économie, et plus de douceur dans le goût des alcools produits ; économie de levûre, suppression des accidents de fermentation.

Tous ces avantages semblent exister dans le procédé Jacquemin, sauf peut-être l'économie de levûre, (qui est compensée, au moins en partie, par la dépense en levûre pure et produits nutritifs) lorsque l'on introduit dans le 3<sup>e</sup> levain et dans la cuve à fermentation des jus sains, indemnes de contamination, c'est-à-dire lorsqu'on travaille déjà bien habituellement.

Ils cessent d'exister, ou du moins sont notablement atténués, dès qu'il y a une cause de contamination des jus arrivant à la cuverie.

Les mêmes avantages existent dans le procédé Elfront, sans que l'altération préalable et *accidentelle* du jus puisse influencer sur le résultat.

Nous disons à dessein altération accidentelle, car si elle est constante, par suite par exemple de la rentrée continuelle de jus faibles contaminés, il peut arriver que les bactéries s'acclimatent peu à peu à l'antiseptique, et finissent par ne plus être gênés.

Ce cas se présentant d'ailleurs dans le procédé Jacquemin, rendrait absolument inutiles toutes les précautions prises pour la préparation des levains.

En somme, en comparant les deux procédés, on voit que l'emploi de la levûre pure de Jacquemin donne de bons résultats lorsque le travail habituel est déjà très bon, et il est probable que, dans les usines où il est employé, l'amélioration qu'on a constatée est due en grande partie à l'observation de certaines conditions, de propreté, par exemple, qui étaient négligées auparavant. Mais dans une usine où il peut se produire accidentellement une infection du jus mis en fermentation, ce qui est le cas général, les avantages deviennent en grande partie illusoires.

L'emploi de la levûre acclimatée aux antiseptiques, au contraire, prévient les accidents de fermentation, tout en donnant un rendement

maximum et en produisant des alcools d'une finesse irréprochable. La dépense en levûre est nulle puisqu'on n'en utilise qu'une très petite quantité, au début de la campagne. La dépense en acide fluorhydrique est amplement compensée par l'économie d'acide sulfurique et la simplicité du travail.

Ce procédé ne nécessite d'ailleurs, comme on l'a vu plus haut, aucune installation.

Nous serions très désireux d'étudier expérimentalement et concurrentiellement les deux modes de travail, dans la même usine, et dans des conditions identiques.

Ce serait le meilleur moyen de se rendre compte de la valeur respective des deux procédés, et nous nous mettons à la disposition des industriels qui voudraient faire cet essai intéressant.

Telles sont les observations que nous avons pu tirer du contrôle du travail dans un grand nombre de distilleries agricoles, observations que nous offrons aux intéressés, trop heureux si elles peuvent contribuer à améliorer le mode actuel de travail dans cette industrie (1).

---

(1) Voir page 156.

## CAS D'UNE MACHINE

### AVEC DISPOSITIONS DÉFECTUEUSES A L'ÉCHAPPEMENT

à tel point que l'effet du condenseur paraît nul

Par A. SMITS.

---

Ayant eu affaire dernièrement à une machine à vapeur dont on se plaignait d'une trop grande dépense de vapeur absorbée, eu égard au travail qui lui était demandé, et après une visite extérieure, n'ayant rien trouvé, tout d'abord, d'anormal, je me suis décidé à relever des diagrammes, dont je vais vous donner la représentation, agrandis quatre fois.

Les quatre premiers diagrammes ont rapport à la machine marchant à condensation ; cette machine ayant été établie avec un jeu de robinets permettant la marche sans condensation, j'ai pu relever le diagramme n<sup>o</sup> 5.

Je dois dire tout d'abord que cette machine est horizontale et à tiroir ordinaire,

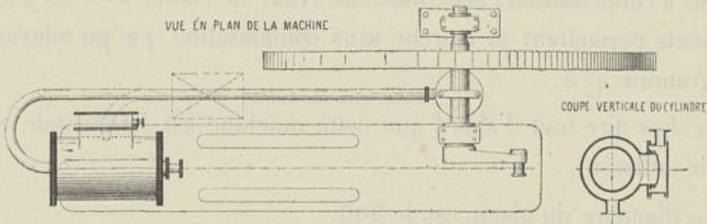
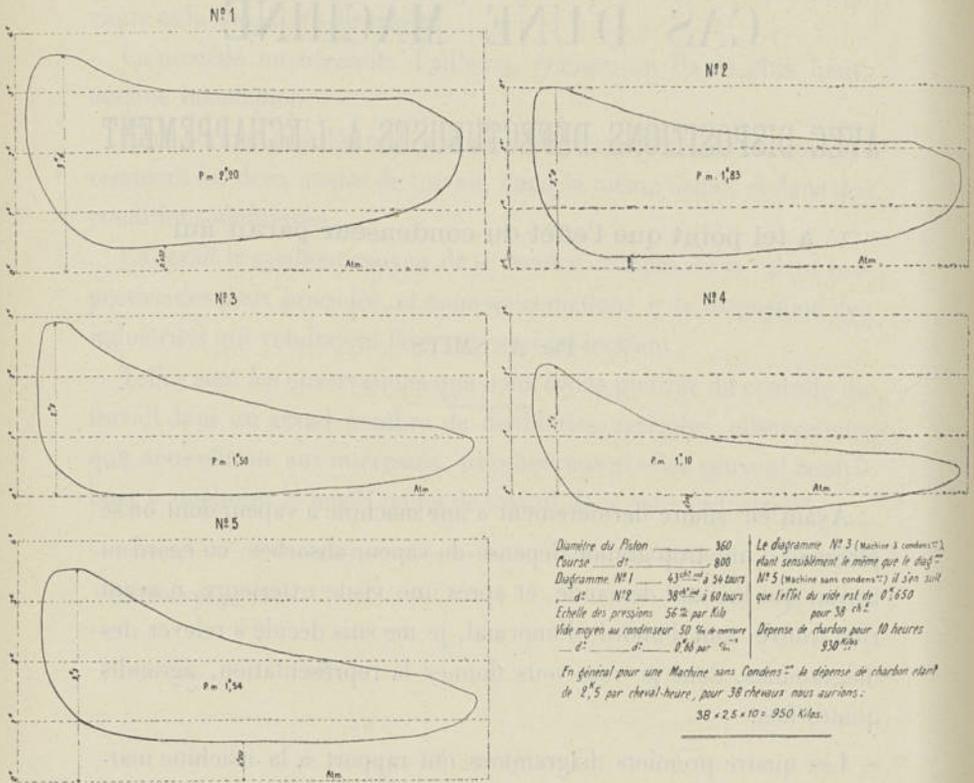
Le diamètre du piston est de 360.

La course — 800.

Le nombre de tours normal par minute de 60

La force de la machine est de 40 chevaux indiqués.

Le diagramme n° 4 est donné pour la charge maxima qui a pu être mise sur la machine, le régulateur étant alors à bas de course, le nombre de tours est tombé à 54.



Nous voyons que ce diagramme accuse une contre-pression minima de 0 kg. 430.

Dans le diagramme n° 2, où le travail demandé à la machine était

un peu moindre, cette contre-pression n'était plus que de 0 kg. 180.

Dans le diagramme n<sup>o</sup> 3 où le travail était encore plus réduit, la contre-pression minima devenait 0.

Enfin dans le diagramme n<sup>o</sup> 4, où le travail a été le minimum, le vide a commencé à se faire sentir, et il devenait au maximum égal à 0 kg. 260.

Le diagramme n<sup>o</sup> 5 relevé, la machine marchant à l'air libre, la contre-pression minima est devenue égale à 0 kg. 650.

Nous savons qu'en général, dans toute machine sans condensation, la contre-pression est en moyenne de 0 kg. 200 ; d'où pourrait provenir cet écart considérable de 0 kg. 450 ? Uniquement d'un vice capital, qui résulte de l'échappement de vapeur de la machine, se faisant tout d'abord autour du cylindre, au lieu de se rendre directement au condenseur.

Il s'en suit qu'une chambre de vapeur est ainsi établie d'une façon constante, et de plus, à température plus élevée que celle qu'elle devrait avoir, puisqu'elle est réchauffée par la vapeur qui travaille à l'intérieur du cylindre et qui est à une température plus élevée, étant à une pression plus forte.

De cette disposition, qui est un non sens, résultent deux vices importants : d'une part, une chambre de vapeur interposée entre le cylindre et le condenseur, annihilant par là l'effet du condenseur ; d'autre part, une perte de calories passant de la vapeur qui travaille dans le cylindre à celle, dans l'enveloppe, qui a travaillé.

Cette disposition défectueuse, au premier chef, de faire passer la vapeur d'échappement autour du cylindre, abstraction faite de la perte des calories, reviendrait à mettre sur le parcours du tuyau d'échappement un récipient d'une capacité égale à celle de l'enveloppe, comme je l'ai figuré en pointillé sur le schéma de la vue en plan de cette machine.

Il ne faut pas perdre de vue que la vapeur contenue dans le cylindre ne se rend au condenseur, que par la raison qu'elle y est

chassée par le piston à vapeur qui la refoule, rien dans notre cas ne forçant la vapeur à sortir de l'enveloppe, elle s'y cantonne, et forme chambre de vapeur, comme je le disais, et cela à une pression d'autant plus élevée que la quantité de vapeur envoyée dans le cylindre est plus grande, comme nous l'avons vu dans les diagrammes.

Cette chambre de vapeur me rappelle que j'ai eu, un jour, une déception avec une étuve de vapeur pour la désinfection, étuve comparable, en bien des points, aux appareils à vaporiser la laine.

J'avais pensé obtenir le vide dans cette étuve en ajoutant, sur le côté de l'appareil, un récipient d'une certaine contenance, et dans lequel j'injectais de l'eau froide, pour faire en somme l'office du condenseur.

J'ai eu beau chasser l'air de l'étuve et du condenseur, par une introduction de vapeur, l'indicateur du vide placé sur l'étuve, n'a jamais bronché, pour la raison, que la disposition prise, n'était pas comparable au cas d'une machine à vapeur, dans laquelle la vapeur, comme je le disais tout à l'heure, est évacuée par le piston même.

Pour revenir à notre machine, je dirai que le vide moyen indiqué au condenseur même était de 50  $\frac{0}{m}$ , alors que nous avions au contraire dans le cylindre de la contre-pression, cela tenait évidemment à ce que la vapeur contenue dans l'enveloppe n'avait pas le temps de s'écouler au condenseur, et que, lorsque la machine prenait moins de vapeur comme au n<sup>o</sup> 4, que cette quantité étant moindre s'écoulait plus rapidement, le vide commençait alors à s'accuser, mais très faiblement en raison de cette malencontreuse chambre de vapeur.

Nous savons que, d'une façon générale, le vide indiqué au condenseur n'est jamais le même que celui indiqué au diagramme dans le cylindre ;

Sur un relevé de diagrammes sur des machines les plus différentes, j'ai trouvé un écart moyen de 17  $\frac{0}{0}$  de perte sur l'indicateur du vide.

L'écart le plus faible a été de 10  $\frac{0}{0}$ , et l'écart le plus grand a été de 24  $\frac{0}{0}$ .

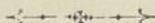
L'industriel accusait une dépense de 930 kg. de charbon, par jour, avec marche à condensation. En comptant 2 kg. 5 de charbon consommé par cheval-heure pour une machine à l'échappement à l'air libre, nous trouvons pour le travail du diagramme n<sup>o</sup> 2, qui est le travail normal, et pour 10 heures, une dépense de  $38 \times 10 \times 2 \text{ kg. } 5 = 950 \text{ kg.}$

Nous trouvons donc pour cette machine à condensation une dépense sensiblement la même que celle d'une machine sans condensation, mais bien établie.

Il ressort de cette petite communication que dans toute machine, il y a lieu de faire le conduit réunissant le cylindre au condenseur, le plus court possible, avec une section suffisante mais non exagérée ; il va donc de soi, dans ce cas, de mettre le condenseur le plus près possible du cylindre, quitte à avoir le conduit réunissant le condenseur à la pompe à air plus long. L'on ne doit pas perdre aussi de vue, que l'ouverture des lumières d'échappement et la section des conduites dans le cylindre doivent être suffisantes (1).

---

(1) Voir pages 158-160.



The first part of the document is a letter from the Secretary of the Board of Directors to the shareholders. It discusses the financial results of the company for the year ending December 31, 1900. The letter states that the company has achieved a net profit of \$100,000, which is a significant increase over the previous year. It also mentions that the company has paid a dividend of \$2.00 per share.

The second part of the document is a report from the Board of Directors. It provides a detailed analysis of the company's operations and financial performance. The report highlights the company's strong growth and the success of its various departments. It also discusses the company's plans for the future, including the expansion of its manufacturing facilities and the development of new products.

The third part of the document is a report from the Board of Directors. It provides a detailed analysis of the company's operations and financial performance. The report highlights the company's strong growth and the success of its various departments. It also discusses the company's plans for the future, including the expansion of its manufacturing facilities and the development of new products.

The fourth part of the document is a report from the Board of Directors. It provides a detailed analysis of the company's operations and financial performance. The report highlights the company's strong growth and the success of its various departments. It also discusses the company's plans for the future, including the expansion of its manufacturing facilities and the development of new products.

The fifth part of the document is a report from the Board of Directors. It provides a detailed analysis of the company's operations and financial performance. The report highlights the company's strong growth and the success of its various departments. It also discusses the company's plans for the future, including the expansion of its manufacturing facilities and the development of new products.

The sixth part of the document is a report from the Board of Directors. It provides a detailed analysis of the company's operations and financial performance. The report highlights the company's strong growth and the success of its various departments. It also discusses the company's plans for the future, including the expansion of its manufacturing facilities and the development of new products.

The seventh part of the document is a report from the Board of Directors. It provides a detailed analysis of the company's operations and financial performance. The report highlights the company's strong growth and the success of its various departments. It also discusses the company's plans for the future, including the expansion of its manufacturing facilities and the development of new products.

## QUATRIÈME PARTIE

### DOCUMENTS DIVERS

# LISTE DES SOCIÉTAIRES

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
* 73	C. B. U.	125	<b>Agache</b> (Edmond), 3, rue Delezenne, Lille.
* 7	F. T.	1	<b>Agache</b> (Édouard), manufacturier, rue de Tenremonde, 18, Lille.
555	G. C.	162	<b>Alexis-Godillot</b> (Georges), ingénieur des Arts et Manufactures, 2, rue Blanche, Paris.
649	G. C.	196	<b>Antoine</b> (Victor), ingénieur des Arts et Manufactures, fabricant de produits à polir, 50, rue Princesse, Lille.
904	G. C.	305	<b>Arbel</b> (Pierre), administrateur délégué des Forges de Douai.
625	G. C.	188	<b>Arquembourg</b> , ingénieur des Arts et Manufactures, ingénieur délégué de l'Association des Industriels du Nord contre les accidents, 33, boulevard Bigo-Danel, Lille.
560	G. C.	167	<b>Asselin</b> , ingénieur de la Traction au chemin de fer du Nord, ancien élève de l'École polytechnique, 116, rue Nationale, Lille.
260	F. T.	100	<b>Bailleux</b> (Edmond), propriétaire, 1, rue de Toul, Lille.
830	G. C.	266	<b>Barit</b> , ingénieur des Arts et Manufactures, de la maison Lechat, 18, rue Meurein, Lille.

Le signe \* indique les membres fondateurs,

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
436	A. C.	172	<b>Barrois-Brame</b> (Gustave), fabricant de sucre, Marquillies.
573	F. T.	173	<b>Barrois</b> (Henri), filateur de coton, 18, rue de Bouvines, Fives-Lille.
655	A. C.	167	<b>Barrois</b> (Théodore) fils, Député du Nord, professeur à la Faculté de Médecine de l'État, 220, rue Solférino, Lille.
855	G. C.	276	<b>Basseux</b> (Charles), constructeur, Armentières.
577	C. B. U.	113	<b>Basquin</b> , agent d'assurances, rue Masséna, 73, Lille.
300	C. B. U.	18	<b>Bataille</b> (Georges), co-propriétaire de la Belle Jardinière, 177, boulevard de la Liberté, Lille.
876	G. C.	285	<b>Bathiat</b> (Eugène), agent général des moteurs Letombe, 107, rue Solférino, Lille.
559	F. T.	167	<b>Batteur</b> (Étienne), directeur d'assurances, 2, rue Chevreul, Lille.
126	G. C.	29	<b>Baudet</b> (Alexandre), ingénieur, 26, rue Gauthier-de-Châtillon, Lille.
697	G. C.	209	<b>Baudon</b> , fondeur-constructeur, à Ronchin-lez-Lille.
*138	G. C.	336	<b>Beriot</b> (G.), fabricant de céruses, rue de Bouvines, Lille.
434	C. B. U.	90	<b>Bernard</b> (Carlos), négociant-armateur, Dunkerque.
932	G. C.	320	<b>Bernard</b> (Hermann), ingénieur, directeur de la maison Crépelle-Fontaine, La Madeleine.
637	A. C.	161	<b>Bernard</b> (Joseph), distillateur, 20, r. de Courtrai, Lille.
507	A. C.	121	<b>Bernard</b> (Maurice), raffineur, 11, rue de Courtrai, Lille.
490	C. B. U.	151	<b>Bernhard</b> (Charles), fondé de pouvoirs de la Société anonyme de Pérenchies, 12, rue du Vieux-Faubourg, Lille.
553	G. C.	165	<b>Berte</b> , ingénieur des Arts et Manufactures, ingénieur des Fonderies de Biache-St-Waast (Pas-de-Calais).

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
632	F. T.	181	<b>Berthomier</b> , représentant de la Société alsacienne des constructions mécaniques, 17, rue Faidherbe, Lille.
57	F. T.	86	<b>Bertrand</b> (Alfred), ingénieur des Arts et Manufactures, administrateur délégué de la Société anonyme blanchisserie et teinturerie de Cambrai; Proville, près Cambrai.
896	G. C.	298	<b>Bienvaux</b> , ingénieur des Ponts et Chaussées, 2, rue de Bruxelles, Lille.
*122	C. B. U.	4	<b>Bigo</b> (Émile), imprimeur, 95, boulevard de la Liberté, Lille.
967	G. C.	334	<b>Bigo</b> (Ernest), manufacturier, 57, rue d'Isly.
166	G. C.	61	<b>Bigo</b> (Louis), agent des mines de Lens, 133, boulevard Vauban, Lille.
*129	C. B. U.	152	<b>Bigo</b> (Omer), industriel, 95, boulevard de la Liberté, Lille.
968	A. C.	222	<b>Blattner</b> , ingénieur, directeur des usines Kuhlmann à Loos.
* 52	G. C.	3	<b>Boire</b> , ingénieur civil, 5, rue de la Paix, Paris.
600	G. C.	176	<b>Bollaert</b> (Félix), inspecteur commercial de la Société des mines de Lens, Lens (Pas-de-Calais).
479	F. T.	149	<b>Bommart</b> (Raymond), filateur de lin, 63, boulevard Vauban, Lille.
710	A. C.	181	<b>Bonduelle</b> (André), distillateur, Marquette.
677	G. C.	204	<b>Bonet</b> (Paul), ingénieur en chef de l'Association des propriétaires d'appareils à vapeur du nord de la France, 248, rue Solférino, Lille.
931	G. C.	319	<b>Bonnin</b> , ingénieur des ateliers d'Hellemmes, 171, boulevard de la Liberté, Lille.
388	C. B. U.	71	<b>Bonte</b> fils (Auguste), représentant des Mines de Béthune, 5, rue des Trois-Mollettes, Lille.
746	G. C.	224	<b>Bonzel</b> (Charles), fabricant de tuiles, Haubourdin.
925	G. C.	317	<b>Borrot</b> (Prosper), directeur des chaudronneries de Lesquin.

Nos d'inscription à la Société.	Comités.	Nos d'inscription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
960	F. T	256	<b>Boulangé</b> (Henri), fabricant, boulevard de Cambrai, Roubaix.
970	A. C.	223	<b>Bouriez</b> , Président de la Société Chimique, 105, rue Jacquemars-Giélée, Lille.
939	A. C.	221	<b>Bourigeaud</b> , chimiste, 19, rue du Ballon, Lille.
486	F. T.	52	<b>Boussus</b> , manufacturier, Wignehies.
* 69	F. T.	52	<b>Boutry</b> (Édouard), filateur de coton, 40, rue du Long-Pot, Fives-Lille.
* 61	G. C.	65	<b>Brassart</b> , négociant en fer, 28, rue Nicolas-Leblanc, Lille.
847	G. C.	272	<b>Brunhes</b> , ingénieur électricien, ancien élève de l'École Polytechnique, Maison Beer, Jemeppe-lez-Liège.
645	A. C.	162	<b>Buisine</b> (A.), professeur à la Faculté des Sciences, 41, rue Jacquemars Giélée, Lille.
836	A. C.	211	<b>Calmette</b> , docteur, Directeur de l'Institut Pasteur, boulevard Louis XIV, Lille.
786	A. C.	90	<b>Cambier</b> (Ch.), constructeur, 85, avenue d'Orléans, Paris.
828	A. C.	208	<b>Camichel</b> , Maître de conférences à la Faculté des Sciences, Toulouse, Haute-Garonne.
940	G. C.	327	<b>Canler</b> , ingénieur, 60, rue de Loos, Lille.
523	G. C.	149	<b>Carels</b> frères, constructeurs, Gand (Belgique).
879	C. B. U.	168	<b>Carlier-Kolb</b> , négociant en huiles, 16, rue Caumartin, Lille.
735	A. C.	188	<b>Carpentier</b> (Gaston), négociant en vins, 36, rue de Roubaix, Lille.
57	G. C.	148	<b>Carrez</b> , Ingénieur des Arts et Manufactures, Aire-sur-Lys.
61	F. T.	29	<b>Catel</b> fils (Gustave), filateur de lin, 2, rue d'Iéna, Lille.
730	G. C.	217	<b>Catoire</b> (Gaston), agent de la Société houillère de Liévin (Pas de-Calais), 5, rue de Bourgogne, Lille.

Nos d'ins- cription à la Société	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités	NOMS ET ADRESSES.
* 79	G. C.	54	<b>Catoire</b> (Victor), négociant en charbons, 7, rue de Bourgogne, Lille.
412	C. B. U.	81	<b>Caullier</b> (Henri), négociant en laines, 14, rue Desmazière, Lille.
221	F. T.	72	<b>Cavrois-Mahieu</b> , filateur de coton, boulevard de Paris, Roubaix.
849	G. C.	263	<b>Charpentier</b> , ingénieur civil des mines, 12, boulevard Montebello, Lille.
810	F. T.	209	<b>Chas</b> (Henri), manufacturier, 1, rue de la Gare, Armentières.
517	C. B. U.	102	<b>Christy</b> (Frédéric), négociant, 50, rue Jeanne-d'Arc, Lille.
920	G. C.	314	<b>Cliquennois</b> , carrossier, 48, rue de Douai, Lille.
893	G. C.	295	<b>Cocard</b> (Jules), fondeur, 13, rue de Valenciennes, Lille.
902	G. C.	301	<b>Collette</b> (Henri), ingénieur, 95, rue Brûle-Maison, Lille.
721	A. C.	186	<b>Collignon</b> , directeur de la Société royale Asturienne, Auby-lez-Douai.
897	G. C.	300	<b>Constant</b> , ingénieur, 45, rue de Turenne, Lille.
812	G. C.	257	<b>Courquin</b> (l'Abbé), professeur à l'École Industrielle de Tourcoing, 29, rue du Casino, Tourcoing.
764	G. C.	229	<b>Cordonnier</b> , représentant, 5, rue des Fossés, Lille.
458	F. T.	140	<b>Cordonnier</b> (Louis), Château de Couronne, Petit-Couronne (Seine-Inférieure).
455	G. C.	130	<b>Cordonnier</b> , architecte, 28, rue d'Angleterre, Lille.
608	A. C.	148	<b>Corman-Vandame</b> , brasseur, 35, rue d'Arras, Lille.
683	F. T.	185	<b>Creed</b> (James), constructeur, 11, rue Lamartine, Lille.
675	G. C.	203	<b>Crépelle</b> (Jean), constructeur, 52, rue de Valenciennes, Lille.
* 65	G. C.	6	<b>Crépelle-Fontaine</b> , constructeur de chaudières, La Madeleine.
* 35	C. B. U.	8	<b>Crépy</b> (Alfred), filateur de lin, boulevard de la Moselle, Lille.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
751	C. B. U.	140	Crépy (Auguste), industriel, 28, rue des Jardins, Lille.
* 56	C. B. U.	11	Crépy (Édouard), industriel, 36, rue du Tyrol, Bruxelles.
63	F. T.	33	Crépy (Ernest), filateur de lin, boulevard du Maréchal Vaillant, porte de Canteleu.
682	C. B. U.	130	Crépy (Eugène), propriétaire, 19, boulevard de la Liberté, Lille.
951	F. T.	257	Crépy (Fernand), filateur, rue Flament-Reboux, Lambersart,
*912	F. T.	235	Crépy (Gabriel), 19, boulevard de la Liberté, Lille.
*910	F. T.	233	Crépy (Georges), 13, rue de Puébla, Lille.
428	F. T.	132	Crépy (Léon), filateur de coton, 92, boulevard Vauban, Lille.
*911	F. T.	234	Crépy (Lucien), 77, rue Royale, Lille.
*136	F. T.	860	Crepy (Maurice), filateur de coton, Canteleu-Lambersart
210	F. T.	70	Crespel (Albert), filateur de coton, 101, rue de l'Hôpital-Militaire, Lille.
729	F. T.	197	Cuvelier (Lucien), filateur, 12, rue de Bouvines. Fives-Lille.
* 49	A. C.	7	Danel (Léonard), imprimeur, 93, rue Nationale, Lille.
*135	C. B. U.	32	Danel (Liévin), imprimeur, 175, rue Nationale, Lille.
*468	C. B. U.	30	Danel (Louis), imprimeur, 17, rue Jean-sans-Peur, Lille.
727	F. T.	195	Dansette-Thiriez, industriel, 27, rue Sadi-Carnot, Armentières.
817	F. T.	211	Dantzer, professeur à l'Institut Industriel et à l'École supérieure de Commerce, 1, rue Jeanne-d'Arc, Lille.
703	G. C.	212	Daumont (Charles), ingénieur, 36, rue de la Gare, Roubaix.
* 30	F. T.	6	Dautremmer, fils aîné, filateur de lin, 27, rue de Wazemmes, Lille.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités	NOMS ET ADRESSES.
861	G. C.	280	Daw, constructeur, 7, rue de Bapaume, Lille.
605	F. T.	180	De Angeli (Le Commandeur), manufacturier à Milan (Italie).
809	F. T.	208	De Bailliencourt, manufacturier, Douai.
914	G. C.	312	Debionne, ingénieur des Arts et Manufactures, inspecteur des Services Électriques au Chemin de fer du Nord, Gare de Lille.
626	A. C.	156	Declercq, ingénieur chimiste, 5, rue Jean-Roisin, Lille.
929	G. C.	319	De Boringe, directeur de la Société Industrielle des Téléphones, 35, rue Faidherbe, Lille.
670	A. C.	204	De Bruyn (Émile), faïencier, 22, rue de l'Espérance, Lille.
669	A. C.	205	De Bruyn (Gustave), faïencier, 22, rue de l'Espérance, Lille.
926	C. B. U.	175	Decoster, négociant, 22, rue Basse, Lille.
401	A. C.	93	Decroix, négociant en métaux, 54, rue de Paris, Lille.
709	C. B. U.	136	Decroix (Henri), banquier, 42, rue Royale, Lille.
736	G. C.	227	Defays, ingénieur, 212, rue Gambetta, Lille.
869	G. C.	283	Defrance, constructeur, 10, boulevard Bigo-Danel, Lille.
76	G. C.	22	Degoix, ingénieur hydraulicien, 44, rue Masséna, Lille.
165	A. C.	33	Delamarre, produits chimiques, 1, rue des Stations, Lille.
700	F. T.	188	Delannoy (Auguste), filateur, Lys-lez-Lannoy.
* 97	G. C.	80	Delattre (Carlos), ingénieur, 122, boulevard Vauban, Lille.
635	A. C.	160	Delaune (Marcel), distillateur, ancien élève de l'École polytechnique, 120, rue de l'Hôpital-Militaire, Lille.
750	F. T.	203	Delcourt (Ernest), filateur, 145, rue de Wazemmes, Lille.
923	A. C.	220	Deldique, directeur des Établissements Kuhlmann, à La Madeleine.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
431	G. C.	124	Delebecque (Émile), ingénieur-directeur des Usines à gaz de Lille, ancien élève de l'École polytechnique, 25, rue St-Sébastien, Lille.
745	F. T.	201	Delebart (Georges), manufacturier, 28, rue du Long-Pot, Fives.
418	A. C.	97	Delemer (Paul), brasseur, 20, rue du Magasin, Lille.
472	F. T.	143	Delesalle (Albert), filateur, 23, rue de Gand, Lille.
* 36	F. T.	51	Delesalle (Alphonse), filateur de coton, 86, rue Saint-André, Lille.
569	C. B. U.	110	Delesalle (Charles), propriétaire, 96, rue Brûle-Maison, Lille.
766	F. T.	208	Delesalle (Édouard), filateur, La Madeleine.
* 4	F. T.	37	Delesalle (Émile), président honoraire de la Chambre de Commerce, 98, rue de Jemmapes, Lille.
832	F. T.	214	Delesalle (Louis), filateur, 266, rue Pierre Legrand, Fives-Lille.
941	F. T.	240	Delesalle (Réné), filateur, 48, rue Négrier, Lille.
949	F. T.	255	Delesalle (Lucien), filateur, 20, rue Marais, Lille.
185	C. B. U.	51	Delestrée (H.), négociant en toiles, 4, rue du Palais, Lille.
795	G. C.	243	De Loriol (A.), ingénieur-électricien, 17, rue Faidherbe, Lille.
778	C. B. U.	148	Delorme (Florimond), négociant, 6, rue du Vieux-Marché-aux-Moutons, Lille.
779	C. B. U.	149	Delorme (Simon), négociant, 6, rue du Vieux-Marché-aux-Moutons, Lille.
529	G. C.	153	Demesmay, fabricant de ciments, Cysoing (Nord).
876	G. C.	286	De Ruyver, fils, constructeur, 11, rue Ducourouble, Lille.
740	A. C.	190	Dervaux, ingénieur, épuration des eaux industrielles, 17, rue Faidherbe, Lille.
568	F. T.	172	Descamps (Alfred), filateur de lin, 1, square Rameau, Lille.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
* 8	F. T.	2	<b>Descamps</b> (Anatole), filateur, 36, boulevard de la Liberté, Lille.
950	F. T.	256	<b>Descamps</b> (Joseph), manufacturier, rue des Fossés-Neufs, à Lille.
403	F. T.	130	<b>Descamps</b> (Ernest), manufacturier, 38, rue Jean-Jacques-Rousseau, Lille.
956	F. T.	264	<b>Descamps</b> (Léon), filateur, 1, rue de Thionville, Lille.
643	C. B. U.	122	<b>Descamps</b> (Maxime), négociant, 140, boulevard de la Liberté, Lille.
578	C. B. U.	88	<b>Descamps-Scrive</b> , négociant, 23, boulevard Vauban, Lille
427	C. B. U.	114	<b>Desmazières</b> (Gustave), rentier, 11, square Dutilleul, Lille.
414	C. B. U.	82	<b>Desprez</b> (H.), négociant en farines, 225, boulevard de la Liberté, Lille.
441	A. C.	104	<b>Desprez</b> (Florimond), agronome, Cappelle, par Templeuve (Nord).
848	F. T.	220	<b>Desurmont-Descamps</b> , manufacturier, 29, rue de Bradford, Tourcoing.
852	C. B. U.	162	<b>De Swarte</b> (Victor), trésorier-payeur-général, 2, rue d'Anjou, Lille.
461	G. C.	132	<b>De Swarte</b> (Romain), ingénieur des Arts et Manufactures, 13, rue de Fleurus, Lille.
969	F. T.	258	<b>Detroy</b> (Paul), manufacturier, 16, rue de la Louvière, Lille.
62	C. B. U.	29	<b>Devilder</b> (H.), banquier, 2, rue du Priez, Lille.
629	G. C.	185	<b>Devos</b> , ingénieur des Ponts et Chaussées, 20, rue des Postes, Lille.
227	G. C.	69	<b>Dewaleyne</b> , ingénieur, 32, r. Barthél.-Delespaul, Lille.
321	G. C.	98	<b>Dombre</b> (Louis), ingénieur-directeur de la Compagnie des Mines de Douchy, Louches (Nord).
562	G. C.	168	<b>Doosche</b> , fils, constructeur, 90, rue de la Plaine, Lille.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
518	F. T.	158	Drioux (Victor), filateur de lin, 9, rue de Fontenoy, Lille.
177	C. B. U.	58	Dubar (Gustave), directeur de l' <i>Écho du Nord</i> , membre du Conseil supérieur de l'agriculture, 9, rue de Pas, Lille.
270	A. C.	52	Dubernard, directeur de la Station agronomique, 17, rue Faidherbe, Lille.
336	G. C.	105	Dubreucq-Pérus, ingénieur des Arts et Manufactures, fabric. d'amidon, 268, rue Pierre Legrand, Lille.
835	G. C.	267	Du Bus, ingénieur de la Société des Accumulateurs Tudor, route d'Arras, Thumesnil.
*110	G. C.	63	Duchaufour (Eugène), trésorier général de l'Yonne, Auxerre.
734	F. T.	198	Dufour (Eugène), fabricant de toiles, 8, rue de l'École, Armentières.
692	A. C.	173	Duhem (Arthur), teinturier, fabricant de toiles, 20-22, rue Saint-Genois, Lille.
915	F. T.	237	Duhem (Maurice), fabricant de toile, 20, rue Saint-Genois, Lille.
135	G. C.	33	Dujardin (Albert), Ingénieur-constructeur, 82, rue Brûle-Maison, Lille.
898	G. C.	299	Dulietux, 77, rue Jacquemars-Giélée, Lille.
844	F. T.	218	Dumons, ingénieur des Arts et Manufactures, ingénieur directeur de la Société anonyme, rue du Curoir, Roubaix.
954	F. T.	250	Duplay fils (de la M <sup>on</sup> V. St-Léger) à la Madeleine.
* 82	F. T.	216	Duriez (Gustave), filateur, Seclin.
* 82	F. T.	91	Duverdyn (Eugène), fabricant de tapis, 95, rue Royale, Lille.
924	G.C.	316	Engels, fondeur en cuivre, 96, rue des Postes, Lille.
104	A. C.	26	Ernoul (François), apprêteur, 77, rue du Grand-Chemin, Roubaix.
585	A. C.	139	Eycken, fabricant de produits chimiques, à Wasquehal.

Nos d'ins- cription à la Société	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
905	G. C.	304	<b>Falot</b> (Robert) filateur, 71, rue Piats, Tourcoing.
651	C. B. U.	123	<b>Farinaux</b> (Albert), négociant, 7, rue des Augustins, Lille.
477	F. T.	147	<b>Faucheur</b> (Albert), filateur de lin, 281, rue Nationale, Lille.
*123	F. T.	35	<b>Faucheur</b> (Edmond), filateur de lin, président de la Chambre de Commerce, 13, square Rameau, Lille.
724	F. T.	193	<b>Faucheur</b> (Émile), industriel, 12, boulevard Faidherbe, Armentières.
476	F. T.	146	<b>Faucheur</b> (Félix), filateur de lin, 16, boulevard Vauban, Lille.
652	F. T.	182	<b>Faucheur</b> (René), filateur de lin, 131, boulevard Vauban, Lille.
*120	C. B. U.	96	<b>Fauchille</b> (Auguste), avocat, docteur en droit, licencié ès-lettres, 56, rue Royale, Lille.
948	G. C.	325	<b>Fauchille</b> (Georges), manufacturier, 124, boulevard de la Liberté, Lille.
* 44	C. B. U.	1	<b>Feron-Vrau</b> , fabricant de fils à coudre, 11, rue du Pont-Neuf, Lille.
445	A. C.	106	<b>Fichaux</b> (Eugène), malteur, Haubourdin.
933	G. C.	321	<b>Fiévet</b> , ingénieur-conseil, 22, rue Jean-Bart, Lille.
795	G. C.	244	<b>Finet</b> (A.), ingénieur-électricien, 17, rue Faidherbe, Lille.
768	G. C.	231	<b>Firminhac</b> , ingénieur civil des mines, administrateur délégué de la Compagnie Française des moteurs Otto, 155, rue Croix-de-Nivert, Paris.
*116			<b>Fives-Lille</b> (Compagnie), construction de machines, Fives-Lille.
971	G. C.	56	<b>Fleury</b> (Paul), ingénieur des Arts et Manufactures, gérant du comptoir de l'industrie linière, 91, rue d'Uzès, Paris.
614	G. C.	180	<b>Flipot</b> , constructeur, 80, rue des Processions, Fives-Lille.
473	F. T.	144	<b>Flipo</b> (Charles), filateur, 190, rue Winoc-Choquel, Tourcoing.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
875	F. T.	225	<b>Florin</b> (Eug.), filateur, 98, rue de Douai, Lille.
952	F. T.	238	<b>Fokedey-Poullier</b> , filateur, 89, rue Brûle-Maison, Lille.
3	C. B. U.	21	<b>Fokedey-Catel</b> , négociant en fil de lin, 13 <sup>bis</sup> , rue du Molinel, Lille.
* 74	F. T.	54	<b>Fontaine-Flament</b> , 41, rue de l'Hôpital-Militaire, Lille.
690	G. C.	207	<b>Franchomme</b> (Hector), industriel, Château de Nazaro, Marcq-en-Barœul.
811	C. B. U.	156	<b>François</b> (Louis), directeur d'Assurances, 11, rue Coquerez, Lille.
725	F. T.	194	<b>Fremaux</b> (Léon), fabricant de toiles, 29, rue de l'Hôpital-Militaire, Lille.
913	G. C.	308	<b>Fremaux</b> , ingénieur, 5, rue Mourmant, Lille.
352	A. C.	76	<b>Gaillet</b> (Paul), ingénieur-constructeur, square du Ramponeau, 2.
288	F. T.	110	<b>Gallant</b> (H.), manufacturier, Comines (Nord).
581	F. T.	176	<b>Gavelle</b> (Émile), filateur de lin, 40, rue de Valenciennes, Lille.
944	F. T.	244	<b>Geiger-Gisclon</b> , manufacturier, 134, rue d'Artois, Lille.
558	C. B. U.	108	<b>Genoux-Roux</b> , directeur du Crédit du Nord, rue Jean-Roisin, Lille.
615	G. C.	181	<b>Ghesquières</b> , directeur des usines de Biache, 28, rue Saint-Paul, Paris.
796	G. C.	155	<b>Glorieux</b> (Henri), industriel, boulevard de Paris, Roubaix.
345	G. C.	107	<b>Gossart</b> (Albert), ingénieur des Arts et Manufactures, ingénieur-constructeur, 105, rue Saint-Gabriel, Saint-Maurice (Lille).
216	A. C.	34	<b>Gossetlet</b> , doyen de la Faculté des Sciences, 18, rue d'Antin, Lille.

Nos d'inscriptions à la Société.	Comités.	Nos d'inscription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
162	G. C.	288	<b>Goube</b> , représentant d'usines métallurgiques, 112, rue Barthélémy-Delespaul, Lille.
786	G. C.	245	<b>Gouvion</b> (Albert), ingénieur des Arts et Manufactures, Quiévrain (Belgique).
630	A. C.	159	<b>Grandel</b> , ancien élève de l'École polytechnique, directeur des usines Kuhlmann, Loos.
776	A. C.	199	<b>Gras</b> , ingénieur des Arts et Manufactures, directeur du journal <i>la Betterave</i> , Anzin.
899	F. T.	230	<b>Gratry</b> (Jules), manufacturier, 11, rue de Pas, Lille.
390	G. C.	118	<b>Grimonprez-Wargny</b> , ingénieur des Arts et Manufactures, 110 <sup>bis</sup> , boulevard de la Liberté, Lille.
598	G.C.	75	<b>Gruson</b> , ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, directeur de l'Institut Industriel, 4, rue de Bruxelles, Lille.
859	A. C.	213	<b>Guénez</b> , chimiste en chef des Douanes, 98 <i>bis</i> , rue Barthélémy-Delespaul, Lille.
739	C. B. U.	143	<b>Guérin</b> (Louis), licencié en droit, directeur du Comptoir de l'Industrie linière, 80, rue de Paris, Lille.
922	G.C.	315	<b>Guérin</b> (Edmond), fondeur à Douai.
792	C. B. U.	33	<b>Guermonprez</b> (Docteur), professeur à la Faculté de Médecine, rue d'Esquermes, 63, Lille.
927	C. B. U.	176	<b>Guilbaut</b> , négociant, 45, rue Basse, Lille.
901	F. T.	131	<b>Guillemaud</b> (Arthur), filateur, Loos.
704	F. T.	189	<b>Guillemaud</b> (Claude), filateur, Seclin.
921	F. T.	238	<b>Guillemaud</b> (Eugène), à Hellemmes.
877	G. C.	287	<b>Guyot</b> , constructeur, 209, rue du Faubourg-de-Roubaix, Lille.
556	F. T.	165	<b>Hassebroucq</b> , fabricant, Comines (Nord).
619	G. C.	184	<b>Hallez</b> (Gaston), ingénieur, place Simon Volland, Lille.
894	G. C.	296	<b>Hallier</b> , ingénieur des Arts et Manufactures, 8, rue du Sec-Arebault, Lille.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités	NOMS ET ADRESSES.
772	G. C.	234	<b>Hennebique</b> (François), ingénieur, 208, chaussée de Ninove, Bruxelles.
804	G. C.	252	<b>Henneton</b> , ingénieur électricien, 152, rue Solférino, Lille.
612	A. C.	153	<b>Henrivaux</b> , directeur de la Manufacture de glaces de Saint-Gobain, 82, rue de Varenne, Paris.
688	A. C.	171	<b>Henry</b> , directeur de la Société des Produits chimiques de Hautmont.
209	F. T.	69	<b>Herbaux-Tibeauts</b> , filateur de laines, Tourcoing.
928	G. C.	318	<b>Herlicq</b> , ingénieur, 2, rue Faidherbe, Lille.
886	G. C.	292	<b>Herscher</b> , ingénieur au Corps des Mines, 11, rue Jeanne-d'Arc, Lille.
888	G. C.	293	<b>Hille</b> , ingénieur des Arts et Manufactures, 26, parvis St-Maurice, Lille.
374	A. C.	86	<b>Hochstetter</b> (Jules), Ingénieur des Arts et Manufactures, ingénieur en chef des Usines Kuhlmann, 12, rue des Canoniers, Lille.
827	G. C.	264	<b>Hodgson</b> , architecte-industriel, 27, rue Faidherbe, Lille.
*102	F. T.	61	<b>Holden</b> (Isaac), et fils, peigneurs de laines, Croix(Nord).
763	A. C.	196	<b>Houtart</b> , maître de verreries, Denain (Nord).
676	G. C.	202	<b>Ibled</b> , ingénieur des Arts et Manufactures, 2, rue d'Isly, Lille.
887	A. C.	217	<b>Jacques</b> (Max.), ingénieur des Arts et Manufactures, fabricant d'huiles à La Bassée.
854	G. C.	275	<b>Janssens</b> , atelier de la Bleuse-Borne, Anzin.
474	F. T.	145	<b>Joire</b> (Alexandre), filateur de coton, Tourcoing.
162	F. T.	58	<b>Junker</b> , filateur de soie, Roubaix.
808	G. C.	256	<b>Junker</b> (Charles), ingénieur, 2, rue du Dragon, Lille.

N <sup>os</sup> d'ins- cription à la Société.	Comités.	N <sup>os</sup> d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
521	A. C.	126	Kestner, ingénieur, 22, boulevard Vauban, Lille.
534	F. T.	159	Koecklin (Armand), ingénieur, 207, Wolczanska, Lodz, (Russie).
9	A. C.	35	Kolb, ingénieur des Arts et Manufactures, administra- teur délégué des manufactures de produits chimiques du Nord, rue des Canonniers, 12, Lille.
884	G. C.	290	Lamboi (Gaston), ingénieur des Arts et Manufactures, associé de la Maison Mollet-Fontaine et C <sup>ie</sup> , Lille.
121	A. C.	20	Lacombe, ingénieur des Arts et Manufactures, profes- seur de chimie à l'Institut Industriel, 41, rue de Bourgogne, Lille.
820	A. C.	209	Lainé, distillateur, Loos.
832	G. C.	265	Larivière, ingénieur en chef de la Navigation, 10, rue de Puébla, Lille.
738	G. C.	221	Laurence (M.), entrepreneur, 3, rue Marais, Lille.
278	F. T.	103	Lauwick van Elseland, manufacturier, Comines.
936	F. T.	239	Leak, représentant, 33, rue Caumartin, Lille.
32	F. T.	56	Le Blan (Julien), fils, filateur de lin et coton, 28, rue Gauthier-de-Châtillon, Lille.
33	F. T.	27	Le Blan (Émile), fils, filateur de lin et coton, 8, boule- vard Vauban, Lille.
964	F. T.	257	Le Blan (Maurice), 7, rue Colbrant, Lille.
* 31	F. T.	7	Le Blan (Paul), filateur de lin et coton, 24, rue Gau- thier-de-Châtillon, Lille.
957	F. T.	253	Le Blan (Paul fils), filateur, 1, rue de Trévisé, Lille.
958	F. T.	254	Le Blan (Gaston), filateur, 294, rue Solférino, Lille.
284	F. T.	107	Leblan (Jules), filateur de laine, 55, rue du Grand- Chemin, Roubaix.
134	G. C.	32	Le Clercq (Alexandre), ingénieur conseil, 16, rue d'Artois, Lille.
875	F. T.	226	Leclercq-Mulliez, chef de la Maison Leclercq-Dupire, 42, rue St-Georges, Roubaix.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
583	A. C.	137	Leconte (Édouard), teinturier, 20, rue du Bois, Roubaix.
965	G. C.	332	Leconte (Félix), ingénieur, 1, rue des Arts, Lille.
*767	C. B. U.	146	Ledieu (Achille), Consul des Pays-Bas, 19, rue Négrier, Lille.
* 25	F. T.	49	Lefebvre-Ridez (Jules), filateur de coton, 280, rue Gambetta, Lille.
235	A. C.	43	Lefebvre-Desurmout (Paul), fabricant de céruse, 103, rue de Douai, Lille.
841	G. C.	270	Lefèvre, rédacteur en chef de la <i>Revue Noire</i> , 33, rue Meurein, Lille.
* 18	G. C.	1	Le Gavrian (Paul), ingénieur des Arts et Manufactures, député du Nord, 133, boulevard de la Liberté, Lille.
800	G. C.	248	Lemaire (Jules), fabricant de courroies, Tourcoing.
627	A. C.	157	Lenoble, professeur de chimie à la Faculté catholique, 28 <sup>bis</sup> ; rue Négrier, Lille.
679	G. C.	205	Lepez, entrepreneur, 131, rue Jacquemars-Giélée, Lille.
686	A. C.	170	Lequin, manufactures de glaces et produits chimiques de Saint-Gobain, 9, rue Sainte-Cécile, Paris.
584	A. C.	138	Leroy (Charles), fabricant de produits chimiques, Wasquehal.
628	C. B. U.	117	Leroy (Paul), négociant, 139, boulevard de la Liberté, Lille.
900	A. C.	217	Lesaffre, distillateur, Macrø-en-Barœul.
*104	C. B. U.	41	Lesay (Alfred), ancien négociant en lin, 44, rue de Fleurus, Lille.
611	A. C.	149	Lescœur, professeur à la Faculté de Médecine de l'État, 11, place de la Gare, Lille.
909	G. C.	305	Letombe, ingénieur des Arts et Manufactures, directeur de la Société anonyme d'Exploitation des Brevets Letombe, 13, place Simon-Vollant, Lille.
204	F. T.	97	Leurent (Désiré), fabricant de tissus, Tourcoing.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
947	F. T.	241	Lemaire (G.), retorderie, 15, rue Roland, Lille.
519	C. B. U.	103	Lévi(Otto), négociant, 31, boulevard de la Liberté, Lille.
754	A. C.	193	Locoge, ingénieur, chimiste, 18, place de Barlet, Douai.
276	F. T.	102	Lorent (Victor), filateur, 30, rue Inkermann, Lille.
814	F. T.	210	Lorthiois fils (Jules), fabricant de tapis, 40, rue de Dragon, Tourcoing.
946	F. T.	242	Lorthiois (Pierre), filateur, Canteleu-Lille.
930	C. B. U.	177	Loubry, directeur de la Banque de France, 75, rue Royale, Lille.
115	F. T.	57	Loyer (Ernest), filateur de coton, Député du Nord, place de Tourcoing. Lille.
822	G. C.	262	Malissard, ingénieur des Arts et Manufactures, constructeur, Anzin.
862	G. C.	281	Mano, ingénieur de l'usine de Fives, 4, rue des Ateliers, Fives-Lille.
83	C. B. U.	44	Maquet (Ernest), négociant, 15-17, rue des Buisser, Lille.
873	A. C.	215	Margottet, recteur de l'Académie, 22, rue St-Jacques, Lille.
860	C. B. U.	163	Martin, directeur du Crédit Lyonnais, 28, rue Nationale, Lille.
680	C. B. U.	129	Martine (Gaston), négociant, 1, place aux Bleuets, Lille.
953	F. T.	249	Mas-Descamps, 24, rue de Tournai, Lille.
148	F. T.	89	Mas-Faucheur, fabricant de toiles, 29, rue de Bour- gogne, Lille.
* 15	C. B. U.	5	Masquelier (Auguste), négociant, 5, rue de Courtrai, Lille.
760	C. B. U.	144	Masquelier (Georges), négociant en coton, 59, boule- vard de la Liberté, Lille.
369	F. T.	126	Masurel (Edmond), filateur de laines, 22, Grande- Place, Tourcoing.

N <sup>os</sup> d'ins- cription à la Société.	Comités.	N <sup>os</sup> d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
938	G. C.	328	<b>Mathieu</b> , maison Th. Gambier et C <sup>ie</sup> , rue du Faubourg-de-Roubaix (cour Delecroix, 1), Lille.
919	C. B. U.	173	<b>Melchior</b> , directeur des Annaires Ravet-Anceau, 48, rue Pierre-le-Grand, Lille.
471	A. C.	115	<b>Menu</b> (Edmond), fabricant de colle et de bleu d'outremer, 74, rue des Stations, Lille.
587	C. B. U.	115	<b>Mercier</b> , directeur d'assurances, 155, boulevard de la Liberté, Lille.
81	A. C.	30	<b>Meunier</b> (Maxime), propriétaire et directeur de l'Union générale du Nord, 37, boulevard de la Liberté, Lille.
309	F. T.	113	<b>Mieliez</b> (Ed), toiles, Armentières. <b>Mines</b> d'Aniche.
895	G. C.	297	<b>Mollet</b> (Henri), constructeur, La Madeleine.
907	G. C.	308	<b>Moritz</b> (René), ingénieur-chimiste, rue de l'Église, Wasquehal.
561	F. T.	168	<b>Motte</b> (Albert), manufacturier, Roubaix.
842	F. T.	222	<b>Motte-Bossus</b> et fils, manufacturiers, Roubaix.
843	F. T.	221	<b>Motte</b> (Georges), manufacturier, Roubaix.
911	G. C.	310	<b>Mouchel</b> , ingénieur, 23, rue de Fleurus, Lille.
945	F. T.	243	<b>Mulliez</b> (Paul), filateur, Roubaix.
636	G. C.	191	<b>Neu</b> , ingénieur-électricien, ancien élève de l'École polytechnique, rue Brûle-Maison, 60, Lille.
943	G. C.	324	<b>Newnham</b> , architecte, 5, rue de Valmy, Lille.
15	G. C.	47	<b>Nicodème</b> (Émile), négociant en métaux, 39, rue Jean-Bart, Lille.
184	F. T.	151	<b>Nicolle</b> (E.), filateur, 11, square Rameau, Lille.
955	F. T.	251	<b>Nicolle</b> (Louis), filateur, Lomme.
495	A. C.	122	<b>Obin</b> , teinturier, 101, rue des Stations, Lille.
961	C. B. U.	179	<b>Obry</b> (Henri), négociant, 124, boulevard Vauban, Lille.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités	NOMS ET ADRESSES.
343	G. C.	106	<b>Olry</b> , ingénieur en chef des mines, délégué général du Conseil d'administration de l'Association des Propriétaires d'appareils à vapeur du Nord, 11-13, rue Faidherbe, Lille.
728	F. T.	196	<b>Ovigneur (Georges)</b> , fabricant de toiles, rue Sans-Pavé, Lille.
701	A. C.	179	<b>Paillet</b> , professeur à la Faculté des Sciences, 58, rue de Turenne, Lille.
*137	G. C.	335	<b>Paindavoine (Amédée)</b> , constructeur, 28, rue Arago, Lille.
676	A. C.	168	<b>Paix (Paul)</b> , raffineur de pétrole, ancien élève de l'École polytechnique, 22, rue des Minimes, Douai.
762	F. T.	207	<b>Parent</b> , industriel, 76, rue Nationale, Armentières.
863	G. C.	282	<b>Parent</b> , directeur de l'usine de Fives, 2, rue des Ateliers, Fives-Lille.
541	G. C.	190	<b>Parsy (Paul)</b> , ingénieur, administrateur de la Société anonyme des ciments de Pernes (Pas-de-Calais),
871	F. T.	224	<b>Pascal</b> , ancien filateur, 29, rue Caumartin, Lille.
874	A. C.	216	<b>Patrelle</b> , représentant, 21, rue d'Inkermann, Lille.
797	G. C.	246	<b>Paulus (Martin)</b> , ingénieur-constructeur, route de Tourcoing, à Roubaix.
838	G. C.	269	<b>Pellarin</b> , inspecteur principal du chemin de fer du Nord, 26, rue Puébla, Lille.
880	G. C.	289	<b>Pennetier</b> , inspecteur des services électriques au chemin de fer du Nord, 66, rue Jean-Bart, Lille.
937	C. B. U.	178	<b>Petit-Dutaillis</b> , professeur à la Faculté des Lettres, directeur de l'École Supérieure de Commerce, Lille.
857	G. C.	278	<b>Petot</b> , professeur à la Faculté des Sciences, 55, rue Auber, Lille.
614	G. C.	179	<b>Pichon</b> , constructeur, 80, rue des Processions, Fives-Lille.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités	NOMS ET ADRESSES.
908	C. B. U.	172	<b>Pihen (F.)</b> , manufacturier, 1, rue Fontaine-Del-Saulx, Lille.
824	A. C.	206	<b>Plateau</b> , administrateur de la raffinerie de pétrole de Wasquehal.
* 87	G. C.	9	<b>Poillon (Louis)</b> , ingénieur des Arts et Manufactures, Union Francesa à Teponaxtla, District de Cuicatlan. État d'Oaxaca, Mexique.
748	F. T.	202	<b>Pouchain</b> , industriel, Armentières.
641	C. B. U.	121	<b>Pouillier (Auguste)</b> , directeur d'assurances, 34, rue Patou, Lille.
478	F. T.	148	<b>Pouillier-Kétèle</b> , filateur, 48, rue de Valenciennes, Lille.
802	G. C.	250	<b>Poure</b> , fabricant de plumes métalliques, Boulogne-sur-Mer.
713	F. T.	191	<b>Prouvost (Amédée)</b> , 49, rue Neuve, Roubaix.
791	C. B. U.	154	<b>Rainot-Marchand</b> , négociant, 18, rue Jean-sans-Peur, Lille.
866	C. B. U.	165	<b>Raquet</b> , changeur, 91, rue Nationale, Lille.
685	G. C.	206	<b>Rémy (Charles)</b> , ingénieur, 16-18, rue des Arts, Lille.
693	G. C.	208	<b>Renard</b> , ingénieur, usine à gaz de Vauban, Lille.
*117	F. T.	4	<b>Renouard (Alfred)</b> , ingénieur civil, 49, rue Mozart, Villa Lux, Paris.
468	G. C.	136	<b>Reumaux (Élie)</b> , agent général des mines de Lens (Pas-de-Calais).
187	F. T.	17	<b>Rigaut</b> , manufacturier, rue Sainte-Marie, Fives-Lille.
580	F. T.	175	<b>Rogez (Henri)</b> , fabricant de fils à coudre, 125, rue du Marché, Lille.
549	G. C.	166	<b>Rogie (Eugène)</b> , tanneur, 64, rue des Stations, Lille.
638	C. B. U.	119	<b>Rollez (Arthur)</b> , directeur d'assurances, 48, boulevard de la Liberté, Lille.
733	G. C.	219	<b>Rossel</b> , ingénieur-constructeur, 82, rue des Sarrazins, Lille.

Nos d'ins-cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins-cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
324	G. C.	100	<b>Roussel</b> (Édouard), manufacturier, 137, rue des Arts, Roubaix.
856	G. C.	277	<b>Roussel</b> (Alfred), constructeur, rue du Sec-Arembault, 8 et 10, Lille.
93	A. C.	17	<b>Roussel</b> (Émile), teinturier, 148, rue de l'Épeüle, Roubaix.
570	G. C.	169	<b>Rouzé</b> (Émile), entrepreneur, 20, rue Gauthier-de-Châtillon, Lille.
197	G. C.	52	<b>Royaux</b> fils, fabricant de tuiles, Leforest (Pas-de-Calais).
512	A. C.	127	<b>Ruch</b> , fabricant de produits chimiques, Pantin.
332	G. C.	103	<b>Ryo</b> (Alphonse), ingénieur des Arts et Manufactures, constructeur-mécanicien, 23, rue Pellart, Roubaix.
865	G. C.	214	<b>Ruffin</b> , ingénieur-chimiste, 32, rue Faidherbe, Lille.
942	G. C.	326	<b>Ruselle</b> , directeur-gérant de la maison Crepelle-Fontaine, 61-63, rue de Tourcoing, Roubaix.
836	G. C.	266	<b>Sablou</b> , ingénieur de la Société des Accumulateurs Tudor, route d'Arras, Thumesnil.
720	G. C.	215	<b>Sagnier</b> , ingénieur des Arts et Manufactures, 5, rue de Lille, Douai.
761	F. T.	206	<b>Saint-Leger</b> (André), fils, filateur, 2, rue des Fossés-Neufs, Lille.
959	F. T.	255	<b>Saint-Léger-Poullier</b> , filateur, Verlinghem par Quesnoy-sur-Deûle.
607	G. C.	178	<b>Sartiaux</b> , ingénieur-constructeur, Hénin-Liétard.
934	G. C.	322	<b>Sauvageon</b> , ingénieur des glaciers d'Aniche, à Aniche.
801	G. C.	249	<b>Savy</b> (E.), ingénieur, 59, rue Fosse-aux-Chênes, Roubaix.
329	F. T.	118	<b>Scalabre-Delcourt</b> , filateur de laine, Tourcoing.
708	C. B. U.	135	<b>Scalbert</b> (Maurice), banquier, 42, rue de Thionville, Lille.
465	A. C.	156	<b>Schmitt</b> , professeur à la Faculté libre des Sciences, chimiste, 7, rue Pierre Martel, Lille.

N <sup>os</sup> d'ins- cription à la Société.	Comités.	N <sup>os</sup> d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
642	G. C.	193	<b>Schneider</b> (Paul), président des Mines de Douchy, 32, rue de la Ville-l'Évêque, Paris.
*127	C. B. U.	124	<b>Schotmans</b> (Auguste), négociant, 9, boulevard Vauban, Lille.
*16	C. B. U.	6	<b>Schotmans</b> (Émile), négociant en grains, 9, boulevard Vauban, Lille.
726	G. C.	216	<b>Schotmans</b> (Jean), industriel, Don.
892	F. T.	229	<b>Scrive-Loyer</b> (Antoine), 3, rue Bonte-Pollet, Lille.
353	A. C.	77	<b>Scrive</b> (Gustave), manufacturier, 90, rue Royale, Lille.
891	F. T.	228	<b>Scrive-Loyer</b> (Jules), 3, rue Bonte-Pollet, Lille.
* 51	G. C.	2	<b>Sée</b> (Edmond), ingénieur civil, 15, rue d'Amiens, Lille.
6	G. C.	13	<b>Sée</b> (Paul), ingénieur-constructeur, 58, rue Brûle-Maison, Lille.
903	G. C.	302	<b>Sée</b> (Armand), ingénieur, 251, rue Solférino, Lille.
325	G. C.	101	<b>Simon</b> , ingénieur, directeur des mines de Liévin.
531	F. T.	160	<b>Six</b> (Édouard), filateur, rue du Château, Tourcoing.
837	G. C.	268	<b>Skene</b> , (William), constructeur, Roubaix.
956	G. C.	333	<b>Smits</b> (Albert), ingénieur, 23, rue Colbrant, Lille.
805	G. C.	253	<b>Société Tudor</b> , (Le Directeur de la Société), route d'Arras, Thumesnil.
609	A. C.	150	<b>Solvay</b> (Ernest), industriel, 25, rue du Prince-Albert, Bruxelles.
564	F. T.	170	<b>Sonck</b> (Pierre), fabricant de toiles, 8, rue des Meuniers, Lille.
513	G. C.	146	<b>Stahl</b> , directeur-général des usines des Établissements Kuhlmann, ancien élève de l'École polytechnique, 12, rue des Canonniers, Lille.
* 93	A. C.	11	<b>Stalars Karl</b> , teinturier, 100, rue Jacquemars-Giélée, Lille.
500	G. C.	141	<b>Stoclet</b> , ingénieur des ponts et chaussées, professeur à l'Institut, 21, rue Jacquemars-Giélée, Lille.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
918	G. C.	313	<b>Tampléu</b> , quincaillier, 13, rue d'Arras, Lille.
833	A. C.	210	<b>Tartarat</b> , ingénieur des Arts et Manufactures, 34, rue de Poids, Lille.
935	G. C.	323	<b>Terrier</b> , ingénieur-constructeur, 34, rue Basse, Lille.
* 21	C. B. U.	13	<b>Thiriez (Alfred)</b> , filateur, 308, rue Nationale, Lille.
128	C. B. U.	11	<b>Thiriez (Julien)</b> , filateur, Esquermes.
130	G. C.	37	<b>Thiriez (Léon)</b> , ingénieur des Arts et Manufactures, filateur, Loos (Nord).
129	F. T.	36	<b>Thiriez (Louis)</b> , filateur, Esquermes.
*131	F. T.	207	<b>Thiriez-Descamps</b> , manufacturier, Loos.
410	G. C.	123	<b>Tilloy (Charles)</b> , constructeur, 9, rue Delezenne, Lille.
396	C. B. U.	25	<b>Tilloy (Narcisse)</b> , propriétaire, 48, rue de l'Hôpital-Militaire, Lille.
*115	F. T.	117	<b>Toussin (G.)</b> , filateur de coton, 55, rue Royale, Lille.
640	G. C.	192	<b>Trannin</b> , directeur honoraire de l'École supérieure de commerce, 13, rue de Loos, Lille.
16	C. B. U.	22	<b>Trystram</b> , père, négociant, Dunkerque.
716	C. B. U.	161	<b>Vaillant (Eugène)</b> , Vice-Consul de Perse, 7, place de Béthune, Lille.
245	G. C.	76	<b>Valdelièvre (Georges)</b> , fondeur, 33, rue des Tanneurs, Lille.
362	A. C.	82	<b>Vallet-Rogez</b> , négociant en lins, 25 <sup>bis</sup> , boulevard des Écoles, Lille.
189	A. C.	119	<b>Van Akère</b> , opticien, 13, rue Esquermoise, Lille.
774	A. C.	198	<b>Van Cauwelaert</b> , fabricant de produits réfractaires, Fresnes (Nord).
313	F. T.	116	<b>Vancauwenberghe</b> , filateur de jutes, Dunkerque.
586	C. B. U.	150	<b>Vandame (Georges)</b> , Conseiller général, ancien élève de l'École polytechnique, 6, place Jacquart, Lille.
387	G. C.	117	<b>Vandenbergh</b> , architecte, 46, boulevard de la Liberté, Lille.

Nos d'ins- cription à la Société.	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
890	F. T.	227	Van de Weghe (Albert), filateur, 1, rue Patou, Lille.
212	A. C.	36	Vandewinckèle, blanchisseur, Comines (Nord).
719	C. B. U.	138	Vandorpe-Grillet, papiers en gros, 5-7, rue Gombert, Lille.
712	F. T.	190	Vanoutryve (Félix), manufacturier, 91, boulevard de la République, Roubaix.
272	A. C.	53	Vassart (abbé), directeur de l'Institut technique roubaisien, 35, rue du Collège, Roubaix.
579	A. C.	135	Vennin, brasseur, 22, rue du Quai, Lille.
851	A. C.	212	Verbièse, ingénieur, 11, rue des Débris-St-Étienne, Lille.
576	C. B. U.	112	Verley-Bigo (Pierre), banquier, 49, rue Royale, Lille.
706	C. B. U.	134	Verley-Bollaert (Charles), banquier, 9, boulevard de la Liberté, Lille.
131	C. B. U.	40	Verley (Charles), banquier, 40, rue Voltaire, Lille.
629	A. C.	158	Verley-Descamps, produits d'amidon, Marquette lez-Lille.
882	C. B. U.	169	Vermersch, négociant, 26, r. Grande-Chaussée, Lille.
593	G. C.	173	Vermont (Jules), ingénieur, 16, rue de Valmy, Lille.
973	C. B. U.	180	Vernier (Achille), ancien banquier, 28, rue de Thionville, Lille.
138	F. T.	39	Verstraete (Eugène), filateur de lin, Lomme.
439	F. T.	217	Vial (A.), filateur de lin, 98, rue de Douai, Lille.
58	G. C.	50	Vignerón (Eugène), ingénieur des Arts et Manufactures, 75, rue des Postes, Lille.
785	G. C.	241	Vignerón (Léon), ingénieur des Arts et Manufactures, 172, Grand-Route de Béthune, Loos.
646	G. C.	195	Villain (R.), ingénieur-constructeur, 18, rue des Rogations, Lille.
834	F. T.	215	Villard (Joseph), fabricant de toiles, Armentières.
*126	C. B. U.	64	Villaret, avocat, 32, rue Jacquemars-Giélée, Lille.

Nos d'ins- cription à la Société	Comités.	Nos d'ins- cription dans les comités.	NOMS ET ADRESSES.
* 88	G. C.	10	<b>Villette (Paul)</b> , constructeur de chaudières, 37, rue de Wazemmes, Lille.
49	A. C.	27	<b>Virnot (Urbain)</b> , salines et savonneries, 2, rue de Gand, Lille.
858	G. C.	279	<b>Viste</b> , constructeur, 7, rue de Bapaume, Lille.
* 43	F. T.	15	<b>Vrau (Philibert)</b> , fils à coudre, 11, rue du Pont-Neuf, Lille.
755	A. C.	194	<b>Waché (Alfred)</b> , industriel, 9, place St-François Xavier, Paris.
* 54	C. B. U.	10	<b>Wahl-Sée (Jules)</b> , 192, B <sup>d</sup> Malesherbes, Paris.
* 85	G. C.	7	<b>Walker fils</b> , construction de métiers, 21, boulevard Montebello, Lille.
*118	F. T.	128	<b>Wallaert (Georges)</b> , manufacturier, 27, rue de Bour- gogne, Lille.
*124	F. T.	156	<b>Wallaert (Henri)</b> , filateur, rue Nationale, 146, Lille.
*119	F. T.	127	<b>Wallaert (Maurice)</b> , manufacturier, 44, boulevard de la Liberté, Lille.
* 64	G. C.	5	<b>Wargny (Hector)</b> , fondeur en cuivre, 185, boulevard de la Liberté, Lille.
916	A. C.	219	<b>Watrigant (Henri)</b> , fabricant d'extraits tinctoriaux et tanniques, 80, quai de la Basse-Deûle, Lille.
110	G. C.	230	<b>Wauquier</b> , ingénieur-constructeur, 69, rue de Wazemmes, Lille.
274	F. T.	101	<b>Wibaux (Achille)</b> , filateur de coton, Roubaix.
252	F. T.	98	<b>Wilson</b> , négociant, 32, rue Faidherbe, Lille.
498	G. C.	139	<b>Witz (Aimé)</b> , ingénieur des Arts et Manufactures, doyen de la Faculté libre des Sciences, 29, rue d'Antin, Lille.

Nos d'inscription à la Société.	Comités.	Nos d'inscription dans les comités	NOMS ET ADRESSES.
666	C. B. U.	127	<b>Woussen</b> (Lesti), négociant, 18-20, rue de Morienne, Dunkerque.
687	C. B. U	132	<b>Wuillaume</b> (Émile), Consul de Belgique, 9, parvis St-Michel, Lille.
318	G. C.	95	<b>Zambeaux</b> (Louis), ingénieur des Arts et Manufactures, ingénieur des manufactures de produits chimiques du Nord, 12, rue des Canoniers, Lille.

MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DEPUIS LA FONDATION.

ANNÉES	VICE-PRÉSIDENTS					MEMBRES DÉLÉGUÉS		
	PRÉ- DENTS					de Roubaix	de Tourcoing	d'Armen- tières
1873		Crespel.		Delattre.				
1874								
1875								
1876			Longhaye.					
1877	Kuhlmann.					Verley.		
1878								
1879								
1880				Bonte.				
1881		A Wallaert						
1882			Corenwinder.					
1883								
1884								
1885								
1886	F. Mathias.							
1887								
1888		A. Renouard						
1889								
1890								
1891								
1892								
1893								
1894								
1895								
1896	Agache.							
1897								
1898								
1899								
1900								

Secrétaires généraux. } Sée.  
 Secrétaires du Conseil } Verley.  
 Bibliothécaires. } Bigo.  
 Trésoriers } Bigo.  
 Membres délégués de Roubaix } Paul Crepy.  
 Membres délégués de Tourcoing } E. Faucheur.  
 Membres délégués d'Armenières } J. Leblan.  
 Membres délégués } Pouchain.  
 Membres délégués } A. Descamps.  
 Membres délégués } E. Roussel.  
 Membres délégués } Ed. Masurel.  
 Membres délégués } Mieliez.  
 Membres délégués } Robin.  
 Membres délégués } L. Bigo.  
 Membres délégués } A. Delesalle.  
 Membres délégués } Kelsner.  
 Membres délégués } Parent.  
 Membres délégués } Hochstetter.  
 Membres délégués } Faucheur.  
 Membres délégués } Bigo.  
 Membres délégués } Agache.  
 Membres délégués } Kolb.  
 Membres délégués } Descamps.  
 Membres délégués } Chapuy.  
 Membres délégués } Hochstetter.



# MÉMOIRES ET TRAVAUX<sup>(1)</sup>

PARUS DANS LES BULLETINS DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DU NORD  
depuis l'origine

PAR LISTE ALPHABÉTIQUE D'AUTEURS.

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
AGACHE, Edouard....	Utilisation des déchets de la filature de lin..	1875
AGLOT.....	Dosage du tannin, des phosphates, etc....	
ARQUEMBOURG .....	Les surchauffeurs de vapeur.....	1894
— .....	Rapport de la Commission d'examen du 10 Mars 1894 sur l'hygiène des ateliers..	1895
— .....	Troisième congrès des accidents de Milan ..	1895
— .....	Dispositions de sûreté pour ascenseurs.....	1896
— .....	Compte-rendu du IV <sup>e</sup> Congrès international des accidents du travail.....	1898
— .....	De l'indemnité temporaire et de l'incapacité partielle permanente.....	1899
ARNOULD, J. (Docteur)	Questions d'hygiène publique actuellement à l'étude en Allemagne .....	1878
— .....	De l'indemnité temporaire et de l'incapacité partielle permanente.....	1899
— .....	Assainissement de l'industrie de la céruse...	1878
— .....	De l'écrémage du lait.....	1878
— .....	Sur l'installation de bains à peu de frais pour les ouvriers.....	1879
— .....	Le congrès international d'hygiène de Turin	1880
— .....	Sur un cas d'anémie grave ou intoxication oxycarburée survenue chez un ouvrier d'usine à gaz .....	1880
— .....	De la pénurie de la viande en Europe et de la poudre-viande du professeur Hoffmann	1881
ARNOULD.....	Formule de M. Villié pour déterminer la quantité de vapeur sèche fournie par une chaudière à vapeur.....	1889
ALEXIS-GODILLOT, G.	Foyer spécial pour l'utilisation des combus- tibles pauvres .....	1887

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

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
BAILLEUX-LEMAIRE ...	Note sur l'adjonction d'une barre dite guide-mèche aux bancs à broches pour lin et étoupes.....	1875
BATTEUR, E.....	Communication sur les accidents du travail.	1887
BATTEUR, E.....	De la réparation en matière d'accidents industriels.....	1893
BÉCHAMP, A.....	Recherches sur les modifications de la matière amylicée.....	1883
BÉGOUR.....	De l'empirisme.....	1878
— .....	De l'écémage du lait.....	1878
BÈRE .....	Résumé du rapport fait par les délégués ouvriers de Lille à l'Exposition d'Amsterdam.....	1884
— .....	La culture du tabac dans le département du Nord.....	1884
BERNARD, H.....	La sucrerie indigène en France et en Allemagne.....	1877
— .....	Problème de la production de vapeur.....	1899
BIGO, Émile.....	Les cheminées d'usines.....	1885
— .....	Description d'une installation moderne de générateurs.....	1886
— .....	De la photogravure.....	1887
BOIVIN.....	Utilisation directe des forces vives de la vapeur par les appareils à jet de vapeur ..	1875
— .....	Des petits moteurs domestiques et de la machine à gaz Langen et Otto.....	1876
— .....	Indicateur de niveau système Chaudré.....	1876
— .....	L'injecteur-graisseur Casier.....	1877
BONTE, Adrien.....	Note sur les avantages que la France retirerait d'un grand développement de la culture du lin.....	1873
BONNIN.....	Accroissement de la vitesse des trains et développement de la locomotive.....	1899
BONPAIN.....	Agencement des filatures de laines.....	1875
BOURGUIN.....	La question monétaire et la baisse des prix.	1896
BRUNET, Félix.....	La protection des enfants du premier âge...	1885
BRUNHES, L.....	De l'emploi des moteurs polyphasés dans les distributions à courants alternatifs monophasés.....	1897

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
BRUNHES, L.....	Considérations sur le mécanisme des lampes à arc voltaïque .....	1899
BUISINE, A.....	État actuel de la grande industrie chimique (la soude et le chlore).....	1897
BUISINE, A.....	Répartition de l'eau dans les murs d'un bâtiment humide. — Étude sur les murs du Palais des Beaux-Arts de Lille.....	1897
BUISINE, A. et P.....	Purification des Eaux d'égout de la ville de Paris .....	1892
— .....	Action de l'acide chlorhydrique sur le peroxyde de fer ... ..	1893
CAMBIER, Th.....	La locomotion automobile.....	1897
CANELLE.....	Notice sur la carte minéralogique du bassin houiller du Nord.....	1878
CARRON.....	Broyage de la céruse .....	1886
CHARRIER .....	Méthode de MM. Blattner et Brasseur pour le dosage de l'arsenic dans l'acide sulfurique .....	1896
CHAVATTE .....	Creusement du puits de Quiévrechain.....	1884
CHAMPION et PELLET..	Action mélassigène des substances contenues dans les jus de betteraves .....	1877
CLEUET.....	Mémoire sur un pyromètre régulateur .....	1878
COLLETTE, Aug. fils...	Nouveau procédé de conservation des levures de Boulangerie.....	1896
COLLOT.....	Essais sur le commerce et la fabrication des potasses indigènes.....	1878
— .....	Étude sur les engrais commerciaux.....	1880
CORENWINDER .....	Observations sur les avantages que la France retirerait d'un grand développement de la culture du lin.....	1873
— .....	Expériences sur la culture des betteraves à l'aide des engrais chimiques .....	1874
— .....	Étude sur les fruits oléagineux des pays tropicaux, la noix de Bancoul.....	1875
— .....	Étude comparative sur les blés d'Amérique et les blés indigènes.....	1875
— .....	De l'influence de l'effeuillage des betteraves sur le rendement et la production du sucre	1875
— .....	Note sur la margarine ou beurre artificiel...	1876

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
CORENWINDER .....	Conférence sur la culture des betteraves ....	1876
— .....	Cristallisation simultanée du sucre et du salpêtre .....	1876
— .....	Recherche de l'acide phosphorique des terres arables .....	1877
— .....	De l'influence des feuilles sur la production du sucre dans les betteraves.....	1878
— .....	Utilisation des drèches provenant de la distillation du maïs, d'après le procédé Porion et Mehay .....	1880
— .....	Recherches biologiques sur la betterave.....	1884
Corenwinder et Contamine...	Le Panais.....	1879
— .....	Nouvelle méthode pour analyser avec précision les potasses du commerce.....	1879
Corenwinder et Woussen...	Les engrais chimiques et la betterave.....	1875
CORNUT.....	Mémoire sur le travail absorbé par la filature de lin .....	1873
— .....	Note sur l'appareil Orsat pour l'analyse des produits de la combustion.....	1874
— .....	De l'enveloppe de vapeur .....	1876
— .....	Pivot hydraulique Girard appliqué aux arbres verticaux de transmission.....	1876
— .....	Sur les chaudières forcées.....	1877
— .....	Explosion des locomobiles.....	1879
— .....	Étude géométrique des principales distributions en usage dans les machines à vapeur fixes .....	1879
— .....	Indicateur continu de vitesse de M. Lebreton	1880
— .....	Études sur les pouvoirs calorifiques des houilles .....	1886
— .....	Statistique des essais hydrauliques des chaudières à vapeur.....	1887
— .....	Note sur l'emploi de l'acier dans la construction des chaudières fixes.....	1888
— .....	Étude sur la régularité dans les fournitures et sur l'homogénéité des tôles de fer et des tôles d'acier pour générateurs à vapeur.	1889
COQUILLON.....	Méthode nouvelle d'analyse eudiométrique..	1891

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
COUSIN, Ch.....	Note sur un nouveau parachute équilibré avec évite-molletes.....	1879
CRÉPY, Ed.....	Du recouvrement des effets de commerce par la poste.....	1874
DANTZER.....	Hérisson à barettes poussantes.....	1895
—.....	Broche de navette de métier à tisser (système Duhamel).....	1896
—.....	Nouveau mode d'empoutage de MM. Debucquoy et Deperchin.....	1896
—.....	Le métier « Northrop ».....	1897
—.....	Express-Jacquard de MM. L. Glorieux et fils, de Roubaix.....	1898
—.....	Le métier « Millar ».....	1898
—.....	Métier à tisser sans cannettes, système Smitt.....	1899
—.....	Métier à tisser Seaton.....	1899
—.....	Procédés photographiques de mise en carte des dessins de tissus.....	1899
Le Marq <sup>is</sup> D'AUDIFFRET	Le système financier de la France.....	1882
—.....	Moyens pratiques de mettre les employés de commerce et de l'industrie à l'abri du besoin.....	1882
DAUSSIN.....	Note sur le moteur Daussin.....	1883
DEFAYS et JOSSÉ.....	Acétyléno-producteur.....	1899
DELAMME.....	Sur la durée de la saccharification des matières amylacées.....	1874
DELANOYE.....	Maisons d'ouvriers.....	1874
DE L'AULNOIT (Houzé)	Hygiène industrielle.....	1874
—.....	Note sur le congrès international d'hygiène.....	1878
—.....	Bains et lavoirs publics de Rouen, bains publics de la cour de Cysoing... ..	1879
DELDICQUE.....	Grille pour foyer soufflé.....	1895
DELEBECQUE.....	Rapport sur l'épuration des eaux.....	1884
DELEPORTE-BAYART...	Sur la culture du houblon... ..	1879
—.....	Culture des pois dans les salines des environs de Dunkerque.....	1879
DELEPORTE-BAYART...	Invasion des souris, mulots et campagnols dans les campagnes du Midi.....	1881
DE LEYN.....	Conservation des viandes par le froid.....	1885
DELHOTEL et MORIDE.	Filtre à nettoyage rapide.....	1894

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
DE MOLLINS, Jean....	Note sur un nouveau mode de génération de l'ammoniaque et sur le dosage de l'acide nitrique.....	1879
— .....	Huiles et graisses de résine.....	1880
— .....	Fabrication de la diphénylamine.....	1880
— .....	Épuration des eaux de l'Espierre.....	1880
— .....	Épuration des eaux vanes.....	1880
— .....	Fabrication du carbonate de potasse..	1881
— .....	Alcalimétrie.....	1881
— .....	La question de l'Espierre (3 <sup>e</sup> mémoire)....	1881
— .....	La question des eaux vanes .....	1881
— .....	Épuration des eaux vanes des peignages de laines.....	1881
— .....	Appareil contrôleur d'évaporation .....	1882
— .....	Mémoire sur la fabrication des bleus d'aniline et de la diphénylamine .....	1886
— .....	Procédé d'épuration des eaux vanes des peignages de laine.....	1889
— .....	Note sur un cas particulier de l'action de l'argile sur les eaux vanes industrielles.	1889
— .....	Les eaux d'égout.....	1890
— .....	Contribution à l'étude du fonctionnement des chaudières à vapeur .....	1891
DEPREZ.....	Basculeur pour le déchargement des wagons	1882
DÉPIERRE, Jos.....	Étude statistique et commerciale sur l'Algérie .....	1879
DESCAMPS, Ange.....	Utilité des voyages.....	1874
— .....	Étude sur la situation des industries textiles.	1876
— .....	Excursion à l'exposition de Bruxelles.....	1876
— .....	Lille ; un coup d'œil sur son agrandissement, ses institutions, ses industries....	1878
— .....	Le Commerce des Cotons .....	1878
— .....	Rapport sur le congrès international de la propriété industrielle, tenu à Paris en 1878	1879
— .....	Rapport sur une proposition de loi relative aux fraudes tendant à faire passer pour français des produits fabriqués à l'étranger ou en provenant.....	1884
— .....	Une visite aux préparatifs de l'Exposition Universelle de 1889.....	1889

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
DESCAMPS, Ange.....	Étude sur les Contributions Directes.....	1889
— .....	Étude sur les Contributions Directes. — Impôts fonciers.....	1890
— .....	L'Exposition française de Moscou.....	1891
— .....	Le régime des eaux à Lille.....	1891
— .....	Du service des eaux dans les principales villes de France et de l'étranger .....	1892
— .....	Les conditions du travail et les caisses d'épargne .....	1892
— .....	L'Hygiène et la désinfection à Lille.....	1892
— .....	Étude sur un document statistique du Progrès industriel, maritime et commer- cial en France .....	1893
— .....	Les industries de la Franche-Comté.....	1894
— .....	Étude sur les importations et les exportations d'Égypte particulièrement au point de vue du commerce français .....	1895
DESROUSSEAUX, Léon..	Aide-mémoire des négociants en fils de lin..	1888
DE SWARTE .....	Étude sur la stabilité manométrique dans les chaudières.....	1888
— .....	Relation définie entre la vitesse du piston et la consommation dans la machine à vapeur.....	1891
DISLÈRE, P.....	Le commerce extérieur et la colonisation...	1898
DOMBRE, Louis.....	Étude sur le grisou .....	1877
DOUMER et THIBAUT...	Spectre d'absorption des huiles.....	1884
DRON, Lisbet.....	Étude technique et pratique sur le graissage et les lubrifiants.....	1891
DUBAR .....	Notice biographique sur M. Kuhlmann père	1881
DUBERNARD .....	Dosage des nitrates et dosage de l'acide phosphorique.....	1874
— .....	Recherche de l'alcool .....	1876
— .....	Dosage volumétrique de la potasse .....	1885
DU BOUSQUET.....	Note sur les encombrements par les neiges des voies ferrées.....	1888
DUBREUCQ, H.....	La pomme de terre industrielle .....	1892

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
DUBREUIL, Victor .....	Influence des assemblages dans la construction et le prix de revient des planchers métalliques.....	1893
— .....	Les locations industrielles.. .....	1893
— .....	Rapport sur les essais câbles-courroies.....	1894
— .....	Étude comparée sur les transmissions par transmissions par câbles et par courroies.	1895
DUBRULE .....	Sur l'irrégularité apparente de certaines machines à vapeur.....	1895
— .....	Explications de certains accidents de machines à vapeur.....	1896
— .....	Difficultés des essais des machines à vapeur.	1896
DUBRULE.....	Élévation d'eau d'un grand puits.....	1898
DUBUISSON .....	Cités ouvrières.....	1874
DUHEM.....	Application d'une vitesse différentielle dans les métiers à ourdir.....	1898
DUPLAY .. .....	Note sur les métiers à filer au sec.....	1876
DUPLAY .....	Emploi des recettes provenant du magasinage dans les gares de chemins de fer....	1877
DU RIEUX.....	Des effets de la gelée sur les maçonneries...	1875
— .....	Fabrication du gaz aux hydrocarbures.....	1876
— .....	Autun et ses environs. Exploitation des schistes.....	1876
DUROT, Louis.. .....	Étude comparative des divers produits employés pour l'alimentation des bestiaux ..	1881
EUSTACHE .....	Couveuse pour enfants nouveaux-nés .....	1885
— .....	Communication sur la reconstitution des vignobles en France.....	1886
ÉVRARD. ....	Cordage en usage sur les plans inclinés....	1877
FAUCHER .. . . . .	Extraction du salpêtre des sels d'exosmose..	1883
FAUCHEUR-DELEDICQUE	Considérations sur les avantages que la France retirerait d'un grand développement de la culture du lin .....	1873
FAUCHEUR, Ed .....	Allumeurs électriques de Desruelles .....	1881
— .....	Communication sur le lin et l'industrie linière.....	1888

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

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
FOUGERAT .....	Moyens mécaniques employés pour décharger les wagons de houille.....	1882
FOUQUÉ.....	Les Volcans.....	1884
FRANÇOIS, Gustave...	Clearing-Houses et Chambre de compensation. ....	1887
— .....	Essai sur le commerce et son organisation en France et en Angleterre.. ....	1891
FRICHOT.....	Filature de lin à l'eau froide.....	1882
GAILLET.....	Rapport sur les diverses applications de l'électricité dans le Nord de la France ...	1884
GAUCHE, Léon.....	Rapport sur le congrès international du numérotage des fils.....	1878
— .....	Oblitération des timbres mobiles de quittance.	1886
GAVELLE, Em.....	Rapport sur la machine Marc à décortiquer la Ramie .....	1893
GIMEL.....	De la division de la propriété dans le département du Nord.....	1877
GOGUEL.....	Note sur un appareil destiné à préciser le nombre des croisures dans un tissu diagonal .....	1876
— .....	Appareil Widdemann pour le tissage des fausses lisières.....	1878
— .....	Ouvrage de M. SORET : Revue analytique des tissus anciens et modernes .....	1878
— .....	Renvidage des mèches de bancs à broches..	1880
— .....	Tracé des excentriques pour bobinoirs.....	1883
— .....	Nouvelle broche pour métiers à filer à bague	1883
— .....	Appareil à aiguiser les garnitures de cardes.	1883
— .....	Théorie du cardage.....	1885
— .....	Détermination pratique du nombre de croisures dans les tissus croisés mérinos ou cachemires .....	1885
GOSSELET .....	Étude sur le gisement de la houille dans le Nord de la France .....	1874
— .....	De l'alimentation en eau des villes et des industries du Nord de la France.....	1899
GRANDEL.....	Dosage du fer et de l'albumine dans les phosphates .....	1898

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
GRIMAUX.....	Conférence sur les phénomènes de la combustion et de la respiration.....	1879
GRUSON.....	L'ascenseur hydraulique des Fontinettes. . .	1889
GUÉGUEN et PARENT. .	Étude sur l'utilisation pratique de l'azote des houilles et des déchets de houillères.....	1885
GUERMONPREZ (D <sup>r</sup> )....	Premières impressions après 6 mois de fonctionnement de la nouvelle loi sur les accidents du travail.....	1899
HENRIVAUX.....	Étude sur la transformation des carbures d'hydrogène.....	1889
— .....	Projet de caisses de prévoyance .....	1891
HENRY.....	Note sur les colonies anglaises et françaises de la Sénégambie et de la Guinée.....	1891
HOCHSTETTER, G. ....	Nouvelle méthode pour le dosage des nitrates	1876
HOCHSTETTER, J.....	De l'emploi de la pâte de bois dans la fabrication des papiers.....	1889
— .....	De l'attaque du plomb par l'acide sulfurique et de l'action protectrice de certaines impuretés telles que le cuivre et l'antimoine.	1890
— .....	Quelques détails sur les travaux sous l'eau par scaphandres... ..	1891
— .....	Le Yaryan. Appareil de concentration dans le vide.....	1893
JANVIER.....	Métier à deux toiles.....	1881
JUNKER, Ch.....	Note sur la patineuse mécanique de Galbiati.	1879
JURION.....	Frein modérateur pour machines à coudre.	1882
KESTNER.....	Nouvel élévateur de liquide par l'air comprimé.....	1892
— .....	Fabrication simultanée de la baryte caustique et des chromates alcalins.....	1892
— .....	Nouveau procédé d'extraction des pyrites grillées avec production simultanée de chlore.....	1893
— .....	Autoclave de laboratoire.....	1895
— .....	Évaporation des vinasses.....	1895
— .....	Nouveau procédé de vaporisation du coton..	1899

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
KESTNER.....	Nouveau pulvérisateur de liquide pour réfrigérants d'eau de condensation.....	1899
— .....	Concentration des suints des peigneuses de laine .....	1899
KOLB, J.....	Note sur le pyromètre Salleron.....	1873
— .....	Étude sur les phosphates assimilables .....	1874
— .....	Note sur les incrustations de chaudières....	1875
— .....	Évolution actuelle de la grande industrie chimique.....	1883
— .....	Principe de l'énergie et ses conséquences...	1886
— .....	Le procédé Deacon.....	1892
KUHMANN, fils.....	Note sur la désagrégation des mortiers....	1873
— .....	Note sur quelques mines de Norvège.....	1873
— .....	Transport de certains liquides industriels...	1874
— .....	De l'éclairage et du chauffage au gaz, au point de vue de l'hygiène.....	1875
— .....	Note sur l'Exposition de Philadelphie.....	1876
— .....	Condensation des vapeurs acides et expériences sur le tirage des cheminées.....	1877
— .....	Note sur l'explosion d'un appareil de platine,	1879
KŒGHLIN, A... ..	De la filature américaine.....	1886
LABBE-ROUSELLE.....	Examen du projet de la Commission parlementaire relatif à la réforme de la loi sur les faillites .....	1884
LABROUSSE, Ch.....	Moyens préventifs d'extinction des incendies	1878
LACOMBE .....	Dosage des métaux par l'électrolyse .....	1875
— .....	Dosage des nitrates en présence des matières organiques .....	1876
— .....	Aéromètre thermique Pinchon.....	1877
— .....	Dosage de la potasse.....	1877
— .....	Dosage des huiles végétales.....	1883
— .....	Sur certaines causes de corruption des eaux de Lille.....	1890
— .....	Sur certaines propriétés optiques des huiles minérales.....	1891

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
LACOMBE, POLLET et LESCŒUR.....	Intoxication du bétail par le ricin et la recherche du ricin dans les tourteaux....	1894
LACROIX.....	Procédés mécaniques de fabrication des briques. ....	1874
— .....	Utilisation des eaux industrielles et ména- gères des villes de Roubaix et de Tour- coing.....	1874
— .....	Sur la teinture en noir d'aniline .....	1875
— .....	Sur le bois de Caliatour.....	1875
— .....	Sur la composition élémentaire de quelques couleurs d'aniline.....	1875
— .....	Influence de l'écartement des betteraves sur leur rendement .....	1876
— .....	Influence des engrais divers dans la culture de la betterave à sucre.....	1876
— .....	Étude sur les causes des maladies du lin....	1876
— .....	Sur les maladies du lin.....	1877
— .....	Composition de la laine.....	1877
— .....	Culture des betteraves.....	1877
— .....	Étude sur la brûlure du lin.....	1878
— .....	Études sur la culture du lin à l'aide des engrais chimiques .....	1878
LADRIÈRE .....	Les cartes agronomiques .....	1897
LADUREAU .....	Note sur la présence de l'azote nitrique dans les betteraves à sucre.....	1878
— .....	Études sur la culture des betteraves, influence de l'époque de l'emploi des engrais .....	1878
— .....	Note sur la luzerne du Chili et son utilisation agricole .....	1879
— .....	Études sur la culture de la betterave à sucre	1879
— .....	Étude sur l'utilisation agricole des boues et résidus des villes du Nord .....	1879
— .....	Du rôle des corps gras dans la germination des plantes .....	1879
— .....	Composition de la graine de lin .....	1880
— .....	Préparation de l'azotine .....	1880

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
LADUREAU. ....	La section d'agronomie au Congrès scientifique d'Alger en 1881.....	1881
— .....	Culture de la betterave à sucre. Expériences de 1880.....	1881
— .....	L'acide phosphorique dans les terres arables	1882
— .....	L'acide sulfureux dans l'atmosphère de Lille	1882
— .....	Procédé de distillation des grains de M. Billet.....	1883
— .....	Du rôle de l'acide carbonique dans la formation des tissus végétaux.....	1883
— .....	Recherches sur le ferment ammoniacal.....	1885
— .....	L'agriculture dans l'Italie septentrionale....	1885
— .....	La betterave et les phosphates.....	1885
— .....	Études sur un ferment inversif de la saccharose.....	1885
— .....	Sur les variations de la composition des jus de betteraves aux différentes pressions...	1886
LAMBERT .....	L'extraction de chlorure de potassium des eaux de la mer.....	1891
— .....	Étude sur la transmission de la chaleur.....	1893
— .....	Perte de charge de l'acide sulfurique dans les tuyaux de plomb.....	1893
— .....	La désinfection par l'électricité. Le procédé Hermite.....	1894
LAMY ....	Une visite à la fabrique de la levure française de Maisons-Alfort.....	1876
— .....	Du rôle de la chaux dans la défécation.....	1876
LAURENT, Ch.....	Notice biographique sur M. Kuhlmann fils.	1881
LEBLAN, J.....	Appareil avertisseur des commencements d'incendie.....	1876
LE BLAN, P.....	Rapport sur le projet de loi relatif à la réduction des heures de travail.....	1884
LECLERCQ, A.. ....	Tracé géométrique des courbes de pressions dans les machines à deux cylindres d'après la loi de Mariotte.....	1886
LECOMTE, Maxime ...	Manuel du commerçant.....	1878
— .....	Étude comparée des principales législations européennes en matière de faillite.....	1878

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
LECOUTEUX et GARNIER	Nouvelle machine verticale à grande vitesse pour la lumière électrique.....	1886
LEDIEU, Ach.....	L'Exposition d'Amsterdam en 1895.....	1895
—	La répression des fraudes en Hollande. — La Margarine .....	1897
—	La réforme de l'enseignement secondaire moderne .....	1898
—	Réponses au questionnaire de M. le Ministre du Commerce sur les modifications à introduire dans la législation des Conseils de Prud'hommes.....	1899
LE GAVRIAN, P.....	Causerie sur l'Exposition de Vienne. Les machines motrices.....	1873
LEMOINE .....	Note sur l'éclairage au gaz.....	1875
LELOUTRE, G.....	Recherches expérimentales et analytiques sur les machines à vapeur .....	1873
—	Recherches expérimentales et scientifiques sur les machines à vapeur (suite).....	1874
LELOUTRE .....	Les transmissions par courroies, cordes et câbles métalliques .....	1882
LENOBLE.....	L'Hydrotimétrie.....	1892
—	Sur la fabrication de l'éther.....	1893
—	Détermination du titre d'une liqueur contenant un précipité insoluble.....	1894
—	Les courbes de solubilité.....	1896
LESCŒUR.....	Rapport sur le traité pratique des matières colorantes de M. Villon. ....	1890
—	Observations comparatives sur les procédés chimiques d'essai de la matière grasse du beurre.....	1890
—	Analyses de deux produits commerciaux... ..	1891
—	Purification de l'acide chlorhydrique du commerce .....	1892
—	Purification du zinc de commerce .....	1893
—	Dosage du tannin par le système Aglot ....	1894
—	Le mouillage du lait .....	1894
—	Sur l'extraction et le dosage du tannin .....	1895
—	Le mouillage du lait. — Le Séro-densimètre.....	1896

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
LESCŒUR.....	La loi sur la Margarine .....	1896
— .....	Sur les beurres anormaux.....	1899
	Les petites bières du Nord à l'octroi de Paris.	1899
LONGHAYE.....	Conférence sur l'œuvre des invalides du travail.....	1876
MARSILLON.....	Le chasse-corps .....	1879
MATHELIN.....	Étude sur les différents systèmes de compteurs d'eau .....	1874
— .....	Moyens de sauvetage en cas d'incendie ....	1874
MATHIAS, F.....	Observations sur la manière dont on évalue à Lille et dans les environs la force des machines et des générateurs.....	1873
MATIGNON et KESTNER.	Note sur l'évaporation des vinasses.....	1896
MATIGNON.....	Une nouvelle application du four électrique.	1897
MELON.....	L'éclairage électrique et l'éclairage au gaz au point de vue du prix de revient .....	1884
— .....	Note sur le compteur à gaz.....	1885
— .....	Principe de l'éclairage au gaz.....	1886
MERIAU.....	Histoire de l'industrie sucrière .....	1890
MEUNIER.....	Renseignements pratiques sur les contrats et opérations d'assurances contre l'incendie.....	1878
— .....	Quelques mots sur les assurances pour le compte de qui il appartiendra.....	1889
— .....	Notes sur les assurances contre l'incendie. De la vétusté.....	1898
MILLE, A.....	Les eaux d'égout et leur utilisation agricole.	1874
— .....	Utilisation des eaux d'égout .....	1874
MORITZ.....	Fabrication de l'acide sulfureux par le procédé EYCKEN, LEROY et MORITZ .....	1899
Mourmant-Wackernie .....	Machines à peigner du système Vanoutryve	1875
NEU.....	La traction électrique dans les Mines.....	1892
NEUT.....	Question monétaire.....	1891
NEWNHAM.....	Constructions des théâtres .....	1873
— .....	Forage des puits d'après le système Pagniez-Mio.....	1881
NICODÈME.....	Appareils fumivores de M. THIERRY fils ....	1873

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
oudin, Léonel.....	Étude sur les sociétés anonymes .....	1878
Otten . . . . .	Enregistreur de vitesses.....	1895
PailLOT.....	L'homéopathie.....	1894
— .....	Propriétés de quelques alliages nouveaux..	1895
— .....	Les illusions d'optique .....	1898
— .....	Les Salines de Roumanie .....	1899
Parsy, P. ....	Rouissage industriel du lin.....	1886
Pasteur.....	Nouveau procédé de la fabrication de la bière	1874
Pellet.....	Achat des betteraves suivant leur teneur réelle en sucre.....	1889
— .....	Nouveau tube fixe polarimétrique.....	1891
— .....	Méthode rapide pour doser l'eau dans les masses cuites.....	1891
PérocHe .....	Détermination de la richesse saccharine de la betterave par la densité ...	1891
Philippe, G.....	L'humidité, ses causes, ses effets, les moyens de la combattre.....	1879
Piequet .....	La teinture du coton et du fil de lin en rouge à l'alizarine.....	1894
— .....	Sur un genre d'impression sur tissus inté- ressant la région du Nord .....	1894
Piéron .....	Sur la durée des appareils à vapeur.....	1884
— .....	Agrandissement de la gare de Lille.....	1885
— .....	Le nickel et ses plus récentes applications..	1885
— .....	Considérations générales sur les gares de voyageurs.....	1885
Porion .....	Sur un nouveau mode d'emploi de la diastase en distillerie.....	1886
— .....	Alimentation automatique des chaudières...	1892
Raguet.....	Utilisation des fonds de cuves de distillerie.	1875
Renouard, A.....	Du conditionnement en général et de son application aux cotons et aux lins.....	1873
— .....	Étude sur le peignage mécanique du lin ...	1874
— .....	De quelques essais relatifs à la culture et à la préparation du lin.....	1874
— .....	Des réformes possibles dans la filature du lin .....	1874

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
RENOUARD, A. ....	Du tondage des toiles .....	1874
— .....	Distinction du lin et du chanvre d'avec le jute et le phormium dans les fils et tissus .....	1875
— .....	Nettoyage automatique des gilles et des barrettes dans la filature du lin.....	1875
— .....	Le lin en Russie .....	1876
— .....	Théorie des fonctions du banc-à-broches ; analyse du travail de M. Grégoire. ....	1876
— .....	Étude sur la cardé pour étoupes.....	1876
— .....	Culture du lin en Algérie.....	1877
— .....	Nouvelles observations sur la théorie du rouissage du lin .....	1877
— .....	Nouvelles recherches micrographiques sur le lin et le chanvre. ....	1877
— .....	Note sur le rouissage du lin.....	1877
— .....	Blanchiment des fils.....	1878
— .....	Étude sur la végétation du lin .....	1878
— .....	Note sur les principales maladies du lin... ..	1878
— .....	Le lin en Angleterre .....	1878
— .....	Le lin en Belgique, en Hollande et en Allemagne .....	1880
— .....	Les fibres textiles en Algérie.....	1881
— .....	Étude sur la ramie .....	1881
— .....	Les tissus à l'Exposition des arts industriels de Lille .....	1882
— .....	L'abaca, l'agave et le phormium .....	1882
— .....	Les crins végétaux.....	1884
— .....	Biographie de M. Corenwinder .....	1884
— .....	Production et commerce des laines d'Australie .....	1886
REUMAUX .....	Serrement exécuté dans la mine de Douvrin .....	1884
ROGEZ, Ch.....	Le rouble, ses fluctuations et ses conséquences .....	1890
— .....	La loi sur la conciliation et l'arbitrage.....	1894
— .....	Le Mouvement mutualiste en France.....	1896
— .....	Le Congrès de législation ouvrière. (Exposition de Bruxelles 1897).....	1897

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
ROUSSEL F.....	Sur les fourneaux économiques.....	1877
ROUSSEL, Ém.....	La teinture par les matières colorantes dérivées de la houille.....	1881
ROUSSEL, Ém.....	Matières colorantes dérivées de la houille...	1882
— .....	Les matières colorantes dérivées de la houille	1883
RUFFIN, A.....	Étude du beurre et de ses falsifications.....	1889
— .....	De la chicorée .....	1898
RYO .....	Machine à réunir et à peser les fils.....	1884
RYO-CATTEAU.. ..	Note sur un nouveau système de bobinage et d'ourdissage.....	1888
SAGNIER .....	Les gazogènes .....	1893
— .....	Le transporteur mécanique pour bouteilles de M. Houtart.....	1893
— .....	Brûleur fumivore, système Douin.....	1894
SARRALIER .....	Compensateur Sarralier .....	1877
SAVY.....	Note sur le foyer système Cohen .....	1892
SCHMITT .....	Le beurre, ses falsifications et les moyens de les reconnaître.....	1883
— .....	Dosage des acides gras libres dans les huiles	1883
— .....	Analyse du beurre par le dosage des acides gras volatils.....	1884
— .....	Étude sur la composition des beurres de vache, de chèvre et de brebis.....	1885
— .....	Les produits de l'Épuration chimique du gaz. — Dosage du cyanogène actif.....	1883
— .....	La saccharine de Fhalberg.....	1889
SCHURER-KESTNER ..	Chaleur de combustion de la houille du bassin du Nord de la France.....	1888
SÉE, Ed.....	Havage mécanique dans les mines de charbon	1873
— .....	Nouveau procédé de conservation des bois..	1875
SÉE, Paul.....	Des expertises en cas d'incendie.....	1876
— .....	Observations sur un nouveau système de chauffage .....	1879
— .....	Industrie textile. Machines et appareils à l'Exposition de 1878.....	1879
— .....	Note sur les récentes améliorations apportées dans la construction des transmissions de mouvement.....	1879

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
SÉE, Paul. ....	Étude sur la meunerie. ....	1883
— .....	Communication sur une installation de deux courroies superposées pour commande d'une force de 700 chevaux. ....	1888
— .....	Une nouvelle cardé à coton. ....	1889
— .....	Nouveau matériel électrique. ....	1893
— .....	Perfectionnements dans les appareils de chauffage industriel. ....	1893
— .....	Construction béton et fer. ....	1893
— .....	Réfrigérants pulvérisateurs. ....	1895
— .....	Construction de ciment armé, système Hennebique. ....	1895
— .....	Écroulement d'une filature. ....	1896
— .....	La Question monétaire. ....	1897
— .....	Peigneuse pour cotons moyens, système Staub et Montforts. ....	1899
— .....	Métier à double duite. ....	1899
— .....	Chaudière X, de M. P. Borrot. ....	1899
SEIBEL. ....	Les fours à cokes. ....	1885
SIDERSKY. ....	Procédé volumétrique pour le dosage des sulfates en présence d'autres sels. ....	1888
SMITS. ....	Cas d'une machine, avec dispositions défectueuses à l'échappement à tel point que l'effet du condenseur paraît nul. ....	1899
STAHL. ....	Sur l'attaque des cuvettes en fonte dans la fabrication du sulfate de soude. ....	1896
— .....	Sur la présence du perchlorate dans les nitrates de soude et de potasse. ....	1899
— .....	Dosage du chlore des chlorures, des chlorates et perchlorates dans un même échantillon. ....	1899
STORHAY, Jean. ....	Renseignements pratiques sur les conditions publiques. ....	1888
— .....	Nouvelle étude de conditionnement à réglage rationnel de température. ....	1890
— .....	Observations sur les conditionnements hygrométriques des cotons en Angleterre et en France. ....	1890
TARTARAT. ....	Soutirage des liquides. ....	1895

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
TERQUEM.....	Production artificielle de la glace (1 <sup>re</sup> partie)	
— .....	Thermomètre avertisseur .....	1874
— .....	De l'éclairage électrique par l'appareil Gramme. ....	1875
— .....	Appareil Meidinger pour la préparation des glaces alimentaires .....	1876
— .....	Procédé pour écrire sur le verre .....	1876
TERQUEM .....	Lampe à gaz et lampe monochromatique...	1880
THIBAUT .....	La bière à Lille .....	1884
THIRIEZ, A.....	Les institutions de prévoyance au Congrès de Bruxelles.....	1876
THOMAS, A.....	Planimètre polaire d'Amsler. Théorie démonstrative .....	1874
THOMAS.....	Méthode d'analyse des laines peignées.....	1875
TRANNIN.....	Saccharimètre des râperies .....	1884
VALDELIÈVRE .....	Le Peet-Valve .....	1877
VASSART (l'abbé).....	Application de l'électricité à l'éclairage des ateliers .....	1877
— .....	Etude sur l'alizarine artificielle .....	1887
— .....	Sur une nouvelle série de colorants tétra-zoïques.....	1891
— .....	Étude sur la composition des noirs d'aniline.	1891
VALROFF .....	Des caisses de secours dans les établissements industriels .....	1877
VANDENBOSSCH.....	Machine à piénner .....	1882
VERBIÈSE .....	Congrès de l'Association des chimistes de sucrerie et distillerie.....	1898
— .....	De l'analyse des eaux au point de vue de leur épuration chimique.....	1899
— .....	Le contrôle chimique de la distillerie agricole dans la région du Nord.....	1899
VERSTRAETE.....	L'industrie du naphte au Caucase.....	1899
VILLAIN.....	Machine à gazer les fils.....	1889
VILLAIN, Alfred.....	Impression sur étoffe par photo-teinture.....	1893
VILLOQUET.....	Tableau des fluctuations du Rouble.....	1891
VINSONNEAU .....	Vanne double.....	1883
VIOLLETTE.....	Analyse commerciale des sucres.....	1874
— .....	Procédé pratique pour le dosage de la margarine dans les beurres du commerce....	1898

NOMS.	TITRES.	ANNÉES
VRAU.....	Utilité des voyages.....	1874
— .....	Étude sur les caisses d'épargne, les caisses de secours et les caisses de retraite pour les ouvriers industriels.....	1875
— .....	Hygiène des habitations.....	1878
WAVELET.....	Dosage volumétrique des phosphates.....	1893
— .....	Nouveau procédé de dosage de la potasse ..	1898
WILSON.....	L'extincteur « <i>Le Grinnell</i> ».....	1884
WITZ, A.....	De l'action de paroi dans les moteurs à gaz tonnant.....	1886
— .....	Chaleur et température de combustion du gaz d'éclairage.....	1887
— .....	Réponse à quelques objections contre l'action de paroi.....	1887
— .....	Conférence sur l'électricité.....	1888
— .....	Les accumulateurs électriques.....	1883
— .....	Graissage des moteurs à gaz.....	1889
— .....	Production et vente de l'énergie électrique par les stations centrales.....	1890
— .....	Les unités de puissance : Cheval-heure. Kilowatt et Poncelet.....	1891
— .....	Étude théorique et expérimentale sur les machines à vapeur à détentes successives.	1892
— .....	Étude photométrique sur les lampes à récupération.....	1892
— .....	Étude sur les explosions de chaudières à vapeur.....	1893
— .....	Du rôle et de l'efficacité des enveloppes de vapeur dans les machines Compound.....	1895
— .....	Analyse d'une machine Compound.....	1896
— .....	Les automobiles dans le passé, le présent et l'avenir.....	1898
WOUSSEN, H.....	Note sur quelques moyens d'apprécier le travail des presses et des râpes dans les sucreries.....	1873
— .....	Note additionnelle sur les moyens d'apprécier le travail des presses et des râpes dans les sucreries.....	1873

## BIBLIOGRAPHIE.

---

**L'eau dans l'Industrie**, COMPOSITION, INFLUENCES, DÉSORDRES, REMÈDES, EAUX RÉSIDUAIRES, ÉPURATION, ANALYSE, par H. DE LA COUX, ingénieur-chimiste, expert près le conseil de préfecture de la Seine, professeur de chimie appliquée à l'industrie à l'association polytechnique, essayeur du commerce, diplômé de la monnaie, etc., etc. Un fort volume grand in-8° de 496 pages, avec nombreuses figures. Prix : 15 francs, DUNOD, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, Paris.

Il est incontestable que l'eau joue dans l'industrie un rôle considérable, en provoquant des accidents graves ou des actions bienfaisantes, dont les origines sont souvent ignorées des industriels. L'influence des sels susceptibles d'entrer dans la composition des eaux devait faire l'objet d'une étude approfondie. L'industriel devait pouvoir s'expliquer l'accident survenu au cours du travail et en reconnaître l'origine afin de déterminer lui-même le remède réellement efficace.

C'est ainsi que M. H. de la Coux, bien connu déjà par ses nombreuses études dans les revues techniques et par sa compétence spéciale, a compris cet important travail.

Dans les générateurs de vapeur, les eaux peuvent avoir de nombreux inconvénients : incrustations, corrosions, qui entraînent une dépense exagérée de combustible, un ralentissement dans la vaporisation, une détérioration des chaudières et des explosions.

Tous ces accidents peuvent être évités par l'examen de l'eau à employer, et on peut, dans tous les cas, y remédier d'une façon méthodique.

Ce n'est pas une simple étude de laboratoire que l'auteur a décrite, c'est un examen complet, basé sur des expériences répétées, de l'emploi de l'eau, de ses influences chez le teinturier, le blanchisseur, l'imprimeur sur étoffe, le laveur et le peigneur de laines, le savonnier, le tanneur, le chamoiseur et le mégissier, le fabricant d'extraits tannants et colorants, le papetier, le photographe, le brasseur, le distillateur, le fabricant et raffineur de sucre, le fabricant de cidre, de glace et de boissons ; tous y trouveront des renseignements précis.

Les nombreuses méthodes et appareils d'épuration préalable par la vapeur et les procédés chimiques, la filtration et la stérilisation industrielles, font l'objet de chapitres spéciaux et très documentés.

Dans les différentes industries, les eaux résiduaires doivent subir des traitements avantageux, ayant pour but de récupérer certains produits rémunérateurs, malheureusement souvent délaissés, contrairement aux intérêts de l'industriel ; par mesure d'hygiène et pour se mettre en règle vis-à-vis des administrations publiques, l'épuration des eaux résiduaires est nécessaire. Le lecteur trouvera dans le livre que nous lui offrons le moyen de tirer parti, s'il est possible, de ces produits et de se mettre d'accord avec l'administration.

Le grand problème franco-belge de l'épuration de l'Espierre est enfin résolu et les différents procédés qui ont été présentés sont examinés et peuvent servir de guide dans des questions municipales analogues. Enfin l'analyse de l'eau, qui permet de déterminer son influence dans l'industrie et d'appliquer les remèdes nécessaires, a été traitée très complètement.

L'ouvrage de M. H. de la Coux est donc parfaitement au point et, par conséquent, utile à tous ceux qui emploient l'eau, c'est-à-dire à tous les industriels.

---

## BIBLIOTHÈQUE

---

### OUVRAGES REÇUS PENDANT LE 3<sup>e</sup> TRIMESTRE 1900.

Notice sur la Compagnie des mines de houille de Courrières. (Don de M. A. Ledieu-Dupaix).

Théorie algébrique de la Comptabilité par P. Moutier. (Don de l'auteur).

Répertoire des industries tinctoriales par J. Garçon. Gauthier-Villars, éditeur. (Acquisition).

Description des brevets d'invention, tome 96<sup>o</sup>, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> partie. (Don du Ministère du Commerce).

Notice sur la Roumanie en 1900. (Don de l'agence officielle Roumaine d'informations).

L'eau dans l'industrie par H. de la Coux, Dunod, éditeur. (Don de l'éditeur).

---

## SUPPLÉMENT A LA LISTE GÉNÉRALE DES SOCIÉTAIRES.

### SOCIÉTAIRES NOUVEAUX

*Admis au scrutin de l'Assemblée générale du 5 juillet 1900*

Nos d'ins- cription.	MEMBRES FONDATEURS.		
	Noms.	Professions.	Résidence.
	M. G. BÉRIOT . . . . .	Fabricant de cêruses . . . . .	Lille.

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.

