



# BULLETIN

MENSUEL

DE LA

# SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DU NORD DE LA FRANCE

*paraissant le 15 de chaque mois.*

---

38<sup>e</sup> ANNEE.

N<sup>o</sup> 153. — FÉVRIER 1910.

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ :

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

LILLE

IMPRIMERIE L. DANIEL

1910

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

# E. & A. SÉE

Ingénieurs

TÉLÉGRAMMES :  
SÉE — 15 AMIENS. LILLE

Téléphone N° 4

**15, RUE D'AMIENS, LILLE**

## BATIMENTS INDUSTRIELS

Étude et entreprise générale à forfait.

### BATIMENTS INCOMBUSTIBLES

A ÉTAGES VOUTÉS.

Hourdis plans.

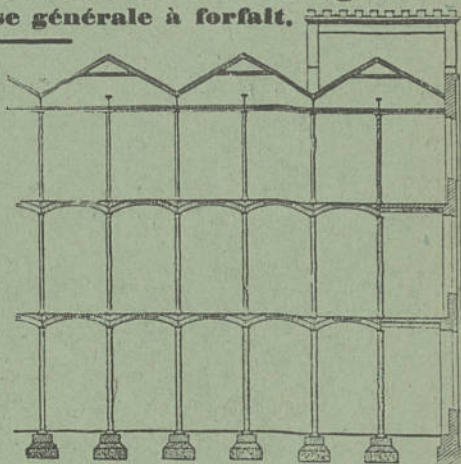
Hourdis tubulaires isolants  
à circulation d'air.

### TRAVAUX EN BÉTON ARMÉ

*A l'épreuve du feu :*

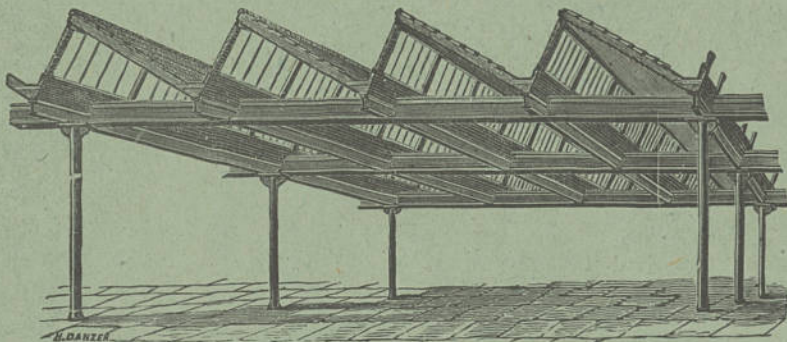
Bâtiments à étages à très grandes  
surfaces vitrées.

Magasins, Docks, Entrepôts  
à étages lourdement chargés



### BATIMENTS, REZ-DE-CHAUSSÉE, INCOMBUSTIBLES

*Pour Filatures, Tissages, Blanchisseries, etc.*



NOUVEAUX TYPES SPÉCIAUX POUR GRANDS ÉCARTEMENTS DE COLONNES.

### HANGARS MÉTALLIQUES, MIXTES ou BOIS, pour l'Industrie.

Installations complètes de **CHAUFFAGE** et **VENTILATION**.

TUYAUX A AILETTES PERFECTIONNÉS,

PURGEURS AUTOMATIQUES,

Appareils à vaporiser les filés.



RÉFRIGÉRANTS PULVÉRISATEURS D'EAU DE CONDENSATION

Nouvelles POULIES EMBOUTIES, tout en TÔLE D'ACIER.



CASE

A

LOUER

DYNAMOMÈTRES A. W.

Brevetés S. G. D. G.

**Dynamomètres de Transmission**

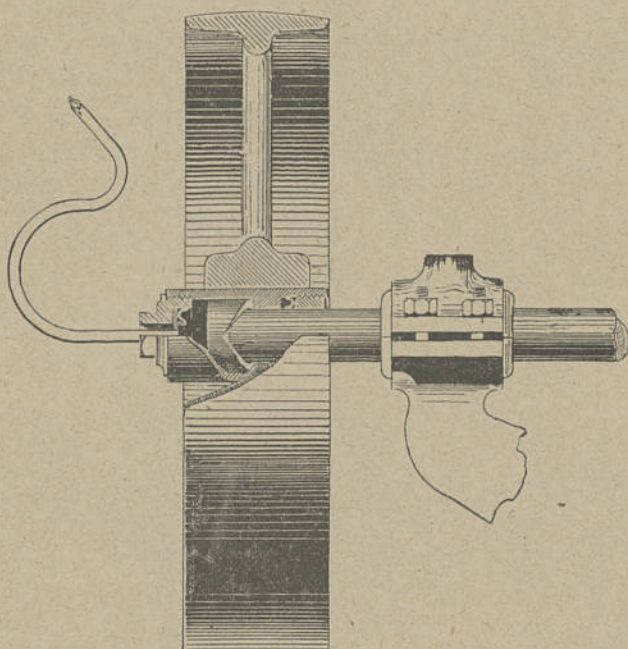
POUR TOUTES

**MESURES DYNAMOMÉTRIQUES**

**L'ESSAI DES MOTEURS**

*est beaucoup plus simple avec l'appareil A. W.  
qu'avec les freins d'absorption.*

COMPTEURS-ENREGISTREURS  
d'énergie mécanique.



CONTROLE PERMANENT  
de la puissance absorbée par chaque machine  
à chaque instant.

L'appareil A.W. est indispensable et unique pour  
l'essai de toutes les

**MACHINES CONSOMMANT L'ÉNERGIE MÉCANIQUE**  
**SIMPLICITÉ. - ROBUSTESSE. - PRÉCISION.**

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



CASE

A

LOUER

MAISON FONDÉE EN 1847

CONSTRUCTION SPÉCIALE  
D'APPAREILS DE SURETÉ  
Pour Chaudières à Vapeur

LES SUCCESSEURS DE  
**LETHUILLIER - PINEL**  
INGÉNIEURS-MÉCANICIENS  
**ROUEN**

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

INDICATEURS MAGNÉTIQUES du niveau de l'eau :

1° VERTICAUX ;

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

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

VALVES, ROBINETS A SOUPAPE pour vapeur.

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

CLAPETS DE RETENUE d'alimentation.

NIVEAUX D'EAU perfectionnés.

EXTRACTEURS de vapeur condensée.

MANOMÈTRES et INDICATEURS du vide.

SIFFLETS d'APPEL, INJECTEURS.

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

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

RÉGULATEURS automatique du niveau de l'eau.

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

ROBINETS VANNES à passage direct.

ROBINETS à garniture d'amiante.

DÉTENDEURS de VAPEUR.

Indicateurs Dynamométriques.

Élévateurs. Réchauffeurs.

Bouchons Fusibles.

Paratonnerres.

Robinetterie.

ROBINETS et VALVES en ACIER MOULÉ pour toutes pressions

**ROBINETTERIE SPÉCIALE POUR VAPEUR SURCHAUFFÉE**

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE SUR DEMANDE

*Représentant pour le NORD :*

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

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

Téléphone 9.52



## SOMMAIRE DU BULLETIN N° 153.

---

	Pages.
1 <sup>re</sup> PARTIE — TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ :	
Assemblées générales mensuelles (Procès-verbaux) .....	79
2 <sup>e</sup> PARTIE. — TRAVAUX DES COMITÉS :	
Comité du Génie Civil, des Arts mécaniques et de la Construction. . . . .	84
Comité de la Filature et du Tissage.....	86
Comité des Arts chimiques et agronomiques .....	87
Comité du Commerce, de la Banque et de l'Utilité publique.....	88
3 <sup>e</sup> PARTIE. — TRAVAUX DES MEMBRES :	
A. — <i>Analyses</i> :	
MM. WITZ. — Les moteurs à cycle fermé.....	80-84
LABBÉ. — Rôle de l'École et de l'Atelier dans l'apprentissage..	81
ANGLÈS D'AURIAC. — Les principales réserves de minerais de fer dans le monde et l'évolution des procédés sidérurgiques..	82
CAU. — La crise américaine de 1907.....	82-88
LEMOULT. — Une nouvelle série de leucobases et de matières colorantes dérivées du diphenyléthène.....	87
B. — <i>In extenso</i> :	
MM. WALLON. — La mesure des puissances et les méthodes appli- cables aux machines réceptrices.....	91
LABBÉ. — L'École et l'Atelier.....	99
4 <sup>e</sup> PARTIE. — DOCUMENTS DIVERS :	
Programme des Concours 1910.....	113
Rapport du Trésorier.....	137
Bibliographie.....	143
Bibliothèque.....	147

---





# SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

## du Nord de la France

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

---

### BULLETIN MENSUEL

#### N° 153

---

38<sup>e</sup> ANNÉE. — FÉVRIER 1910.

---

#### PREMIÈRE PARTIE

---

#### TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ

---

*Assemblée générale du 24 décembre 1909.*

Présidence de M. BIGO-DANEL, Président.

Le procès-verbal de la dernière réunion est adopté.

Excusés. MM. HOCHSTETTER, Vice-Président, et COTTÉ, s'excusent de ne pouvoir assister à la séance.

Décès. M. LE PRÉSIDENT rappelle que la Société vient de perdre deux de ses membres : M. Henry DELCROIX et M. Julien LE BLAN, Vice-Président de la Chambre de Commerce de Lille, Président du Syndicat des Filateurs de coton ; M. LE PRÉSIDENT se fait l'interprète de ses collègues en exprimant les regrets qu'ils laisseront à la Société.

Correspondance M. Douxami, Secrétaire général du Comité local du Congrès de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, annonce l'envoi d'un exemplaire de l'ouvrage *Lille et la Région*

*du Nord*, en renouvelant les remerciements du Comité pour la subvention accordée par la Société.

L'Institut international de techno-bibliographie de Paris demande le service gratuit de notre bulletin : ce service lui sera fait à titre d'échange.

Pli cacheté.

Un pli cacheté a été déposé sous le N<sup>o</sup> 584 par MM. HENNART frères, teinturiers-apprêteurs à Roubaix-Wasquehal.

Séance solennelle 1910.

M. LE PRÉSIDENT annonce que la Séance Solennelle aura lieu le 16 Janvier : il y sera procédé comme d'habitude à la distribution des récompenses, dont la moyenne est très élevée cette année.

Une conférence sera faite par M. le docteur Comandon sur la *Cinématographie des microbes*, question toute nouvelle qui n'a encore été exposée qu'à Paris et qui promet d'être du plus grand intérêt.

Communi-  
cations.

M. WITZ.  
Les moteurs  
à cycle fermé.

La question des moteurs à cycle fermé intéresse particulièrement la navigation sous-marine, où les machines à échappement ne peuvent convenir; on a eu recours au moteur électrique avec accumulateurs, mais ce dernier présentait bien des inconvénients. Les moteurs à gaz à combustion interne pouvaient-ils être utilisés? M. Witz a proposé autrefois de réintégrer dans le gazogène les gaz brûlés d'un moteur alimenté à l'oxygène et au gaz pauvre : ce procédé procurerait une intéressante récupération sans conduire cependant à la fermeture du cycle complète. M. Jaubert a réalisé un moteur à pétrole à cycle fermé : on condense les gaz brûlés et on absorbe l'anhydride carbonique par une lessive de soude en servant au moteur de l'oxygène pur : oxygène et soude sont à la fois donnés par de l'oxylythe réagissant sur l'eau.

M. WITZ a constaté que les moteurs ainsi établis fonctionnaient parfaitement, ce qui a valu à l'inventeur une commande pour les sous-marins du type Guêpe.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. WITZ de sa remarquable commu-



nication : elle a fait connaître une nouvelle conquête du moteur à gaz qui a déjà rendu tant de services aux industries les plus diverses.

M. LABBÉ.  
Rôle de l'École  
et de l'Atelier  
dans  
l'apprentissage.

M. LABBÉ, examinant les causes de la crise de l'apprentissage, fait remarquer que le développement du machinisme ne doit pas seul être incriminé : il est aussi considérable à l'étranger, en Allemagne, par exemple, où la crise est moins aiguë.

Il faut rechercher les causes de divers autres côtés : chez les patrons, qui hésitent à consacrer leur temps et leur outillage à la formation des apprentis ; chez les syndicats ouvriers, qui craignent l'encombrement de la profession ; chez les jeunes gens eux-mêmes, qui préfèrent les situations de bureau dans les administrations.

Quels seront les remèdes ? La réponse est différente suivant les cas ; dans le petit atelier familial, l'apprentissage est facile ; pour la grande industrie, l'école bien outillée est une meilleure solution, car tous les travaux peuvent être réglés dans le but unique de la formation professionnelle, sans perte de temps comme à l'atelier ; il faut compter aussi l'avantage moral de l'école : les diverses objections qu'on lui fait généralement se lèvent facilement.

M. LABBÉ conclut qu'il y a lieu d'adapter l'enseignement convenable à chaque industrie, que bien souvent celui-ci sera mixte, et que l'organisation qui doit coordonner les initiatives individuelles est celle de l'enseignement technique officiel avec ses inspecteurs.

M. LE PRÉSIDENT fait observer que dans l'imprimerie, l'école n'a donné que de mauvais résultats : la seule ressource des Imprimeurs pour avoir de bons ouvriers, est de les former eux-mêmes dans leurs ateliers, dès leur jeunesse. Les jeunes gens sortis des écoles, comme par exemple les écoles Estienne ou Gutenberg, n'ont pas la souplesse de ceux formés à l'atelier.

M. NICOLLE soutient également que les conclusions de M. LABBÉ



ne doivent pas s'appliquer aux industries textiles, et à la filature en particulier. La présence à l'école, obligatoire pour les ouvriers quelques heures par jour, aurait en outre les plus fâcheux résultats sur la production des usines, en nécessitant leur arrêt pendant ce temps.

M. LABBÉ oppose l'exemple de l'Allemagne où les jeunes gens sont tenus de les suivre pendant 4 ans.

M. LE PRÉSIDENT estime que ce travail supplémentaire alourdit beaucoup la journée déjà fatigante de l'ouvrier.

Il remercie M. LABBÉ de sa communication, qui touche à une question très importante.

M. ANGLÈS  
D'AURIAC.  
L'évolution  
des procédés  
sidérurgiques.

M. ANGLÈS D'AURIAC présente une étude sur la réserve des minerais de fer dans le monde et l'évolution des procédés sidérurgiques ; il montre par de nombreuses courbes, les variations de la quantité d'acier produite par les différents procédés pendant les dernières années ; il explique les causes du développement considérable du procédé Martin basique, qui tend à éliminer le Bessemer, surtout sur notre continent ; et il constate la disparition des procédés acides, qui ne conservent une petite importance qu'en Angleterre.

Il conclut en remarquant que les prévisions d'avenir sont difficiles à cause de l'intervention des procédés électriques qui peuvent amener de profonds changements.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. ANGLÈS D'AURIAC de sa remarquable communication soutenue par une très complète documentation.

E. CAU.  
La crise  
américaine  
de 1907.

M. CAU communique une étude sur la crise américaine de 1907-1908. Les premiers symptômes alarmants remontent à l'automne de 1906, où une politique inconsidérée à l'égard des financiers de New-York avait créé au marché de Londres des difficultés fort graves. Toute l'année 1907 est marquée par une dépression profonde du marché de New-York, troublé d'ailleurs par les spéculations les plus aventureuses sur les



cuivres et par les mesures votées ou préparées contre les grandes corporations.

M. CAU fait ensuite l'historique de la crise et explique comment l'organisation spéciale des billets de banque aux États-Unis la compliquait.

Néanmoins les mesures énergiques qui furent prises permirent une liquidation relativement aisée.

M. CAU examine ensuite les conséquences de cette crise, et sa répercussion dans les principaux pays du monde, qui furent plus ou moins atteints.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. CAU de sa très remarquable étude en le priant de la faire paraître au bulletin.

## DEUXIÈME PARTIE

---

### TRAVAUX DES COMITÉS

---

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

---

*Séance du 14 Décembre 1909.*

Présidence de M. CHARRIER, Vice-Président.

M. CHARRIER ouvre la séance sur la demande de M. CHARPENTIER, Président, qui, empêché, arrivera un peu en retard.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

Se sont excusés MM. l'abbé COURQUIN, COTTÉ, KESTNER, WERTH.

Le Comité examine les rapports des Commissions d'examen des mémoires présentés au concours. Il propose une médaille d'or pour *une lampe électrique de mines* ; et pour *un dynamomètre de transmission*.

M. WITZ expose le fonctionnement d'un moteur à cycle fermé qui vient de donner des résultats très intéressants. Après avoir rappelé qu'un cycle est fermé lorsque l'état initial et l'état final sont caractérisés par la même pression, le même volume, la même température et la même masse, il cite les applications du cycle fermé, qu'on a déjà réalisées.

Le cycle de Carnot n'a donné aucun résultat pratique.

On a aussi établi des moteurs à air chaud, en cycle fermé.

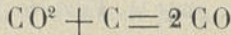


Le caractère général d'un moteur à cycle fermé est de ne pas avoir d'échappement. Un tel moteur est intéressant pour la navigation sous-marine : là il est impossible d'employer les machines à vapeur, car le foyer dégage des fumées.

Le moteur à gaz tonnant, au contraire, se prête à cette application.

En plongée on alimente le gazogène avec de l'oxygène pur.

L'échappement est réintégré dans le gazogène : on récupère ainsi sa force vive qui facilite l'aspiration, sa chaleur sensible qui correspond à une température qui peut aller de 300 jusqu'à plus de 500 degrés ; son carbone et son hydrogène, par les réactions.



Le cycle n'est pas rigoureusement fermé, car il y a une légère combustion du carbone : on absorbe l'excès de gaz carbonique par une lessive alcaline.

L'oxygène est fourni par de l'oxylite qui donne en même temps la soude nécessaire à l'absorption du gaz carbonique.

M. WITZ a vu marcher un pareil moteur pendant plusieurs heures en cycle fermé, aussi parfaitement qu'un moteur ordinaire.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. WITZ d'avoir bien voulu exposer cette nouvelle et intéressante question, et le prie d'en faire une communication en Assemblée générale.

Comité de la Filature et du Tissage.

---

Séance du 16 Décembre 1909.

Présidence de M. NICOLLE, Président.

Le procès verbal de la dernière séance est adopté.

S'étaient excusés MM. ED. LEURENT et DE PRAT.

Le Comité examine ensuite les résultats des Examens d'études textiles :

Se sont présentés : pour la Filature 34 candidats sur 50 inscrits ; et pour le Tissage 14 candidats sur 18 inscrits.

Pour la Filature (Section A) il est accordé 7 diplômes de capacité d'études textiles, 9 certificats d'études textiles et 15 mentions d'encouragement.

Pour le Tissage (Section B) : 2 diplômes de capacité, 5 certificats de capacité et 2 mentions d'encouragement.

Le Comité répartit entre les lauréats les médailles et les subventions par lesquelles les différents groupements de la région ont bien voulu encourager ces examens.

Le Comité passe ensuite à l'examen des mémoires de concours.

Il propose de remettre à un an l'attribution d'une récompense aux *Nouvelles applications de l'électricité au flamage des fils, tissus et velours*, mémoire qui présente une partie nouvelle dont il est nécessaire d'attendre les résultats pratiques.

Le dossier N° 2, sur un *attache-parchemin mécanique*, a été déposé après l'expiration du délai réglementaire : le Comité n'ayant pas eu le temps de l'examiner, prie son auteur de le représenter une autre année.

---



Comité des Arts chimiques et agronomiques.

---

Séance du 8 Décembre 1909.

Présidence de M. BOULEZ, Président.

Le procès-verbal de la dernière réunion est adopté.

M. LEMOULT a découvert une nouvelle série de leucobases et de matières colorantes dérivées du diphényléthène. Il répète devant le Comité une expérience qui démontre les propriétés découvertes : une solution légèrement acidulée par l'acide acétique, de tétraméthyldiamidodiphénylpropène est additionnée de quelques gouttes de nitrite ; une magnifique coloration bleue apparaît ; le même phénomène se produit avec d'autres leucobases, et donne des nuances différentes.

M. LEMOULT pense que le phénomène est bien dû à une oxydation et non à une fixation d'azote, il réfute l'objection que la couleur pourrait être due à un dérivé du diphénylméthane qui aurait pris naissance.

Il montre que le produit obtenu est bien une matière colorante en la fixant sur un tissu de coton préalablement mordancé au tannin.

M. LE PRÉSIDENT félicite M. LEMOULT de sa nouvelle et intéressante découverte, et le prie de la communiquer en Assemblée générale.

Le Comité passe ensuite à l'examen des mémoires présentés au concours.

Il discute l'attribution d'une récompense pour *une nouvelle série de leucobases et de matières colorantes dérivées du diphényléthène*.

Quelques membres, regrettant que le mémoire n'ait pas été présenté d'une façon anonyme, n'osent conclure à l'attribution d'une récompense, qui, vu l'importance du travail, ne pourrait être moindre qu'une médaille d'or, et demandent que la question soit tranchée par le Conseil d'administration.



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

---

*Séance du 13 Décembre 1909.*

Présidence de M. VANLAER, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Le Comité examine les rapports des Commissions d'examen des concours.

Il propose une médaille d'or pour l'*Étude sur les Industries insalubres* ; une médaille d'argent pour l'*Étude sur les Syndicats Professionnels*.

M. FREYBERG rend compte des examens de langues vivantes.

Il signale le cas d'un candidat inscrit par suite d'une fausse déclaration dans une catégorie dont il n'aurait pas dû faire partie.

Le Comité décide à l'unanimité son exclusion du concours de cette année et des concours à venir.

M. FREYBERG appelle ensuite l'attention du Comité sur une clause du programme qui exige que le candidat soit né en France.

Le Comité décide de la remplacer par la condition d'être Français.

M. CAU poursuit son étude sur la crise américaine de 1907.

Il examine les diverses manifestations de cette crise ; c'est d'abord le pourcentage élevé des ouvriers sans travail, qui varie suivant les états ; dans celui de New-York il a été de 35 %.

Si on l'établit par industrie, on constate que dans le bâtiment par exemple, il a atteint 56 %.

C'est encore la progression des faillites, la baisse du trafic sur



les chemins de fer, la variation comparée des importations et exportations.

M. CAU décrit ensuite l'activité extraordinaire qui a succédé à cette crise, principalement caractéristique sur les chemins de fer.

Il termine par un aperçu des conséquences d'ordre financier, commercial et industriel à l'étranger, et de la répercussion qu'elle a eue sur les différents marchés du monde.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. CAU de sa très intéressante étude et le prie de la communiquer en Assemblée générale.





## TROISIÈME PARTIE

---

### TRAVAUX DES MEMBRES

---

# LA MESURE DES PUISSANCES

ET LES

## MÉTHODES APPLICABLES AUX MACHINES RÉCEPTRICES

par M. André WALLON

---

Pour mesurer les puissances, la méthode, sinon la plus pratique, du moins la plus précise de toutes, si elle est appliquée avec soin, est l'emploi du frein dynamométrique : il donne des résultats considérés comme indiscutables, et c'est d'après lui qu'on peut juger de la précision et de la valeur de tout autre méthode de mesure.

Son caractère essentiel est la *consommation de l'énergie disponible*, par un dispositif spécial qui permette d'évaluer le travail fourni, — un frein en l'espèce — dont le principe est connu de tous.

Mais on se trouve souvent en présence d'un problème où l'emploi du frein ne se conçoit pas : c'est celui de la mesure de l'énergie absorbée par une machine réceptrice ou un organe mécanique quelconque. On a imaginé un grand nombre de solutions de ce problème. Je veux ici les passer en revue, en exposant seulement les principes qu'on a mis en œuvre dans chacune d'elles, et sans décrire longuement les appareils.

Les méthodes de mesure des puissances applicables aux machines réceptrices se divisent naturellement en trois grandes catégories :

1<sup>o</sup> **Méthodes de substitution.** — Connaître la puissance absorbée, c'est connaître la puissance fournie : telle est l'idée la plus simple, et aussi celle qui a donné les méthodes les plus industrielles.



Il s'agit donc en principe, de mesurer la puissance du moteur, c'est-à-dire de substituer à la machine étudiée, un frein d'absorption : il faut évidemment que le moteur se trouve dans des conditions de marche aussi comparables que possible dans les deux cas.

Pratiquement, cela revient à l'évaluation de la puissance d'après la consommation du moteur, car l'étalonnage une fois fait, et le rendement du moteur connu, on fera les mesures par le simple relevé de la consommation.

On conçoit que cette méthode soit applicable avec tous les genres de moteurs ; néanmoins elle est particulièrement intéressante avec le moteur électrique : un moteur taré donne par simple lecture de l'ampèremètre de consommation, la puissance disponible sur l'arbre. C'est là le mode d'évaluation de la puissance le plus répandu ; et toutes les fois qu'on fait usage d'un moteur électrique, même non taré, si on connaît son rendement, on peut se faire une idée approximative de la puissance en jeu d'après la consommation d'énergie électrique.

**2<sup>o</sup> Mesure de la réaction.** — Lorsque, dans un moteur électrique par exemple, l'induit entre en rotation, c'est que par l'intermédiaire des forces magnétiques développées, il prend appui sur l'inducteur et le bâti fixe : la réaction est égale à l'action ; de même, dans une machine réceptrice, les résistances intérieures dues au travail de la machine équivalent à un couple égal et opposé au couple reçu du moteur ; cette réaction sur le bâti du moteur ou sur celui du récepteur peut quelquefois se mesurer, d'où une autre solution du problème.

Comme exemple du premier cas on peut citer la *dynamo dynamométrique* : son bâti est monté sur tourillons, de telle sorte que, par lui-même, il ne fournisse pas la réaction nécessaire à la rotation de l'induit ; cette réaction est constituée par un poids connu, suspendu à l'extrémité d'un fléau horizontal de longueur connue, et elle maintient le système en équilibre pendant la marche de la machine.

Dérivée du même principe, on peut encore citer une turbine à vapeur construite par la Westinghouse C<sup>o</sup> de Pittsburg pour l'essai



des hélices marines : le bâti portant les aubages fixes, tourillonne comme l'inducteur de tout à l'heure, dans des paliers concentriques à ceux de l'arbre, et est immobilisé par un poids ou par un ressort formant un couple qu'on peut évaluer.

L'arrivée de la vapeur se fait par l'arbre, qui est creux et spécialement aménagé à cet effet.

La mesure de la réaction s'est aussi faite sur la machine réceptrice. Smith et Poliakoff ont mesuré le couple agissant sur les forets dans les machines à percer, en immobilisant la pièce à forer, libre de rotation par ailleurs, par un dynamomètre qui mesurait l'effort à une distance connue de l'axe du foret ; de même Nicholson et Brooks ont effectué des expériences pour analyser le travail des outils dans les machines-outils, telles que tours et fraiseuses : le chariot porte-outil était remplacé par un chariot spécial portant l'outil par l'intermédiaire de trois dynamomètres : on avait ainsi les efforts supportés par l'outil suivant les trois dimensions de l'espace : la résistance tangentielle à la pièce tournée, la pression normale de l'outil sur elle et la force parallèle à l'axe du tour.

Par toutes ces méthodes nous sommes transportés au laboratoire, surtout par les dernières, où il s'agissait de l'étude expérimentale de la coupe des outils, plus que d'un essai dynamométrique : je les ai cependant citées parce qu'elles donnent accessoirement la puissance absorbée, et qu'elles dérivent du même principe que la dynamo dynamométrique : cette dernière est très employée pour les mesures de précision, en particulier pour l'essai des hélices aériennes.

**3<sup>o</sup> Mesure directe de l'effort transmis.** — Les organes de transmission sont soumis à des tensions et des déformations sous l'influence de leur travail, qui pouvaient servir à résoudre le problème.

Lorsqu'une poulie est entraînée par une courroie, elle est soumise aux tensions de chacun des deux brins et tourne sous l'effet de leur différence : on mesure cette différence, et on en déduit le couple cherché.

Un certain nombre d'appareils, parmi lesquels on peut citer ceux de *Hefner-Alteneck*, ont été construits dans ce but : ils consistent toujours en un système de galets qui guident la courroie suivant un parcours différent de la ligne droite ; les galets subissent de ce fait des efforts qui sont fonction de la tension : on mesure ces efforts avec des dynamomètres à ressorts. Parmi ces appareils, les uns, plus simples, exigent un tarage et une manipulation délicate ; les autres, qui peuvent s'appliquer plus facilement et plus universellement, sont plus compliqués et introduisent un grand nombre de galets, partant une perte d'énergie.

On s'est également adressé aux arbres de transmission : le couple moteur qu'ils subissent produit une torsion qui lui est proportionnelle. Il suffit de connaître l'élasticité du métal de l'arbre pour déduire le couple. Seulement, cette torsion est très faible en général (un demi-degré environ par mètre, un degré au maximum) et il est nécessaire de l'amplifier pour la rendre mesurable. C'est ce que font tous les *torsionmètres* : les uns utilisent un système de leviers amplificateurs, les autres un rayon lumineux, ce qui permet d'opérer sur une grande longueur, et d'avoir par conséquent un angle de torsion d'autant plus grand ; d'autres encore comportent une disposition électrique où la torsion, c'est-à-dire le décalage de deux sections éloignées, se manifeste par un courant d'une intensité déterminée qu'on mesure au galvanomètre : là aussi on a l'avantage des grandes longueurs. Je n'entrerai pas dans le détail de ces divers appareils ; je citerai cependant celui de M. Fottinger, qui permet de recueillir des diagrammes. Cet appareil amplifie par des leviers le décalage de deux disques fixés sur l'arbre à une distance déterminée : l'aiguille indicatrice trace la courbe sur un tambour concentrique à l'arbre.

Ces méthodes sont surtout employées à bord des navires sur les arbres d'hélices : là, en effet, on dispose de grandes longueurs pour utiliser les systèmes d'amplification optiques et électriques avec toute leur supériorité. Celui de M. Fottinger est aussi employé, et M. Edgecombe a publié des diagrammes fort intéressants relevés sur



le *Kaiser Wilhelm* ; on y voit l'allure de la torsion d'un arbre sur une machine dépourvue de volant : la double et triple expansion s'y manifestent par des variations périodiques à plusieurs maxima pour une révolution : sur ces diagrammes, qui suivent très exactement les variations du couple malgré leur rapidité, l'ordonnée moyenne représente le couple moyen, le couple constant qu'on relèverait sur l'arbre d'une machine à volant.

*Dynamomètres de transmission.* — Il convient de désigner plus particulièrement de ce nom les organes de transmission spécialement prévus pour mesurer le couple transmis : ce sont des appareils qui reçoivent d'une part et qui transmettent d'autre part la puissance à mesurer.

Le train épicycloïdal a été employé à cet usage sous la forme d'un différentiel d'automobiles ; c'est le principe de l'appareil de *White* : un des pignons est conducteur, l'autre est conduit par l'intermédiaire des satellites : il résulte du couple transmis une réaction sur les axes des satellites, et par suite sur la couronne qui les porte : en immobilisant la couronne par un ressort ou un poids au bout d'un fléau, on connaît la valeur de la réaction, et par suite, celle du couple transmis par le pignon conducteur, au deuxième pignon qui est accouplé sur la machine à étudier.

Le dynamomètre *Durand* est un équipage de deux poulies calées sur deux arbres parallèles, l'une conduite par le moteur, l'autre conduisant le récepteur : une chaîne *Galle* et des pignons transmettent le mouvement de l'un des arbres à l'autre, et l'appareil est disposé de façon à peser les tensions des différents brins de la chaîne : c'est en somme une variante perfectionnée de la mesure directe sur les courroies.

Ces deux appareils ont le défaut commun d'introduire dans la transmission un supplément de résistance passive très notable : le rendement d'un engrenage conique et celui d'une chaîne *Galle* sont en effet assez minimes et l'erreur qui en résulte affecte la puissance mesurée dans une proportion qu'il n'est pas possible de déterminer.



Dans les dynamomètres suivants on a réalisé un accouplement plus ou moins élastique, et on mesure sa déformation ; ici il n'y a plus d'énergie perdue par le fait de la mesure.

Il existe d'abord un certain nombre de dynamomètres à ressort.

Le ressort peut être un ressort de traction dirigé suivant une corde de la poulie conductrice, folle sur l'arbre, et attaquant le bord d'un plateau calé : c'est le cas du dynamomètre *Frémont*.

Il peut être courbe, légèrement spiral, et s'enrouler sous l'action du couple, comme dans le dynamomètre *Easton et Anderson*.

Enfin il peut être radial, comme dans l'appareil du *Général Morin*, qui enregistre un diagramme sur une feuille de papier participant au mouvement de rotation de l'ensemble.

M. *Ringelmann* en a établi une forme plus perfectionnée dans l'appareil suivant :

Il se compose essentiellement d'une poulie folle qui entraîne un plateau calé sur l'arbre à conduire, par l'intermédiaire de ressorts radiaux, encastrés d'une part, et montés d'autre part, entre des couteaux qui limitent avec précision leur longueur active : par leur fléchissement sous la charge, ils laissent s'établir un décalage qu'il s'agit de mesurer pendant la rotation de l'ensemble. Le dispositif employé pour cela nécessite une crémaillère logée dans l'arbre, qui est creux ; elle transmet par son déplacement longitudinal, ses indications aux appareils enregistreurs qui sont fixes.

Viennent ensuite les dynamomètres hydrauliques, c'est-à-dire ceux où l'organe sensible est un liquide, dont la pression révèle le couple à mesurer.

Dans le dynamomètre de M. *Savine*, le liquide est comprimé dans un cylindre solidaire de la poulie conductrice, et dirigé suivant sa tangente, par un piston solidaire de la partie conduite : on comprend que la pression soit d'autant plus grande que la partie conduite oppose plus de résistance au mouvement, et il est évident que cette pression est proportionnelle au couple : le tout est entraîné dans le mouvement de la machine : il faut pouvoir mesurer la pression ; le tube du manomètre est fixe, et raccordé dans l'axe de



l'arbre d'où la communication avec le cylindre se fait par un conduit ménagé dans la masse.

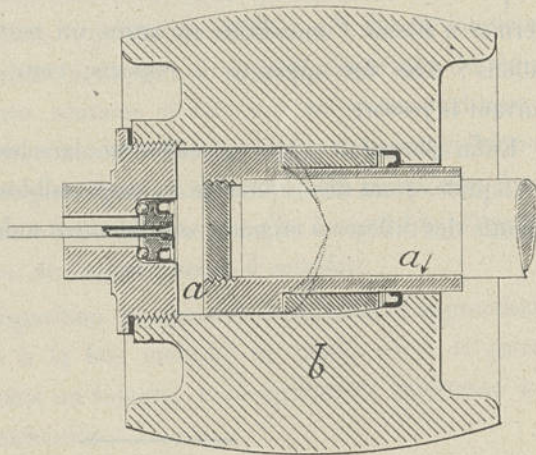
M. *Kennerson*, a également imaginé un dynamomètre hydraulique. Voici en principe comment est établie dans son appareil la relation entre le couple et la pression : la force tangentielle du couple moteur est reçue sur quatre leviers coudés à mouvement desonnette, qui exercent par leur deuxième branche, des forces dirigées suivant l'axe de l'arbre : ces forces compriment un liquide contenu dans une boîte annulaire, qui, placée autour de l'arbre, sert de butée aux leviers coudés. La boîte est immobile, et connectée au manomètre ; aussi est-elle folle sur l'arbre, et isolée du reste de l'appareil sur ses faces par des couronnes à billes, dont l'une transmet la pression des leviers coudés, l'autre sert de point d'appui à la boîte.

Enfin voici un dernier appareil où le couple est encore mesuré par une pression de liquide.

Il se présente sous la forme d'un moyeu spécial sur lequel on vient caler la poulie qui doit transmettre la puissance à étudier.

La figure ci-dessous représente une application particulière où, vu les petites dimen-

sions de la poulie, — une poulie de dynamo, — l'appareil dynamométrique est construit dans la poulie elle-même : *a* est une douille munie d'une embase, qui se cale sur l'arbre comme une poulie ordinaire ; *b* est la poulie : elle est folle



Poulie dynamométrique A W pour dynamo.

sur la douille *a* ; mais par suite des formes de l'embase de la douille, et de la bague rapportée à l'intérieur de la poulie, qui sont en contact

suisant des arcs d'hélices forment deux dents triangulaires, la poulie sous l'effet du couple tend à se déplacer longitudinalement. Il en résulte une variation de volume intérieur une compression du liquide contenu. La pression est proportionnelle au couple, le facteur de proportionnalité étant fonction du pas de l'hélice et de la section active, c'est-à-dire celle qui passe sous la garniture étanche.

Tels sont les principes des principaux appareils qui, jusqu'à aujourd'hui, ont été employés à la mesure des puissances : ils se partagent les qualités, les uns étant plus précis, les autres plus faciles à manier, d'autres moins coûteux.

En dehors de ces éléments de comparaison, qui leur sont en somme communs avec les dynamomètres ordinaires mesurant des efforts statiques, il y a un autre point de vue qu'il convient d'envisager : c'est la promptitude avec laquelle ils se mettent en équilibre avec le couple. Lorsque la puissance est variable, et qu'on en désire un diagramme, il importe que l'appareil de mesure en suive les moindres variations : or les dynamomètres décrits sont bien différents à ce point de vue : les moins aptes à se mettre rapidement en équilibre avec le couple sont certainement ceux où il intervient un poids, car ce dernier n'atteint l'immobilité qu'après un certain nombre d'oscillations ; dans les appareils à ressorts, cette qualité est variable suivant le ressort.

Enfin elle paraît exister au maximum dans les appareils à liquides, les liquides étant théoriquement incompressibles, et les déplacements relatifs des différents organes, sensiblement nuls.

---



# L'ÉCOLE ET L'ATELIER

Par M. E. LABBÉ,

INSPECTEUR GÉNÉRAL DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE.

---

« La crise de l'Apprentissage », n'est-ce pas aujourd'hui, un peu partout, en France comme à l'étranger, peut-être surtout en France, la question à l'ordre du jour? Nombreuses sont les études qu'elle a suggérées et qui l'ont fait sortir des milieux purement industriels ou professionnels pour la poser devant le grand public. Non moins nombreuses sont les enquêtes entreprises pour en déterminer les causes, les mettre en lumière et rechercher le remède qu'il convient d'y apporter. Je m'en voudrais de paraître les découvrir à mon tour; il me faut cependant bien, au moins, les énumérer.

L'une, très ancienne, trop ancienne même, n'a depuis longtemps chez nous qu'une valeur historique. . . C'est la disparition du régime corporatif. Mais nous sommes si loin du temps des maîtrises et jurandes, les conditions industrielles et sociales dans lesquelles nous sommes actuellement placés sont si différentes de ce qu'elles furent jadis, qu'il me semble y avoir quelque puérilité à rapprocher l'apprentissage d'aujourd'hui de l'apprentissage d'autrefois.

Puis, c'est la disparition progressive du contrat d'apprentissage établissant un lien à la fois matériel et moral entre le patron, l'apprenti, les parents ou tuteurs, tous également intéressés à sa complète et loyale exécution.

Le développement du machinisme, avec sa conséquence inéluctable, la simplification des tâches née de la division extrême du travail, a certainement eu sa répercussion sur la question qui nous

préoccupe. On a pu croire et l'on a souvent cru qu'on pourrait, à l'avenir, se contenter d'ouvriers très spécialisés, de manœuvres presque, exécutant des besognes simples, toujours les mêmes, n'exigeant en tous cas qu'un ensemble très restreint de connaissances professionnelles, rapidement et facilement acquises sans apprentissage.

La simplicité même des opérations à réaliser, le peu d'efforts qu'elles nécessitent, la possibilité de les confier à de tous jeunes gens, a poussé parfois les patrons et les familles, mus par l'abaissement du prix de la main-d'œuvre ou par l'appât d'un gain immédiat, à ne considérer que le profit réalisé, sans songer au préjudice causé, dans le présent et dans l'avenir, non seulement au jeune homme lui-même, mis dans l'impossibilité de s'élever au-dessus de sa tâche, mais à l'industrie nationale, mais au pays tout entier.

La Loi elle-même, voulant protéger l'enfant, a porté un coup fatal à l'apprentissage : en égalisant la journée de travail des adultes et des jeunes gens dans les ateliers où ils travaillent en commun, elle a fermé la porte de l'usine à l'apprenti.

Doit-on ajouter que le développement de l'instruction primaire, la facilité relative de profiter d'un enseignement libéralement distribué à tous, ont fait naître chez de nombreux travailleurs manuels le désir de sortir de leur condition sociale, en demandant à des besognes de bureau, moins dures et, en apparence, moins ingrates, les moyens de faire face aux nécessités de l'existence ?

Toutes ces causes sont loin d'avoir la même importance, mais il n'en est pas moins vrai que de leur ensemble résulte le mal dont souffre l'industrie : il n'y a plus assez d'apprentis.

\*  
\* \*

On est, en général, d'accord sur ce point qu'il y a lieu de restaurer et de réorganiser l'apprentissage. Seuls les avis diffèrent quant aux moyens à employer,



Certains veulent que l'apprentissage se fasse exclusivement à l'atelier, dans les conditions ordinaires de la production industrielle.

D'autres soutiennent que, pour être rationnel, complet et efficace, il doit être confié à l'école, soustrait ainsi à toute considération de lucre ou d'intérêt, mis à l'abri de toute influence dissolvante.

Les deux systèmes ont leurs partisans convaincus et leurs détracteurs ardents dans les milieux les plus compétents et les plus autorisés. Il semblerait que les opinions soient, à cet égard, contradictoires et inconciliables. En veut-on un exemple ?

Dans un rapport présenté au congrès annuel des entrepreneurs de peinture de Belgique, en 1907, un congressiste de Liège s'attache à démontrer, en s'appuyant sur des faits précis, tirés de l'expérience, qu'on ne peut plus, au temps présent, former d'ouvriers complets sans le secours de l'école.

D'autre part, si nous nous reportons au compte rendu de l'enquête sur l'apprentissage entreprise, en 1902, par le Conseil supérieur du Travail, nous constatons que la corporation des peintres en bâtiment affirme « qu'une école professionnelle manuelle est une utopie qu'il faut joindre à toutes les utopies agitées depuis plus d'un siècle, lesquelles seront suivies d'autres, destinées également à rentrer dans le gouffre de l'oubli ». La déclaration est au moins pompeuse et grandiloquente. Est-elle fondée ? . . . Est-ce que, dans le domaine industriel, comme dans celui de la morale, l'aphorisme « vérité en deçà, erreur au delà » trouverait également son application ?

Quoi qu'il en soit, nous nous bornons à constater et à relever que, même pour les professionnels d'un art industriel, il y a deux façons absolument opposées de comprendre l'apprentissage.

En présence de ces contradictions, il nous semble, à nous pédagogues, qu'il y a lieu de se défier des opinions trop absolues et qu'il convient, avant d'indiquer une solution, de tenir compte des circonstances si diverses, si variées, parfois si différentes, dans lesquelles se meut l'industrie. S'il s'agit de petits ateliers presque familiaux, de professions se prêtant mal ou même ne se prêtant pas du tout à la division extrême des tâches, de métiers où le contrôle, la surveil-



lance, la direction du patron ou du contremaître peuvent et doivent s'exercer de près, l'apprentissage est possible à l'atelier. Mais, dans la grande industrie, là où les conditions du travail sont absolument différentes, où la spécialisation est la règle, où la machine domine, où tout est sacrifié à la production rapide et intense, il nous semble que le véritable apprentissage, celui qui forme l'ouvrier complet, n'est plus possible à l'atelier, et qu'il faut, dès lors, pour l'assurer, avoir recours à l'école.

\*  
\* \*

Recherchons donc, en toute sincérité, les avantages que présente l'apprentissage à l'école et, puisqu'il a ses détracteurs, demandons-nous si ces avantages ne seraient pas compensés, voire annihilés, par les inconvénients qu'on veut bien lui prêter.

A nos yeux, il est caractérisé par :

la possibilité, née de l'absence de tout intérêt autre que celui de la formation même de l'ouvrier, de concentrer tous les efforts vers le but poursuivi et, par suite, d'amener une réduction dans la durée de l'apprentissage ;

la faculté, plus grande, quoi qu'on en dise, à l'École qu'à l'atelier, d'établir un choix méthodique d'exercices gradués, groupés par ordre de difficulté, et de tenir compte, pour leur exécution, de la force physique des apprentis, de leur intelligence, du développement de leurs diverses facultés.

A l'École, l'enseignement manuel sera, comme l'enseignement général ou théorique, soumis aux règles de la saine pédagogie, et celle-ci, reconnaissons-le, est une science avec laquelle il faut compter toutes les fois qu'il s'agit de faire apprendre quelque chose à quelqu'un.

L'École étant, avant tout, un véritable champ d'expériences, peut accepter et, au besoin, provoquer des malfaçons, parce qu'elle en profite pour en déterminer les causes et en rechercher les effets : l'atelier considérera toujours cela comme une perte de temps, un



gaspillage d'outils ou de matières premières et ne se prêtera pas volontiers à l'expérimentation.

L'École ne peut ni ne doit consentir à former des ouvriers trop spécialisés. Son but est de fournir à l'usine ou à l'atelier des ouvriers complets aptes à tirer parti de leur savoir, capables de se plier aux circonstances et aux nécessités industrielles. Certes, ils pourront et sauront, au besoin, se spécialiser, mais ils ne seront jamais prisonniers de leur spécialité. Et si, par le fait de la mode, d'un changement apporté dans la fabrication, de l'absence de commandes, etc. . . ., la crise se produit et vient tarir la source de leur travail, ils sauront promptement se retourner d'un autre côté. L'École ne formera pas seulement un ajusteur sachant se servir de la lime ou du grattoir, un tourneur rivé à son tour, un fraiseur ou un meuleur, elle mettra sur le marché des jeunes gens aptes à passer du tour à la raboteuse, de la machine à fraiser à l'aléuseuse, de la mortaiseuse à la machine à rectifier. Elle concourt donc à l'émancipation de l'ouvrier qu'elle élève au-dessus de son outil et de sa machine ; de même, elle forme le petit patron, au courant des diverses phases de la fabrication, capable de diriger, surveiller et mener à bien les travaux les plus variés.

Mais, dira-t-on peut-être, à quoi bon former cet ouvrier complet dont vous parlez, puisque, à l'heure actuelle, à cette époque de machinisme intense et de production ultra-rapide, c'est et ce doit être la spécialisation qu'il faut rechercher ? L'apprentissage doit-il s'inspirer plutôt de ce qui a été ou de ce qui sera, que de ce qui est ? Et l'École peut-elle, dès lors, se substituer à l'atelier ?

Il a pu sembler, en présence du développement considérable du machinisme, que désormais la main-d'œuvre industrielle avait vécu et que l'ouvrier mécanicien n'avait plus qu'à disparaître ; que le manœuvre allait pouvoir se substituer très économiquement au professionnel ; que, par suite, l'acquisition d'un métier était inutile.

Les faits n'ont point, heureusement, réalisé ces prévisions.

Où sont les usines qui peuvent se contenter de manœuvres ? On



en attend encore et l'on en attendra toujours l'avènement. Jamais, autant que maintenant, on n'a recherché les bons ouvriers, ceux qui dominant leur métier, savent faire obéir la machine au lieu d'être asservis par elle. Celle-ci, d'ailleurs, exige et réclame un entretien, un outillage, des soins que ne saurait lui assurer le premier venu. Elle produira d'autant plus et d'autant mieux qu'elle sera mise entre les mains d'un homme intelligent, observateur, apte à saisir le mécanisme, capable de l'adapter à mille besognes pour lesquelles elle ne paraît pas faite tout d'abord.

En réalité, ce n'est pas une diminution du savoir professionnel que doit comporter l'emploi de la machine, tout au contraire. Plus l'outil dont on se sert est ingénieux, précis, complexe, plus il convient de ne le confier qu'à un véritable ouvrier :

Or, et c'est là encore que ressortira la supériorité de l'apprentissage à l'École, il est indispensable que l'apprenti se forme d'abord en utilisant des machines simples, élémentaires, avant d'aborder la conduite de machines plus compliquées et plus délicates que l'industriel doit utiliser parce qu'elles lui assurent une plus grande production. L'usine ne peut s'astreindre à graduer l'effort ; elle vise du premier coup au maximum de rendement. Il serait facile de démontrer le bienfondé de notre conception en nous appuyant sur des exemples types. Le cadre de cette étude ne le comporte pas.

C'est entendu, nous dira-t-on, l'apprentissage doit s'appuyer sur l'école, qui assure les notions théoriques indispensables, qui sait graduer les difficultés et procéder avec méthode, mais jamais l'apprenti ne pourra, à l'école, se former complètement, acquérir ces tours de main, ces « ficelles » de métier qu'on ne trouve qu'à l'atelier.

Qu'est-ce d'abord que ces ficelles, ces tours de main ?... Ce sont certaines pratiques, certains procédés, fruits d'une longue pratique, d'une expérience avisée, d'une habitude acquise. Mais pourquoi ne les trouverait-on qu'à l'atelier, dont il leur serait défendu de franchir la porte ? Est-ce que nos ouvriers instructeurs, nos contremaitres, nos chefs et sous-chefs chargés de l'enseignement pratique sont, par



essence, ignorants de ces tours de main ? Est-ce que pendant leur période de vie industrielle (car c'est, en somme, l'industrie qui nous les fournit) il leur a été interdit de les observer, de se les assimiler ?... L'objection ne tient pas. Nous irons même plus loin : ou les tours de main et ficelles de métier dont se montrent si fiers les ouvriers qui n'ont d'autre corde à leur arc sont le résultat de l'observation, de la réflexion, et alors rien n'empêchera nos jeunes apprentis, habitués dès l'école à observer et à réfléchir, de les retrouver bien vite lorsqu'ils seront placés dans le milieu où ils fleurissent ; ou bien, ils ne constituent qu'une pratique routinière et mieux vaut que nos jeunes apprentis ne les connaissent pas.

Pour nous, d'ailleurs, le reproche adressé à l'école se résume en ceci : les jeunes gens qui en sortent ne savent pas tout et ils ont encore à apprendre. Heureusement ! Nous serions navrés de placer sur le marché des êtres tellement parfaits que tout effort leur serait à l'avenir plutôt nuisible qu'utile et qui n'auraient plus qu'à se perdre dans la contemplation, au lieu de se lancer dans la lutte, seule condition du progrès.

Le choix des instructeurs, des ouvriers chargés d'initier l'apprenti aux secrets du métier est, l'on en conviendra avec nous, loin d'être indifférent. Il y va de tout l'avenir du jeune homme. A cet égard, qui songera à nier la supériorité de l'école ? Celle-ci choisit ses contremaîtres préposés à l'apprentissage ; elle exige d'eux, non seulement du savoir et du savoir-faire, mais encore un ensemble de qualités bien propres à rassurer les familles et à sauvegarder les intérêts moraux qui sont en jeu. L'atelier, avec ses promiscuités forcées, offre-t-il les mêmes garanties ?

L'École entoure donc l'enfant de plus de sollicitude que l'atelier ; elle n'oublie jamais son rôle d'éducatrice ; elle se donne comme but, non pas seulement de former l'apprenti, mais, en outre, de cultiver et de préserver sa personnalité morale, de mieux le préparer à remplir, plus tard, son rôle dans la Société.

Que de parents doivent retenir leurs enfants chez eux alors



« qu'ils sont en âge d'apprendre un métier, parce que l'atelier ne présente pas, à leurs yeux, de garantie morale suffisante ! A l'école professionnelle, non seulement les enfants apprendront plus vite et mieux leur métier, mais recevront des principes de bonne conduite et de moralité, au moment où ils en ont le plus besoin. Fortifiés par ces principes, ils pourront résister plus tard aux entraînements de la vie d'atelier et devenir des ouvriers rangés, des citoyens irréprochables ».

L'École évite à l'apprenti les pratiques qui n'ont avec l'acquisition du métier qu'un rapport très vague et très éloigné ; on lui épargne les besognes de nettoyage et les rebuffades des anciens qui tendent à le décourager, dès le début. Elle gradue et série les difficultés de sa tâche et elle l'entraîne peu à peu aux fatigues de la profession. Aussi le jeune homme qu'elle livre à l'industrie n'est ni un désabusé, ni un découragé..., il aime son métier et dans la vie le succès l'attend.

Mais, que reproche-t-on à l'école au point de vue de l'apprentissage ? On dit d'abord qu'elle ne possède pas l'outillage nécessaire permettant de faire un apprentissage complet ; qu'on n'y fait que des exercices n'ayant aucune application industrielle ou sans valeur commerciale ; on prétend que les contremaitres instructeurs, bons au moment de leur admission, perdent l'habitude du travail industriel et se rouillent ; que le contact avec le dehors est insuffisant ou se perd ; on dit enfin que l'école forme des élèves prétentieux, meilleurs en théorie qu'en pratique et travaillant lentement.

Voyons ce qu'il faut penser de toutes ces critiques :

En ce qui concerne le manque d'outillage, le reproche est souvent fondé. Il arrive fréquemment que l'École n'a pas ses ateliers installés ni organisés industriellement. C'est une faute. On objecte : cela coûte cher ! C'est entendu, mais qui veut la fin veut les moyens. Il y a donc, sur ce point, une amélioration sérieuse à réaliser. Pour cela, aucune difficulté à vaincre : il s'agit d'une simple mise de fonds et c'est tout.

Sur le programme des travaux d'atelier exécutés à l'École il y a erreur. L'École pratique d'industrie, par exemple, produit indus-



triellement. Certes, les premiers *exercices* n'ont rien de commun avec les travaux entrepris à l'usine, mais cela provient de ce que l'industrie n'a pas à se préoccuper des règles de la pédagogie. L'École ne peut pas, pendant la période d'initiation, travailler au hasard ; elle y perdrait son temps et sa peine. Mieux vaut adopter une méthode, suivre une règle pour aboutir plus vite et plus sûrement aux résultats cherchés. La période d'initiation passée, on entreprend résolument les travaux industriels, la construction de machines, par exemple, et la fabrication en série est abordée aussi souvent que possible. Qu'on visite les écoles pratiques d'industrie, on s'en rendra compte. L'opinion que nous avons voulu détruire est née de ce que certaines écoles qui s'intitulent professionnelles, mais qui n'en ont que l'enseigne, n'ont pas répondu à l'espoir qu'elles avaient fait naître.

Les contremaitres instructeurs peuvent ne pas perdre l'habitude du travail industriel, en profitant des vacances pour faire un stage dans les ateliers de la grande industrie, où ils se referont la main et se mettront au courant des nouveaux procédés de fabrication et du nouvel outillage. J'ajoute que leurs occupations à l'école sont contrôlées par des chefs et sous-chefs d'atelier, c'est-à-dire par des hommes compétents qui ont charge de ne pas les laisser « se rouiller ».

Le contact de l'École avec l'industrie est assuré à la fois par les Conseils de perfectionnement dont les membres appartiennent au monde du travail, et par les inspecteurs départementaux de l'enseignement technique choisis parmi les notabilités industrielles en vue.

L'École a la réputation de faire des élèves prétentieux. Cette opinion, courante chez beaucoup de chefs d'industrie, ne proviendrait-elle pas de renseignements erronnés fournis par les sous-ordres, chefs d'atelier ou contremaitres ? Sur cette question je puis parler en connaissance de cause : ayant placé des élèves parvenus au terme de leur apprentissage dans un établissement industriel où je connaissais particulièrement un des chefs d'atelier, j'ai pu constater, avec l'aide de ce dernier, que le contremaitre chargé « d'affûter »



lesdits élèves ne les payait pas à leur valeur, leur donnait le travail le moins intéressant pour les rebuter et recherchait toutes les occasions de les déconsidérer, aidé en cela par les ouvriers constituant leur entourage. J'ai acquis depuis la conviction que cette manière d'agir à l'égard des apprentis formés par les écoles est trop générale dans les ateliers industriels. Les contremaîtres et ouvriers, jaloux de leur savoir, se méfient du jeune homme instruit en qui ils voient soit un concurrent possible pour la place convoitée, soit un rival dans l'estime du patron ; aussi profitent-ils de leur ancienneté ou de leur situation particulière pour diminuer sa valeur aux yeux des autres et le décourager si possible.

Comment s'étonnerait-on, dès lors, de voir ce jeune homme abandonner le bourgeron et demander à entrer au bureau d'études où la mentalité est différente et où ses connaissances lui permettent de rendre des services ? C'est alors qu'on dit : « Il est meilleur en théorie qu'en pratique ». La loi de 1900 sur la protection du travail des enfants contribue aussi, par ses effets, à accrédi-ter cette opinion dans le public. En effet, il se produit souvent que l'apprenti sortant de l'École n'a pas accompli sa dix-huitième année. Quand il se présente à l'usine, il ne peut pas, à cause de son âge, être admis à l'atelier, où généralement on travaille plus de dix heures par jour ; on l'envoie donc, en attendant, au bureau d'études, où la journée de travail est moins longue. Il en résulte que dans l'entourage de l'élève on dit encore : « Il est plus fort en théorie qu'en pratique ».

On reproche aux apprentis formés par l'école de travailler lentement. Cette critique n'a de valeur que pour les premières semaines de travail à l'atelier. A l'École, on apprend à faire bien d'abord, à faire vite ensuite. Peut-être cette dernière condition n'est-elle réalisée qu'à l'atelier, mais ce n'est que lorsqu'on sait bien travailler qu'on s'occupe de produire industriellement. Un syndicat de l'ameublement a formulé son avis à ce sujet ; le voici (on verra qu'il est loin d'être défavorable, en fin de compte, à l'apprentissage par l'École) : — « Les élèves produisent moins, travaillent moins vite, mais cette infériorité disparaît, en général, après un certain



stage ; ils deviennent, par la suite, des ouvriers supérieurs à leurs camarades ».

En résumé, le rôle de l'École au point de vue de l'apprentissage est des plus louables. Ceux qui le déprécient pèchent par ignorance. Il est vrai que cette ignorance est entretenue dans le public à la faveur d'une confusion créée bien à tort par les écoles primaires supérieures. Je dis bien à tort, parce que M. Gasquet, directeur de l'enseignement primaire, envisageant le rôle des écoles primaires supérieures, s'est exprimé ainsi à leur sujet « Le caractère particulier de ces écoles est de comprendre à la fois un enseignement de culture générale, destiné à former l'homme et le citoyen, et un enseignement professionnel. Non pas, et j'insiste sur ce point, que nous ayons le dessein de former pour l'industrie des ouvriers et de façonner des apprentis. Notre ambition est un peu différente. Nous voulons rendre tous nos élèves aptes à se servir habilement de leurs mains et une partie d'entre eux, par une instruction à la fois théorique et pratique, prêts, après un apprentissage nécessaire, à entrer dans les carrières qui s'ouvrent à leur activité ».

Cette opinion, que j'emprunte à la *Revue internationale de l'Enseignement*, d'octobre 1906, est encore renforcée par les considérations suivantes, textuellement formulées, dans l'exposé des motifs qui fut présenté, il y a seulement quelques mois, au Conseil Supérieur de l'Instruction Publique, à l'occasion d'un projet de réforme des École primaires supérieures : « Il peut y avoir péril à former, dans des centres trop nombreux, un trop grand nombre d'ouvriers, occupés à des besognes qui, demain peut-être, seront surannées et périmées ».

Il ne faut donc pas s'étonner que l'enseignement professionnel soit si peu apprécié, s'il n'est connu que sous la forme que lui donnent les Écoles primaires supérieures. Il est seulement regrettable que celui des École pratiques soit moins connu, car tous ceux qui l'ont étudié dans ses rapports avec l'industrie lui ont accordé leurs suffrages. C'est qu'en effet il est rationnel, pratique, utilitaire, tel enfin que je viens de le présenter. Débarrassé de toutes préoccupa-

tions de préparation aux diplômes de l'Université, il ne vise qu'à une chose : s'adapter aux besoins de la région pour être immédiatement utilisable et efficace.

★  
\* \*

L'apprentissage à l'atelier a, lui aussi, ses avantages particuliers. Il se recommande surtout par la part qu'il apporte à la production industrielle lorsque toutefois cette production n'est pas la conséquence d'une spécialisation à outrance. Il se recommande encore par le grand nombre d'instructeurs que l'apprenti trouve à ses côtés ; malheureusement la valeur de ces instructeurs laisse souvent à désirer. Enfin, l'atmosphère de l'atelier est favorable à l'entraînement au travail.

Tout cela est vrai. Mais ce qui ne l'est pas moins, malheureusement, ce sont les inconvénients déjà exposés qui ont amené la crise de l'apprentissage. De sorte que si l'on s'en tient exclusivement à l'apprentissage à l'atelier, l'on se trouve engagé dans un cercle vicieux.

★  
\* \*

La vérité, ici comme dans bien des cas, réside dans une juste mesure de l'emploi des choses. L'apprentissage à l'atelier et l'apprentissage à l'école ont chacun leurs avantages propres. Sachons en user avec à propos. Admettons, selon les circonstances, l'un ou l'autre ou l'un et l'autre.

L'apprentissage à l'école ne saurait suffire à lui seul aux professions de l'alimentation : bouchers, épiciers, etc..., ni à certaines professions du bâtiment, comme les maçons. Mais il convient plus particulièrement aux professions artistiques : ciseleurs, graveurs, lithographes, photographes, ainsi qu'aux professions où le machinisme prenant de plus en plus d'importance, l'excès de spécialisation est à craindre : ajusteurs, menuisiers, tourneurs, etc...



Malheureusement, l'École ne formera jamais qu'une minorité d'apprentis, car elle ne rémunère pas le travail et donne même lieu à des frais d'études, d'outillage ou de matières premières qui, même lorsqu'ils sont peu élevés, grèvent encore trop les budgets ouvriers. Pour cette raison, il y a lieu, dans certains cas, d'encourager l'apprentissage à l'atelier, en prenant soin toutefois de le compléter par l'enseignement de l'école, sous forme de cours théoriques appliqués à la profession.

Cette conception de l'apprentissage par l'école et par l'atelier doit, pour être efficace, être appliquée loyalement. Il faut éviter que le patron voie lui échapper trop tôt le jeune homme qu'il aura formé au prix d'un sacrifice de temps et d'argent. De même, il faut éviter à l'apprenti les occupations qui, sous couleur d'apprentissage, se bornent aux courses ou au nettoyage. Des garanties sont désirables pour l'une et l'autre partie : le patron les trouvera dans le contrat écrit ; l'apprenti dans un service d'inspection qui reste à créer.

Au cas où des patrons ne pourraient ou ne voudraient pas organiser l'apprentissage dans leurs établissements industriels, on généraliserait ce qui existe déjà dans certains centres : à Saint-Quentin, à Roubaix, ce qui vient d'être créé à Douai : des ateliers spéciaux entretenus par les municipalités ou ressortissant à des institutions ayant en vue le développement de l'industrie.

Ainsi se trouve démontrée la souplesse de l'enseignement technique qui s'adapte à tous les milieux, à toutes les circonstances et qui, en ne visant qu'à faire des sujets immédiatement utilisables à l'atelier, tend à faire disparaître toutes les causes de la crise dont souffre actuellement l'industrie.

En résumé, lorsqu'on examine dans tous ses détails la question de l'apprentissage, elle apparaît comme très complexe, et il ne semble pas qu'il y ait, pour la solutionner, de remède radical. Le salut et, par suite, la sauvegarde de notre industrie nationale, c'est l'accord harmonieux de la pratique et de la théorie, c'est l'aide réciproque de l'École et de l'atelier, d'où naîtront, selon les cas, le milieu et les besoins :

Des Écoles pratiques au caractère utilitaire ; — Des ateliers d'apprentissage se substituant aux ateliers industriels ; — Des cours professionnels théoriques complétant le savoir pratique.

Quel organe établira le lien entre la pratique et la théorie, entre l'École et l'atelier ? Mais cet organe existe : c'est l'enseignement technique officiel avec son service d'inspection.

L'enseignement technique officiel, ne se présente pas comme la panacée universelle propre à guérir notre commerce et notre industrie de tous leurs maux. Beaucoup plus modeste dans ses prétentions, il vise seulement à être utile. Il n'est ni uniforme, ni invariable, ni immuable ; il se plie à toutes les circonstances de lieu, de temps et de moyens, à toutes les éventualités. Ses inspecteurs n'ont pas pour mission de briser les initiatives privées. Ils se bornent à faire profiter les éducateurs de leur science pédagogique ; à coordonner toutes les bonnes volontés susceptibles de s'intéresser à une œuvre d'éducation professionnelle ; à mettre en rapport les particuliers, les municipalités et l'État ; à faire profiter les uns de ce qu'ils ont pu remarquer d'intéressant chez les autres, et réciproquement. Bref, ce sont des auxiliaires, non des détracteurs de l'initiative privée et celle-ci peut, en toute confiance, s'en rapporter à eux du soin de défendre ses intérêts.

---



## CINQUIÈME PARTIE

---

### DOCUMENTS DIVERS

---

# CONCOURS DE 1910

---

## PRIX ET MÉDAILLES.

---

Dans sa séance publique de janvier 1911, la Société Industrielle du Nord de la France décernera des récompenses aux mémoires répondant d'une manière satisfaisante au programme des diverses questions énoncées ci-après et d'une manière générale aux travaux réalisant tout progrès industriel **non compris dans son programme.**

Ces récompenses consisteront en médailles d'or, de vermeil, d'argent ou de bronze et mentions honorables ainsi qu'en primes pécuniaires.

*A mérite égal, la préférence cependant sera toujours donnée aux travaux répondant aux questions mises au Concours par la Société.*

Les mémoires présentés devront être remis au Secrétariat de la Société, **avant le 15 octobre 1910.**

Les mémoires couronnés pourront être publiés par la Société.

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

Toute personne Membre ou non de la Société, est libre de prendre part au Concours, à l'exception seulement des membres actuels du Conseil d'administration.

Les mémoires relatifs aux questions comprises dans le programme et *ne comportant pas d'appareils à expérimenter* **ne devront pas être signés** ; ils seront revêtus d'une épigraphe reproduite sur un pli cacheté, annexé à chaque mémoire, et dans lequel se trouveront, avec une troisième reproduction de l'épigraphe, **les noms, prénoms, qualité et adresse de l'auteur**, qui attestera en outre que *ses travaux n'ont pas encore été récompensés ni publiés.*

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

## I — GÉNIE CIVIL.

### A. — Chaudières à vapeur.

- 1<sup>o</sup> — Des causes et des effets des **explosions de chaudières** à vapeur et examen des moyens préventifs.
- 2<sup>o</sup> — Moyen sûr et facile de déterminer d'une façon continue ou à des intervalles très rapprochés l'**eau entraînée** par la vapeur.
- 3<sup>o</sup> — Étude sur la **circulation de l'eau** dans les chaudières.
- 4<sup>o</sup> — Réalisation d'un **indicateur de niveau d'eau** magnétique ou mécanique pour chaudières à vapeur à très hautes pressions, permettant une constatation facile du niveau réel de l'eau dans la chaudière.
- 5<sup>o</sup> — Étude sur les **alimentateurs** automatiques.
- 6<sup>o</sup> — Étude des **épurateurs d'eau** d'alimentation.
- 7<sup>o</sup> — Moyens chimiques, physiques et mécaniques pour éviter ou combattre l'**incrustation** des générateurs.

### B. — Foyers.

- 1<sup>o</sup> — Étude des appareils de **chargement continu** du combustible dans les foyers. Perfectionnements à apporter à ces appareils.
- 2<sup>o</sup> — Utilisation économique, comme combustible, des déchets de l'industrie et emploi des **combustibles pauvres**.
- 3<sup>o</sup> — Étude des appareils automatiques de **réglage de tirage**.

### C. — Moteurs à vapeur.

- 1<sup>o</sup> — Étude sur les **turbines à vapeur** et leurs applications à l'industrie.
- 2<sup>o</sup> — **Indicateurs** et **enregistreurs** permettant de contrôler par simple lecture la charge ou le fonctionnement des moteurs à vapeur.

### D. — Transmissions.

- 1<sup>o</sup> — Étude sur le **rendement** des transmissions.
- 2<sup>o</sup> — Dynamomètre enregistreur simple et pratique, pour déterminer le **travail résistant des machines**.
- 3<sup>o</sup> — Systèmes d'**embrayage** simple et réversible.



### E. — Moteurs à gaz et gazogènes.

1<sup>o</sup> — Étude des **moteurs à gaz** de gazogène, de hauts-fourneaux et de fours à coke.

2<sup>o</sup> — Étude des méthodes de **fabrication des gaz pauvres**.

3<sup>o</sup> — Étude des modes de **fabrication du gaz à l'eau** et de ses emplois industriels.

4<sup>o</sup> — Application des **moteurs à alcool** avec combustibles divers; comparaison avec les moteurs à gaz et au pétrole.

5<sup>o</sup> — Étude sur les **turbines à gaz**.

### F. — Compteurs.

Moyen pratique de contrôler l'**exactitude des compteurs** à gaz d'éclairage, à eau et à électricité; causes qui peuvent modifier l'exactitude des appareils actuellement employés.

N. B. — Chacun des points ci-dessus indiqués peut être traité seul.

### G. — Métallurgie.

1<sup>o</sup> — Étude des derniers **perfectionnements** apportés à la fabrication de l'acier moulé et des aciers à outils. Résultats d'essais. Conséquences de leur emploi.

2<sup>o</sup> — État actuel du **procédé Talbot**. Son avenir, ses conséquences au point de vue de l'acier de conversion.

3<sup>o</sup> — État actuel et avenir de la fabrication de l'acier au **four électrique**.

4<sup>o</sup> — Même question pour la fonte.

5<sup>o</sup> — Utilisation des **gaz des hauts-fourneaux** et de **fours à coke**.

### H. — Électricité.

1<sup>o</sup> — Étude des applications de la **commande électrique** aux outils ou métiers de l'industrie régionale.

2<sup>o</sup> — Recherche d'un **accumulateur léger**.

3<sup>o</sup> — **Nouvelles applications de l'électricité**. Appareils nouveaux ou économiques.

## I. — Automobiles.

1<sup>o</sup> — Étude des différents systèmes de **transports industriels** : prix d'établissement et de revient.

2<sup>o</sup> Moyen pratique et économique pour atténuer la **poussière des routes**.

## J. — Aviation.

1<sup>o</sup> — **Coefficient de résistance de l'air** : déterminations théoriques et expérimentales ; influence de la grandeur et de la forme des surfaces.

2<sup>o</sup> — Étude sur les **hélices aériennes** : calcul ; résultats des études expérimentales faites ; rendement mécanique ; influence de la forme, de la grandeur et des diverses caractéristiques de l'hélice.

3<sup>o</sup> Étude sur les **moteurs d'aviation** : causes d'insuccès primitif.

4<sup>o</sup> La **locomotion aérienne par le plus lourd que l'air** ; ses avantages et ses inconvénients.

## K. — Constructions industrielles.

1<sup>o</sup> — Étude établissant la comparaison au point de vue pratique et au point de vue économique entre les **constructions en ciment armé** et celles en fer et briques.

2<sup>o</sup> Étude de la meilleure installation des **toitures** des bâtiments industriels au point de vue de leur isolation contre les variations de la température extérieure.

---

NOTA. — Voir plus loin les prix spéciaux.



## II. — FILATURE ET TISSAGE.

### A. — Culture, rouissage et teillage du lin.

1° **Culture.** — Déterminer une formule d'engrais chimiques donnant, dans un centre linier, une récolte plus considérable en filasse, et indiquer les changements à y apporter suivant la composition des terres des contrées voisines.

2° *Idem.* — Installer des champs d'expériences de culture de lin à bon marché, dans le sens d'une grande production en filasse de qualité ordinaire.

Récompenses en argent à tous ceux qui, ayant installé ces champs d'expériences, auront réalisé un progrès sérieux et obtenu des résultats appréciables certifiés par l'une ou l'autre des Sociétés d'Agriculture du Nord de la France.

3° **Rouissage.** — Méthode économique du rouissage sur terre.

Supprimer le plus de main-d'œuvre possible et rechercher ce qui pourrait être fait pour hâter l'opération, de façon à éviter les contre-temps causés par l'état atmosphérique.

4° *Idem.* — Méthode économique de rouissage industriel.

L'auteur devra donner la description des appareils employés, tant pour le rouissage proprement dit que pour le séchage des pailles rouies, le prix de revient du système employé et toutes les données nécessaires à son fonctionnement pratique.

Les diverses opérations décrites devront pouvoir être effectuées en toutes saisons. Leur coût, amortissement, intérêts et main-d'œuvre comprise ne devra, dans aucun cas, dépasser celui d'un bon rouissage rural.

5° **Broyage et teillage.** — Machine à broyer travaillant bien et économiquement.

6° *Idem.* — Machine à teiller rurale économique.

Bien qu'il paraisse favorable au point de vue économique d'avoir une seule machine pour faire successivement le broyage et le teillage, néanmoins toute broyeuse et toute teilleuse, de création nouvelle, donnant de bons résultats, seraient récompensées.

Ces machines devront être simples de construction, faciles d'entretien et d'un prix assez modéré afin d'en répandre l'emploi dans les campagnes.

### B. — Peignage du lin.

1° — Indiquer les imperfections du système actuel de peignage du lin et l'ordre d'idées dans lequel devraient se diriger les recherches des inventeurs.

2<sup>o</sup> — Présenter une machine à peigner les lins, évitant les inconvénients et imperfections des machines actuellement en usage, en donnant un rendement plus régulier et plus considérable.

### C. — Travail des étoupes.

1<sup>o</sup> **Cardage.** — Étudier, dans tous ses détails, l'installation complète d'une carderie d'étoupes (grande, petite, moyenne). Les principales conditions à réaliser seraient : une ventilation parfaite, la suppression des causes de propagation d'incendie, la simplification du service de pesage, d'entrée et de sortie aux cardes, ainsi que de celui de l'enlèvement des duvets.

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

2<sup>o</sup> — Étude d'une chargeuse d'étoupes.

### D. — Filature du lin.

1<sup>o</sup> — Étude sur la ventilation complète de tous les ateliers de filature de lin et d'étoupe.

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

2<sup>o</sup> **Métiers à curseur.** — Étude sur leur emploi dans la filature de lin ou d'étoupe.

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

3<sup>o</sup> — Étude sur la filature des filaments courts, déchets de peigneuses d'étoupes et dessous de cardes.

4<sup>o</sup> — Broches et ailettes de continu à filer, ou ailettes seules, en alliage très léger, aluminium ou autres.

5<sup>o</sup> — Étude des améliorations au point de vue de l'hygiène à apporter dans les salles de filature au mouillé.

### E. — Filterie.

Etudes sur les diverses méthodes de **glacage et de lustrage des fils retors de lin ou de coton.**



## F. — Tissage.

1° — Mémoire sur les divers systèmes de **cannetières** employés pour le tramage du lin. On devra fournir des indications précises sur la quantité de fil que peuvent contenir les cannettes, sur la rapidité d'exécution, sur les avantages matériels ou les inconvénients que présente chacun des métiers ainsi que sur la force mécanique qu'ils absorbent.

2° **Encolleuses.** — Trouver le moyen d'appliquer à la préparation des chaînes de fil de lin, les encolleuses séchant par contact ou par courant d'air chaud usitées pour le coton.

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

3° — Étude sur les causes auxquelles il faut attribuer pour la France le **défaut d'exportation des toiles de lin**, même dans les colonies, sauf l'Algérie, tandis que les fils de lin, matières premières de ces toiles, s'exportent au contraire en certaines quantités.

L'auteur devra indiquer les moyens que devrait employer notre industrie toilière pour développer l'exportation de ses produits.

4° — Établissement d'un métier à tisser mécanique permettant de tisser deux toiles étroites avec lisnières parfaites.

5° — Indiquer quelles peuvent être les principales applications des métiers à tisser automatiques *Northrop, Hattersley, Schmidt, Seaton* et autres dans la région du Nord.

Établir un parallèle entre ces métiers et ceux actuellement employés pour fabriquer des articles similaires.

6° — Enlèvement des poussières et ventilation des salles de gazage.

7° — Établir une mécanique Jacquart électrique fonctionnant avec autant de précision que celles actuellement en usage mais réduisant le nombre des cartons et leur poids.

Cette mécanique devra être simple, indé réglable et à la portée des tisseurs appelés à s'en servir.

8° — Établir une bonne liseuse électrique pour cartons Jacquart.

9° — Faire un guide pratique à l'usage des contremaîtres et ouvriers pour le réglage des métiers à tisser en tous genres : boîtes simples, boîtes revolvers ou boîtes montantes.

10° — Des récompenses seront accordées à tout perfectionnement pouvant amener soit l'amélioration du travail, soit la diminution du prix de revient dans l'une des spécialités du tissage.

11° — Étude des *questions scientifiques* concernant le tissage.



### G. — Ramie et autres textiles analogues.

1<sup>o</sup> — Machines rurales à décortiquer la ramie et autres textiles dans des conditions économiques.

2<sup>o</sup> — Étude complète sur le dégommeage et la filature de la ramie de toutes les provenances et des autres textiles analogues.

### H. — Travail du coton.

1<sup>o</sup> — Étude sur les cardes à chapelet de divers systèmes et comparaison de ces machines avec les autres systèmes de cardes, telles que les cardes à chapeau, cardes mixtes et cardes à hérisson, tant au point de vue du cardage, des avantages et des inconvénients, qu'au point de vue économique

2<sup>o</sup> — Comparer les différents systèmes de chargeuses automatiques pour ouvreuses de coton et en faire la critique raisonnée s'il y a lieu.

3<sup>o</sup> — Étude sur la ventilation des ouvreuses et batteurs.

4<sup>o</sup> — Guide pratique de la préparation et de la filature de coton à la portée des contremaîtres et ouvriers.

5<sup>o</sup> — Filature des déchets de coton.

6<sup>o</sup> — Étude comparative des différentes peigneuses employées dans l'industrie du coton.

7<sup>o</sup> — Étude sur le retordage du coton. Comparaison des avantages et des inconvénients du retordage au sec et au mouillé, envisageant l'assemblage préalable ou non au point de vue économique.

8<sup>o</sup> — Étude comparative entre la filature sur renvideur et la filature sur continu.

Le travail devra envisager les avantages et les inconvénients des deux systèmes  
1<sup>o</sup> Au point de vue de la filature des divers numéros, des divers genres de filés et de leur emploi ultérieur; 2<sup>o</sup> au point de vue économique.

9<sup>o</sup> — Examen comparatif des différents procédés de **mercerisage** du coton.

10<sup>o</sup> Mémoire sur le gazage des fils de coton.

### I. — Travail de la laine.

1<sup>o</sup> **Filature de laine.** — Étude sur l'une des opérations que subit la laine avant la filature, telles que : dégraissage, cardage, échardonage, ensimage, lissage, peignage.

2<sup>o</sup> — Comparaison des diverses **peigneuses de laine** employées par l'industrie.



3° — Étude sur les différents systèmes de **métiers à curseur** employés dans la filature et la retorderie du coton et de la laine.

4° — Travail sur le **renvideur** appliqué à la laine ou au coton.

Ce travail devra contenir une étude comparative entre :

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

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

3° Les divers genres de contre-baguettes.

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

5° — Mémoire sur la fabrication des fils de fantaisie en tous genres (fils à boutons, fils coupés, fils flammés, etc...)

6° — Mémoire sur le **gazage** des fils de laine ou autres textiles. Comparer les principaux appareils en usage et en faire la critique raisonnée, s'il y a lieu.

7° — Examiner les différents procédés et appareils employés pour utiliser les **gaz pauvres** au gazage des fils au point de vue du rendement et de l'économie réalisés sur l'emploi du gaz d'éclairage.

8° — Appareils à métrer et plier automatiquement les toiles et tissus.

9° — Travail pratique relatif au peignage ou à la filature de la laine. Ce travail pourra envisager une manutention du peignage ou de la filature ou l'ensemble de ces opérations.

10° — Perfectionnement pouvant amener soit l'amélioration du travail soit la diminution du prix de revient en peignage ou filature de laine.

11° — Mémoire donnant les moyens pratiques et à la portée des fabricants ou directeurs d'usines, de reconnaître la présence dans les peignés et les fils de laine, des substances étrangères qui pourraient y être introduites frauduleusement.

## J. — Soie et autres textiles artificiels

Procédés industriels et appareils employés. Ininflammabilité et indissolubilité. Avenir de cette industrie.

## K. — Graissage.

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

---

NOTA. — Voir plus loin les prix spéciaux.

### III. — ARTS CHIMIQUES ET AGRONOMIQUES.

#### A. — Produits chimiques.

1° — Étude de l'échantillonnage des matières premières et produits chimiques. — Établissement d'une méthode rationnelle et unitaire de prise d'échantillon.

2° — Perfectionnements à la fabrication de l'acide sulfurique hydraté et de l'anhydride sulfurique.

3° — Fabrication de l'ammoniaque et de l'acide azotique en partant de l'azote atmosphérique.

4° — Fabrication industrielle de l'hydrogène et de l'oxygène : eau oxygénée; bioxyde de baryum.

5° — Perfectionnements à la fabrication industrielle de la céruse.

6° — Étude des phénomènes microbiens qui se produisent pendant la fabrication de la céruse par le procédé hollandais.

7° — Perfectionnements, dans la fabrication des chlorates, des permanganates et des persulfates.

8° — Emploi des carbures métalliques en métallurgie ou pour l'éclairage.

9° — Étude de la fabrication des carbures métalliques.

10° — Emploi du four électrique à la fabrication des produits intéressant la région.

11° — Nouvelles applications de l'acétylène à la fabrication des produits chimiques.

12° — Production par un procédé synthétique nouveau d'un produit industriel important.

13° — Dosage direct de l'oxygène combiné.

14° — Production industrielle du fluor et son application à la production de l'ozone.

#### B. — Electrochimie.

1° — Développement des procédés électrochimiques dans la région. Avenir et conséquences économiques de l'emploi des nouveaux procédés.



2° — Nouveaux électrolyseurs ; indiquer les rendements et prix de revient ; comparaison avec les procédés et appareils connus.

3° — Application nouvelle de l'électricité à la fabrication d'un produit de la grande industrie chimique.

4° — Application des méthodes électrolytiques à la production des produits organiques.

5° — Production de la soude et du chlore par voie électrolytique.

6° — Fabrication industrielle de la céruse par voie électrolytique.

7° — Étude économique de l'emploi des procédés électrolytiques et électrométallurgiques dans la région du Nord par comparaison des régions possédant des chutes d'eau puissantes.

### C. — Photographie.

1° — Ouvrage ou travail traitant de l'industrie des produits photographiques, fabrication des plaques, papiers, révélateurs, produits, etc.

2° — Contribution à l'étude de la photographie des couleurs.

3° — Nouveau procédé de tirage ayant les avantages des papiers pigmentaires (intervention locale de l'opérateur, inaltérabilité, possibilité d'obtenir diverses teintes), mais d'un emploi moins délicat que ceux existant jusqu'ici, en permettant le tirage à la lumière artificielle.

4° — Progrès apportés à la photographie. — Tentatives faites pour en favoriser l'essor, notamment dans notre région.

5° — Introduction d'un nouveau produit utilisé en photographie ou d'un procédé nouveau.

6° — Nouvelle application de la photographie aux arts industriels.

7° — Nouveaux procédés de photographie appliqués à la teinture.

8° — Perfectionnements apportés aux procédés de catatypie.

### D. — Métallurgie.

1° — Procédés d'analyse nouveaux simplifiant les méthodes existantes ou donnant une plus grande précision.

2° — Étude chimique des divers aciers actuellement employés dans le commerce

3° — Étude métallographique des divers aciers actuellement employés dans le commerce.

### E. — Verrerie. — Ciments.

1<sup>o</sup> — Accidents de la fabrication et défauts du verre dans les fours à bassin ; moyens d'y porter remède.

2<sup>o</sup> — En tenant compte des ressources locales (Nord, Pas-de-Calais, Aisne, Somme, Oise) en combustibles et en matières premières, quelle est la composition vitrifiable préférable pour les industries spéciales :

1<sup>o</sup> fabrication de la bouteille ;

2<sup>o</sup> d<sup>o</sup> du verre à vitre ;

3<sup>o</sup> d<sup>o</sup> de la gobeletterie.

N. B. — On peut ne traiter qu'une seule des trois questions.

3<sup>o</sup> — Ciments de laitier, leur fabrication, comparaison avec les ciments de Portland et de Vassy, prix de revient.

4<sup>o</sup> — Étude des moyens de déterminer rapidement la qualité des ciments.

5<sup>o</sup> — Étude et prix de revient des matériaux que l'on pourrait proposer pour le pavage économique, résistant au moins aussi bien que les matériaux actuellement en usage et donnant un meilleur roulage.

### F. — Blanchiment.

1<sup>o</sup> — Étude comparative de l'action blanchissante des divers agents décolorants sur les diverses fibres industrielles. — Prix de revient.

2<sup>o</sup> — Influence de la nature de l'eau sur le blanchiment.

Expliquer le fait qu'un fil se charge des sels calcaires lorsqu'il séjourne longtemps dans l'eau calcaire. Donner les moyens d'y remédier tout en lavant suffisamment les fibres ; donner un tableau des diverses eaux de la région du Nord et les classer suivant leur valeur au point de vue blanchiment.

3<sup>o</sup> — Étude des meilleurs procédés pour blanchir les fils et tissus de jute, et les amener à un blanc aussi avancé que sur les tissus de lin. Produire les types et indiquer le prix de revient.

4<sup>o</sup> — Étudier les divers procédés de blanchiment par l'électricité.

5<sup>o</sup> — Blanchiment de la soie, de la laine et du tussah. — Étude comparative et prix de revient des divers procédés.

6<sup>o</sup> — Appareils perfectionnés continus pour le blanchiment des filés en écheveaux.



## G. — Matières colorantes et teinture.

1° — Étude d'une ou plusieurs matières colorantes utilisées ou utilisables dans les teinturerie du Nord de la France.

2° — Étude de la teinture mécanique des matières en vrac, en fils sur écheveaux ou bobines.

3° — Tableaux comparatifs avec échantillons des teintures: 1° sur coton; 2° sur laine; 3° sur soie. avec leurs solidités respectives à la lumière, au savon, à l'eau chaude. Indiquer les procédés employés pour la teinture et ramener toutes les appréciations à un type.

4° — Étude particulière des matières colorantes pouvant remplacer l'indigo sur toile et sur coton pour la teinture en bleu. Donner échantillon et faire la comparaison des prix de revient et de la solidité au savon à l'eau chaude et à la lumière.

5° — Déterminer quelles sont les matières qu'il faut éliminer avant le dosage de l'indigo pour arriver à une appréciation de la valeur réelle de produit. Étude comparative de l'indigo naturel et de l'indigo synthétique.

6° — Étude d'une matière colorante noire directe sur coton ou lin, aussi solide que le noir d'aniline et se teignant comme les couleurs directe coton.

7° — Indiquer les récupérations que l'on peut faire en teinture (fonds de bain, indigos perdus, savons, etc.).

8° — Étudier les genres de tissus imprimés que l'on pourrait faire dans le Nord et les produits de ce genre les plus usités aux colonies.

9° — Indiquer un procédé de teinture sur fil de lin donnant un rouge aussi solide, aussi beau que le rouge d'Andrinople sur coton. Indiquer le prix de revient et présenter des échantillons neufs et d'autres exposés à la lumière comparativement avec du rouge d'Andrinople. — Même comparaison pour la solidité au savon et à l'eau

10° — Procédé pour rendre les matières colorantes plus solides à la lumière, sans en ternir l'éclat.

## H. — Apprêts.

1<sup>o</sup> — Étude sur les transformations de fibres textiles au point de vue du toucher, du craquant, du brillant, de la solidité et de l'aptitude à fixer les colorants en visant spécialement le mercerisage et la similitude.

2<sup>o</sup> — Machine permettant de donner aux étoffes des effets d'apprêts nouveaux.

3<sup>o</sup> — Traité pratique de la fabrication des apprêts et de leurs emplois industriels. Cet ouvrage devra comprendre : 1<sup>o</sup> une partie traitant de la fabrication des principaux apprêts du commerce et 2<sup>o</sup> l'application de ces apprêts aux diverses fibres.

4<sup>o</sup> — Procédés pour donner à la laine l'éclat de la soie.

5<sup>o</sup> — Trouver pour le tulle un apprêt aussi parfait que la colle de poisson et sensiblement meilleur marché.

6<sup>o</sup> — Étude comparative des divers procédés d'imperméabilisation :

1<sup>o</sup> du tissu de laine ;

2<sup>o</sup> du tissu de coton ;

3<sup>o</sup> des toiles ;

4<sup>o</sup> du tissu mixte.

Échantillons comparatifs.

## I. — Papeterie.

1<sup>o</sup> — Matières premières nouvelles employées ou proposées pour la fabrication du papier.

2<sup>o</sup> — Purification des eaux résiduelles de papeteries avec récupération, si possible, de sous-produits.

## J. — Houilles et Combustibles.

1<sup>o</sup> — Étude et essai des combustibles connus, tableaux comparatifs de la puissance calorifique, des proportions de cendres, de matières volatiles, du coke dans les diverses houilles de France et de l'Étranger et nature des cendres dans chaque cas.

2<sup>o</sup> — Perfectionnement des fours à coke et utilisation des gaz et sous-produits.



## K. — Sucrerie. — Distillerie.

1<sup>o</sup> — Fabrication économique de l'acide sulfureux pur et son emploi en sucrerie.

2<sup>o</sup> — Nouveaux procédés de décoloration et de purification des jus sucrés.

3<sup>o</sup> — Emploi de l'électrolyse pour la purification des jus sucrés.

4<sup>o</sup> — Étude de procédés nouveaux améliorant le rendement.

5<sup>o</sup> — Étude sur les nouveaux ferments de distillerie.

6<sup>o</sup> — Utilisation des sous-produits.

7<sup>o</sup> — Étudier la fermentation des jus de betteraves, des mélasses et autres substances fermentescibles, dans le but d'éviter la formation des alcools autres que l'alcool éthylique.

8<sup>o</sup> — Influence de la densité des moûts sur la marche et le rendement de la fermentation.

9<sup>o</sup> — Étude des procédés pratiques pour le dosage des différents alcools et des huiles essentielles contenus dans les alcools du commerce.

10<sup>o</sup> — Perfectionnement dans le traitement des vinasses.

11<sup>o</sup> — Recherche de dénaturants nouveaux susceptibles d'être acceptés par la Régie.

12<sup>o</sup> — Recherche de nouvelles applications industrielles de l'alcool.

## L. — Brasserie.

1<sup>o</sup> Étude des matières premières utilisées pour la fabrication de la bière (eau, orge, malt, levure, houblon, etc.)

2<sup>o</sup> — Étude des différentes opérations concernant la brasserie.

3<sup>o</sup> — Procédés de fabrication de bière de conserve, sans l'emploi d'agents nuisibles ou difficilement digestifs.

4<sup>o</sup> — Analyse des bières.

5<sup>o</sup> — Utilisation de la levure de bière. — Rechercher les moyens de donner à la levure de brasserie la couleur blanche et la saveur sucrée qui caractérisent la levure de distillerie.

### M. — Huiles et corps gras.

- 1<sup>o</sup> — Méthodes d'essai des huiles et des matières grasses en général.
- 2<sup>o</sup> — Étude des procédés employés pour l'essai rapide des huiles de graissage. — Tenir compte dans cette étude des procédés d'essais par voie chimique et par voie mécanique et faire ressortir les différences qu'il doit y avoir entre les essais à faire et les résultats à obtenir selon que l'huile doit servir à des organes de machine tournant plus ou moins vite.
- 3<sup>o</sup> — Régénération des huiles souillées.
- 4<sup>o</sup> — Graisse de suint. — Recherche de nouvelles applications.
- 5<sup>o</sup> — Essai rapide des savons.
- 6<sup>o</sup> — Recherche de moyens pratiques et usuels pour constater et doser la margarine dans les beurres.
- 7<sup>o</sup> — Fabrication de vernis ou enduits mettant les locaux industriels à l'abri des végétations et moisissures.

### N. — Industrie alimentaire.

- 1<sup>o</sup> — Procédés de conservation sans antiseptiques.
- 2<sup>o</sup> — Recherche rapide et détermination des substances antiseptiques employées pour la conservation des produits alimentaires.

### O. — Tannerie.

- 1<sup>o</sup> — Traité de tannerie. — Cet ouvrage devrait contenir une partie s'occupant de la préparation des peaux et une autre consacrée à la tannerie proprement dite.
- 2<sup>o</sup> — Étude des procédés nouveaux employés en tannerie, indiquer les avantages et les inconvénients de chaque procédé et le prix de revient.
- 3<sup>o</sup> — Tannage au chrome, aux sels d'alumine ou de fer. — Étude des procédés proposés et comparaison des résultats obtenus par ces divers procédés avec ceux obtenus par les procédés au tannin.
- 4<sup>o</sup> — Tannage électrolytique.



5° — Teinture des peaux. — Étude comparative des divers procédés et résultats obtenus.

6° — Perfectionnement dans le dosage du tannin dans les matières tannantes.

## P. — Agronomie.

1° — Épuration et utilisation des eaux vannes industrielles ou ménagères.

2° — Étude de l'assainissement des eaux de la Deûle, de l'Espierre, etc.

3° — Étude des divers engrais naturels ou artificiels au point de vue de leur valeur respective et de leur influence sur la végétation des diverses plantes.

4° — Étudier, pour un ou plusieurs produits agricoles, les méthodes de culture et de fertilisation rationnelle employées à l'étranger, comparativement à celles usitées en France. Comprendre dans ce travail l'étude des variétés servant à l'ensemencement, les procédés de sélection, etc. Envisager les rendements comparatifs et les débouchés des récoltes obtenues.

5° — Essais d'acclimatation d'une nouvelle plante industrielle dans le Nord.

6° — Étude sur les divers gisements de phosphates.

7° — Étude de perfectionnements, dans les moyens à employer pour enrichir les phosphates du commerce.

---

NOTA. — Voir plus loin les prix spéciaux.

---

## IV. — COMMERCE, BANQUE ET UTILITÉ PUBLIQUE.

### A. — *Commerce et Banque.*

1<sup>o</sup> **Les Ports de commerce.** — Étude des conséquences des grèves au point de vue de la prospérité de ces ports.

2<sup>o</sup> — De l'établissement des zones franches dans les ports de commerce.

3<sup>o</sup> **Régimes économiques et douaniers.** — Études des effets des différents régimes dans les rapports commerciaux avec les pays entretenant le plus de relations avec la région du Nord. Cette étude devra signaler les conséquences avantageuses ou défavorables qui semblent devoir résulter du nouvel état de choses.

L'auteur pourra ne considérer qu'un seul pays dans son étude.

4<sup>o</sup> — Étude particulière de la répercussion que pourraient avoir dans la région du Nord la suppression du libre échange en Angleterre et l'établissement de droits de douane protecteurs.

5<sup>o</sup> **Lettres de change.** — De la simplification des formalités de justice en matière de recouvrement. — De la prescription.

6<sup>o</sup>. **Warrant agricole.** — Étudier le warrant agricole tel qu'il résulte des lois actuelles ; voir comment il peut être utilisé par les agriculteurs. Ses avantages, ses inconvénients.

Modifications désirables : 1<sup>o</sup> au point de vue des formalités à remplir, en respectant les droits du prêteur : 2<sup>o</sup> au point de vue des frais.

Avantages de l'emploi de magasins communs, analogues aux « elevators » américains. — Rôle des caisses rurales dans l'établissement de ces magasins et dans la négociation des warrants.

7<sup>o</sup> **Mécanisme du commerce dans les différents pays étrangers,** au point de vue de l'exportation.

---



B. — *Utilité Publique.*

1° **Salaires.** — Comparer avec chiffres et documents précis les salaires payés aux ouvriers d'une industrie importante du Nord et du Pas-de-Calais pendant les 50 dernières années.

L'auteur n'envisagera qu'une seule industrie.

2° **Accidents de fabriques.** — Mémoire sur les précautions à prendre pour éviter les accidents dans les ateliers et établissements industriels pour une industrie déterminée.

L'auteur devra indiquer les dangers qu'offrent les machines et les métiers de l'industrie qui sera étudiée et ce qu'il faut faire pour empêcher les accidents :

1° Appareils préventifs ;

2° Recommandations au personnel.

On devra décrire les appareils préventifs et leur fonctionnement.

Les recommandations au personnel, contremaitres, surveillants et ouvriers, devront être détaillées, puis résumées pour chaque genre de machines, sous forme de règlements spéciaux à afficher dans les ateliers, près des dites machines.

3° **Assurances contre les accidents.** — Exposer les systèmes en présence, au point de vue spécial de la législation actuelle, y proposer toutes additions ou modifications. — Indiquer la solution qui concilierait le mieux les intérêts de la classe laborieuse et ceux de l'industrie.

4° **Hygiène industrielle.** — Étude sur les maladies habituelles aux ouvriers du département du Nord suivant leurs professions diverses et sur les mesures d'hygiène à employer pour chaque catégorie d'ouvriers.

Cette étude pourra ne porter que sur une catégorie d'ouvriers.

5° **Denrées alimentaires.** — *A.* Étude sur l'institution, dans les grands centres, d'un système public de vérification des denrées alimentaires, au point de vue de leur pureté commerciale et de leur innocuité sanitaire.

*B.* Études sur les moyens de conservation des denrées alimentaires, notamment par l'installation et l'emploi d'appareils frigorifiques.

Les questions A et B pourront être traitées ensemble ou séparément.

6° **Assurance-Maladie.** — Société de secours-mutuels, et autres institutions similaires fonctionnant actuellement en France. — Étude comparative avec un ou plusieurs pays étrangers.

7° **Caisse de retraites pour la vieillesse et autres institutions similaires.** — Étudier les améliorations susceptibles de favoriser leur développement.

**8° Statistique de la petite propriété bâtie à Lille (d'une contenance inférieure à 50 mètres de superficie).**

A. Danger d'un morcellement exagéré. — Remèdes à y apporter.

B. Recensement des cours, impasses, cités de Lille. — Statistique des habitations et habitants. — Dangers de la situation actuelle et remèdes.

**9° Du rôle de l'initiative individuelle dans l'organisation et le fonctionnement des œuvres d'assistance et de prévoyance.** — Étudier les causes qui paralysent le développement de l'initiative individuelle et en diminuent l'effet utile ; rechercher les moyens d'y remédier.

**10° Étude sur les sociétés coopératives,** soit embrassant l'ensemble de ces institutions, soit limitée à une catégorie : coopérative de consommation, coopérative de production ou caisse rurale.

Indiquer pour la France et, autant que possible, pour un ou plusieurs pays étrangers les développements successifs, le fonctionnement actuel, les principaux résultats obtenus.

**11° Les Syndicats professionnels.** — Leur origine, leur fonctionnement, leur influence, leur avenir.

**12° La suppression des Octrois.** — Moyens pratiques d'y parvenir. — Taxes de remplacement. — Concours possible de l'État.

**13° Loi du 13 Juillet 1906 sur le repos hebdomadaire ;** son application dans la région du Nord ; ses conséquences économiques et sociales.

**14° Limitation et réglementation des débits de boissons.**

---



## Prix spéciaux fondés par des Donations ou autres Libéralités.

---

### I. — GRANDES MÉDAILLES D'OR DE LA FONDATION KUHLMANN.

Chaque année sont distribuées de grandes médailles en or, d'une valeur de **500 fr.** destinées à récompenser des services éminents rendus à l'industrie de la région par des savants, des ingénieurs ou des industriels.

### II. — PRIX DU LEGS DESCAMPS-CRESPEL.

Avec les revenus de ce legs, **une somme de 500 fr.** environ sera consacrée à un prix spécial que le Conseil d'Administration décernera, à l'auteur du travail qui lui paraîtra mériter le plus cette haute distinction.

### III — FONDATION LÉONARD DANIEL.

**Une somme de 600 francs** prise sur les revenus de la donation LÉONARD DANIEL, sera donnée par le Conseil d'Administration, tous les deux ans (1) comme récompense à l'œuvre qu'il en reconnaîtra digne.

### IV. — FONDATION AGACHE-KUHLMANN.

Avec les revenus de cette fondation, des prix seront distribués tous les deux ans (2) pour aider et consolider dans la classe ouvrière l'amour du travail, de l'économie et de l'instruction.

Ils consisteront en **primes de cent francs** chacune, sous forme de livrets de caisse d'épargne qui seront attribués conformément aux conditions signalées par un programme spécial.

### V. — TEINTURE (PRIX ROUSSEL).

**Un prix de 500 fr.,** auquel la Société joindra **une médaille,** sera décerné à l'auteur du meilleur mémoire sur la détermination de la nature chimique des différents noirs d'aniline.

---

(1) Années de millésime pair : 1910, 1912, 1914.....

(2) Années de millésime impair : 1911, 1913, 1915.....

## VI. — PRIX MEUNIER

M. Meunier, au nom du Conseil d'Administration de la Compagnie « *L'Union Générale du Nord* », offre **un prix de deux cents francs** à l'auteur d'un travail sur les moyens pratiques à employer pour **empêcher la combustion spontanée des charbons** tant sur le carreau de la fosse que dans les cours des usines à gaz ou autres établissements industriels, si elle se produisait, l'arrêter et en paralyser les effets de manière à restreindre et même rendre nul le dommage qui pourrait en être la conséquence.

## VII. — PRIX POUR LA CRÉATION D'INDUSTRIES NOUVELLES DANS LA RÉGION.

Des **médailles d'or** d'une valeur de 300 francs, sont réservées aux créateurs d'industries nouvelles dans la région.

## VIII. — PRIX OFFERT PAR LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE AUX ÉLÈVES DE L'INSTITUT INDUSTRIEL DU NORD DE LA FRANCE.

**Une médaille d'or** sera décernée chaque année à l'élève sorti de l'Institut Industriel le premier de sa promotion.

## IX. — COURS PUBLICS DE FILATURE ET DE TISSAGE.

Des **diplômes** et des certificats seront accordés au concours par la Société Industrielle aux personnes qui suivent avec succès les cours publics de filature et de tissage fondés dans la région.

Des **primes en argent ou des médailles** pourront, en outre, être décernées aux lauréats les plus méritants.

### CONDITIONS DU CONCOURS.

Les candidats seront admis à concourir sur la présentation du professeur titulaire du cours.

L'examen sera fait par une Commission nommée par le Comité de Filature et de Tissage.



## X. — DIRECTEURS, CONTREMAÎTRES ET OUVRIERS.

La Société récompense par des **médailles** particulières les directeurs, contremaîtres ou ouvriers ayant amélioré les procédés de fabrication ou les méthodes de travail dans leurs occupations journalières.

## XI. — COMPTABLES.

La Société offre des **médailles d'argent grand module**, aux employés-comptables ou caissiers, pouvant justifier, devant une Commission nommée par le Comité du Commerce, de longs et loyaux services chez un des membres de la Société Industrielle habitant la région du Nord.

Pour prendre part au concours, il faut pouvoir justifier d'au moins 25 années de service.

## XII. — CONCOURS DE LANGUES ÉTRANGÈRES.

Des prix, **primes en argent et volumes**, sont affectés aux concours de langues anglaise et allemande, par le Conseil d'Administration, outre la **somme de 100 fr.** donnée par M. Kestner et la **somme de 50 fr.** donnée par M. Freyberg, directeur des écoles Berlitz du Nord. Ce concours est réservé aux employés et élèves de la région répondant à certaines conditions imposées par un programme spécial.

N. B. — Demander programme spécial.

## XIII. — CONCOURS DE DESSIN INDUSTRIEL.

Des prix divers, **diplômes, médailles et argent**, sont affectés à un concours de dessin industriel de mécanique. Ce concours comme le précédent est réservé aux élèves, employés et ouvriers de la région, répondant à certaines conditions imposées par un programme spécial.

Le Jury d'examen est composé de membres nommés par le Comité du Génie Civil.

N. B. — Demander programme spécial.

*Le Secrétaire général,*

H. PETIT.

*Le Président de la Société Industrielle,*

E. BIGO-DANEL.

---





## RAPPORT DU TRÉSORIER

---

MESSIEURS,

J'ai l'honneur de vous présenter le bilan de la Société Industrielle arrêté au 31 janvier 1910.

*(Lecture du bilan).*

Vous constaterez, Messieurs, que contrairement aux années précédentes, j'ai dû porter au débit du compte « Réserve d'Amortissement des Immeubles » le solde de 4.548 fr. 59 qui est d'ailleurs confirmé, ainsi que vous allez vous en rendre compte, par le dépouillement du compte Profits et Pertes.

*(Lecture du compte profits et pertes).*

En examinant en détail les divers chapitres de nos recettes et de nos dépenses, vous constaterez, en comparaison avec l'exercice précédent, une diminution de recettes de près de deux mille francs et une augmentation de dépenses de plus de trois mille.

Aux recettes, les locations diverses ont absorbé par une diminution de 4.744 fr. 85 l'augmentation de 4.323 fr. que nous donnaient les loyers ; la suppression des intérêts en Banque et une légère diminution dans le montant des cotisations complètent la différence au détriment du présent exercice.

Laissez-moi vous faire remarquer en passant, au risque d'être importun, que loin de voir augmenter le nombre de ses membres, notre Société en compte moins que l'année dernière : nous constatons avec regret que les pressantes recommandations de notre

Président restent infructueuses, et que, quand la mort passe parmi nous, au lieu de remplir les vides, nous sommes obligés de serrer les rangs.

Aux dépenses, l'exploitation du nouvel immeuble a fatalement amené de l'augmentation aux chapitres Assurances, Contributions, Entretien, Appointements de notre personnel ; la subvention de 500 francs accordée par la Société Industrielle au Congrès de l'Avancement des Sciences est une dépense occasionnelle qui ne se renouvellera pas ; l'augmentation aux chapitres « Jetons et Conférences » et « Prix et Récompenses » toute pénible qu'elle soit à votre trésorier, ne saurait vous laisser indifférents puisqu'elle prouve la vitalité de notre Société ; enfin, les intérêts en Banque que nous avions l'habitude de porter jusqu'ici aux Recettes, s'inscrivent cette année aux dépenses puisque le débit du compte de la Société Industrielle chez son Banquier n'a fait qu'augmenter pendant tout le cours de l'année.

Que le solde débiteur au 31 janvier 1910 de 37.229 fr. 20 chez MM. Verley-Decroix et C<sup>ie</sup> ne vous effraie pas outre mesure, Messieurs, car il s'explique complètement par la plus-value où les travaux du nouvel immeuble nous ont entraînés. En effet, si vous voulez bien vous reporter à l'actif du Bilan au 31 janvier 1910, dont je vous ai donné lecture tout à l'heure, vous y verrez que les travaux neufs et les installations nouvelles représentent un total de 135.797 fr. 49, qu'il a fallu payer avec les 85.000 fr. appelés en 1908 en complément de l'emprunt de 1904.

Ce n'est donc pas une maladie chronique, mais un accident bien réparable que tous, Messieurs, nous devons nous ingénier à guérir le plus rapidement possible. Et je ne puis que vous répéter encore que le meilleur remède, c'est l'augmentation du nombre de nos Sociétaires.

Messieurs, je vous ai présenté depuis deux ans des projets de budget si tristes que je crains d'être taxé de pessimisme ; je ne puis néanmoins, malgré tout mon désir de vous être agréable, vous annoncer un solde créditeur pour notre prochain exercice ; vous pouvez en juger vous mêmes.



*(Lecture du projet de budget.)*

Il faut, Messieurs, que nous ayons tous l'ambition de faire prospérer la situation financière de notre Société, pour lui permettre, non seulement de vivre, mais aussi de continuer et d'élargir sa mission de progrès industriel et social.

---

## BILAN AU 31 JANVIER 1910.

<b>Actif.</b>		<b>Passif.</b>	
<i>Immeubles :</i>		<i>Fondations :</i>	
116, rue de l'Hôpital-Militaire.....	258.852 34	Fondation Kuhlmann.....	50.000 »
114, ».....	45.000 »	» Descamps-Crespel.....	15.000 »
112 et 110, ».....	60.486 85	» Edouard Agache.....	25.000 »
13-15-17, rue du Nouveau-Siècle.....	52.468 65	» Léonard Danel.....	10.000 »
Travaux effectués en 1907-08-09.....	124.794 69		100.000 »
Installations nouvelles.....	11.002 80		
	<u>552.605 33</u>	<i>Emprunts :</i>	
<i>Valeurs de Bourse :</i>		Emprunt 1897 (dont 57.000 amortis)....	227.000 »
1.470 fr. de rente 3 % à 98 fr. ....	48.020 »	» 1904 » 12.000 » .....	200.000 »
314 » » 95 fr.-25.....	9.985 85		427.000 »
86 oblig. Midi 3 % à 445 fr.....	38.270 »	<i>Réserve d'amortissement des immeubles :</i>	
	<u>96.275 85</u>	Solde au 31 janvier 1909.....	153.292 89
<i>Valeurs disponibles :</i>		Une souscription de fondateur.....	500 »
En caisse chez le Secrétaire.....	2.899 25	Exercice 1910-1911. — Réserve :	
» » Trésorier.....	2 20	Pour factures encore dues.....	900 33
	<u>2.901 45</u>	» coupons 1909.....	94 80
<i>Amortissement des emprunts :</i>		» obligations à rembourser.....	3.000 »
54 oblig. 1897 amorties antérieurement.	54.000 »	» Intérêts donation Danel pour	
3 » » cette année.....	3.000 »	1910.....	314 »
8 » » antérieurement.	8.000 »		4.309 13
4 » » cette année.....	4.000 »	<i>Balance :</i>	
	<u>69.000 »</u>	Solde débiteur chez MM. Verley-	37.229 20
		Decroix et Cie.....	722.331 22
			<u>722.331 22</u>



**COMPTE PROFITS ET PERTES (Dépouillement) AU 31 JANVIER 1910.**

<b>Recettes.</b>		<b>Dépenses.</b>	
Locations diverses.....	17,569 70	Assurances.....	609 40
Intérêts des valeurs de bourse : don. Ed. Agache.....	705 43	Contributions.....	2,756 45
» » Descamps-Crespel.....	430 23	Téléphone.....	231 20
» » Kuhlmann.....	1,468 »	Affranchissements.....	423 20
» » Danel.....	314 »	Frais de bureau.....	142 30
Bulletin : produit de la vente et des annonces.....	404 15	Eclairage.....	1,936 55
Subvention de la Chambre de Commerce.....	2,000 »	Chauffage.....	984 10
Donateurs.....	1,600 »	Entretien.....	2,687 43
Cotisations.....	19,888 25	Appointements du Secrétaire.....	3,250 »
		» de Employé.....	1,800 »
		» de l'Appariteur.....	1,600 »
	44,388 76	Impression du Bulletin.....	4,119 42
Balance au débit.....	1,548 59	Publications et bibliothèque.....	1,923 90
		Jetons et conférences.....	2,012 95
	45,937 35	Prix et récompenses.....	6,595 83
		Intérêts des Emprunts.....	13,146 80
		Subventions diverses.....	600 »
		Intérêts de la donation Danel réservés pour 1910.....	314 »
		Intérêts en banque.....	803 82
			45,937 35

**PROJET DE BUDGET POUR L'EXERCICE 1910-1911.**

<b>Recettes.</b>		<b>Dépenses.</b>	
Locations diverses.....	18.500 »	Assurances.....	600 »
Intérêts des valeurs de bourse.....	2.925 »	Contributions.....	2.750 »
Bulletin : produit de la vente et des annonces.....	300 »	Téléphone.....	250 »
Subvention de la Chambre de Commerce.....	2.000 »	Affranchissements.....	450 »
Donateurs divers.....	1.300 »	Frais de bureau.....	2.000 »
Cotisations.....	20.000 »	Eclairage.....	1.000 »
		Chauffage.....	2.500 »
		Entretien.....	6.500 »
		Appointements du personnel.....	4.500 »
	45.025 »	Impression du Bulletin.....	2.000 »
Balance au débit.....	8.275 »	Publications et bibliothèque.....	2.000 »
		Jetons et conférences.....	7.000 »
		Prix et récompenses.....	13.000 »
	53.300 »	Intérêts des Emprunts.....	100 »
		Subventions.....	1.500 »
		Intérêts en banque.....	46.300 »
		Amortissement statutaire de 2 % sur 358.000 francs.	7.000 »
			53.300 »



## BIBLIOGRAPHIE

---

Le numéro de Décembre de *La Technique Moderne* dépasse encore les précédents en intérêt, si c'est possible. Ce fascicule, de 80 pages de texte, renferme les tables analytique et alphabétique de tous les sujets traités depuis la fondation de cette revue. On peut ainsi juger de la grandeur de l'œuvre accomplie. Ce numéro comprend, comme principales études de fond : un remarquable travail de M. FABRY, professeur de physique industrielle à la Faculté des Sciences de Marseille, sur les *compteurs d'énergie électrique* ; un autre de M. CHARPY, le directeur des usines métallurgiques de Montluçon, sur les *essais des métaux au choc* ; une série d'articles des plus documentés sur les moteurs à combustion, les appareils de sondage dans les mines, la construction de la ligne n° 7 du Métropolitain, l'industrie des beurres végétaux, les machines frigorifiques, les accidents du travail, l'enseignement professionnel en Allemagne, l'art du pilote aérien, la mesure de l'altitude d'un aéroplane, l'extraction de l'azote atmosphérique, l'inflammation de l'huile des transformateurs, les méthodes d'essais des matériaux, proposées au Congrès de Copenhague, la construction des gazogènes, l'indicateur optique interférentiel, etc....

DE LAHARPE. — **Notes et Formules de l'Ingénieur et du Constructeur-Mécanicien**, publié par un Comité d'Ingénieurs, sous la direction de MM. Ch. VIGREUX et Ch. MILANDRE. 1 volume de 2.000 pages et 1500 figures.

La Librairie des Sciences et de l'Industrie, 4, rue de Médicis, à Paris, vient de faire paraître la 16<sup>e</sup> édition, revue et corrigée de cet important ouvrage.

Le succès considérable et ininterrompu des « Notes et Formules de l'Ingénieur » est unique dans les Annales de la Librairie Scientifique.

Cela se conçoit aisément, vu la valeur scientifique de cet ouvrage, dont la supériorité est incontestable.

C'est le *vade-mecum*, qui doit se trouver sur le bureau de tous les Ingénieurs.

La table des matières est envoyée gratuitement sur demande.

**Cours Municipal d'Électricité industrielle**, professé à l'Institut Électrotechnique de Grenoble, par M. L. BARBILLION, Directeur de l'Institut. — Tome II. — *Courants alternatifs*. — 1<sup>er</sup> fascicule. Généralités, Alternateurs, Moteurs synchrones. Un volume in-8° de 477 pages et 506 figures. L. GEISLER, éditeur, 1, rue de Médecis. — Paris.

Nous avons déjà eu l'occasion de signaler, lors de son apparition, quelle bonne opinion nous avons de l'enseignement technique si pratique et si intelligemment utilitaire donné à l'Institut de Grenoble. La forme particulièrement heureuse sous laquelle son Directeur, M. Barbillion, a su présenter, dans ses leçons sur le « courant continu » d'abord, des notions théoriques réduites au minimum indispensable, puis de véritables études, complètes et vécues, telles que les leçons consacrées à la traction électrique, cette forme, nous la retrouvons toute entière et plus affirmée encore, dans le nouveau volume édité par la maison Geisler. Consacré à l'étude des courants alternatifs, cet ouvrage, auquel a du reste collaboré M. Bergeon, sous-directeur de l'Institut Electrotechnique de Grenoble, résume d'abord, en quelques chapitres, les théories fondamentales indispensables à l'étude des courants alternatifs. La concision et la netteté, avec laquelle sont présentées ces lois font, de ces quelques leçons, un véritable modèle dans la littérature technique.

L'étude des alternateurs constitue la partie la plus importante du volume. A côté d'une très riche et très méthodique partie descriptive et de précieux renseignements sur la construction des alternateurs,



et notamment sur celle des turbo-alternateurs, l'étude des caractéristiques d'alternateurs et l'examen détaillé et critique des méthodes utilisant les diagrammes de fonctionnement constitue également une partie des plus heureuses et des plus profitables de l'ouvrage.

La difficile question de la réaction d'induit des alternateurs fait en particulier l'objet d'un exposé des plus simples et des plus frappants par la clarté des méthodes vectorielles employées.

La théorie du calcul des alternateurs établie sur des bases originales, inspirée des nécessités et des contingences de la pratique, sera, elle aussi, appréciée des futurs électrotechniciens.

Les quatre leçons consacrées au fonctionnement des alternateurs en moteurs synchrones font appel aux seules représentations graphiques que l'auteur a déjà utilisées jusque-là avec un réel bonheur.

Les diverses méthodes proposées par l'auteur pour l'étude des divers problèmes liés au fonctionnement des moteurs sont complétées par le classique diagramme de Blondel, qui permet de retrouver, sous une forme synthétique et élégante, les résultats énoncés par une autre voie.

Enfin, l'ouvrage se termine par un exposé sommaire des essais à faire subir à un alternateur et un exemple numérique destiné à servir de modèle d'avant-projet pour l'établissement d'un de ces générateurs.

---





## BIBLIOTHÈQUE

---

Association française pour l'Avancement des Sciences. Compte-rendu de la 37<sup>e</sup> Section, Clermont-Ferrand, 1908. — Volume 1. Rapports. — Volume 2. Résumés. — Volume 3. Notes et Mémoires. — Don de M. Faucheur.

Sustentation. Propulsion. Évolution de l'Aéroplane par Henri Dujardin, Ingénieur des Arts et Manufactures, — Paris. Librairie Aéronautique, éditeurs, 32, rue Madame, 1910. — Don de l'auteur.

La question des Sociétés de Crédit par Jules Domergue, Directeur de la Réforme Économique, membre du Conseil supérieur du Commerce et de l'Industrie. Éditeur, La Réforme économique, 42, rue du Louvre, Paris. — Don de La Réforme Économique.

De Laharpe. Notes et Formules de l'Ingénieur, par Ch. Vigreux, Ingénieur des Arts et Manufactures et Ch. Milandre, Ingénieur-Civil, 16<sup>e</sup> édition 1909-1910. — Librairie des Sciences et de l'Industrie, Louis Geisler, imprimeur-éditeur, 1, rue de Médicis, Paris. — Don de l'éditeur.

Institut Électrotechnique de l'Université de Grenoble. — Cours municipal d'Électricité industrielle, par L. Barbillion, Professeur à l'Université, Directeur de l'Institut. — Tome II. Courants Alternatifs, 2<sup>e</sup> édition revue et augmentée avec la collaboration de P. Bergeon, sous-directeur de l'Institut, 1<sup>er</sup> fascicule (Généralités, Alternateurs, moteurs synchrones), Paris. — Librairie des Sciences et de l'Industrie, L. Geisler, imprimeur-éditeur, 1, rue de Médicis, 1910. — Don de l'éditeur.

Ministère du Commerce et de l'Industrie. — Commission permanente des valeurs en douane. — L'Industrie Textile en France en 1908. — Rapport présenté au nom de la 4<sup>e</sup> section, par M. Gaston Grandgeorge,

Président de la 4<sup>e</sup> section et M. Louis Guérin. Paris, Imprimerie Nationale, 1909. — Don de M. Louis Guérin.

Société Technique de l'Industrie du Gaz en France, 94, rue Saint-Lazare, Paris. — Compte-rendu du 36<sup>e</sup> Congrès tenu les 22, 23, 24 et 25 juin 1909 à Lyon. — Paris, imprimerie de la Société Anonyme de Publications Périodiques, 13, quai Voltaire, 1909. — Don de la Société Technique de l'Industrie du Gaz.

---

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

Le gérant : A. WALLON.



Compagnie Française pour l'Exploitation des procédés

# Thomson-Houston

SOCIÉTÉ ANONYME, CAPITAL : 60.000.000 DE FRANCS

SIÈGE SOCIAL : 10, rue de Londres, PARIS (IX<sup>e</sup>),

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

## APPLICATIONS GÉNÉRALES DE L'ÉLECTRICITÉ

Dynamos & Alternateurs  
 Transformateurs  
 Moteurs  
 Turbines à vapeur CURTIS

**Envoi de catalogues franco sur demande**

Agence de la Région du Nord :

*Ernest MESSAGER*, Ingénieur des Arts et Manufactures

61, Rue des Ponts-de-Comines

**LILLE**

TÉLÉPHONE 17.26



**Chauffez vos eaux pour rien**  
*et supprimez les incrustations*

☞ ☞ ☞ *dans vos générateurs*

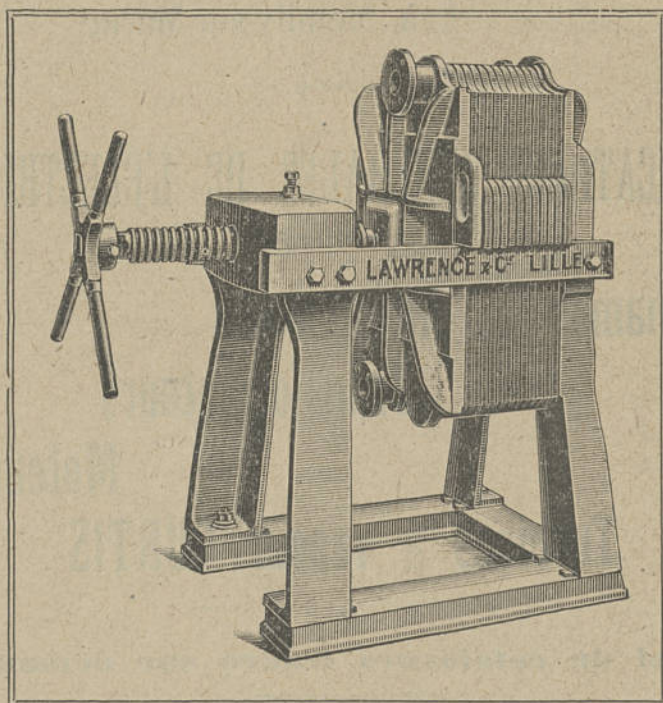
PAR L'EMPLOI DU

**Condenseur - Réchauffeur** ☞

☞ **Capillaire " LAWRENCE "**

BREVETÉ S. G. D. G.

Société d'encouragement  
 pour l'Industrie Nationale



Janvier 1909

MÉDAILLE D'ARGENT

**L. BIRON**

CONSTRUCTEUR

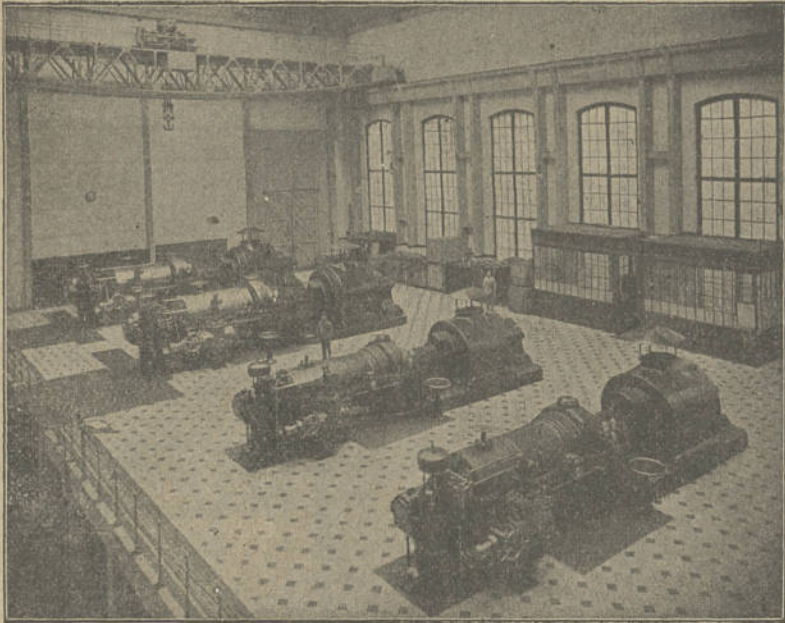
90, Rue du Chevalier-Français. - LILLE



# COMPAGNIE ÉLECTRO-MÉCANIQUE

LE BOURGET (SEINE)

AGENCES A } *LILLE, 9, Rue Faidherbe.* **TÉLÉP. 17.40**  
 } *LYON, 68, rue de l'Hôtel de Ville.*  
 } *NANCY, 2, rue de Lorraine.*



ÉNERGIE ÉLECTRIQUE DU NORD DE LA FRANCE A WASQUEHAL  
 Station centrale comportant 2 Turbo-ALTERNATEURS de 1800 kilowatts  
 et 2 autres de 3500 kilowatts chacun.

## TURBINES A VAPEUR, BROWN, BOVERI-PARSONS

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

## MATÉRIEL ÉLECTRIQUE BROWN, BOVERI & C<sup>ie</sup>

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

MOTEURS HERMÉTIQUES POUR POMPES DE FONÇAGE.

COMMANDE ÉLECTRIQUE DE LAMINOIRS ET DE MACHINES D'EXTRACTION.

ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE DES WAGONS.

TRANSFORMATEURS ET APPAREILS A TRÈS HAUTE TENSION, ETC...



SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DU NORD DE LA FRANCE

## TARIF DES ANNONCES

### DURÉE DE L'ABONNEMENT

	Une page (0,12 sur 0,20)	Une demi-page (0,12 sur 0,10)	Un quart de page (0,12 sur 0,02)	Une ligne.
Un mois (1 insertion).....	10 »	7 »	4 »	0,50
Trois mois (3 insertions).....	25 »	18 »	10 »	1,25
Six mois (6 insertions).....	40 »	32 »	18 »	2,25
Un an (12 insertions).....	75 »	54 »	30 »	3,75

POUR LES PREMIÈRES ET DERNIÈRES PAGES ET PAGES DE LA COUVERTURE ON TRAITE DE GRÉ A GRÉ.

Les ANNONCES sont reçues au Secrétariat de la Société, 116, rue de l'Hôpital-Militaire, LILLE.

## LISEZ-LE

pour

Économiser votre temps

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

Le **Foyer de la Documentation**, c'est ce qu'il veut être et ce qu'il est depuis 10 ans.

**ABONNEMENTS**: France, 20 fr. Étranger, 25 fr. par an  
INTÉGRALEMENT REMBOURSÉS

Spécimen gratuit contre 0 fr. 25 en timbres.



## ÉCRIVEZ-LUI

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

A tous ceux qui ont des ennuis et qui veulent entreprendre un travail, il offre ses conseils pratiques et sa documentation; il vous guidera par des Bibliographies, des Mémoires et des Conseils pratiques; il tirera parti de vos inventions en déposant vos Brevets, en les négociant; il vous aidera en vous donnant des Conseils juridiques.

DEMANDEZ LA BROCHURE ILLUSTRÉE

8, Rue Nouvelle, PARIS (9<sup>e</sup>)



# J. & A. NICLAUSSE

(Société des Générateurs inéxplosibles Brevets Niclausse)

24, rue des Ardennes, PARIS (19<sup>e</sup> Arr)

Adresse Télégraphique :  
GÉNÉRATEUR PARIS

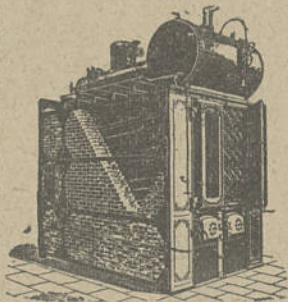
Téléphone Interurbain :  
1<sup>re</sup> Ligne 445-01  
2<sup>e</sup> Ligne 445-02

## HORS CONCOURS (Membres des Jurys Internationaux)

Exposition Universelle Paris 1900. - Exposition Universelle St-Louis 1904 (Grand-Prix)

### UN MILLION DE CHEVAUX-VAPEUR EN FONCTIONNEMENT (TYPES TERRE)

Chevaux.	
Station d'Electricité de Pontypridd 15.000 chev. qui seront portés à	75.000
Compagnie du Gaz Lebon.....	8.000
Cie d'Electr. de l'Ouest-Parisien..	8.000
Cie générale d'Electricité.....	6.000
Compagnie électrique du Secteur de la Rive gauche.....	5.500
Ville de Paris (Usine de Colombes)	5.000
Exposition Universelle de 1900...	5.000
Compagnie du Gaz de Lyon.....	4.000
Cie Fresne-Paris-Arcueil, etc.....	3.000
Société Ind. de Produits chimiques	3.000
MM. Duhot, Frémeaux et Delplanque	2.000
Société Lilloise d'Éclairage Élect.	2.000
Compag. Parisienne de Tramways	1.700
MM. Battle y Hernandez.....	1.600
Fonderie de Canons de Bourges..	1.500
Arsenal Militaire d'Osaka.....	1.500
etc., etc.	



Type semi-multitubulaire à grande réserve de chaleur, pour différentes industries.  
Type spécial pour les installations dans les maisons habitées.

Chevaux	
House to house electric Co.....	1.200
Station Élec. de la Ville de Cayenne	1.200
Maison Ménier (Noisiel).....	1.000
Magasins du Bon Marché.....	1.000
Assistance publique.....	1.000
Société A <sup>me</sup> A. André fils.....	1.000
Cie F <sup>me</sup> des agglomérés de houille	1.000
Soc. an. d'éclair. élect. de Toulon.	1.000
Cie des Chemins de fer de l'Ouest.	1.000
Société Ind. pour la Schappe.....	900
Exposition Univ. St-Louis 1904...	800
Société des Établiss. Postal-Vinay	700
Soc. A <sup>me</sup> des Filatures, Corderies et Tissages d'Angers.....	700
Tour Eiffel (éclairage électrique)..	600
Arsenal de Brest.....	600
Prison de la Santé (chauffage)....	500
Poudrerie Nationale du Moulin-Blanc	500
etc., etc.	

APPLICATIONS MARINES : Un **MILLION** de Chevaux-vapeur en service répartis dans 12 Marines Militaires



## REVUE GÉNÉRALE

DE

# CHIMIE

PURE ET APPLIQUÉE

FONDÉS PAR

Charles FRIEDEL

ET

George F. JAUBERT

MEMBRE DE L'INSTITUT  
PROFESSEUR DE CHIMIE ORGANIQUE A LA SOBONNE

DOCTEUR ES SCIENCES  
ANCIEN PRÉPARATEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

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

#### PRIX DES ABONNEMENTS (partant des 1<sup>ers</sup> janvier et juillet)

	UN AN	SIX MOIS	LE NUMÉRO	N <sup>o</sup> de collection d'une année précédente
Paris (Seine et Seine-et-Oise) . fr.	25 "	13 "	1 60	2 50
Départements .....	27 50	14 25	1 60	Table des matières
Etranger .....	30 "	15 50	1 60	3 "

Le *Repertoire* seul, Paris et Etranger..... 20 fr.

On s'abonne aux bureaux de la *Revue*, 155 boulevard Malesherbes, à Paris, XVII<sup>e</sup> arr. (téléphone: 522 96), chez les Libraires et dans les bureaux de poste.

#### PRIME A TOUS NOS NOUVEAUX ABONNÉS

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

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

CASE

A

LOUER



TÉLÉPHONE N° 526.

# SUTTILL & DELERIVE

15, Rue du Sec-Arembault,  
LILLE

Télégrammes : SUTTILL-LILLE

## MACHINES & ACCESSOIRES

### EN TOUS GENRES POUR LES INDUSTRIES TEXTILES

Concessionnaires exclusifs pour la France et la Belgique

POUR LA VENTE DES

MACHINES POUR FILATURES ET RETORDERIES DE COTON

construites par

**BROOKS & DOXEY LTD, MANCHESTER**

*Spécialité de Continus à Anneaux à Filer et à Retordre*

### CURSEURS POUR CONTINUS A ANNEAUX A FILER ET RETORDRE

*de la marque réputée "BROOKS et DOXEY Travellers"*

DÉPOT LE PLUS COMPLET DE FRANCE

Compteurs, système ORME, à chiffres tournants  
pour tous mouvements rotatifs. Universellement adoptés  
pour les Machines Textiles

### POULIES EN FER FORGÉ PERFORÉES, BREVETÉES

*Supprimant le glissement des courroies, plus de 200.000 en marche*

### BOBINES POUR LE FIL A COUDRE

de la fabrication de **OSTROM** et **FISCHER** de Gothenbourg (Suède)

### VENTILATEURS « CYCLONE »

BROCHES, ANNEAUX, AILETTES, PRESSEURS DE TOUS SYSTÈMES

RESSORTS, GUIDE-FILS SIMPLES ET ÉPURATEURS

ARTICLES EN VERRE ET EN PORCELAINE. — RUBANS ÉMÉRISÉS

### GARNITURES DE CARDES

HUILE POUR BROCHES. — GRAISSE POUR ANNEAUX

CASE

A

LOUER



# FONDERIE DE FER

*Fondée en 1834*

## SOCIÉTÉ ANONYME DES FONDERIES DUROT-BINAULD

*près de la gare de LA MADELEINE-Jez-LILLE (Nord)*

MOULAGE en terre, au sable et au trousseau

GRAND ASSORTIMENT DE MODÈLES

## PIÈCES MÉCANIQUES

DE TOUS POIDS & TOUTES DIMENSIONS

Fonte spéciale pour Appareils de haute pression  
et Appareils de Produits Chimiques

## ATELIER MÉCANIQUE de MODELAGE

COULÉE JOURNALIÈRE — LIVRAISON RAPIDE

La Correspondance doit être adressée à L'ADMINISTRATEUR DÉLÉGUÉ

Téléphone 351 — Adresse Télégraphique: DUROT-BINAULD - LA MADELEINE

Le tramway J (porte de Gand) conduit à l'usine.

À laquelle on peut également se rendre par la gare de Lille.

**NOTA.** — *Pour répondre au développement  
de la clientèle il a été créé, en 1900, une USINE*

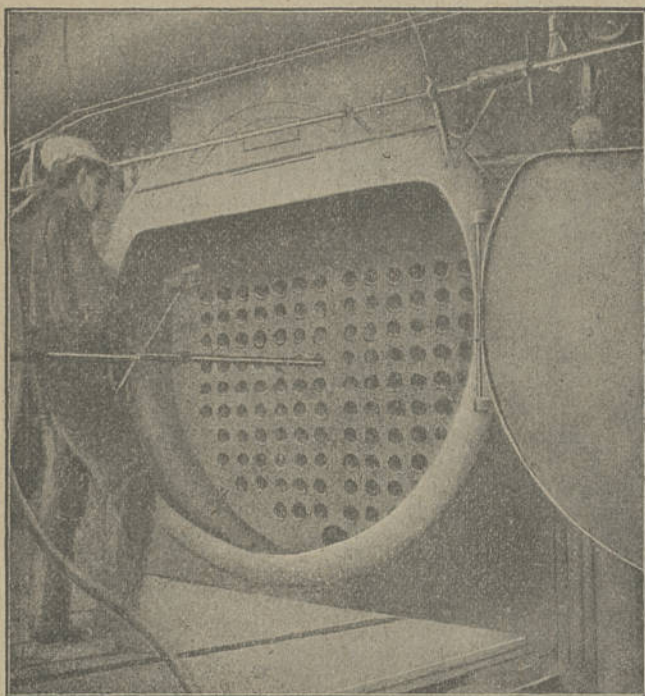
*MODÈLE reliée au chemin de fer, pouvant produire TROIS  
FOIS LA PRODUCTION ANTÉRIEURE.*

CASE A LOUER

CASE A LOUER



**Charles DAVID** 1, 3, 5, Rue des Bois-Blancs, à LILLE



**BATTAGE DE CHAUDIÈRE AU FER**

**ENTRETIEN GÉNÉRAL DE GÉNÉRATEURS**

en tous genres

**EN VUE DE LA VISITE**

*de l'Association des Propriétaires des appareils à vapeur  
du Nord de la France.*

CASE

A

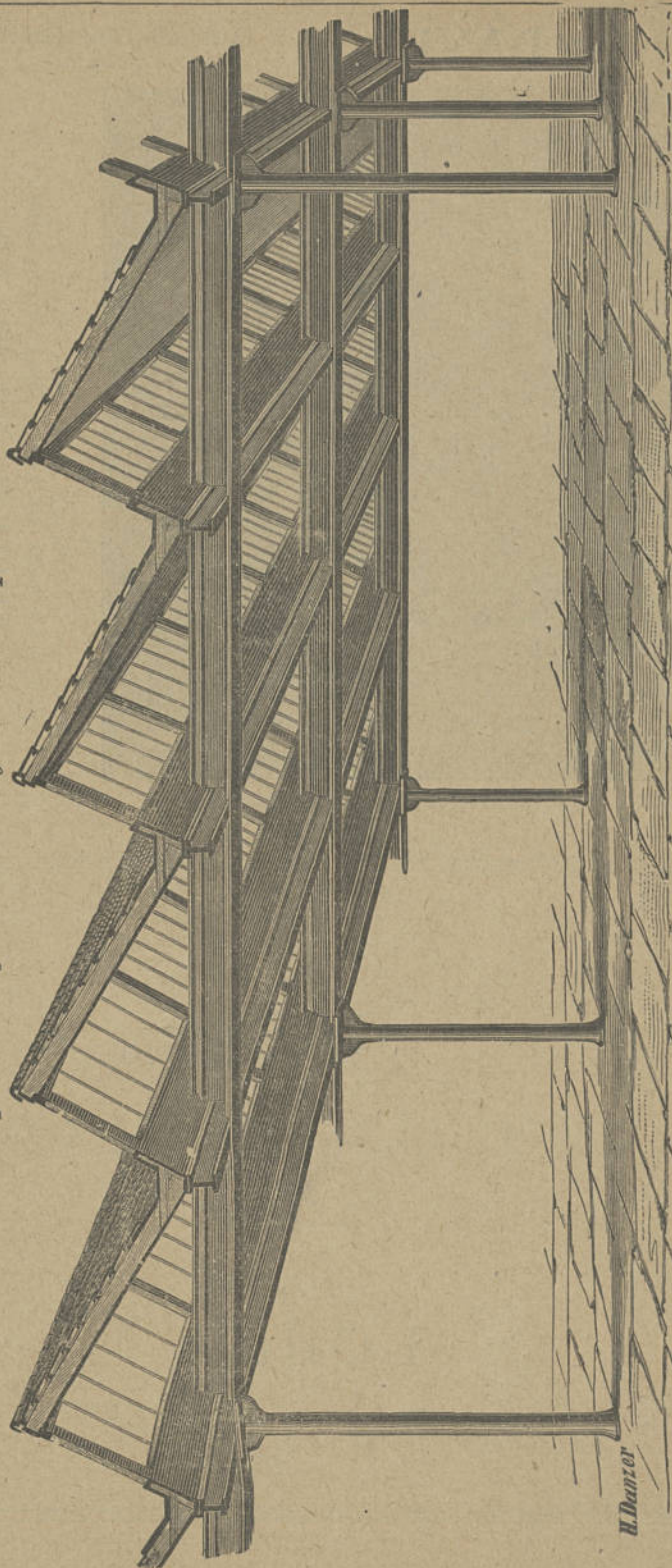
LOUER

**PAUL SÉE, ING<sup>r</sup>, Architecte-Entrepreneur, à LILLE**

**ÉTUDES ET ENTREPRISES A FORFAIT**

Rez-de-Chaussées et Bâtimens à étages incombustibles et à bon marché  
Ciment armé. — Hangars depuis 8 francs le mètre carré.

Verre parasol rejetant les rayons calorifiques du soleil.



Chauffage. — Ventilation. — Humidification. — Séchoirs. — Eluves. — Fours.  
Réfrigérans d'eau de condensation. — Economiseurs à circulation. — Surchauffeurs. — Moteurs.  
Condensation centrale. — Transmissions. — Mécanique électrique.

**760 USINES CONSTRUITES DEPUIS 1866.**

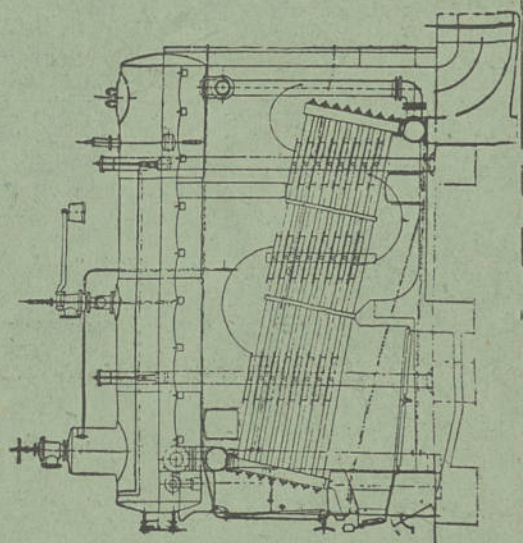


# V<sup>ie</sup> LOUIS DE NAEYER & C<sup>ie</sup>

PROUVY (Nord.) — WILLEBROECK (Belgique.)

## CHAUDIÈRES MULTITUBULAIRES INEXPLOSIBLES

*construites entièrement en acier forgé et à fermetures autoclaves.*



CHAUDIÈRES DE TOUS SYSTÈMES  
RÉCHAUFFEURS D'EAU D'ALIMENTATION

SURCHAUFFEURS DE VAPEUR

Applications réalisées au 31 Décembre 1905  
896.452 mètr. carrés de surface de chauffe.

MACHINES A GLACE

# CHARLES DAVID

LILLE — 1-3-5, Rue des Bois-Blancs, 1-3-5 — LILLE

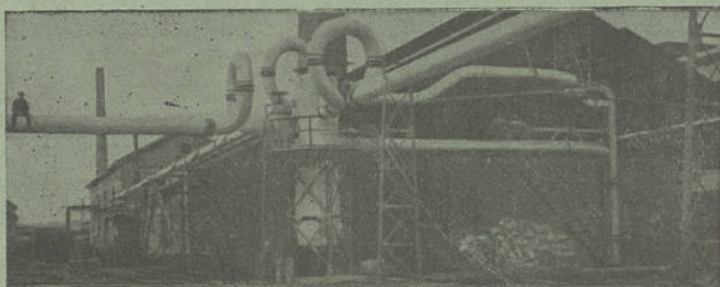
— 00 TÉLÉPHONE 1647 00 —

## Spécialité de Calorifuge pour Vapeur Surchauffée

HAUTE ET BASSE PRESSION ET CONTRE LA GELÉE

BRIQUES D'AMIANTE & BRIQUES AGGLOMÉRÉES DE LIÈGE ET D'AMIANTE

Breveté S. G. D. G. n° 384364



GARANTIE : VINGT ANNÉES SUR FACTURE

## BATTAGE DE CHAUDIÈRES AU FER

ENTRETIEN GÉNÉRAL DE GÉNÉRATEURS  
en tous genres

En vue de la visite de l'Association des Propriétaires des Appareils à Vapeur  
du Nord de la France

Réfection de Cheminées et Fournitures Générales pour Usines



BREVET  
395.631

Joint en acier strié "LE PERPÉTUEL"

pour vapeur surchauffée,  
haute et basse pression