

BULLETIN
MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DU NORD DE LA FRANCE

paraissant le 15 de chaque mois.

48^e ANNÉE.

N^o 217 — AVRIL-MAI-JUIN 1921.

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ :

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

LILLE
IMPRIMERIE L. DANIEL
1921.

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

1261

SOCIÉTÉ ANONYME
**D'ENTREPRISE GÉNÉRALE
DE TRAVAUX**

CAPITAL : 10.000.000 DE FRANCS

SIÈGE SOCIAL : 68, Boulevard de la Sauvenière
LIÈGE

**ENTREPRISES GÉNÉRALES
D'ÉLECTRICITÉ
ET DE TRAVAUX PUBLICS**

Projets et constructions de stations centrales d'électricité.

Etudes et installations de réseaux de distribution d'énergie à haute et basse tension, transport de force et lumière, sous-stations, postes de transformation.

Electrification complète d'usines, villes, etc.

Etudes et constructions de chemins de fer et tramways.

Etudes complètes et installations de traction électrique à haute et basse tension pour lignes de chemins de fer et tramways.

Constructions civiles.

Bâtiments divers.

SOMMAIRE DU BULLETIN N° 217.

	Pages.
1^{re} PARTIE. — TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ :	
Assemblées générales mensuelles (Procès-verbaux)	211
2^e PARTIE. — TRAVAUX DES COMITÉS :	
Comité du Génie civil, des Arts mécaniques et de la Construction..	219
Comité de la Filature et du Tissage.....	224
Comité du Commerce, de la Banque et de l'Utilité publique	227
Comité des Arts Chimiques et Agronomiques.....	232
3^e PARTIE. — TRAVAUX DES MEMBRES :	
<i>A. — Analyses :</i>	
M. Emile FERRÉ. — La surtaxe d'entrepôt.....	212
M. STOUVENOT. — Les destructions au cours de la guerre et la reconstruction dans les mines du Nord de la France	214
M. RABU. — Les procédés Fuller d'utilisation des combustibles pulvérisés	216
M. FRION. — La chauffe rationnelle.....	219-223
M. BURKARD. — L'enseignement de la filature.....	221
M. MARTIN-ROTH. — L'enseignement technique.....	226
M. WIBRATTE. — Modification à la loi des dommages de guerre..	228
M. VANLAER. — Les assurances sociales.....	229
M. DEVAUX. — Les lois belge et française sur les dommages de guerre.....	231
M. GUERMONPREZ. — La Pologne et la Silésie.....	232
M. GOIX. — Les résultats d'expériences de virages dans les dosages colorimétriques effectués avec la lampe solaire.....	232
M. VALLÉE. — Les briquettes explosives.....	233
M. Louis LEMAIRE. — La caséine.....	234
<i>B. — In extenso :</i>	
M. ORENGO. — Les appareils employés pour la préparation et la combustion du charbon pulvérisé.....	235
M. BURKARD. — L'enseignement technique de la filature.....	247
M. STOUVENOT. — Les destructions au cours de la guerre et la reconstruction dans les mines du Nord de la France.....	259
4^e PARTIE. — DOCUMENTS DIVERS :	
Programme des concours de 1921.....	275
Bibliothèque	283
Supplément à la liste générale des sociétaires.....	285

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

du Nord de la France

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

BULLETIN MENSUEL

N° 217.

48^e ANNÉE. — AVRIL-MAI-JUIN 1921.

PREMIÈRE PARTIE

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ

Assemblée générale du 28 Avril 1921.

Présidence de M. Louis NICOLLE, Président.

Excusés : MM. BARRET et CHARRIER.

Le procès-verbal de la séance du 24 Mars est lu et adopté.

Correspondance. — La correspondance contient une lettre de M. le Député MARIN, remerciant la Société Industrielle des félicitations qu'elle lui a adressées et une autre lettre de M. le Député Charles DELESALLE, relative à l'exportation en Roumanie.

Loi sur les dommages de guerre. — M. le Président signale à l'Assemblée la levée de boucliers qui s'est manifestée à la Chambre des Députés contre la loi sur les dommages de guerre, dans la séance du 21 Avril, lors de la discussion des articles 23 et 24 du budget spécial des dépenses recouvrables. — La loi du 17 Avril 1919 se trouve modifiée par voie budgétaire notamment en accordant à l'État de se substituer au cessionnaire de dommages de guerre.

Travaux des Comités. — M. le Secrétaire-Général rend compte des travaux des Comités pendant le mois d'Avril.

La chauffe rationnelle. — M. le Président informe l'Assemblée que l'Association des Propriétaires d'appareils à vapeur, avec laquelle il s'est entretenu de la question de la chauffe rationnelle, prépare un projet qui pourra répondre aux vœux formulés par le Comité du Génie Civil, après la conférence de M. FRION.

La surtaxe d'entrepôt. — *Communication de M. Ferré.* — L'Assemblée entend avec une attention soutenue une communication de M. Émile FERRÉ sur "La surtaxe d'entrepôt". L'orateur montre avec chiffres à l'appui les conséquences funestes que la suppression complète de la surtaxe entraînerait pour les ports français et surtout pour Dunkerque dont les souffrances héroïquement supportées pendant la guerre se verraient ainsi récompensées, après la victoire, par la perte de son trafic maritime, par la ruine de son admirable port.

M. LE PRÉSIDENT remercie l'orateur pour l'exposé magistral qu'il vient de faire d'une question qui préoccupe les industriels et commerçants de la région.

M. GRIMPRET fait observer que les Belges ont un argument sérieux à formuler contre la surtaxe d'entrepôt : c'est la perte que le port d'Anvers subit par le rattachement de l'Alsace-Lorraine à la France.

Le gain que Dunkerque pourrait réaliser du fait de la désannexion de ces provinces doit-il se manifester pour Anvers par un préjudice grave ?

M. FERRÉ estime que le port de Dunkerque est en droit d'obtenir des compensations pour le manque à gagner que constitue pour lui la continuation des anciennes relations entre l'Alsace-Lorraine et Anvers.

M. WITZ ajoute qu'il faut aussi considérer que si l'on conserve la surtaxe, c'est l'Alsace-Lorraine qui paiera.

M. GUILBAUT signale que la Chambre de Commerce de Strasbourg n'est pas satisfaite de la surtaxe d'entrepôt. Elle demande de pouvoir disposer à son gré des marchandises qui se trouvent dans le port d'Anvers pour les diriger là où elle le croit utile. Il signale d'autre part que certaines maisons de Dunkerque semblent prendre leur parti de la situation et pensent à s'installer à Anvers ou à Gand.

Dunkerque, port d'importation, risque d'être abandonné.

M. Julien THIRIEZ fait connaître que l'industrie du Nord est actuellement saisie de propositions très avantageuses pour l'importation par Anvers, alors que le port de Dunkerque n'a que très peu

de bateaux et que les grèves des dockers qui s'y produisent fréquemment rendent les arrivages et les déchargements très irréguliers et incertains.

M. STAHL pense qu'il est difficile de détourner les marchandises de la voie fluviale Anvers-Strasbourg pour l'approvisionnement de l'Alsace-Lorraine, bien que cet approvisionnement soit assuré pour 80 % par voie de fer. D'ailleurs les gros bateaux ne vont pas d'Anvers, qui est sur l'Escaut, à Strasbourg qui est sur le Rhin. La suppression de la surtaxe d'entrepôt profiterait peut-être davantage à Rotterdam qu'à Anvers.

M. LE PRÉSIDENT émet l'avis qu'il est souhaitable que l'on puisse trouver moyen de faire profiter Dunkerque du retour de l'Alsace-Lorraine à la France, sans léser la Belgique surtout si des promesses plus ou moins formelles ont été faites à cette fidèle alliée.

M. WIBRATTE croit que la meilleure solution réside dans la création du canal de Dunkerque à Lille relié à Strasbourg par voie d'eau.

M. STAHL résume la question en insistant pour que les wagons passent tous par Thionville en venant d'Anvers pour alimenter l'Alsace-Lorraine et que Dunkerque soit favorisé par des tarifs spéciaux de chemins de fer facilités par la baisse du charbon.

Les conclusions de cet échange de vues seront envoyées à la Chambre de Commerce.

Membres nouveaux. — L'Assemblée générale adopte à l'unanimité les candidatures de cinq membres.

La séance est levée à 6 heures et 1/2.

Assemblée générale du 26 Mai 1921.

Présidence de M. LOUIS NICOLLE, Président.

Excusés : MM. Liévin DANIEL, CHARPENTIER, SERVONNET et Julien THIRIEZ.

Le procès-verbal de la séance du 26 Avril est lu et adopté.

M. PARISELLE, Secrétaire-Général, donne lecture du compte rendu des travaux des Comités dans le courant du mois de Mai.

Membres nouveaux. — L'Assemblée générale adopte la candidature de deux membres ordinaires.

Communication de M. Stouvenot. — M. STOUVENOT, Ingénieur en Chef des Mines à Douai, fait une communication sur "Les destructions au cours de la guerre et la reconstitution dans les Mines du Nord de la France".

Le conférencier, après avoir montré l'intérêt que la reconstitution des Mines sinistrées présente pour les industriels du Nord qui leur demandaient avant guerre les 7/8 de leur consommation de charbon, expose l'historique des destructions qu'elles ont subies, avec quelques exemples à l'appui.

103 sièges comprenant 212 puits se sont trouvés en territoire envahi ; en outre, 23 sièges non envahis ont eu à souffrir dans leur installation de surface.

Après le départ de l'ennemi, tous les chevalements, sauf 4, étaient abattus, presque toutes les machines détruites ou hors de service ; les voies ferrées anéanties ; 18.000 maisons ouvrières étaient démolies dont 12.000 complètement. Sur 212 puits, 140 ont été minés ; les travaux souterrains se sont noyés partiellement, ou, comme à Lens, Liévin et Drocourt, totalement ; une centaine de millions de m³ d'eau avaient pénétré dans les travaux souterrains ; 2.800 km. de galeries, éboulées pendant l'abandon, étaient à rétablir. Les dommages sont évalués à 975 millions, valeur 1914, et leur réparation coûtera environ 5 milliards.

Passant en revue les différentes mines, le conférencier présente 50 vues, prêtées obligeamment par M. GRUBER, Vice-Président du Comité des Houillères et M. GUERRE, Ingénieur en Chef des Mines de Courrières, qui donnent une idée des destructions. Il expose ensuite les résultats déjà acquis dans la reconstitution.

Environ 1.200 millions ont été déjà dépensés, soit le quart de la somme prévue. Pareillement, la production des Mines sinistrées atteint actuellement le quart de celle d'avant-guerre ; si on ne considère que les Mines du Nord, plus celle d'Ostricourt, les plus rétablies, la production dépasse la moitié de celle d'avant-guerre.

Les Mines du Nord sont à peu près dénoyées et le dénoyage de celles du Pas-de-Calais, après de grandes difficultés, est en bonne voie.

Ces résultats ont été acquis avec un équipement sommaire, de

fortune au début, puisqu'il n'y a encore que 24 machines d'extraction et à peu près autant de treuils électriques de moyenne puissance en service pour l'équipement de 103 sièges sinistrés.

Ils font le plus grand honneur aux directeurs, ingénieurs et ouvriers des mines, aux efforts prodigieux desquels le conférencier rend hommage.

M. LE PRÉSIDENT remercie chaleureusement le conférencier pour les précieux détails qu'il vient de donner sur l'effort de reconstitution des Mines, et dont il fera usage dans le rapport qu'il doit présenter prochainement à Londres au Congrès international des Chambres de Commerce.

La séance est levée à 19 heures.

Assemblée Générale du 23 Juin 1921.

Présidence de M. LOUIS NICOLLE, Président.

Excusé : M. PARISELLE.

Le procès-verbal de la séance du 26 Mai est lu et adopté.

Correspondance. — La Fédération des Commerçants et Industriels mobilisés français demande à la Société industrielle de s'associer à la protestation qu'elle adresse aux Sénateurs contre le projet de loi concernant le droit à prorogation pour les cessionnaires et sous-locataires.

Il est décidé de soumettre cette demande au Président du Comité du Commerce pour connaître son avis sur la question et de laisser au Conseil d'Administration le soin de prendre une décision.

M. Jean DELEMER, Président du « Parrainage de la France dévastée » (Comité lillois) remercie la Société industrielle de l'aide qu'elle lui apporte.

Le reste de la correspondance comprend une lettre du Comité du Niger remerciant la Société pour le concours qu'elle a accordé à la conférence de M. BELIME, et une circulaire de l'Exposition Internationale et foire d'échantillons de Riga.

Membres nouveaux. — L'Assemblée générale accepte la candidature de quatre membres ordinaires.

Concours de dessin industriel. — M. LE PRÉSIDENT annonce que le concours de dessin industriel aura lieu en Octobre prochain.

Bibliothèque. — A reçu plusieurs livres.

Tirage d'obligations. — Il est procédé au tirage au sort des obligations des emprunts 1897 et 1904.

Sont extraits les numéros suivants :

<i>Emprunt 1897.</i>		<i>Emprunt 1904.</i>
N ^{os} 425		N ^{os} 43
379		203
328		77
		417

La Société paye les coupons de l'exercice 1920-21, numéro 24 pour 1897 et numéro 16 pour 1904.

Communication de M. Rabu. — M. RABU fait une communication sur " Les procédés FULLER d'utilisation des combustibles pulvérisés".

L'orateur a fait un exposé aussi intéressant que documenté de l'emploi du charbon pulvérisé qui constitue un très notable perfectionnement technique.

Le conférencier déclare tout d'abord que le procédé n'est pas tout à fait nouveau, car les premiers essais ont été faits à Niepce en 1818.

C'est en effet aux Etats-Unis que l'emploi du charbon pulvérisé a été mis au point.

Depuis 1900, surtout, des industriels de ce pays ont cherché par ce procédé une réduction de la main-d'œuvre. Leurs efforts ont été couronnés de succès et les industriels français auront tout à y gagner s'ils se décident à s'engager dans la même voie que leurs confrères du nouveau monde.

Après avoir fait un rapide historique de la question, M. RABU fait une description détaillée des appareils broyeurs, tandis que défilent sur un écran des projections lumineuses représentant des schémas et des photographies d'installations destinées à pulvériser le charbon.

Il passe ensuite en revue tous les avantages résultant de ce procédé et insiste surtout sur la grande économie de charbon que, grâce à ce système, on peut réaliser. Appliqués aux fours des usines,

aux locomotives et surtout aux navires de guerre, les avantages sont inappréciables. Puis il établit une comparaison entre le combustible pulvérisé et les foyers automatiques, puis avec les gazogènes.

L'orateur démontre facilement que l'avantage est tout en faveur du charbon pulvérisé, puisqu'il permet l'emploi des charbons indigènes, les gazogènes notamment, ne pouvant utiliser les charbons gras.

M. RABU termine enfin en déclarant à son auditoire qu'il est un partisan convaincu de ce procédé et que désormais l'avenir est au pulvérisé.

L'orateur est longuement applaudi par l'assistance.

M. le Président NICOLLE remercie le conférencier de son intéressante causerie.

La séance est levée à 19 heures.

The first part of the report is devoted to a general
description of the country and its resources. It
then proceeds to a detailed account of the
various industries and the progress of
the country since the year 1800. The
author has collected a vast amount of
information and has presented it in a
clear and concise manner. The report
is a valuable contribution to the
knowledge of the country and its
resources.

DEUXIÈME PARTIE

TRAVAUX DES COMITÉS

COMITÉ DU GÉNIE CIVIL

Séance du 14 Avril 1921.

Présidence de M. Marcel BERNARD, Président.

Excusé : M. SERVONNET.

Le procès-verbal de la séance du 10 Mars est lu et adopté.

Le Comité charge MM. ARQUEMBOURG, CHARRIER et SERVONNET de réviser le programme du concours pour 1921.

M. SERVONNET sera invité à examiner le " Manuel pour outilleurs, emboutisseurs et découpeurs " déposé sur le bureau du Comité.

M. FRION fait sa communication sur " La chauffe rationnelle ".

M. FRION expose le grand intérêt qu'il y a pour tous les usagers de la houille à réaliser des économies appréciables de ce précieux combustible en améliorant sensiblement les conditions de fonctionnement de leurs appareils d'utilisation. Deux moyens principaux : l'établissement par des Ingénieurs spécialisés du bilan thermique et du contrôle permanent de la marche des appareils.

Le bilan thermique est presque toujours possible à établir, mais il faut savoir tenir compte de tous les apports de calories, soit par le combustible, soit par certaines réactions chimiques, de même il faut savoir évaluer toutes ces pertes de calories.

M. FRION donne comme exemple des bilans thermiques de générateurs, d'appareils de concentration d'acide nitrique, de même des bilans thermiques complets d'installations de production de force motrice ; dans ce dernier cas il y a intérêt à scinder les différentes parties de l'installation, par exemple, générateurs, économiseurs, surchauffeurs, turbines, etc. . .

Le bilan thermique ayant été établi, il convient de rechercher les moyens de l'améliorer, puis de maintenir constamment les conditions optima. Pour cela des appareils de contrôle permanent sont indispensables : les principaux sont le déprimomètre, le pyromètre, appareil d'Orsat et l'enregistreur d'acide carbonique.

M. FRION décrit chacun de ces appareils dont il a apporté un exemplaire. Il faut enfin arriver à perfectionner constamment l'instruction professionnelle du personnel chargé d'assurer la marche des appareils aussi bien des Ingénieurs que des ouvriers. M. Frion indique que l'Office de la Chauffe rationnelle, institué pendant la guerre par le Ministère de l'Armement poursuit activement l'étude des moyens susceptibles d'améliorer les conditions d'utilisation de la houille et des combustibles en général : cet organisme se tient constamment à la disposition des industriels pour établir des bilans thermiques de leurs installations, pour installer chez eux les appareils de contrôle. De plus il contribue au perfectionnement de l'instruction professionnelle des Ingénieurs et des Chauffeurs par des cours spéciaux, cours supérieurs pour les premiers, qui sont suivis même par des élèves sortant des grandes Ecoles ou envoyés par leur maison, cours pratiques pour les chauffeurs : conférences de vulgarisation ou expositions d'appareils perfectionnés, etc. . .

M. BONET fait observer que le but poursuivi par M. Frion et les moyens préconisés par lui ne constituent pas une innovation, attendu que, depuis plus de 40 ans, l'Association des Propriétaires d'appareils à vapeur du Nord s'est, dans le même esprit, attachée à signaler à ses Associés les déficiences de leurs installations au point de vue économique et à leur indiquer les remèdes à y apporter. Les bulletins publiés par l'Association du Nord depuis sa création ainsi que les comptes-rendus des Congrès annuels de toutes les Associations françaises sont remplis d'enseignements à ce sujet et distribués gratuitement à tous ses Associés. — Ceux-ci trouvent d'ailleurs à l'Association les renseignements dont ils ont besoin, du reste, ses agents peuvent les leur fournir sur place et gratuitement dans les visites qu'ils opèrent à l'occasion de leur service de sécurité.

Quant aux appareils de mesure et de contrôle, l'Association en a toujours fait usage comme toutes les Associations du même genre existant en France ; elle en conseille même l'emploi aux industriels mais à condition qu'ils soient l'objet de soins attentifs et d'une

surveillance constante assez difficiles à réaliser pratiquement dans les usines.

L'Association s'intéresse également à l'instruction des chauffeurs puisque, depuis plus de trente ans, ses Ingénieurs professent à l'Ecole Nationale des Arts Industriels de Roubaix un cours de Chauffeurs fréquenté par les chauffeurs, conducteurs de machines, directeurs d'usines, etc... Le nombre des auditeurs varie de 80 à 120. — Des cours analogues faits par d'autres personnes ont été créés à Lille et à Tourcoing.

Enfin, depuis 35 ans, l'Association a organisé, avec la collaboration de la Société industrielle du Nord, un concours annuel des chauffeurs dont elle fait tous les frais et dont les récompenses sont distribuées lors de la séance solennelle de la Société Industrielle.

Le but de M. BONET, en prenant la parole, est de faire ressortir que le rôle de l'Office central créé depuis un an fait double emploi avec celui que remplissent les Associations de Propriétaires d'appareils à vapeur, du moins en ce qui concerne les appareils à vapeur.

M. HENNETON fait observer que tous les industriels ne font pas partie de l'Association des Propriétaires d'appareils à vapeur parce qu'ils n'ont pas de générateurs ; par contre ils sont gros consommateurs de houille dans les fours industriels, dans des gazogènes, etc... Ils retireraient donc le plus grand profit du contrôle de leurs appareils fait par l'Office de la Chauffe rationnelle qui a un champ d'action beaucoup plus étendu que l'Association des Propriétaires d'appareils à vapeur.

M. le Président NICOLLE fait observer qu'effectivement l'Association des Propriétaires d'appareils à vapeur, dont la fondation coïncide avec celle de la Société industrielle de sorte qu'on peut presque dire qu'elle est patronée par cette dernière, poursuit le même but que l'Office de la Chauffe rationnelle, surtout en ce qui concerne les générateurs à vapeur ; il serait donc très désirable que cette Association composée exclusivement d'industriels du Nord, continue à poursuivre le rôle qui lui est logiquement assigné et ne soit pas évincée par un organisme étranger à la région. Toutefois comme l'a fait observer M. Henneton, l'activité de l'Association s'exerçait jusqu'à présent uniquement sur des appareils à vapeur ; or, les fours industriels, les appareils de chauffage central ou même de chauffage domestique qui sont également de gros consommateurs de houille,

ne sont pas soumis au contrôle de cette Association, alors que l'Office de la Chauffe rationnelle poursuit au contraire leur étude et s'efforce d'en perfectionner le rendement. Il semble donc que ces deux organismes peuvent parfaitement marcher de pair, l'une continuant à s'occuper comme par le passé des appareils à vapeur, l'autre des appareils thermiques non à vapeur. L'industriel intéressé pourra s'adresser à l'organisme de son choix et l'émulation qui résultera de leur coexistence est susceptible de provoquer des progrès pour le plus grand bien de l'industrie.

M. MASUREL demande que comme sanction à la très intéressante communication de M. Frion, la Société industrielle émette le vœu que l'Association des Propriétaires d'appareils à vapeur insiste d'une façon très pressante auprès de ses adhérents pour qu'ils installent les appareils de contrôle permanents dont il est question, et qu'ils en utilisent au mieux les indications.

M. le Président NICOLLE fait observer qu'il ne lui paraît pas possible que la Société Industrielle émette un tel vœu, ce serait faire acte d'ingérence dans les affaires de l'Association des Propriétaires d'appareils à vapeur, ingérence qui pourrait être considérée comme abusive. Cependant, étant donné que lui-même est Administrateur de l'Association, il donne l'assurance à M. Masurel qu'il se fera son interprète auprès de cette Association pour qu'elle prenne en considération le vœu exprimé par lui.

La séance est levée à 19 heures 15.

Séance du 12 Mai 1921.

Présidence de M. SERVONNET.

Excusé : M. BERNARD.

Le procès-verbal de la séance du 14 Avril est lu et adopté.

Le Comité adopte un projet de programme du concours 1921 présenté par la Commission désignée à cet effet à la dernière séance.

Il décide de préparer à chaque séance les différentes questions du programme du concours suivant les sujets discutés dans ces séances.

La séance est levée à 18 heures.

Séance du 16 Juin 1921.

Présidence de M. MARCEL BERNARD, Président.

Le procès-verbal de la séance du 12 Mai est lu et adopté.

M. RABU, Ingénieur, fait la communication annoncée sur " Les procédés FULLER d'utilisation des combustibles pulvérisés ".

Dans un très intéressant mémoire l'orateur a énuméré avec une précision remarquable les avantages de l'utilisation des combustibles pulvérisés :

Combustion complète parfaite (Economie des combustibles).

Utilisation de combustibles de basse qualité (60 % de cendres).

Frais de marche et d'entretien réduits.

Souplesse (Charge variée avec maximum d'efficacité).

Elimination des pertes causées par les arrêts.

Réduction au minimum de l'excès d'air.

Supplément d'efficacité équivalent à une consommation moindre.

Pas de poussière, pas de fumée.

Frais de manutention des cendres réduits au minimum.

Piquage du feu supprimé.

Contrôle d'une batterie d'un seul point d'observation.

Possibilité de l'arrêt automatique en cas d'accident de chaudière ou d'explosion des tubes.

Brassage uniforme et plus facile qu'avec le mazout lui-même.

M. LE PRÉSIDENT a vivement remercié M. Rabu au nom de l'auditoire et lui a demandé de vouloir bien rééditer sa conférence devant l'Assemblée générale.

Ce à quoi il a aimablement consenti.

Le Comité décide de reprendre cette année le concours de dessin industriel. Le bureau désignera les membres du jury sous la Présidence de M. Léon Descamps.

La séance est levée à 19 heures.

COMITÉ DE FILATURE ET TISSAGE.

Séance du 12 Avril 1921.

Présidence de M. ANDRÉ BOUTRY, Président.

Excusé : M. ROZENDAAL.

M. BURKARD, Ingénieur E.C.P. à Roubaix soumet à la discussion du Comité diverses réflexions qu'il a été amené à faire au sujet de " l'Enseignement de la Filature ".

A son avis la condition primordiale d'un enseignement technique quelconque et en particulier de celui de la filature, réside dans la possibilité de l'appuyer sur une doctrine scientifiquement établie.

Étant donné la pénurie de la bibliographie textile qui se réduit à quelques ouvrages presque exclusivement descriptifs, il importerait, pour alléger la tâche imposée aux professeurs :

1° d'élaborer un programme général bien étudié de cet enseignement ;

2° de mettre à la disposition des professeurs tous les matériaux nécessaires à la réalisation de ce programme.

Les plus grandes chances de mener à bien une pareille œuvre, qui demanderait une collaboration de compétences diverses, lui paraîtraient réservées à un organisme tel que le Comité de Filature d'une Société Industrielle.

Les considérations suivantes seraient de nature à déterminer les directions du plan suivant lequel devrait être élaboré ce programme.

La Filature se divise en un grand nombre de branches spéciales suivant la nature du textile qu'elle se propose de transformer en fil (coton, laine, lin, soie, etc. . .) et cependant les principes et procédés généraux à la base de chacune d'elles sont les mêmes.

Ce serait ces principes surtout qu'il s'agirait de dégager et de bien mettre en lumière et M. Burkard fait ressortir l'avantage pédagogique que l'on trouverait en procédant du général au particulier :

1° en mettant à la base de l'enseignement un cours général, en

quelque sorte encyclopédique de filature ayant pour but de donner les principes communs à tous les genres spéciaux et de faire ressortir les dissemblances des moyens employés en rapport avec la nature et les qualités de chaque fibre textile différente ;

2° en étudiant de même parallèlement, au moins d'une façon sommaire dans un 2° cours général de *Machines de Filature*, les machines similaires employées dans les divers genres de filature, ce qui permettrait de justifier encore les différences de leurs organes en rapport avec les différences de nature des fibres qu'elles doivent travailler ;

3° ce n'est qu'à la suite de ces deux cours qui auraient conféré aux élèves les notions fondamentales qui leur sont nécessaires, que serait abordée l'étude synthétique particulière à chaque genre de filature différent.

L'enseignement pourrait ensuite encore être complété, s'il y avait lieu à l'intention d'ingénieurs textiles, par un cours de mécanique appliquée aux machines de filature et dans lequel seraient données les théories des mécanismes spéciaux caractérisant plus particulièrement ces machines.

Nécessairement la culture générale de l'élève devrait se hausser progressivement au niveau des connaissances que nécessiteraient ces études de plus en plus complètes.

Il ne s'agirait du reste pas de créer une nouvelle bibliographie de toutes pièces mais de sélectionner et de coordonner ce qui existe déjà, ce qui ne nécessiterait qu'une compilation renforcée d'additions jouant le rôle du ciment qui relie les pierres pour en constituer un édifice conçu suivant un plan bien arrêté. M. Burkard précise ensuite par divers exemples le caractère qu'il conçoit devoir être donné à l'exposé des principes fondamentaux, en traitant sommairement quelques questions d'étirage et de torsion.

Le Comité décide de remettre à la prochaine séance la discussion du rapport de M. Burkard.

Après l'élaboration du programme du concours pour 1921, la séance est levée à 19 heures.

Séance du 10 Mai 1921.

Présidence de M. JUILLOT, Vice-Président.

Le procès-verbal de la séance du 12 avril est lu et adopté.

M. Martin ROTH, Directeur de Filature fait une communication sur " L'Enseignement technique "

Pendant la guerre ses loisirs lui ont permis d'étudier d'accord avec M. Labbé l'organisation et le fonctionnement d'une école de filature permettant de former des collaborateurs indispensables à l'industrie textile.

Les écoles existantes, étant principalement destinées aux directeurs, il est nécessaire de donner à ces derniers des contremaîtres et régleurs également préparés suivant les méthodes raisonnées tant au point de vue théorique que pratique.

M. ROTH donne des renseignements sur l'organisation et le fonctionnement de l'école.

M. LE PRÉSIDENT remercie l'orateur de son intéressante communication et lève la séance à 19 heures.

Séance du 7 Juin 1921.

Présidence de M. BOUTRY, Président.

Le procès-verbal de la séance du 10 Mai est lu et adopté.

Le Comité discute les questions à faire figurer au programme du concours annuel.

La séance est levée à 18 heures.

COMITÉ DU COMMERCE, DE LA BANQUE ET DE L'UTILITÉ PUBLIQUE.

Séance du 18 Avril 1921

Présidence de M. PIERRE DECROIX, Président.

Le procès-verbal de la séance du 21 Mars est lu et adopté.

Il est donné lecture d'une lettre et d'un article de journal de M. Charles Delesalle, Député, relatifs à l'Exportation en Roumanie.

M. WICART indique qu'il fait partie d'une Société déjà constituée qui a envoyé un agent en Roumanie et un autre en Pologne pour faciliter les transactions et les paiements des marchandises livrées par les industriels du Nord.

M. DECROIX indique de son côté qu'il fait partie d'un syndicat textile qui a le même but.

Le Comité décide de remercier M. Delesalle de son article et lui dire que des initiatives régionales s'occupent déjà de la question des exportations ; qu'un groupement économique régional est constitué dans le Nord et qu'une proposition vient d'être faite pour la nomination des 65 Conseillers du commerce extérieur du Nord, qui auraient aussitôt après leur nomination une réunion pour préparer cette question.

Le Comité est d'avis que l'intervention de M. Delesalle serait des plus utiles pour activer la nomination de ces Conseillers du commerce extérieur.

Les industriels pourraient accepter le payement en bons du Trésor Roumain à condition que l'Etat leur donne une garantie pour leur payement et aide à leur négociation nécessaire pour le payement des ouvriers et des matériaux.

M. LE PRÉSIDENT dépose sur le bureau du Comité une lettre de l'Office Josse pour l'étude et l'obtention des brevets d'invention.

Le programme du concours 1921 est adopté en y ajoutant la question suivante : "Moyen de développer le commerce d'exportation".

L'article N° 11 devra prendre place après l'article 3 : "Moyen de développer le commerce d'exportation".

Le Comité est d'avis d'envoyer le programme du concours aux groupements français à l'étranger et aux employés de banque.

M. WIBRATTE fait une communication sur " Modification de la loi des dommages de guerre ".

Il explique que le Parlement à l'occasion de la loi des Finances a étudié une modification profonde à la grande loi organique des dommages de guerre.

Le point de détail sur lequel porte le projet à modification est évidemment un sujet sur lequel la législature peut et même doit intervenir, mais il est regrettable que des modifications à une loi organique soient présentées sous la forme trop peu étudié d'un article d'une loi de finance très générale.

Il semble que toutes les dispositions complémentaires à la loi du 17 Avril 1919 devraient faire l'objet de lois spéciales qui seraient bien la suite et le complément de l'instrument principal de la charte des sinistrés.

M. WIBRATTE émet le vœu que la Société Industrielle du Nord attire l'attention du Parlement sur ce fait et demande que les lois complémentaires à la loi du 17 Avril 1919 ne soient pas des articles accessoires de lois générales.

Le Comité émet le vœu que des remerciements soient adressés à MM. Groussau, Marin et Hayez, pour avoir défendu les intérêts des sinistrés en faisant disjoindre de la loi des Finances une proposition limitant les effets de la loi organique des dommages de guerre.

M. DEVAUX est prié de donner communication à la prochaine séance, de la loi belge des dommages de guerre.

La séance est levée à 18 heures 30.

Séance du 17 Mai 1921.

Présidence de M. Pierre DECROIX.

Excusé : M. DEVAUX.

Le procès-verbal de la séance du 18 Avril est lu et adopté.

Correspondance. — La correspondance comprend :

Une lettre de M. le député Charles DELESALLE annonçant son

intervention auprès du Ministre du Commerce pour lui demander de hâter la nomination des 65 Conseillers du Commerce extérieur.

Une lettre de M. DE BRUYN concernant la Brévigraphie.

Une lettre de M. le Docteur LEMIERE parvenue après l'impression des convocations promettant une communication sur « Le dispensaire antituberculeux et son rôle dans la lutte antituberculeuse.

M. VANLAER fait une communication sur « Les Assurances sociales ».

M. Maurice VANLAER expose les grandes lignes du projet de loi sur les assurances sociales, récemment déposé par le Ministre du Travail. C'est une œuvre colossale inspirée de la législation allemande, dont elle exagère encore la lourdeur. Elle engloberait dans une organisation uniformément rigide obligatoirement, tous les salariés, facultativement, tous citoyens non salariés sous la seule condition que le salaire ou le revenu ne soit pas supérieur à 10.000 francs.

Adopter un pareil projet serait courir à une aventure financière dont le moins qu'on puisse dire est qu'elle serait inopportune. Si l'on s'en tient aux calculs des actuaires, — et qui peut garantir en pareille matière que les actuaires ne seront pas dépassés ? — l'équilibre financier du projet est subordonné à une recette annuelle d'environ deux milliards. Où trouver aujourd'hui ces deux milliards ? Le Ministre des Finances prêt à contresigner le projet, ne les laisserait certainement pas passer..., s'il les rencontrait sur son chemin.

Voter le projet serait en outre détruire radicalement une des institutions qui font le plus d'honneur à l'initiative française, celle des sociétés de secours mutuels. Le congrès des mutualistes qui s'est réuni le 15 Mai à Lille a très justement dénoncé cette conséquence. On doit seulement regretter qu'au lieu d'adopter, dans sa résolution fiscale, une formule aussi nette que celle qui avait été votée dans une assemblée précédente faite à Lyon, il ait été invité à se prononcer sur un texte quelque peu contradictoire qui condamne le projet, et en même temps considère qu'il constitue « une réalisation totale de l'idéal mutualiste ». La protestation que le Congrès a voulu faire contre le projet de loi sur les assurances sociales aurait gagné à être rédigée en bon français.

Il n'est pas douteux qu'un assez long temps s'écoulera avant que le Parlement soit appelé à voter le projet. Ce n'est pas une raison pour se désintéresser de la question, car le moment viendra où elle

se posera et où elle sera résolue dans un sens plus ou moins favorable à l'intérêt général.

M. le PRÉSIDENT remercie M. VANLAER de l'étude approfondie qu'il vient de soumettre à ses collègues.

La communication de M. le Docteur GUERMONPREZ sur « La Pologne » est remise à une date ultérieure.

M. le Président NICOLLE rappelle aux membres du Comité que la guerre a affaibli la région du Nord dans sa fabrication, dans sa main-d'œuvre et dans sa puissance financière. Il faudrait un statut fiscal particulier pour reprendre un essor comparable à celui d'avant-guerre.

La situation actuelle a une répercussion énorme sur le prix de revient. La loi de huit heures notamment a élevé les salaires, contribué à la hausse des prix de fabrication et provoqué le chômage à cause de la hausse générale des matières.

Les ouvriers se sont créés des besoins toujours croissants auxquels ils ne peuvent faire face avec les gains de leur travail réduit, malgré l'augmentation considérable des salaires qui atteignent jusqu'à cinq fois et demi ceux d'avant-guerre.

M. LE PRÉSIDENT demande au Comité de mettre ces questions à l'étude pour défendre les intérêts du Nord près des pouvoirs publics et il propose de prendre comme rapporteur de ces problèmes M. PONS qui accepte d'en préparer l'étude pendant les mois qui vont venir.

M. le Docteur GUERMONPREZ pense que la Société Industrielle est toute désignée pour grouper les initiatives privées dont on peut espérer beaucoup si l'on s'en rapporte à ce qu'a fait la Pologne, qui, sous la domination étrangère est arrivée à créer des coopératives, des banques qui ont préparé son relèvement.

Le Comité approuve la proposition de M. NICOLLE pour l'étude des problèmes régionaux industriels.

La Société Industrielle cherchera en outre à créer des offices d'études et de renseignements pour les contributions directes et impôts divers, la loi de huit heures et autres questions de même ordre.

La séance est levée à 19 heures.

Séance du 20 Juin 1921.

Présidence de M. PIERRE DECROIX, Président.

Le procès-verbal de la séance du 17 Mai est lu et adopté.

Correspondance. — L'Association Générale des Commerçants et Industriels offre de s'occuper des questions de contentieux de la Société si celle-ci consent à lui envoyer son adhésion.

Le Comité estime qu'on pourra insérer une annonce dans le Bulletin de la Société Industrielle pour recommander cette Association.

Une lettre de M. De Bruyn demande que la Société Industrielle veuille bien prendre sous son patronage une conférence sur "La Brévigraphie".

Le Comité décide de mettre une salle à la disposition de l'inventeur de ce système d'écriture.

M. DEVAUX présente une communication comparative sur "Les lois française et belge visant la réparation des dommages de guerre".

En Belgique, c'est le tribunal qui fixe les conditions du emploi. Il en décide la nature non pas forcément identique au dommage, il en indique le lieu, etc.

Le procédé est plus élastique qu'en France, mais moins facile à déterminer. Chez nous la loi prescrit les modalités du emploi.

En France, les prélèvements et enlèvements opérés pendant la guerre donnent lieu à indemnité quels qu'en soient les auteurs, mais on ne fixe pas exactement si les objets détruits pour les dérober à l'ennemi ont droit à réparation.

En Belgique, les cas d'espèces sont appréciés par le Tribunal qui peut donner ainsi à l'application de la loi plus de souplesse.

La loi nouvelle promulguée au Moniteur Officiel le 5 Mai 1920 accorde au Roi de fixer les coefficients de emploi prévus par la loi du 10 mai 1919 ; coefficient qui va de 4 1/2 pour les dommages de 70 à 100 % et 2 pour les dommages de moins de 20 % de la valeur totale de la propriété.

La loi française paraît plus immuable mais peut-être avec les projets successifs de modifications à y apporter, arrivera-t-on à lui donner la même souplesse que la loi belge.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Devaux de ses renseignements. Il fait remarquer que les Belges ont moins souffert que les Français et que leurs coefficients peuvent être parfois moins élevés que ceux appliqués dans notre pays.

M. le Docteur GUERMONPREZ fait une communication sur : " La Pologne et la Silésie ".

Il examine les droits que les Polonais ont sur la Haute-Silésie, perdue pour eux depuis 600 ans.

Les Allemands pourraient se passer de cette région pour la marche de leur industrie. Avant la guerre, ils ne consommaient que 9 % de de charbon silésien ; la Pologne en consommait 40 %.

Il est remarquable de voir comment les Polonais ont su résister à la domination allemande qui tendait à les annihiler.

Ce peuple, d'une vitalité considérable, d'un patriotisme irréductible, a conservé son langage et ses manières policées malgré les persécutions allemandes et russes.

Les Allemands compte sur la Haute-Silésie pour préparer leur revanche, grâce aux fabriques de produits chimiques, aux mines de fer et de houille de cette région.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. le Docteur Guermoprez pour la clarté et la documentation des descriptions qu'il a faites de la situation silésienne et lève la séance à 18 heures 1/2.

COMITÉ DES ARTS CHIMIQUES ET AGRONOMIQUES

Séance du 15 Avril 1921.

Présidence de M. PAILLOT, Président.

Le procès-verbal de la séance du 11 Mars est lu et adopté.

M. Goix fait une communication sur " Les résultats d'expériences de virages dans les dosages colorimétriques effectués avec la lampe solaire ".

Les virages rouge jaune obtenus du Méthyl Orange comme indicateur sont nets et mieux appréciés qu'à la lumière d'une lampe électrique ordinaire.

Les teintes rouge violet sont difficiles à différencier et l'on obtient aucun avantage appréciable en ce cas particulier. Certains dosages colorimétriques sulfocyanures par exemple, en présence de perchlorure de fer sont grandement facilités.

En somme, la lampe solaire employée judicieusement peut dans certains cas nettement déterminés faciliter la tâche du chimiste, obligé d'opérer la nuit à la lumière artificielle ; à condition toutefois d'opérer par lumière réfléchie et avec une intensité lumineuse d'au moins 500 Bougies.

M. VALLEE a fait une communication sur "Les Briquettes explosives".

En Novembre 1920, plusieurs explosions se produisirent à la suite de l'emploi de briquettes de lignites d'origine allemande et une question se posa : des matières explosives n'avaient-elles pas été introduites dans ces briquettes dans un but criminel. Il est résulté de l'examen des différents objets et substances recueillis après les explosions, ainsi que de l'examen de nombreuses briquettes suspectes apportées de tous côtés de la Ville aux Commissaires de Police, que toute idée d'intention malveillante devait être écartée. En effet, parmi les débris des explosions se trouvaient du salicylate de soude, des débris de papier et de petites douilles de cuivre, prises dans les briquettes ; un détonateur électrique brisé, une mèche de mine déjà consumée, des morceaux de bois, de tiges de fer, etc...

M. GRIMPRET, qui a suivi également cette question de briquettes explosives, a observé que toutes les explosions se produisaient alors qu'il n'y avait personne dans les maisons. Aucun accident n'a été signalé. — Il paraît donc raisonnable d'admettre que la clef du poêle était fermée en vue d'obtenir une diminution de la combustion et qu'il se formait une accumulation de gaz et d'air dont l'inflammation provoquait une explosion.

Programme du Concours. — Avant de fixer le programme du concours pour 1921 on examinera celui de la Société Industrielle de Mulhouse dans lequel on pourrait peut-être trouver des inspirations.

La séance est levée à 19 heures.

Séance du 13 Mai 1921.

Présidence de M. ROLANTS, Secrétaire.

Le procès-verbal de la séance du 15 Avril est lu et adopté.

M. Louis LEMAIRE fait une communication sur " La Caséine ".

Très employée dans certains pays notamment en Allemagne, en Amérique, au Danemarck, la caséine a des emplois relativement restreints en France. C'est cependant un produit susceptible d'applications nombreuses autant qu'intéressantes.

Ces applications sont en général basées sur ce fait, que la caséine insoluble dans l'eau, se dissout dans les alcalis en donnant un produit visqueux qui, après séchage, (et en certains cas, insolubilisation) fournit une masse qui n'est plus attaquée par l'humidité.

Parmi les caséines les marques françaises sont au nombre des plus estimées.

Dans une caséine, il y a lieu d'examiner la blancheur, l'odeur qui doit être peu prononcée, le degré de pureté et aussi l'humidité, celle-ci nuisant à la conservation.

M. LE PRÉSIDENT se fait l'interprète du Comité pour féliciter M. Lemaire de sa communication.

Le Comité adopte un projet de programme de concours 1921 et lève sa séance à 19 heures.

Séance du 10 Juin 1921.

Présidence de M. PAILLOT, Président.

Le procès-verbal de la séance du 13 Mai est lu et adopté.

M. ROUSSEL, Chimiste à Aulnoy-lez-Valenciennes demande à la Société Industrielle d'attester la valeur de sa collection de procédés, formules, échantillons et secrets de blanchissement, perdue par la guerre et que la Commission cantonale des dommages de guerre refuse d'apprécier.

Le Comité de Chimie estime ne pouvoir donner cette attestation que si le demandeur établissait l'existence de ces procédés. Il lui semble du reste, que leur valeur doit être établie par les industriels qui les ont employés.

La séance est levée à 18 heures 30.

TROISIÈME PARTIE

TRAVAUX DES MEMBRES

Les Appareils employés pour la Préparation et la Combustion du Charbon pulvérisé

Par M. ORENGO,

Ingénieur-Directeur de la Centrale Électrique de Wasquehal.

Caractéristiques générales des installations. — Une installation de chauffage au charbon pulvérisé comprend trois parties bien distinctes :

- 1° La préparation du charbon pulvérisé ;
- 2° La distribution du charbon pulvérisé aux réservoirs alimentant les foyers ;
- 3° L'introduction du charbon dans les foyers.

Nous allons passer rapidement en revue les principaux types d'appareils existant actuellement sur le marché, en indiquant les caractéristiques principales de chacun d'eux.

I. — Préparation du charbon pulvérisé.

Nous avons dit déjà que le succès d'une installation de chauffage au charbon pulvérisé est subordonné à la perfection de la pulvérisation du charbon. On admet que la poussière de charbon doit être telle que 95 % de la masse traitée passe au tamis des 100 mailles au pouce linéaire (1.600 mailles au centimètre carré) et que 85 % de cette masse passe au tamis de 200 mailles au pouce linéaire (6.400 mailles au centimètre carré). Pour atteindre ce degré de

finesse, il est indispensable que le charbon soit séché avant son introduction dans les appareils de pulvérisation. La marche régulière de l'atelier de pulvérisation dépendra donc du bon fonctionnement du sécheur qui sera le premier appareil spécial rencontré dans une installation de charbon pulvérisé. Toutefois, ces appareils ne pouvant être alimentés qu'avec du combustible calibré de telle sorte que les plus gros morceaux n'aient pas plus de 25 m/m de côté, il sera nécessaire de les faire précéder d'un concasseur, si l'on fait usage de charbon tout venant. Les concasseurs seront du même type que ceux nécessaires pour l'alimentation des grilles mécaniques, et nous n'en parlerons donc que pour mémoire. Il est avantageux de disposer les concasseurs en amont des sécheurs afin de faciliter et améliorer le séchage. De même il sera prudent de faire passer le charbon entrant au broyeur sur un tapis magnétique qui éliminera les écrous, boulons, rivets, fer à cheval, pointes de fer, etc. . . qui se trouveraient dans le charbon et qui provoqueraient des avaries graves aux appareils de broyage.

Les sécheurs se composent essentiellement d'un cylindre en tôle légèrement incliné sur l'horizontale et tournant autour de son axe. Dans les uns, les gaz brûlés provenant d'un petit foyer passent immédiatement dans le cylindre pour s'échapper à la partie haute, dans les autres ces gaz réchauffent d'abord le cylindre extérieurement et le traversent ensuite comme dans le premier cas. Ce dernier type de sécheur à chauffage dit indirect est le plus répandu,

Le petit foyer annexe est conduit avec un important excès d'air pour abaisser la température des gaz et augmenter le volume gazeux, afin d'éviter l'inflammation du charbon dans le sécheur d'une part et d'activer le séchage de l'autre. On admet généralement que les gaz devront avoir 760° environ à leur arrivée dans le sécheur. Cette température relativement haute sera rapidement abaissée dans le parcours de chauffage indirect. A la sortie du sécheur la température des gaz est généralement de 125°. Dans certaines installations ces gaz chauds passent à travers le distributeur de charbon brut, avant de s'évacuer à la cheminée et leur température à la sortie de celle-ci n'est plus que de 50° environ. Les gaz diminuant de volume en se refroidissant et les sections de passage à travers le sécheur étant maintenues constantes, leur vitesse va en décroissant rapidement et la perte de poussière de charbon entraînée avec eux est négligeable.

Le type des sécheurs indirects est le sécheur « Fuller ».

Le charbon humide y est introduit dans la partie haute d'un cylindre intérieur. Ce cylindre est muni d'étagères longitudinales qui élèvent le charbon pendant la rotation et le déversent dans le courant des gaz chauds qui parcourent le cylindre en sens inverse. Du fait de la légère inclinaison du cylindre, le charbon introduit progresse lentement vers la cheminée inférieure où il est recueilli. Le charbon séjourne une demi-heure environ dans le sécheur.

Dans le sécheur Ruggles Coles le charbon humide est introduit dans l'intervalle annulaire existant entre deux cylindres concentriques. Le cylindre intérieur est parcouru par les produits de la combustion du foyer annexe. Les deux cylindres sont reliés rigidement au milieu de leur longueur et des dispositions spéciales sont prises pour parer aux différences de dilatation dues aux températures différentes auxquelles ils sont portés.

L'ensemble des cylindres est supporté sur des galets placés en deux couronnes et entraîné par un train d'engrenages. Le même dispositif que dans le sécheur Fuller assure le relevage et le déversement du charbon qui vient ici retomber sur la paroi chaude du cylindre intérieur.

Les dimensions des sécheurs sont déterminées par le débit horaire du charbon et par sa teneur maxima en humidité.

Le charbon délivré par les sécheurs ne devra pas contenir plus de 1 % d'humidité.

On estime que le séchage entraîne une perte de 2 % environ en matières volatiles et 1 % environ des poussières de charbon entraînées par le tirage dans le cas de chauffage direct. Si le sécheur est établi dans de bonnes conditions, on évaporera 6 kg. d'eau par kg. de charbon brûlé. Pour une teneur initiale en humidité de 10 %, la dépense de charbon de séchage s'élèvera donc à 15 kg. environ par tonne, soit 1.5 %. Cette dépense n'est d'ailleurs qu'apparente puisque de toute manière la perte eut été la même si l'eau avait dû être vaporisée dans le foyer. Elle est en tout cas, inévitable si l'on tient à obtenir un bon fonctionnement et un bon rendement du chauffage au charbon pulvérisé. La finesse suffisante de pulvérisation ne peut être atteinte qu'à condition que le charbon n'ait pas plus de 1 % d'humidité. Une matière quelconque légèrement humide, en effet, s'agglomérera pendant la pulvérisation au lieu de rester à l'état de division indispensable pour son emploi.

Pulvérisation. — Les appareils utilisés pour la pulvérisation du charbon sont en général des broyeurs à boulets ou à galets tournant à grande vitesse.

Les appareils à boulets ont comme type le pulvériseur Fuller. Celui-ci est essentiellement constitué par quatre boulets mobiles et roulant dans une gouttière horizontale fixe en acier. Les boulets sont entraînés par quatre poussoirs de forme convenable et qui sont fixés sur quatre bras clavetés sur l'arbre d'entraînement. Le charbon sec est introduit au sommet de l'appareil par un mécanisme distributeur actionné par poulie attaquant un cône de vitesse. Le débit est réglé par la vitesse de rotation d'une part et par l'ouverture d'un registre mobile obturant l'orifice d'écoulement du charbon. Celui-ci tombe entre les boulets et l'anneau fixe de broyage sous la forme d'un filet continu.

Deux ventilateurs sont montés sur l'appareil ; l'un au-dessus de l'autre. Le premier ventilateur, dont l'orifice débouche dans la chambre de broyage au niveau des boulets, maintient en suspension dans cette chambre les particules de charbon qui ont atteint le degré de finesse suffisant. L'autre ventilateur aspire dans cette chambre à travers un tamis métallique les particules de charbon et les refoule à l'extérieur.

Les courants d'air ainsi formés assurent un refroidissement convenable et maintiennent les tamis en bon état de propreté. Il n'y a jamais dans l'appareil qu'une faible quantité de charbon et celui-ci est extrait dès qu'il a atteint la finesse suffisante. De ce fait, la puissance absorbée par le broyeur est réduite au minimum et cette puissance n'est absorbée que par le charbon qui a encore besoin d'être pulvérisé.

Pour assurer la continuité du fonctionnement, chaque broyeur doit être desservi par un silo d'une capacité correspondant à 5 ou 6 fois le débit horaire du broyeur et ce silo doit être relié au mécanisme de distribution du broyeur par une goulotte possédant un registre de réglage du débit. Une passerelle doit être installée autour de chaque broyeur permettant au personnel d'accéder facilement au mécanisme d'alimentation du charbon brut.

Un certain volume d'air s'échappant de l'appareil en même temps que le charbon pulvérisé, il y a lieu de prévoir une chambre de détente entre les pulvérisateurs et les mécanismes de transport du charbon pulvérisé. Pour faciliter les visites et remplacement des

pièces d'usure, il sera également avantageux de prévoir un engin de levage au-dessus des appareils. Cet engin devra être prévu pour des charges de 3 à 4 tonnes.

Le pulvériseur Fuller délivre du charbon dont 95 % passe à travers le tamis de 100 mailles.

Les appareils à galets sont représentés par deux types différents :
Le pulvériseur « Raymond » et le pulvériseur « Bonnot ».

Le pulvériseur Raymond est, comme le Fuller, à ordre vertical. Il broie le charbon en utilisant la gravité et la force centrifuge. Au sommet de l'arbre principal sont fixés quatre bras articulés. Pendant la rotation ces bras articulés sont écartés de l'arbre par la force centrifuge et viennent appliquer fortement les galets dont ils sont munis sur une couronne fixe. Une pièce spéciale, en forme de charrue, précède chaque rouleau et le dessert d'un jet continu de charbon, le broyeur étant maintenu constamment plein de charbon. La poussière formée est ici encore aspirée par un ventilateur et refoulée dans un collecteur cyclone où elle se sépare de l'air d'entraînement. Celui-ci est repris par le ventilateur qui travaille ainsi en circuit fermé. Dans cet appareil, bras articulés et galets travaillent dans la poussière de charbon et exigent un graissage assez abondant pour éviter les grippements.

Le pulvériseur « Bonnot » est à arbre horizontal. Il consiste essentiellement dans un lourd bâti en une pièce contenant les organes de broyage. Ceux-ci consistent en galets logés dans des alvéoles d'une pièce spéciale montée sur l'arbre, cette pièce tournant à l'intérieur d'un anneau d'appui des galets. Cet anneau est ici vertical et se trouve maintenu à poste par deux forts boulons. La pièce d'entraînement des galets a une forme spéciale qui assure l'alimentation des galets dans des conditions analogues à celle des socs de charrue du pulvériseur « Raymond ». Il n'existe plus d'articulation dans la chambre de travail et le fonctionnement de l'appareil en est facilité. Ce type de pulvériseur est particulièrement adapté à l'emploi de séparateur par détente puisque les organes de broyage, tournant dans le plan vertical, refoulent un jet continu de charbon pulvérisé contre le séparateur.

La base du séparateur est attachée au sommet de la chambre de broyage et la poussière est aspirée dans cette chambre de détente par un ventilateur refoulant dans un séparateur cyclone. En raison de la section croissante vers le haut de la chambre de détente, seules

les particules qui ont atteint une finesse suffisante traversent entièrement cette chambre, les grains trop gros retombent sous les galets. Un dispositif particulier de registres permet d'ailleurs de faire varier la vitesse dans la chambre de détente et de régler ainsi à volonté et durant le fonctionnement, la finesse du produit obtenu selon les besoins d'utilisation. Ce pulvérisateur est susceptible de livrer un produit dont 100 % passent au tamis de 100 mailles, ou dont 50 % seulement passent à ce même tamis sans avoir à modifier la vitesse du ventilateur.

Une dernière classe d'appareils de pulvérisation est représentée par le « Turbo pulvérisateur ». Cet appareil consiste essentiellement en un certain nombre de chambres de diamètre croissant dans lesquelles tournent à grande vitesse, des disques portant des palettes et dont les diamètres suivent la même progression que celui des chambres. Les chambres successives communiquent entre elles par des ouvertures centrales. En fait, l'appareil constitue une suite de pulvérisateurs à force centrifuge, chaque pulvérisateur successif ayant une plus grande vitesse circonférentielle et par suite une plus grande puissance de pulvérisation. Une chambre additionnelle contient un ventilateur dont le rôle est d'aspirer le charbon à travers les chambres successives, dès que celui-ci a atteint une finesse de pulvérisation suffisante, et de le refouler ensuite jusqu'au brûleur, par des tuyauteries de forme et de section appropriées. L'ensemble est renfermé dans une enveloppe métallique. Un mécanisme d'alimentation réglable en marche, permet de régler le débit dans de larges limites. Ce mécanisme est uniforme et peut être rapidement ajusté aux besoins des foyers. De même, le débit d'air traversant l'appareil est réglable à volonté et des prises d'air supplémentaires permettent le réglage de la combustion par l'introduction de l'air nécessaire. Un poids de 3 à 4 kg d'air par kg de charbon suffit en effet pour assurer le transport du charbon à travers l'appareil et la finesse de pulvérisation est d'autant plus grande que ce débit d'air primaire moteur est plus réduit.

Entre autres avantages, le turbo pulvérisateur est le seul qui puisse s'accommoder de charbons ayant jusqu'à 4 ou 5 % d'humidité. Bien entendu, son fonctionnement est d'autant meilleur et la puissance absorbée est d'autant plus faible que le charbon est plus sec. En fait, le turbo pulvérisateur peut, dans bien des cas, remplacer à lui tout seul, un atelier complet de pulvérisation.

II. — Distribution du charbon.

Cette partie de l'installation différencie les divers systèmes. On peut les diviser en deux classes :

1^{re} classe. — Emmagasiner le charbon pulvérisé dans une trémie située auprès de chaque four, les brûleurs recevant directement le charbon de la trémie ; 2^e classe. — Transport du charbon en suspension dans l'air dans une conduite en tôle mince formant un circuit fermé.

1^{re} classe. — a) Système " FULLER ". — Le transport du charbon pulvérisé se fait par vis sans fin. L'emploi du transport par vis sans fin est dans un grand nombre de cas très difficile et réduit le nombre des applications de ce procédé. Il est indiqué lorsque les foyers à alimenter sont disposés en ligne et que l'atelier de pulvérisation est attenant à ces foyers.

Dans ce cas, le charbon pulvérisé sortant du pulvérisateur est élevé par une chaîne à godets hermétiquement close et déversé dans une vis sans fin. La vis est disposée au-dessus de la ligne des trémies placées auprès de chaque foyer. Un système de registre permet d'isoler les trémies pleines et de mettre les vides en communication avec la vis.

Au bas de chaque trémie sont les distributeurs, commandés par un moteur à courant continu et à vitesse variable. Ces distributeurs amènent la poussière de charbon aux brûleurs, où elle tombe dans un courant d'air qui l'entraîne au foyer. La quantité de charbon est réglée par la vitesse du moteur, la quantité d'air est réglée par des registres convenablement placés.

b) Système " QUIGLEY ". — Pour l'application du système Quigley, le charbon pulvérisé est déversé dans une trémie au-dessous de laquelle est placé un réservoir cylindrique de contenance déterminée servant au refoulement du charbon par l'air comprimé.

Les trémies disposées au pied de chaque foyer sont reliées par une conduite de 60 à 100 mm. de diamètre au réservoir précédent. Pour remplir l'une d'elles, les manœuvres à exécuter sont les

suivantes : « remplir le réservoir en le mettant en communication avec la trémie de réserve ; fermer la communication et ouvrir la conduite allant à la trémie du four ; faire arriver l'air comprimé à 2 k. - 4 k. ou plus suivant les cas ».

Le charbon est refoulé dans la conduite. On a pu franchir des distances supérieures à 400 mètres sans difficulté.

Cette installation exigeant autant de conduites que de trémies à remplir, est assez délicate à monter et conduit parfois à une complication assez grande. Des distributeurs placés au bas des trémies alimentent les brûleurs comme dans le système Fuller.

2^e Classe. — a) Système "Holbeck" — La poussière de charbon en suspension dans l'air est envoyée par un ventilateur soufflant dans une conduite en tôle mince passant à l'aplomb des foyers à chauffer, et ramenant à l'atelier de pulvérisation le charbon non consommé.

De cette conduite se détachent autant de branchements secondaires qu'il y a de brûleurs à alimenter. Chaque branchement porte une vanne spéciale permettant de régler la quantité de charbon à fournir au foyer.

Nous avons dit que le charbon non consommé revenait à la trémie de réserve ; d'autre part, l'air ayant servi au transport est à son tour repris par le ventilateur soufflant et remis en circulation. L'ensemble de l'installation forme un circuit fermé.

Des appareils spéciaux placés dans la station de pulvérisation envoient au ventilateur le charbon dans la proportion voulue et corrigent automatiquement en cours de travail le mélange air et charbon quand, par suite d'une circonstance quelconque, il pourrait ne plus se faire correctement.

Le reproche adressé au transport du charbon en suspension dans l'air est le risque d'explosion.

Ce danger n'existe pas :

Le mélange en circulation est incombustible. Un volume d'air de 3 à 4 mètres cubes suffit pour transporter un kilog de charbon. Il est par suite nécessaire de prévoir une arrivée d'air secondaire au brûleur pour assurer la combustion dans le foyer.

D'autre part, il est nécessaire de donner au mélange d'air et de charbon une vitesse assez grande, environ 25 mètres par seconde,

pour que le charbon reste en suspension dans l'air ; il ne peut se produire aucun retour de flammes par les brûleurs.

b) Système "COVERT". — Le charbon après avoir été traité dans l'atelier de pulvérisation et réduit au degré de finesse voulu est transporté dans une trémie. A la base de cette trémie se trouve placé un éjecteur à air comprimé, qui envoie au moyen d'un tube, la poudre de charbon dans une chambre de mélange ; un ventilateur aspire au moyen d'une tubulure le mélange de charbon et d'air ainsi produit.

Cette aspiration se fait par des ouvertures réglables au moyen d'un piston commandé par l'intermédiaire d'un levier relié lui-même à un diaphragme.

Le mélange air et charbon aspiré par le ventilateur est projeté dans une conduite qui parcourt l'atelier et revient en circuit fermé au ventilateur. Sur la conduite de distribution sont branchées des conduites secondaires aboutissant aux fours et aux chaudières à chauffer.

De cette description et de l'examen du plan, il résulte que lorsque tous les robinets seront fermés et qu'aucun four ne fonctionnera, aucune succion ne pourra se produire sur le diaphragme et à ce moment là les ouvertures seront complètement obturées par le piston, mais dès qu'un robinet sera ouvert une dépression se produira proportionnellement à la quantité d'air et de charbon qui a alimenté le four.

Cette dépression fera baisser le diaphragme, le piston démasquera les ouvertures et une quantité de mélange exactement égale à celle qui a alimenté le four sera aspirée par le ventilateur.

III. — Introduction du charbon dans les Foyers.

A. *Brûleurs.* — Les brûleurs utilisés pour l'introduction du charbon pulvérisé dans les foyers ont fait l'objet de très nombreux brevets d'invention. On peut dire que chaque ingénieur peut facilement établir un brûleur convenable dès qu'il connaît les conditions essentielles auxquelles ces appareils doivent satisfaire, à savoir : Assurer un mélange uniforme d'air et de charbon tout en permettant le contrôle facile et efficace du débit de chacun des deux corps.

Les brûleurs sont généralement constitués essentiellement par une vis sans fin actionnée par un moteur à vitesse variable et projetant un filet continu de charbon dans un courant d'air produit par un ventilateur.

Pour assurer la continuité de la veine, il est nécessaire de donner à la vis transporteuse une assez longue longueur, le charbon pulvérisé ayant, comme les liquides, tendance à s'écouler sous l'effet des différences de pression existant aux deux extrémités de la vis et pouvant, dans certains cas, progresser le long de celle-ci plus rapidement que le ferait un écrou. La longueur de la vis doit être telle que les frottements assurent une résistance suffisante pour empêcher les décollements.

Une des conditions les plus essentielles est que le mélange d'air et de charbon soit entièrement effectué de façon homogène avant que le combustible soit introduit dans le foyer. Il est toujours possible d'ajouter une petite quantité d'air supplémentaire après la réalisation du mélange mais de bons résultats ne peuvent être obtenus que si la veine est bien homogène à son entrée dans la chambre de combustion. Les brûleurs devront être préservés de la radiation de la chambre de combustion, la chaleur entraînant la cokéfaction partielle du combustible et provoquant la discontinuité du fonctionnement. On ne peut énoncer encore de loi fixant le nombre et la position des brûleurs desservant un même foyer. Chaque constructeur a, sur ce point, ses préférences et les essais effectués jusqu'ici ne permettent pas, pensons-nous, de tirer des conclusions définitives. Nous croyons d'ailleurs que cette question est étroitement liée à celle des dimensions que l'on peut obtenir pour les chambres de combustion et de l'orientation qu'il est possible de donner aux brûleurs qui la desservent. En ce qui concerne les dimensions à donner aux brûleurs, celles-ci sont encore déterminées par les caractéristiques de la chambre de combustion. Nous nous bornerons à rappeler qu'il est essentiel d'obtenir l'allumage immédiatement au débouché du brûleur pour utiliser entièrement toute la longueur du foyer. Il résulte des essais personnels que nous avons pu effectuer que la vitesse de sept mètres du flux au débouché du brûleur peut être considérée comme une bonne moyenne. Cette vitesse variera selon l'orientation du brûleur et correspond à un brûleur disposé horizontalement. Cette orientation qui était la seule possible dans l'installation à laquelle nous nous référons nous paraît cependant

devoir être rejetée à chaque fois qu'il sera possible. Nous préconiserons au contraire l'orientation verticale de haut en bas.

B. *Chambre de combustion.* — La combustion du charbon pulvérisé étant entièrement comparable à celle des combustibles liquides ou des combustibles gazeux doit être établie dans les mêmes conditions que pour ces derniers combustibles et doit, par conséquent, être beaucoup plus volumineuse que pour le cas de chauffe à main ou avec des foyers automatiques. Le volume insuffisant des chambres de combustion est à la base de la plupart des échecs essayés au cours de ces dernières années dans diverses tentatives pour le chauffage des chaudières par le charbon pulvérisé. Dans le cas de brûleurs horizontaux, il nous paraît de bonne pratique de ménager une voûte au-dessus des brûleurs, pour accélérer la période de réchauffage du charbon et augmenter ainsi la rapidité de la combustion. Cette disposition qui diminue la longueur de la flamme permet de diminuer en conséquence la longueur du foyer ce qui peut être très intéressant lorsqu'on n'a pas affaire à une installation nouvelle, mais à une adaptation dans une installation existante.

Dans l'étude des chambres de combustion, on ne devra pas perdre de vue que la vitesse des gaz, dans le foyer doit être très réduite aussitôt après la zone d'entière combustion pour permettre la décantation des cendres avant que ces gaz n'atteignent la surface de chauffe.

Le grand volume des chambres de combustion rend le plus souvent très délicate l'adaptation de ce mode de chauffage sur des générateurs existants. Cette particularité n'est d'ailleurs pas la seule dont les ingénieurs exploitants et les constructeurs auront à se préoccuper dans un avenir prochain, pour adapter leurs appareils aux besoins du charbon pulvérisé. En raison de la facilité avec laquelle l'on peut assurer la combustion avec le minimum d'excès d'air, la teneur des gaz brûlés, en acide carbonique est notablement plus élevée qu'avec les autres modes de chauffage. Il en résulte que la vaporisation en est notablement augmentée dans la partie de la surface de chauffe recevant directement les gaz issus du foyer. En conséquence, la vaporisation par mètre carré de surface de chauffe est notablement augmentée, si les sections de passage des gaz sont convenablement réduites pour leur assurer une vitesse

convenable. La généralisation de ce mode de chauffage conduira, pensons-nous, pour une même puissance, à l'installation de chaudières beaucoup plus petites que celles aujourd'hui utilisées. Par contre, le souci de la récupération des calories et le faible tirage nécessaire au foyer pour la combustion du charbon pulvérisé, conduiront à augmenter notablement la surface des économiseurs.

L'Enseignement Technique de la Filature

Conférence de M. Paul BURKARD,

Ingénieur E. C. P.

Pendant l'occupation allemande je me suis trouvé en rapports assez fréquents avec l'Administration de l'Ecole nationale des Arts industriels de Roubaix qui avait bien voulu m'appeler à faire partie du jury de ses examens.

A cette occasion nous nous étions entretenus à diverses reprises des réformes qu'il conviendrait d'apporter à l'enseignement de la filature et, toute activité industrielle étant suspendue, je pus consacrer mes loisirs forcés à approfondir quelque peu mes idées sur cette question, qui de tous temps m'avait vivement intéressé.

Les réflexions que j'ai été amené à faire à ce sujet me paraissent rentrer dans le cadre des préoccupations et des recherches que pourrait se proposer votre comité et c'est pourquoi je me permets de venir vous les exposer très succinctement et de les soumettre à votre discussion.

Il serait oiseux de faire ressortir ici le rôle considérable que devrait jouer dans notre pays l'Enseignement technique en général et plus particulièrement, en ce qui nous concerne, l'enseignement de la filature.

Ce serait certainement prêcher des convertis.

Il ne manque du reste pas d'auteurs qui, dès avant la guerre, ont établi des comparaisons entre notre Enseignement technique et celui d'autres pays, dont malheureusement en première ligne l'Allemagne, comparaisons qui sont loin d'être à notre avantage.

Il me semble bon cependant, ne serait-ce que pour fixer quelques points principaux et en déduire une orientation qui me paraît essentielle, de citer divers passages extraits de quelques-uns de ces

ouvrages, notamment de ceux de M. Victor Cambon, qui ne vous sont certainement pas inconnus.

Dans ses ouvrages, « l'Allemagne au travail » et « Les derniers progrès de l'Allemagne », M. Cambon passe en revue les diverses industries principales de ce pays, en décrit les puissantes organisations et n'hésite pas à attribuer une grande part de leur prodigieux essort à l'esprit scientifique qui s'y allie à toute conception industrielle, ainsi qu'au développement rationnel de l'Enseignement technique, basé sur cet esprit.

« Le jour du réveil, dit-il, les Allemands n'oublièrent pas » qu'ils étaient des savants et c'est à la science qu'ils demandèrent » les éléments et les procédés de leur développement. La formation » éminemment scientifique est la caractéristique de l'Allemagne » actuelle.

» Aucun autre pays, ni la France avec ses procédés artistiques et » traditionnels, ni l'Angleterre avec ses praticiens ingénieux, hardis » mais empiriques, ni l'Amérique avec ses inventeurs intuitifs, » entreprenants, dédaigneux des chemins battus, n'offrent au même » degré que le peuple allemand, l'application rationnelle et » systématique de la connaissance scientifique.

» Pour les Allemands l'instruction est la base de tout et ils n'hésitent » pas à faire remonter à leurs grands savants la genèse de leurs » progrès. Tous, le gouvernement comme les particuliers, comprennent que l'instruction, non seulement générale, mais professionnelle, est d'autant plus indispensable que l'allemand n'est pas apte » par tempérament à exercer un métier sans l'avoir appris.

» Les écoles publiques et obligatoires embrassent toutes les » professions : coiffeurs, pâtisseries, boulangers, etc. On apprend à » un marmiton à devenir chef de cuisine, comme à un élève du » Conservatoire à se faire chef d'orchestre.

» Il n'existe guère d'allemand qui ne reçoive un enseignement » professionnel quelconque.

» Dans ce pays où à peu près tout le monde travaille, règne la » conviction qu'on ne peut exercer un métier défini sans l'avoir » appris *théoriquement* et *pratiquement* ».

Je souligne ces termes *théoriquement* et *pratiquement* car ainsi que j'ai eu l'occasion de le dire ailleurs, il y a bien des années déjà, il m'a été donné personnellement de constater bien souvent le peu d'intérêt, pour ne pas dire le dédain, que témoignent bien des

professionnels et non des moindres, pour toute considération théorique appliquée aux machines de filature.

Et cependant, de toutes les industries, la filature n'est-elle pas une de celles qui utilisant les machines les plus compliquées et dans lesquelles les principes les plus variés de la mécanique reçoivent leur application.

S'agit-il par exemple du tracé d'un excentrique devant répondre à des conditions bien déterminées? On tâtonnera à coups de lime plutôt que de recourir à la théorie qui faciliterait la recherche de la solution exacte.

La même thèse a été soutenue bien souvent, mais je ne l'ai jamais trouvée défendue plus éloquemment que dans la préface d'un ouvrage concernant l'Artillerie de M. le Lieutenant-Colonel Paloque. Aussi ne puis-je résister à mon désir de vous en citer le passage suivant :

« On oppose assez volontiers dans le domaine de la mécanique »
» appliquée, l'homme de la théorie à l'homme de la pratique. Le »
» premier enclin aux spéculations abstraites est tenu pour préférer »
» aux problèmes qu'offre la réalité, ceux qui se prêtent plus aisément »
» aux solutions élégantes et par suite, pour être disposé à négliger, »
» en dépit de leur importance intrinsèque, telles circonstances qui »
» seraient de nature à entraver le jeu de l'instrument analytique, le »
» deuxième au contraire, uniquement soucieux des données de »
» l'empirisme, pour regarder toute théorie scientifique comme un »
» luxe superflu dont il vaut mieux se passer.

» Ce sont là des tendances extrêmes contre lesquelles il convient »
» de se mettre en garde.

» S'il est vrai que certains esprits, séduits par l'imposante beauté »
» de la science abstraite, ont quelque répugnance à se plier aux »
» exigences de la réalité, généralement difficiles à se concilier avec »
» une si belle harmonie de formes, que d'autres en revanche, par »
» crainte des complications qu'entraîne à leurs yeux l'appareil »
» analytique, peut-être aussi parfois en raison de leur manque »
» d'habitude de le manier, tendant à méconnaître les éminents »
» services qu'on en peut attendre, il n'en reste pas moins désirable, »
» pour le plus grand bien des applications, de voir réaliser l'union »
» la plus intime de la théorie et de la pratique, de la théorie qui »
» coordonne, synthétise, réduit en formules simples et parlantes les »
» faits révélés par l'expérience, et de la pratique qui doit tout d'abord »
» les dégager.

» La vérité est que l'une ne saurait se passer de l'autre, que
» toutes deux doivent progresser parallèlement. Ce n'est pas d'hier
» que Bacon l'a dit : Si les expériences ne sont dirigées par la
» théorie, elles sont aveugles. Si la théorie n'est pas soutenue par
» l'expérience elle devient incertaine et trompeuse.

» Développant cette pensée un homme qui, dans un domaine
» important de la mécanique appliquée, a su réaliser de la façon la
» plus heureuse cette union si désirable, s'est exprimé comme suit :

» La théorie n'a point la prétention de se substituer à l'expérience
» ni de se poser en face d'elle en adversaire dédaigneux. C'est l'union
» de ces deux opérations de l'esprit, dans une règle générale pour
» la recherche de la vérité, qui constitue l'essence de la méthode :
» la théorie est le guide qu'on prend au départ, qu'on interroge sans
» cesse le long de la route, qui instruit toujours par ses réponses,
» qui indique le chemin le plus sûr et qui découvre l'horizon le plus
» vaste. Elle saura réunir dans une même application générale les
» faits les plus divers, conduire à des formules d'un type rationnel
» et à des calculs d'une approximation sûre.

» La science aura plus d'audace parce qu'elle aura une base plus
» large et plus solidement établie. Les résultats expérimentaux, au
» lieu de faire nombre, viendront à chaque instant contribuer à
» asseoir la théorie et ce n'est plus en eux mêmes que les faits seront à
» considérer, mais suivant leur place rationnelle dans la science.

» La théorie saura mettre l'expérimentateur en garde contre les
» anomalies de l'expérience et l'expérimentateur le théoricien contre les
» déductions trop audacieuses de la théorie ».

Du reste dans le bulletin même de la Société industrielle de Lille, un de vos anciens Présidents de ce Comité, M. le Colonel Arnoux, a également rompu des lances il y a quelques années contre cette opposition systématique qui trop souvent s'exerce entre la pratique et la théorie dans les études de filature et il dit notamment :

« Les auteurs descriptifs n'ont point trop manqué, en particulier
» pour la filature de coton, mais il n'en est pas de même des études
» rationnelles et théoriques qui sont actuellement la base principale
» des recherches à effectuer dans la voie progressiste de cette
» industrie ».

Cette appréciation de M. le Colonel Arnoux n'est que trop exacte.

La bibliographie textile est en effet des plus restreintes et encore la plupart des ouvrages qui ont trait à la filature se bornent-ils à une

simple description des machines sans insister suffisamment à mon gré sur les principes qui ont guidé l'inventeur ou le constructeur dans leur réalisation et sans offrir aucun aperçu général qui fasse ressortir les similitudes et les différences de traitement des diverses fibres textiles en rapport avec leur constitution et leurs propriétés physiques.

C'est au praticien qu'ils abandonnent la tâche de dégager lui-même, au cours de sa carrière, par une expérience personnelle souvent longue et douteuse, ces principes qui auraient dû servir de base à son instruction technique.

Aussi n'hésiterai-je pas à affirmer que la condition primordiale de succès d'un enseignement technique quelconque et plus particulièrement de la filature, réside dans la possibilité de l'appuyer sur une doctrine scientifiquement établie.

Loin de moi du reste la pensée de méconnaître les mérites des professeurs dévoués qui assument dans nos diverses écoles textiles la lourde tâche de former nos futurs contremaitres, directeurs et même chefs d'industrie.

Ils se recrutent souvent dans l'industrie même, à l'usine, à la fabrique et les services qu'ils y rendent sont la meilleure pierre de touche de l'excellence du choix dont ils ont été l'objet. Mais c'est cette tâche surtout qu'il importe ait de leur alléger, car voyons le labeur écrasant qui leur est demandé et auquel il leur est bien difficile de suffire pour satisfaire aux exigences d'un enseignement réellement fructueux.

C'est presque uniquement de leur propre fonds, souvent à l'aide des connaissances acquises par la simple pratique des machines qu'ils ont à diriger, généralement cantonnés dans une branche spéciale et sans occasions faciles d'établir des comparaisons avec les procédés et machines similaires usitées dans d'autres ramifications de ce genre d'industrie, qu'ils doivent établir eux-mêmes un cours dont les matières prennent leurs fondements non seulement sur les procédés particuliers et sur la nature de la matière première, mais encore sur les sciences générales les plus diverses.

Un professeur de science pure, cependant déjà spécialement formé lui-même dans des écoles spéciales, suivant une méthode pédagogique éprouvée et uniquement adonné à l'enseignement, n'a que l'embarras du choix entre tous les nombreux ouvrages traitant à fond et par principes de la matière qu'il devra professer, en se conformant

du reste à un programme déjà minutieusement élaboré par des spécialistes.

Le professeur de filature, réduit généralement à sa seule initiative et à ses propres moyens, à quelles sources ira-t-il se documenter ?

Nous avons vu déjà que la plupart des ouvrages, bien peu nombreux, qu'il pourra trouver dans la bibliographie textile, se borneront à lui donner des éléments de description de machines qui reproduits aux élèves leur conféreront une connaissance superficielle bien souvent plus dangereuse qu'une ignorance consciente.

Par-ci, par-là il lui sera donné de glaner quelques renseignements dans des patentes de brevets, restant exposé aux difficultés de trier l'ivraie du bon grain, ou bien dans des prospectus de constructeurs rédigés plus en vue de la réclame que de l'instruction de la clientèle ou encore dans des notices de réglage prescrites à celle-ci pour l'utilisation de ses machines.

Ces réglages sont basés il est vrai sur l'application de principes directs généralement exacts, mais présentés le plus souvent sous forme de règles empiriques faciles à suivre, ils ne les dégagent pas de façon claire et précise.

Ce serait bien plutôt le contraire qui devrait avoir lieu.

Imbu des principes mêmes le technicien en déduirait aisément le réglage de la machine qu'il doit utiliser, de quelque système différent qu'elle soit ou de quelque constructeur qu'elle provienne et alors qu'actuellement il est obligé le plus souvent de se forger à lui même sa théorie par des années d'un travail plus ou moins méthodique quels services ne serait-il rapidement à même de rendre à son industrie, s'il lui était donné de s'assimiler facilement et en un temps relativement court une technique fondée sur des bases scientifiquement établies ?

Or aujourd'hui, plus que jamais, au lendemain de la terrible épreuve dont nous subissons encore les conséquences, il importerait de pouvoir reconstituer rapidement les cadres décimés de nos industries, en facilitant aux nouvelles générations l'acquisition des connaissances qui leur sont nécessaires c'est-à-dire :

1° En élaborant un programme général parfaitement étudié de l'enseignement de la filature ;

2° En mettant à la disposition des professeurs tous les matériaux nécessaires à la réalisation de ce programme.

Une pareille œuvre ne peut être celle d'un seul homme, l'expérience

de chacun étant limitée par sa sphère d'action et quelque loin que celle-ci puisse s'étendre ayant besoin d'être complétée par des connaissances empruntées à un ordre d'idées différent. Ce ne pourrait être l'œuvre de plusieurs qu'à la condition de coordonner leur action, sinon tous efforts resteraient stériles.

Il semble donc bien que les plus grandes chances d'aboutir à un résultat satisfaisant seraient réservées à un organisme tel que le comité de filature d'une Société industrielle, celui-ci possédant dans son sein tous les éléments susceptibles de faire appel aux compétences les plus réelles et les plus diverses, et étant à même de centraliser toute la documentation dont elle aurait ainsi provoquée l'éclosion d'après un programme parfaitement déterminé.

Permettez-moi de vous exposer quelques considérations qui m'ont paru de nature à déterminer les directions du plan suivant lequel devrait à mon sens être élaboré ce programme.

Constatons d'abord la grande diversité des branches de la filature.

Celle-ci se subdivise en effet en diverses catégories d'industries spéciales suivant la nature du textile, coton, laine, lin, soie, ramée, etc., dont elle se propose la transformation en fil.

Bien plus, pour un même textile on emploie souvent des procédés différents suivant la longueur du filament :

Laine peignée, laine cardée, déchets de laine ;

Coton (peigné ou simplement cardé), déchets de coton ;

Lin, étoupes, déchets de lin ;

Soie, schappe, bourrettes, etc., etc.

Jusqu'à présent, au moins à ma connaissance, les cours de filature traitaient d'une façon complètement indépendante, chacune de ces industries et chaque école se spécialisait plus ou moins dans l'étude de celle qui était la plus répandue dans sa région à l'exclusion de toute autre.

Et cependant les principes généraux de filature de ces industries diverses sont bien les mêmes pour toutes. Ils se réduisent, en dernière analyse, à l'étirage que produit le glissement des fibres élémentaires les unes sur les autres, au doublage dont le rôle régularisateur favorise cet étirage et lui permet d'atteindre les limites voulues, à la torsion qui fixe les fibres dans leur position relative, au renvidage enfin qui permet d'emmagasiner le produit sous la forme la mieux appropriée aux manutentions ultérieures qu'il doit subir.

Toute machine participant à un titre quelconque à la transformation d'une matière textile en fil comporte les éléments essentiels suivants :

Un dispositif d'alimentation ;

Un dispositif d'étirage ;

Un dispositif de réception du produit, celui-ci devant être suffisamment consolidé pour pouvoir supporter un nouveau dévidage à la machine suivante, que cette consolidation soit obtenue par un frottage, une torsion ou une fausse torsion.

Il en résulte que la plupart des machines employées dans les diverses industries textiles offrent une analogie telle que leur étude faite parallèlement, au moins dans les grandes lignes, éviterait de nombreuses redites et ferait gagner un temps précieux au professeur ainsi qu'à l'élève, tout en donnant à ce dernier des notions absolument générales de filature au lieu de le cantonner de propos délibéré dans le compartiment à cloisons étanches d'une seule spécialité.

A ce seul point de vue déjà il me semblerait avantageux d'admettre à la base de tout enseignement de la filature un cours général, en quelque sorte encyclopédique de filature donnant les principes communs à tous les genres spéciaux et faisant ressortir leurs dissemblances dues uniquement à la nature et aux qualités de chaque fibre textile différente.

Mais j'attacherais surtout une grande importance à l'avantage pédagogique d'une pareille étude parallèle de ces diverses industries, basée sur la connaissance aussi complète que possible de la matière première que devrait précéder tout autre enseignement. Elle développerait nécessairement le sens critique de l'élève en lui faisant toucher du doigt les raisons intimes de l'adoption de tel procédé ou de tel genre d'organes ou de machines en rapport avec la structure de la fibre. Au lieu d'apprendre seulement le "*Comment*" de la solution adoptée, notion que se bornent à donner généralement les cours presque exclusivement descriptifs, il se rendrait compte, dès ses débuts, du "*Pourquoi*" qui a guidé l'inventeur ou le constructeur et ne serait plus réduit, ainsi qu'il arrive trop souvent, à le dégager lui-même au cours de sa carrière, d'une façon plus ou moins précise et rationnelle.

La dépendance étroite du procédé de fabrication et de la nature de la matière première ressortant d'autant mieux à ses yeux qu'il en aura étudié des exemples plus nombreux et plus divers, il acquerra plus aisément ce sens d'intuition et cette tournure d'esprit

spéciale nécessaires à la pratique de toute industrie, et lors même qu'il se sera spécialisé par la suite dans une des diverses branches de la filature il ne manquera pas de recueillir les fruits d'un pareil enseignement général qui, nouvel avantage encore, lui confèrera à ses débuts dans la carrière, un choix plus facile entre les voies d'avenir qui se présenteront à lui.

Ce cours encyclopédique qui formerait la base de l'enseignement devrait au reste ne s'attacher presque exclusivement qu'aux principes qui ressortent du point de vue filature proprement dite et qui constituent le fondement des procédés permettant d'atteindre le but poursuivi, les principes mécaniques mis en œuvre comme moyens n'y étant exposés que sommairement à l'aide de simples schémas et devant faire l'objet d'une étude plus détaillée dans d'autres cours.

De cette façon l'élève acquerrait des vues d'ensemble dans un ordre d'idées bien défini dont il ne risquerait pas de perdre le fil en se voyant dans des détails d'ordre différent. Je pourrai du reste vous préciser davantage tout à l'heure la forme sous laquelle je concevrais l'exposition de ces principes en vous soumettant comme exemple un essai de théorie de l'étirage ou un essai de théorie de la torsion que j'ai tenté d'établir pour chercher à en dégager les premiers éléments. Ces éléments sont facilement assimilables car ils tombent sous le sens sans qu'il soit besoin d'une grande érudition pour les comprendre. Cependant le débutant ne les discerne pas facilement de lui-même et par la suite il lui faudra souvent, quelques simples qu'ils soient, de longues années pour les déduire de son expérience par un raisonnement personnel.

En suite de ce *cours général de filature* et me basant sur des considérations analogues j'admettrais un *cours général de machines de filature*, élaboré dans le même esprit encyclopédique que le premier.

Ce cours traiterait des moyens mécaniques employés pour mettre en œuvre les procédés exposés dans le précédent. Il serait divisé non pas par catégories d'industries, mais par catégories de machines reposant sur les mêmes principes ou des principes similaires et usitées dans les diverses industries textiles.

Ainsi par exemple au chapitre "*Cardes*" on passerait en revue les différentes espèces de cardes usitées aussi bien en laine peignée ou cardée qu'en coton, lin, etc... pour expliquer le travail de leurs organes opérateurs essentiels.

De même que dans le cours général de filature cette étude parallèle de machines semblables affectées à des industries diverses présente l'avantage d'éviter de nombreuses répétitions, les similitudes d'organes qui les composent étant bien plus nombreuses que leurs dissemblances, et de faire ressortir précisément ces dissemblances en les basant sur les raisons déjà étudiées dans le cours précédent.

Les notions ainsi mises à la portée de l'élève seront non seulement plus étendues mais surtout plus facilement assimilables puisqu'elles auront été raisonnées. Pour chaque catégorie de machines déjà sommairement connues par les schémas du cours de filature générale, on traitera toutes les questions dont la notion est nécessaire à l'utilisation rationnelle de la machine : détails des organes et des commandes, calculs élémentaires relatifs à celles-ci, principes de réglage, etc. . . Ce n'est qu'à la suite de ces deux cours, par lesquels l'élève aura acquis, pas voie d'analyse, les notions fondamentales qui lui sont nécessaires, que serait abordée l'étude synthétique particulière de chaque genre de filature différente dans un cours spécial de filature de coton ou de filature de laine peignée ou de filature de laine cardée, etc., etc., en procédant ainsi du général au particulier.

Chacun de ces cours spéciaux rappellerait sommairement les notions déjà acquises, les coordonnerait pour chaque industrie particulière et surtout les compléterait en étudiant les rapports nécessaires entre les diverses machines constituant les passages successifs que nécessite cette industrie.

Cela revient à dire que ces cours auraient trait plus spécialement à la composition des assortiments, à la répartition des doublages et étirages, aux calculs des N^{os} produits à chaque passage, aux productions, prix de revient, soins à donner aux machines, installations, accessoires, etc, etc.

Enfin si l'on voulait mettre à la disposition de certains élèves un enseignement technique encore plus complet qui puisse les pousser jusqu'à la carrière d'ingénieur textile, il faudrait encore prévoir un cours de mécanique appliquée aux machines de filature, dans lequel seraient données plus particulièrement les théories complètes des mécanismes spéciaux qui caractérisent ces machines, telles que la théorie du renvidage au renvideur, au continu, au banc à broches, celle du mouvement différentiel, etc, etc.

Nécessairement la culture générale de l'élève devrait se hausser progressivement au niveau des connaissances que nécessiteraient

ces études de plus en plus complètes et détaillées, mais ceci est une autre face de l'enseignement technique.

L'organisation matérielle d'une école, la durée et la force de ses études dépendent en première ligne de la clientèle qu'elle se propose d'attirer et de satisfaire. Mais quelque soit le but poursuivi, simples cours du soir à l'intention d'employés ou d'ouvriers ou véritable université textile devant produire des directeurs ou ingénieurs, c'est le programme pédagogique en tout premier lieu qu'il importe d'arrêter et il me semble que la progression des études suivant un programme tel que celui que je viens d'esquisser constituerait la meilleure méthode à employer.

La bibliographie textile dont je rêverais l'éclosion, par une collaboration de toutes les compétences auxquelles le Comité pourrait faire appel, serait destinée avant tout aux professeurs eux-mêmes afin d'alléger leur tâche et la leur faciliter tout en lui assurant un rendement supérieur.

Il leur serait loisible ensuite d'en graduer les extraits et de les proportionner à la force de leurs élèves.

Je remarquerai du reste qu'il ne serait pas question de créer cette bibliographie de toutes pièces, au contraire il s'agirait en grande partie d'un travail de sélection et de coordination de ce qui existe déjà et qui ne nécessiterait qu'une compilation renforcée par des additions jouant le rôle du ciment qui relie les pierres pour en constituer un édifice conçu suivant un plan bien arrêté.

Si vous le voulez bien je vais maintenant vous préciser davantage, par quelques exemples concrets, le caractère que je conçois devoir être donné à l'exposé des principes fondamentaux :

(Suit un exposé de quelques principes d'étirage et de torsion).

Mais je crois vous avoir donné suffisamment d'exemples de la marche à suivre que je préconiserais et qui, je le répète, me semblerait être la meilleure pour former rapidement de bons techniciens en leur infusant avant tout des principes généraux sur lesquels ils réédifieraient ensuite facilement les applications qui en ont été faites.

Peut-être bien vous aurai-je paru insister par trop sur des notions qui vous semblent maintenant évidentes, à vous qui avez derrière vous de nombreuses années d'expérience. Mais rappelez-vous vos débuts ! Si j'en juge d'après les miens, ce sont précisément ces

notions fondamentales, ces principes si simples qu'il peut sembler presque puéril de les énoncer, que le débutant met le plus de temps à dégager de l'amas de connaissances qu'il doit s'assimiler, son esprit étant en général davantage porté à attacher de l'importance aux moyens employés, à la disposition des organes des machines et de leurs commandes, plutôt qu'à l'analyse du travail lui-même qu'ils doivent réaliser.

Ces principes sont à la base de la filature, comme les axiomes et les premiers théorèmes sont à la base de la géométrie ou de toute autre science déductive.

Seule leur assimilation complète permettra la compréhension approfondie des applications plus ou moins compliquées auxquelles ils donnent naissance, on évitera de tomber dans les erreurs que trop souvent on peut relever dans la conduite ou dans l'étude des machines de filature.

DESTRUCTION

dans les Mines du Nord et du Pas-de-Calais

LEUR RECONSTITUTION DEPUIS L'ARMISTICE

Conférence par M. STOUVENOT,
Ingénieur en Chef des Mines à Douai.

La prospérité des industries du Nord est liée à celle des Mines, puisque celles-ci leur fournissaient avant la guerre les 7/8 de leurs besoins en charbon, soit environ 8 millions de tonnes de combustible par an. En ruinant les Mines systématiquement, l'ennemi comptait bien rendre stériles pour longtemps les efforts des autres industries pour se relever de leurs propres ruines ; il n'a pas réussi autant qu'il l'espérait grâce à l'énergie qui a été apportée à la reconstitution des Mines.

LES DESTRUCTIONS

Quand on refait l'historique des dévastations commises par l'ennemi dans les Mines, on peut distinguer 4 phases :

1^o En août et septembre 1914, les flancs gardes de l'aile droite de l'armée ennemie poussèrent quelques reconnaissances dans le bassin minier, mais n'y commirent pas de déprédations.

Les mines continuèrent le travail gêné par la mobilisation de 30% de leur personnel, puis, par l'évacuation fin août du personnel encore mobilisable et des locomotives.

2^o *Invasion.* — L'invasion en force du bassin eut lieu du 1^{er} au 5 octobre 1914. L'ennemi fut arrêté sur une ligne traversant la

concession de Liévin entre les sièges 2 et 5 et la concession de Bully-Grenay (Compagnie de Béthune) entre Vermelles et Mazingarbe.

Les Mines du Nord ne furent pas inquiétées :

Dans celles du Pas-de-Calais, immédiatement en arrière du front, le travail fut arrêté; de nombreux sièges furent dévastés (câbles coupés, cages et berlines précipitées dans les puits, machines d'extraction brisées, etc...); des bureaux, magasins, cités, usines, furent pillés et même incendiés.

3° *Occupation organisée.* — Jusqu'en octobre 1918, le front n'eut que de faibles reculs sans dépasser Lens : dégagement de la fosse n° 4 des Mines de Béthune en décembre 1914, prise de Loos et avance au sud de Liévin en septembre 1915; avance jusqu'aux lisières de Lens, dégageant le Sud-Ouest de la concession de Lens et la majeure partie de celle de Liévin en avril 1917.

a) Pendant cette période, les *Mines du Nord* continuèrent une exploitation réduite, nécessaire pour les besoins de la population locale, sous un contrôle de plus en plus étroit de l'administration allemande, celle-ci réquisitionnant un tonnage de plus en plus élevé jusque 45% de la production, ainsi qu'une partie des approvisionnements et des machines.

Dans le *Pas-de-Calais*, l'extraction s'arrêta d'abord totalement; elle ne reprit qu'à quelques fosses de la Compagnie de Courrières fin 1914, de la Compagnie d'Ostricourt et de Dourges en septembre 1915, sur l'ordre et sous le contrôle étroit de l'autorité allemande.

	EXTRACTION	
	Nord	Mines envahies du Pas-d-Calais
	Tonnes	Tonnes
1913.....	6.813.761	11.847.766
2 ^e semestre 1914.....	1.289.623	1.644.215
1915.....	1.947.158	256.000
1916.....	2.433.975	416.452
1917.....	2.350.115	281.203
1918.....	1.670.731	134.300

b) Les Mines du Nord n'eurent à souffrir que de réquisitions de charbon, d'approvisionnements et de machines.

Celles du Pas-de-Calais commencèrent à subir la dévastation systématique. Dans les fosses inactives, l'ennemi procéda à l'enlèvement organisé de tout ce qui pouvait être utilisé en tant qu'approvisionnements, matériaux et outillage industriel, puis à la destruction systématique des machines et installations de surface qu'il ne pouvait enlever. L'eau montant trop lentement à son gré dans les travaux abandonnés, il fit sauter par explosifs, fin 1915 et début 1916, la tête de 2 puits des Mines de Béthune, de 27 puits des Mines de Lens, de 7 puits des Mines de Liévin, de la plupart des puits des Mines de Drocourt et Meurchin, faisant ainsi pénétrer dans les travaux, par les brèches du cuvelage, l'eau des nappes aquifères des terrains secondaires qui recouvrent le houiller.

En même temps, les effets de la bataille contribuaient à la destruction pour les fosses les plus voisines du front.

4° Retraite allemande. — A la suite de l'offensive d'avril 1917, l'ennemi fit évacuer par les ouvriers et les ingénieurs les concessions de Courrières et de Drocourt, puis, en mars 1918, la concession de Meurchin. Enfin, en septembre et octobre 1918, l'ennemi fit progressivement cesser le travail dans toutes les autres mines du Pas-de-Calais et du Nord.

Avant de se retirer, il paracheva son œuvre de destruction et l'étendit à tout le bassin. Les pièces essentielles des machines (dômes de chaudières, arbres, cylindres) sont brisés à coups d'explosifs ; les charpentes métalliques sont détruites par la base de façon à provoquer la chute des bâtiments ; les maçonneries sont démolies à coups d'explosifs ; la destruction des cuvelages pour noyer les travaux souterrains, qui avait si bien réussi à Lens et Liévin, est appliquée aux puits ; heureusement, faute de temps, elle n'a pu être réalisée qu'à une partie ; les voies ferrées sont détruites sur de grandes longueurs et leurs ponts coupés, etc. . . .

Des documents que l'on a retrouvés (notamment pour la destruction du puits n° 9 des Mines de Courrières), établissent que ces destructions ont été préparées et réglées, souvent dans leurs moindres détails ; elles étaient souvent exécutées par des équipes de spécialistes.

103 sièges d'extraction, comprenant 212 puits de 230 à 704 mètres de profondeur, se sont trouvés dans le territoire envahi et ont été

ainsi plus ou moins systématiquement détruits ; en outre, 23 sièges non envahis, dont s'est approché l'ennemi, ont eu à souffrir plus ou moins dans leurs installations de surface.

Après le départ de l'ennemi, le bassin présentait la plus grande désolation :

Tous les chevalements étaient abattus, sauf quatre aux Mines d'Anzin ; presque toutes les machines avaient été détruites ou mises hors de service, sauf deux machines d'extraction peu puissantes aux Mines d'Anzin, et quelques treuils de secours de très faible puissance ; un nombre infime de chaudières avait été épargné ; les lavoirs ; usines d'agglomérés, fours à coke étaient plus ou moins démolis ; les chemins de fer étaient détruits.

18.000 maisons étaient détruites, dont 12.000 complètement.

Sur 212 puits, 140 ont été minés ; les plus fortes brèches atteignaient 35 m² de surface et 3 à 4 mètres de profondeur. Certains puits, 8 bis de Béthune, 9 et 16 de Courrières, 3 de Meurchin, présentaient à leur emplacement des entonnoirs atteignant 30 mètres de diamètre où tout l'équipement était englouti. Heureusement dans le Nord, 3 puits des Mines de l'Escarpelle, la fosse Gayant des Mines d'Aniche et la fosse Thiers des Mines d'Anzin ont seuls sauté et ont donné des venues d'eau assez faibles, sauf à la fosse Gayant.

Les Mines de Meurchin, Carvin, Lens, Liévin, Vimy, Drocourt ont été totalement noyées avant qu'on ait pu réparer les cuvelages. Les Mines de Béthune ont été préservées, grâce à un serrement construit en hâte pour isoler la fosse 8-8 bis des autres fosses. Aux Mines de Courrières, on a pu réparer la plupart des brèches, mais les travaux se sont par la suite totalement noyés. Dans les autres mines du Pas-de-Calais et dans toutes celles du Nord, on a pu aveugler les brèches, mais l'eau, qui s'était introduite par elles dans les travaux, ou qui s'y amassait faute de moyens d'épuisement normaux, a noyé les travaux les plus profonds. Fin 1918, il y avait ainsi une centaine de millions de m³ d'eau à extraire.

Les galeries souterraines, privées d'entretien, ou noyées, se sont effondrées peu à peu et il y avait 2.800 km de galeries à rétablir.

Les installations détruites représentaient en 1914 une valeur de 975 millions ; il faudra dépenser environ 4 à 5 milliards pour les rétablir.

Jusqu'à leur rétablissement, la capacité de production des mines

sinistrées, qui était de 18.660.000 tonnes par an, restera réduite, d'abord nulle au début de 1919, puis, s'accroissant lentement.

La situation des mines à reconstituer se présentait ainsi : plus de machines ni de chevalements pour descendre dans les puits, impossibilité d'en amener sur les fosses faute de voie ferrée ; au surplus, pas de force motrice pour les actionner.

LA RECONSTITUTION

La reconstitution a commencé avant l'évacuation.

Au cours de l'été 1917, les houillères envahies ont constitué un groupement, la « Commission administrative des Houillères envahies », chargé d'examiner les questions générales posées par le problème de la reconstitution ; celle-ci a créé successivement la Commission technique, qui a étudié les outillages de remplacement et en a passé commande (454.535.927 fr. au 1^{er} janvier 1921), la Société électrique des Houillères du Pas-de-Calais, chargée de l'alimentation provisoire en énergie électrique des Houillères du Pas-de-Calais ; la Société civile de dénoyage des Houillères du Pas-de-Calais, qui a passé le 5 février 1920 un contrat avec l'Etat pour l'objet indiqué par son nom ; et enfin, le Groupement des Houillères du Nord et du Pas-de-Calais, qui a réalisé un emprunt collectif de 1.200 millions qui permettra de poursuivre la reconstitution, bien que l'Etat ait cessé au 1^{er} février 1921 les avances en argent et en nature qui y avaient subvenu jusqu'à là.

Voies ferrées. — Après les mesures conservatoires, telles que l'aveuglement des brèches du cuvelage, la première tâche était de relier les installations au *chemin de fer*, afin de pouvoir amener les matériaux, machines et approvisionnements. Ce travail était fait au début de 1919, avec des ponts provisoires, qui, par la suite, ont été remplacés définitivement. Actuellement, il reste encore quelque 400 km. de voies ferrées à rétablir, mais leur nécessité ne se fera sentir qu'au fur et à mesure de la reprise de l'extraction.

Déblaiement. — Le *déblaiement* des décombres est terminé en grande partie. Il ne reste plus à déblayer que des fours à coke, lavoirs,

usines, etc. . qui ne deviendront nécessaires qu'après le développement de la production.

Chevalements. — Plus de la moitié des 206 *chevalements* ont été ou reconstruits à neuf, ou redressés et réparés quand cela était possible, 92 ont été reconstruits provisoirement en bois suivant des modèles uniformes de la Commission technique, de façon à pouvoir entreprendre de suite le dénoyage et la reconstitution du fond.

Premières installations de fortune. — Pour pénétrer dans les travaux souterrains, il fallait des treuils ou machines d'extraction et des sources d'énergie. Dans le Nord et aux Mines d'Œstricourt, on a pu rapidement installer des *moyens de fortune* : locomotives fournissant la vapeur, petits treuils de secours à vapeur oubliés par l'ennemi dans la destruction, puis on a raccommodé les chaudières les moins endommagées ; les Mines d'Anzin et de Douchy ont remis en service quelques vieilles machines démodées remisées dans les ateliers ; on a pu ainsi éviter l'aggravation des dégâts dans les travaux souterrains qui n'étaient pas noyés et y faire une petite extraction que la disette du pays en combustibles rendait des plus précieuses.

En même temps, on commandait des machines :

63 treuils électriques d'un modèle uniforme, de 90 HP, destinés à servir de treuils de secours sur les treuils d'extraction ; 9 treuils électriques de 250 HP (Anzin) et 57 treuils électriques de 430 HP, destinés à équiper les puits auxiliaires. En ce qui concerne les machines d'extraction des puits principaux quelques-unes ont pu être réparées ; les autres ont été commandées sauf pour les puits du Pas-de-Calais qui seront les derniers rétablis. Dans l'étude de ces machines, et partout où il ne restait que des parties insuffisantes des anciennes installations à vapeur, on a été conduit à envisager la commande électrique, qui permet une concentration économique des générateurs.

Energie électrique. — Avant de les faire tourner, il fallait donc reconstituer des sources d'*énergie électrique*. Actuellement, on dispose des centrales suivantes.

	kw		kw	
CRESPIN.....	375	FLINES.....	néant	
THIVENCELLES.....	1.000	ANICHE (Dechy).....	5.000	
VICOIGNE.....	néant	AZINCOURT.....	750	
ANZIN {	Turenne.....	2.000	ESCARPELLE.....	750
	<small>(6.000 installées mais chaudières insuffisantes).</small>		OSTRICOURT N° 2.....	1.000
	Fours à coke de Thiers... ..	840	COURRIÈRES N° 10.....	700
	Lagrange.....	500	DOURGES (Hénin-Liétard).....	6.000
St-Waast.....	600	<small>(12.000 fin Juin, 24.000 fin 1921).</small>		
DOUCHY.....	1.000	CARVIN, MEURCHIN, LENS, LIÉVIN, DROCOURT, VIMY.....	néant	

Ces sources étant insuffisantes, la Société d'électricité de la région de Valenciennes et Anzin fournit dans le Nord le 1/4 de la consommation d'Anzin, la totalité de celle de Vicoigne et la moitié de celle de Crespin.

Dans le Pas-de-Calais, la Compagnie des Mines de Béthune fournit l'appoint d'énergie électrique nécessaire, en principe, 8.000 kw. jusque fin 1921 (en réalité, la fourniture, qui dépassait 13.000 kw. au début de l'année, est actuellement bien plus faible, à la suite des accidents qui ont réduit la puissance de la centrale de Bully-Grenay) ; d'autre part, la centrale d'Hénin-Liétard a été construite par la Société électrique des Houillères du Pas-de-Calais et sert à l'ensemble des besoins ; elle ne reviendra aux Mines de Dourges que le 1^{er} Janvier 1924. Pour distribuer entre toutes les Mines du Pas-de-Calais l'énergie électrique provenant des centrales de Bully-Grenay et de Hénin-Liétard, un réseau provisoire de 150 km. a été installé ; il transporte un courant de 15.000 volts, il est ensuite ramené à 3.000 volts et 200 volts.

De rapides accroissements de la centrale de Turenne de la Compagnie d'Anzin, de celles de Crespin, Douchy et l'Escarpelle doubleront bientôt leur puissance.

De grandes centrales de 30 à 60.000 kw. sont commencées par la Compagnie d'Anzin à Thiers, par la Compagnie d'Aniche à Dechy, par la Compagnie de Courrières à Harnes, par la Société de Lens à Vendin ; en outre, la centrale de Beuvry dans la concession de Nœux doit alimenter celle de Drocourt qui appartient à la même Compagnie.

Grâce à ces ressources en énergie électrique, on a pu alimenter les *treuils électriques* de 90 HP, 250 et 430 HP ; ceux-ci seront à peu près tous en service à la fin de cette année ; le premier treuil de 430 HP a été mis en service à la fosse Bernard des Mines

d'Aniche en mai 1920 ; la moitié est en service actuellement ; le montage de l'autre moitié est très avancé ; les treuils de 250 HP de la Compagnie d'Anzin ont été livrés avec beaucoup de retard ; les premiers n'ont été en service qu'en mai 1921 ; ils le seront probablement tous à la fin de l'année.

Machines à vapeur. — Grâce aux chaudières réparées, on a pu mettre en service des treuils de secours à vapeur et quelques grosses machines d'extraction à vapeur, énumérées ci-après ;

Celles de Crespin et Thivencelles qui ont été réparées ;

9 aux Mines d'Anzin (2 laissées par l'ennemi, 3 vieilles qui étaient en magasin, 2 réparées, 2 neuves) ;

3 aux Mines de Douchy (1 vieille, 1 réparée, 1 neuve) ;

1 neuve aux Mines d'Aniche ;

4 aux Mines de l'Escarpelle (1 réparée, 1 d'occasion, 2 neuves) ;

4 neuves aux Mines d'Ostricourt.

De grosses machines d'extraction sont en montage :

4 aux Mines d'Anzin ;

1 aux Mines d'Azincourt ;

5 aux Mines d'Aniche ;

1 aux Mines de Dourges (électrique) ;

1 aux Mines de Drocourt,

et pourront être mises en service à bref délai.

Dénoyage. — Ces moyens permettaient bien de pénétrer dans les étages non noyés, mais il fallait dénoyer les étages inférieurs et même, il fallait vider totalement certaines mines du Pas-de-Calais.

Dans le Pas-de-Calais, le dénoyage a été entrepris, pour l'ensemble des Mines noyées, par la Société civile de dénoyage, formée par elles, qui a passé un contrat avec l'État le 5 février 1920. Elle dispose d'un matériel appartenant à l'État qui comprend 45 pompes électriques verticales (6 Sulzer de 700 HP, 8 Sulzer sextuples et 3 simples de 400 HP, 1 Sulzer Sextuple de 250 HP, 12 Boving de 640 HP et 15 Rateau de 530 HP), 35 cabestans électriques de 37 et 42 tonnes pour la suspension des pompes et des colonnes de

refoulement, 45 câbles de suspension de pompes, 46 câbles électriques d'alimentation, 16.000 mètres de tuyauterie de refoulement, etc. . .

Pour les Mines totalement pleines d'eau jusqu'à l'orifice du puits (Meurchin, Lens, Liévin, Drocourt), on ne pouvait songer à battre avec les pompes la venue d'eau sortant des brèches du cuvelage, sauf à Drocourt, où cette venue d'eau s'est montrée plus modérée. Aux Mines de Drocourt, on a fait baisser l'eau avec des pompes à essence, de façon à découvrir successivement les brèches et à les réparer successivement. Aux Mines de Meurchin, on a descendu dans l'entonnoir du puits n° 3 un tube de tôle et on a bétonné autour. Aux Mines de Lens et de Liévin, où 41 puits communiquaient entre eux, et où 36 puits avaient leur cuvelage brisé, il a fallu boucher les plus fortes brèches avant de commencer à dénoyer ; on y est parvenu en cimentant 15 de ces puits, au moyen d'une couronne de sondages descendant à 80-100 mètres de profondeur par laquelle on a injecté du ciment formant un manchon étanche autour du puits. On a fait de même aux fosses 8-8 bis de Béthune.

Aux autres Mines du Pas-de-Calais, on avait pu réparer à sec les brèches du cuvelage, ou bien pour les puits 9 et 16 de Courrières, on avait bouché les entonnoirs avec du remblai cimenté dans lequel on a refait la tête des puits.

Après ce travail, et pour l'ensemble des Mines du Pas-de-Calais, sauf Ostricourt, noyée seulement dans les étages inférieurs, et Vimy (où il n'y avait que des puits en fonçage), on a entrepris le dénoyage avec des pompes électriques, d'abord en juin 1920, à Dourges, où un siège est dénoyé et les autres dénoyés jusque vers 400 m. de profondeur ;

puis en juillet 1920 à Courrières, où l'eau est actuellement vers 250 m. de profondeur ;

puis en septembre 1920 à Drocourt, où l'eau est actuellement vers 550 m. de profondeur ;

puis en octobre 1920 à Carvin, où l'eau est actuellement vers 150 m. de profondeur ;

enfin en novembre 1920, au groupe Lens-Liévin-Meurchin, qui communiquent et où l'eau est actuellement vers 150 mètres de profondeur. Ce dénoyage se poursuit actuellement par 20 puits ; l'ensemble des pompes peut débiter 7.000 m³ à l'heure ; le plus fort

débit total qui avait été prévu au début était de 13.000 m³, le maximum de ce que peuvent écouler les canaux, notamment ceux de la vallée de la Souchez ; il n'a pas été atteint. Le dénoyage de la fosse 8-8 bis de Béthune n'est pas encore commencé.

Dans les Mines d'Ostricourt et dans celles du Nord, le dénoyage a été entrepris dès qu'on a disposé de treuils ou machines d'extraction avec des bacs, remontés par ces machines. Il est très avancé et il ne reste plus à dénoyer que les parties suivantes :

- OSTRICOURT : Il reste l'étage 285 de la fosse n°4.
- ESCARPELLE : Il reste encore 1 million de m³ aux étages inférieurs de toutes les fosses (dénoyage peu avancé).
- FLINES : Dénoyage non commencé.
- ANICHE : Le dénoyage de la fosse Notre-Dame est en cours ; il restera ensuite les étages inférieurs de 3 fosses.
- AZINCOURT : Tout est dénoyé.
- DOUCHY : Le dénoyage se termine.
- ANZIN : Il reste à dénoyer les étages inférieurs de 6 fosses.
- CRESPIN : Il ne reste à dénoyer que le puits n° 2 qui était en fonçage.
- THIVENCELLES : Il reste à dénoyer l'étage 510 de la fosse Saint-Pierre.
- VICOIGNE : Il ne reste à dénoyer que le fond des travaux au-dessous de 300 mètres de profondeur.

Aérage. — On a pu pénétrer dans les travaux des Mines non totalement noyées dès le début de 1919.

Dans les autres, on n'a pu y pénétrer qu'après avoir fait baisser l'eau au-dessous des premiers accrochages, c'est-à-dire dès septembre 1920 aux Mines de Courrières et tout récemment aux Mines de Drocourt, Carvin, Meurchin et Lens.

Pour s'y maintenir, il fallait de l'aérage. Or, tous les ventilateurs étaient détruits ; on a réparé les moins endommagés et on en a

commandé une centaine ; malheureusement, il y a eu de grands retards dans les livraisons. Actuellement, une fosse des Mines d'Anzin, toutes celles des Mines d'Aniche, toutes les fosses du Pas-de-Calais, sauf celles d'Ostricourt, une de Courrières, et une de Dourges, ont encore l'aéragé naturel. Cette situation va rapidement s'améliorer par les livraisons en cours des ventilateurs commandés.

L'aéragé naturel, amélioré localement par de petits ventilateurs de faible débit, a suffi pour entreprendre la reconstitution du fond, et reprendre l'exploitation.

Reconstitution du fond. — La reconstitution du fond sera fort longue et elle est fort peu avancée ; les boisages ayant pourri, les galeries se sont effondrées sur de longs parcours, d'autant plus que les terrains étaient plus mauvais, que les galeries étaient plus profondes et qu'elles ont été plus longtemps soustraites à l'entretien normal.

Les Mines de Thivencelles ont à peu près terminé la reconstitution du fond ; celles d'Ostricourt ont fait les 5/6 (75 km. sur 93 km.) ; celles d'Anzin, la moitié ; celles d'Aniche, le tiers 114 km. sur 327 ; les autres, beaucoup moins ; celles de Courrières, Lens, Meurchin, Drocourt et Liévin viennent seulement de commencer.

Exploitation nouvelle. — L'exploitation a été reprise dès qu'on a pu atteindre du charbon exploitable ; on a même déhouillé souvent des veines qui avaient été délaissées autrefois à cause de leur qualité ou de leur rendement inférieur ; ce que justifiait la disette de combustibles.

	EXTRACTION EN			
	1913	1919	1920	Avril 1921
Nord.....	6.813.761	552.626	1.951.487	273.999
Mines envahies du Pas-de-Calais.....	11.847.766	33.235	478.636	118.046

	AVANT-GUERRE			Production en avril 1921	Début de la reprise de l'extraction
	Nombre de sièges	Nombre de puits	Production mensuelle moyenne		
Crespin.....	2	3	6.019	4.668	Mai 1919
Thivencelles	2	4	14.807	7.270	Mars 1919
Vicoigne.....	2	4	8.176	4.370	Sept. 1919
Anzin	20	49	253.470	138.911	Janv. 1919
Douchy.....	3	9	29.645	10.883	Juin 1919
Flines.....	2	2	10.335	»	»
Aniche.....	12	27	174.407	86.597	Fév. 1919
Azincourt.....	1	3	7.552	2.406	Août 1919
Escarpelle.....	7	11	62.523	18.894	Janv. 1920
Ostricourt.....	4	6	58.963	61.300	Avril 1919
Dourges.....	5	10	110.282	18.781	Avril 1920
Carvin.....	1	3	22.132	»	»
Courrières.....	10	21	249.820	36.544	Oct. 1920
Drocourt.....	3	5	51.255	»	»
Meurchin.....	4	7	39.215	»	»
Lens.....	16	30	299.017	1.421 (1)	Oct. 1920
Liévin.....	7	14	156.677	»	»
Vimy.....	1	2	»	»	»
Béthune (8-8 bis).....	1	2	pr mémoire	»	»
	103	212			

(1) L'extraction de Lens provient du puits 14 bis, en fonçage avant guerre et isolé des autres.

Pour l'ensemble des Mines sinistrées, la production est actuellement le quart de celle d'avant guerre.

Pour l'ensemble des Mines du Nord, plus, celle d'Ostricourt, la production dépasse actuellement la moitié de celle d'avant guerre ; même la mine d'Ostricourt a réalisé le tour de force de réaliser, fin 1921, 130% de sa production d'avant guerre, grâce à l'utilisation temporaire des ouvriers encore inemployés dans les Compagnies voisines.

Criblages et lavoirs. — L'exploitation n'a d'abord fourni que des charbons tout-venant assez sales, par suite de la mise hors service des criblages et lavoirs. C'est seulement dans le 2^e semestre de 1920 que la reconstitution des *criblages* et *lavoirs* des Mines du département du Nord et des Mines d'Ostricourt a été assez avancée pour y

passer la majeure partie de la production ; les criblages de ces mines seront prochainement reconstitués définitivement, mais il reste encore beaucoup à faire dans les lavoirs.

Usines d'agglomération. Fours à coke. — Les usines d'agglomération des Mines de Thivencelles, Anzin, Aniche, ont été remises partiellement en marche dès le début de 1919 ; celle d'Ostricourt, fin 1920.

Des fours à coke ont été remis en marche à la Compagnie d'Anzin (Thiers et Blignières) fin 1919 et début 1920 ; d'autres batteries de fours à coke ont été remises en état aux Mines de Crespin, d'Azincourt, de Douchy et d'Anzin et auraient pu être mises en feu au début de 1921, mais elles ne l'ont pas été en présence du manque de débouchés.

	PRODUCTION DES MINES DU NORD			
	1913	1919	1920	Avril 1921
Agglomérés	1.231.895	121.332	475.304	57.519
Coke (ANZIN).....	840,026	8.100	73.514	5.155

Maisons ouvrières. — En même temps qu'on reconstituait les mines, il fallait reconstituer les *maisons ouvrières* pour loger le personnel croissant des ouvriers ; actuellement, dans les Mines du Nord, toutes les maisons d'avant guerre sont réparées ou remplacées ; il en est de même aux Mines d'Ostricourt. Aux Mines de Dourges, les maisons réparables sont réparées et une partie des 300 maisons détruites est remplacée.

Aux Mines de Lens et Meurchin, qui possédaient 9.000 maisons avant guerre, et à celle de Liévin, qui en possédait 4.500, tout a été détruit ; la reconstitution est un gros problème ; elle doit précéder la reconstitution des installations ; actuellement, 1.100 maisons à Lens-Meurchin et 700 à Liévin sont reconstruites.

Personnel. — Le *personnel occupé* atteint actuellement :

Dans le Nord : 31.074 (dont 20.043 au fond) contre 34.044 avant guerre ;

Dans le Pas-de-Calais : 32.284 (dont 8.277 au fond), contre 56.558 avant guerre.

On voit que les Mines du Nord ont déjà repris leur personnel d'avant guerre ; aussi elles se préoccupent déjà de recruter de la main d'œuvre.

Conditions financières de la reconstitution. — Les dépenses de déblaiement, dénoyage et reconstitution ont été couvertes jusqu'au 1^{er} février 1921 par le budget de l'État. Après cette date, l'État ne couvre plus que les faibles dépenses de déblaiement restant à faire et celles de dénoyage (environ 8 millions par mois). Les dépenses pour la reconstitution (55 ou 60 millions par mois) sont couvertes avec les sommes fournies par l'emprunt des 4.200 millions du Groupement des Houillères qui permettra de pousser la reconstitution jusqu'à la fin de 1922.

Les dépenses faites jusqu'ici s'élèvent à environ 4.200 millions, soit le quart environ des dépenses nécessaires à la reconstitution totale.

Effort restant à accomplir. — Il ne faudrait pas en conclure que le quart de l'effort est accompli. Le degré de reconstitution est variable suivant les Mines, qui ont été plus ou moins dévastées. La capacité de production d'avant guerre est atteinte pour Ostricourt, elle le sera cette année pour Crespin, au début de 1923 pour Anzin, Aniche et Thivencelles, au milieu de 1923 pour Douchy, Vicoigne et Azincourt, au début de 1926 pour l'Escarpelle et Flines et plus tard, à une époque qui ne peut encore être prévue, pour les autres grandes mines du Pas-de-Calais.

Et ceci suppose que la main-d'œuvre ne manquera pas. Or, en tenant compte de la baisse de production journalière résultant des lois de 8 heures et de 48 heures, si l'on veut maintenir la production d'avant guerre, l'effectif ouvrier de tout le bassin houiller du Nord de la France, qui était de 130.000 avant guerre, devra être porté à 200.000. Cela fait 70.000 ouvriers à recruter, 50.000 maisons nouvelles à construire, coûtant 1 milliard 1/2, dont le seul intérêt à 6 % réparti sur les 27 millions 1/2 de tonnes de charbon produites avant guerre dans tout le bassin, chargera le prix de revient de plus de 3 francs par tonne.

CONCLUSIONS

Mais le rétablissement de la capacité de production d'avant guerre des Mines envahies est vital pour la France. Elles fournissaient avant guerre 18.660.000 tonnes ; si l'on y ajoute les sièges des mines non envahies qui ont été mis hors de service, c'est une capacité de production de 21 millions de tonnes dont les destructions ennemies nous ont privés. Chiffre énorme, si l'on se rappelle qu'avant guerre la France produisait annuellement 41 millions de tonnes, dont 27 1/2 pour le seul bassin du Nord de la France.

Il est consolant de constater les résultats déjà obtenus dans la reconstitution de cet élément vital de notre prospérité, et l'on ne devra pas oublier qu'ils ont été obtenus au prix d'efforts prodigieux, héroïques même au début, des directeurs, ingénieurs et ouvriers des mines.

CONCLUSIONS

The following conclusions are drawn from the results of the present investigation:

1. The rate of reaction is first order with respect to the concentration of the reactant.
2. The rate of reaction is independent of the concentration of the catalyst.
3. The rate of reaction is independent of the concentration of the solvent.
4. The rate of reaction is independent of the concentration of the product.
5. The rate of reaction is independent of the concentration of the inhibitor.

It is suggested that the reaction proceeds via a unimolecular mechanism involving the formation of a transition state.

QUATRIÈME PARTIE
DOCUMENTS DIVERS

CONCOURS DE 1921

LISTE DES PRIX ET MÉDAILLES

que la Société Industrielle décernera en séance publique
en Janvier 1922 (1)

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 — 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 (2) comme récompense à l'œuvre qu'il en reconnaîtra digne.

III. — FONDATION AGACHE-KUHLMANN.

Avec les revenus de cette fondation, des prix seront distribués tous les deux ans (3) 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.

(1) Voir page 8 les Conditions générales du Concours.

(2) Années de millésime pair : 1922, 1924, 1926, 1928.....

(3) Années de millésime impair : 1921, 1923, 1925.....

IV. — 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 présenté conformément au programme du Comité du Génie Civil.

V. — PRIX EDMOND FAUCHEUR.

Le prix Edmond Faucheur, consistant en une **médaille d'or**, sera décerné à l'auteur du meilleur travail présenté conformément au programme du Comité de Filature et Tissage.

VI. — PRIX BIGO-DANEL.

Le prix Bigo-Danel, consistant en une **médaille d'or**, sera décerné à l'auteur du meilleur travail présenté conformément au programme du Comité du Commerce, de la Banque et de l'Utilité publique.

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. Étant donné le désir manifesté par le Comité des Arts Chimiques, les installations de l'industrie chimique seront examinées avec un soin particulier.

VIII. — 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.

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

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

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. — PRIX DIVERS.

En outre, des récompenses, consistant en **médailles d'or, de vermeil, d'argent ou de bronze**, ainsi que des **mentions honorables** et **primes** pécuniaires seront décernées aux auteurs de **perfectionnements industriels** ou des **travaux utiles à l'industrie**.

Le présent programme signale, à titre d'indication, les principaux sujets dont l'étude est recommandée, mais il n'est pas limitatif, et d'une manière générale, tous les mémoires concernant un progrès industriel, ou toute mise au point utile d'une question industrielle sont admis au concours.

Les intéressés pourront consulter utilement les programmes des concours des années antérieures à la guerre.

Comme condition expresse, les **travaux** présentés devront être **nouveaux et originaux**.

(Voir les Conditions générales du Concours, page 8).

I. — GÉNIE CIVIL

1^o — Nouvelle orientation à donner à l'industrie pour parer à la crise de main-d'œuvre provoquée par les pertes causées par la guerre et la réduction des heures de travail, et permettre à la France de lutter avantageusement contre la concurrence étrangère (outillage, standardisation, travail en série, relations entre le capital et le travail, moyens financiers).

N.-B. — Les concurrents peuvent ne traiter qu'un des chapitres de cette grande étude.

2^o — (a) Étude de la production mondiale de la houille et des succédanés qu'on peut lui substituer.

(b) Étude des moyens d'économiser le combustible, cette étude pouvant être bornée à un seul ou étendue à quelques-uns des combustibles les plus fréquemment employés dans notre région.

3^o — Moyens techniques à employer pour amener les grands courants commerciaux s'établissant entre l'Amérique ou l'Angleterre et l'Europe orientale et méridionale à passer par la France; choix de grands ports bien outillés, voies navigables, voies ferrées à grands rendements et réseau routier.

4^o — Procédés techniques susceptibles de hâter la reconstitution des régions dévastées: matériaux nécessaires, outillage, moyens de transports (voie de 0 m. 60 ou autre), main-d'œuvre, construction rapide et économique de logements ouvriers, utilisation et évacuation des décombres, assainissement du sol, etc...

5^o — Étude des avantages de l'électrification des usines dans notre région, soit par leurs propres moyens, soit en empruntant le courant aux secteurs.

6^o — Étude des procédés de soudure autogène par tous moyens, y compris la soudure électrique.

7^o — Étude d'ensemble sur les machines à rectifier.

II. — FILATURE ET TISSAGE

1^o — Étude des principes de montage appliqués à l'industrie textile.

2^o — Étude comparative entre la fabrication du coton filé et la consommation du charbon.

Recherche des moyens pratiques d'abaisser cette consommation par l'emploi d'appareils.

3^o — Étude sur le développement de la fabrication de la soie artificielle.

4^o — Étude ayant trait aux grands étirages appliqués aux machines de la filature de coton.

5^o — Moyens d'encourager et de développer la culture du lin en France en raison de la rupture des relations avec la Russie.

6^o — Étude sur la pénurie de la main-d'œuvre dans l'industrie textile et les moyens pratiques d'y remédier.

7^o — Étude des moyens de production des matières premières pour l'industrie textile dans les colonies françaises.

III. — ARTS CHIMIQUES ET AGRONOMIQUES

1^o **Alliage.** — Alliage métallique pouvant être fondu, coulé et travaillé comme de la fonte ordinaire,

Cet alliage devra résister au savon, aux alcalis dilués froids et bouillants, aux acides dilués froids et bouillants, tels qu'acides sulfurique, chlorhydrique, nitrique, acétique.

Il ne devra être ni cassant, ni trop malléable pour pouvoir servir à la construction de cylindres exprimeurs ou de parties mobiles d'appareils à teindre.

Son prix devra permettre l'application industrielle.

III. — ARTS CHIMIQUES ET AGRONOMIQUES (*Suite*)

2^o **Dérivés Oxaliques.** — Produit en remplacement des oxalates ou de l'acide oxalique dans la teinture en noir campêche direct (campêche, fer, cuivre, oxalate en un bain).

Le substitut devra coûter moins cher, donner un noir au moins aussi solide par le même procédé de teinture.

3^o **Décolorant.** — Un nouveau procédé de décoloration de teintures sur toutes fibres, particulièrement des Alizarines sur laine. Le nouveau procédé ne devra pas altérer la marchandise, être d'un prix de revient peu élevé, d'une application facile et permettre la surteinture en une autre nuance.

4^o **Dosage des Sulfures.** — Un procédé de dosage simple et rapide des sulfures alcalins (Na_2S) en présence de colorants au Soufre dans des bains de teintures pouvant, outre les colorants, renfermer : N_2CO_3 , NaCl , Na_2SO_4 , Na_2S , et leurs produits de décomposition des savons.

5^o — Étude d'un combustible régional " l'Alcool carburé ".

IV. — COMMERCE, BANQUE ET UTILITÉ PUBLIQUE

A. — Commerce et Banque.

1^o **Généralisation de l'emploi du chèque.**

2^o **Mécanisme du commerce dans les différents pays étrangers,** au point de vue de l'exportation.

3^o **Moyen de développer le commerce d'exportation.**

4^o **Des moyens de propager le commerce avec les Colonies.**

B. — Utilité Publique.

1^o **Moyen d'encourager et de favoriser les familles nombreuses à l'usine et autour de l'usine.**

N.-B. — L'auteur pourra n'envisager qu'une seule industrie.

IV. — COMMERCE, BANQUE ET UTILITÉ PUBLIQUE (*Suite*)

2° **Salaires.** — Étude avec chiffres et documents précis des salaires payés aux ouvriers d'une industrie importante du Nord et du Pas-de-Calais pendant les 50 dernières années et comparaison avec le coût de la vie.

3° **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.

N.-B. — L'auteur n'envisagera qu'une seule industrie.

4° **Denrées alimentaires.** — Étude sur les moyens pratiques d'installer partout des appareils de conservation des denrées alimentaires, notamment des appareils frigorifiques.

5° **Assurance-Maladie.** — Société de Secours Mutuels et autres institutions similaires fonctionnant actuellement soit en France, soit à l'étranger.

6° **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.

7° **Étude sur les Sociétés coopératives,** soit embrassant l'ensemble de ces institutions, soit limitée à une catégorie.

8° **Les Syndicats professionnels.** — Leur fonctionnement, leur avenir.

9° **Lutte contre l'alcoolisme.**

10° **L'enseignement ménager.** — Valeur sociale et économique, sa propagation.

11° **Étude critique du projet de loi sur les Assurances sociales.**

CONDITIONS GÉNÉRALES DU CONCOURS

Les mémoires seront remis au Secrétariat de la Société, **avant le 1^{er} octobre 1921.**

Tout mémoire présenté devient la propriété de la Société Industrielle; il ne peut être retiré sans l'autorisation du Conseil d'administration. La Société pourra en faire la publication.

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 *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.*

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.

NOTA. — Il est recommandé de présenter les mémoires sous un format courant, de préférence le format commercial ou écolier.

CONCOURS ET EXAMENS DIVERS

CONCOURS DE DESSIN INDUSTRIEL.

Des prix divers, **diplômes, médailles et argent**, sont affectés à un concours de dessin industriel de mécanique. Ce concours 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 le programme spécial.

EXAMENS D'ÉTUDES TEXTILES.

Les circonstances actuelles n'ont pas permis de reprendre ce concours en 1921.

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. Ce concours est réservé aux employés et élèves de la région répondant à certaines conditions imposées par un programme spécial.

N. B. — Demander le programme spécial.

Le Secrétaire général,
H. PARISELLE.

Le Président de la Société Industrielle,
L. NICOLLE.

BIBLIOTHÈQUE

LA CHIMIE DU SAVONNIER ET DU COMMERCE DU CORPS GRAS, par M. H. Errsam, 1921. Don de l'auteur.

MANUEL POUR OUILLEURS, EMBOUTISSEURS ET DÉCOUPEURS, par M. J. Aupetit, 1921. Don de l'auteur.

LA SITUATION ÉCONOMIQUE DE LA HAUTE-SILÉSIE ET LA POLITIQUE DE L'ÉTAT ALLEMAND. Don de M. le Docteur Guermontprez.

LE PROBLÈME DE LA HAUTE-SILÉSIE. Don de M. le Docteur GUERMONTPREZ.

LA HAUTE-SILÉSIE, SON INFLUENCE SUR LA SOLVABILITÉ ET LA VIE ÉCONOMIQUE DE L'ALLEMAGNE, 1921. Don de M. le Docteur Guermontprez.

BULLETIN DE LA PARTICIPATION AUX BÉNÉFICES, 1920. Don de la Société de la participation dans les bénéfices.

EXEMPLAIRE DU 3^e CONGRÈS A MULHOUSE, 1920. Don des Unions des Sociétés Industrielles de France

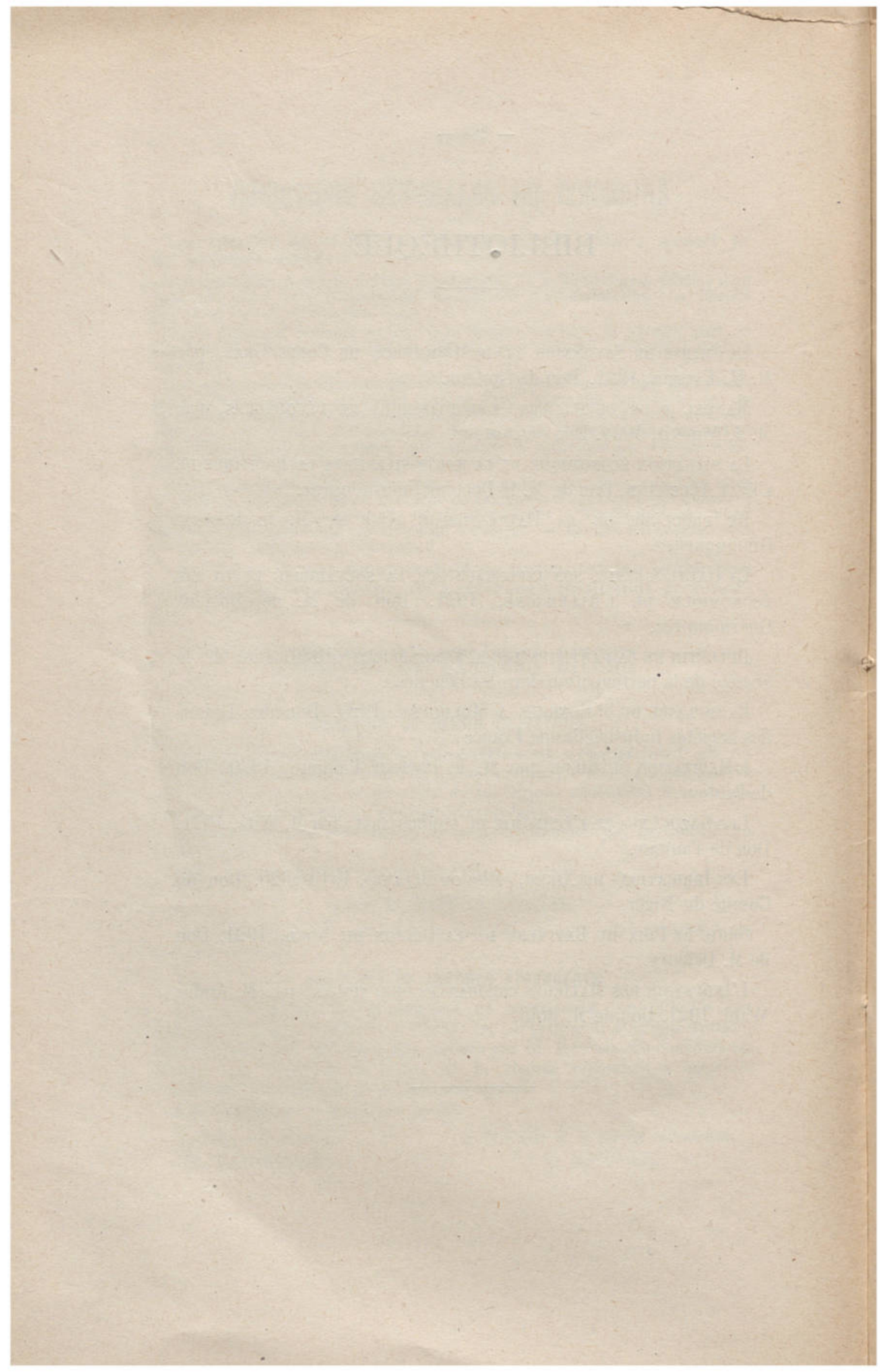
L'HABITATION OUVRIÈRE, par M. le Docteur Lemiere, 1920. Don de l'auteur.

LES GAZOGÈNES ET L'ÉCONOMIE DU COMBUSTIBLE, par M. Witz, 1921. Don de l'auteur.

LES IRRIGATIONS DU NIGER, (MISSION BELIME), 1919-1920. Don du Comité du Niger.

SÉRIE DE PRIX DU BATIMENT DE LA RÉGION DU NORD, 1921. Don de M. Deleury.

L'INDUSTRIE DES MATIÈRES COLORANTES ORGANIQUES, par M. André Wahl, 1921. Don de M. Doin.



SUPPLÉMENT A LA LISTE GÉNÉRALE DES SOCIÉTAIRES

Sociétaires nouveaux admis depuis le dernier bulletin.

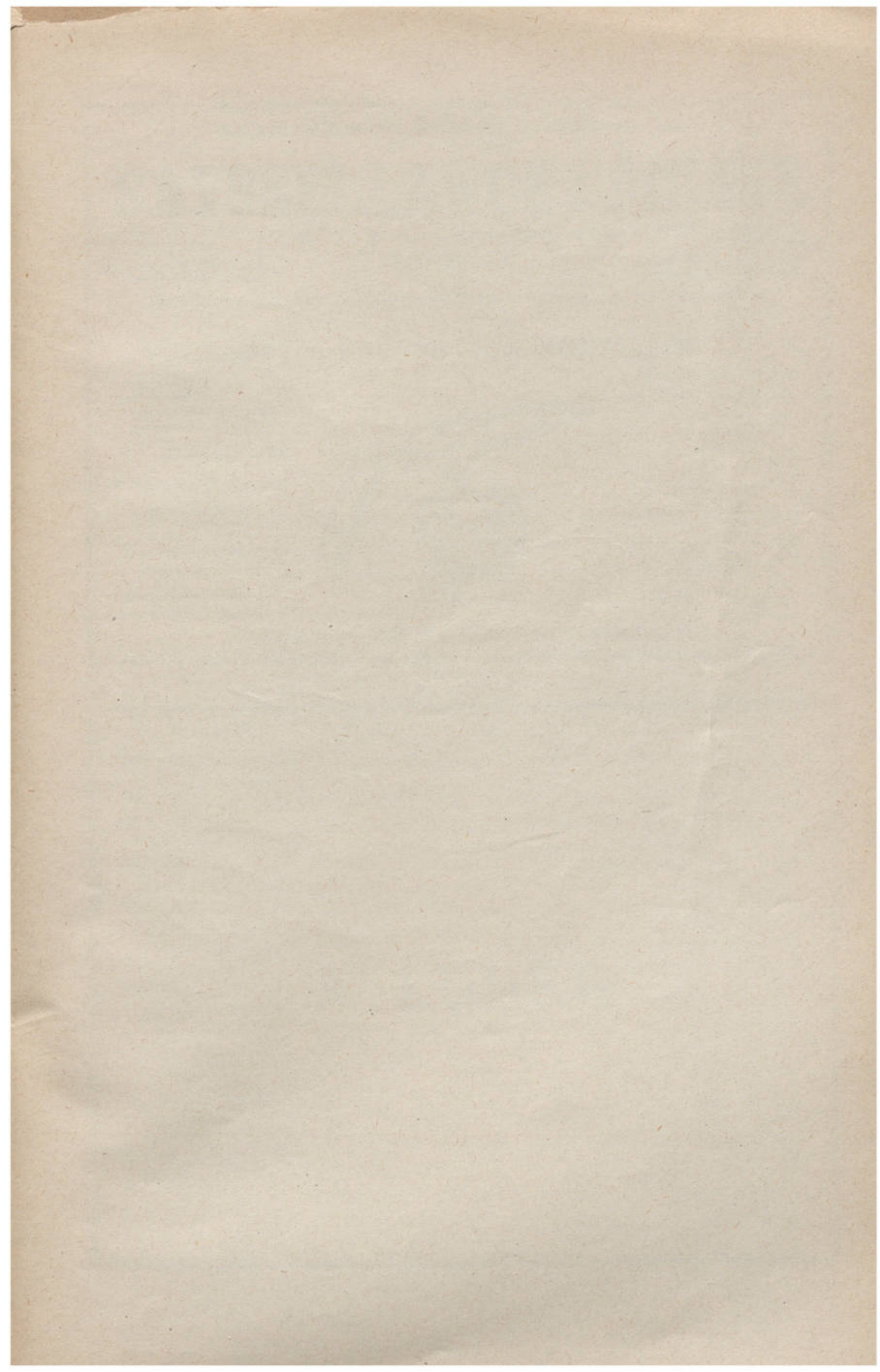
Numéro d'inscription	NOMS	PROFESSIONS	RÉSIDENCE	COMITÉ
Membres Fondateurs				
MM.				
173	DUPONT, Maurice.....	Ingénieur E. C. P. Industriel.....	19, rue Nouvelle-Hollande, Valenciennes..	F. T.
174	LEURENT, Philippe	Filateur de coton	40, rue de Lille, Lomme.	F. T.
175	MALLET, Albert.....	Ingén ^r des Arts et Manufactures..	78, r. St-Amand, Denain.	G. C.
Membres Ordinaires				
1395	BARRET, Marcel.....	Ing ^r des Arts et Manufactures....	26, rue de Puébla, Lille.	G. C.
1396	BOURGOIS, Désiré	Ing ^r en Chef des Ponts-et-Chauss.	153, B ^d de la Liberté, Lille.....	G. C.
1397	BUISSEZ, Georges	Directeur Guaranty Trust C ^o of New-York	122, B ^d de Strasbourg, Le Havre.....	C. B. U.
1398	BRAMANT du BOUCHERON, Jean	Ingénieur E. C. P.	Rue Marais, Lille.....	G. C.
1399	CANARD, Jules.....	Directeur Général de la Société des Forges et Aciéries du Nord et de l'Est à Valenciennes.....	»	G. C.
1400	C LLETTE, Georges et Robert	Industriels.....	7, rue d'Arras, Seclin.	A. C.
1401	COLLIARD, André	Ing ^r des Arts et Manufactures....	46, rue du Bois, Berck- Plage	G. C.
1402	D LATTRE, Paul.....	Ingénieur E. C. P.	49, b ^d Gambetta	G. C.
1403	DELLIS, Adolphe.....	Ing ^r des Arts et Manufactures....	Ferrières-la-Grande ...	G. C.
1404	FIÉVET, Léon.....	Ing ^r des Arts et Manufactures....	3, avenue St-Maur, La Madeleine-lez-Lille ..	G. C.
1405	FONTAINE, Maurice....	Anc. Ing ^r des Mines de Courrières.	48, b ^d Delebecque, Douai.	G. C.
1406	GREBER, Jacques.....	Architecte Diplômé.....	30, avenue Malakoff...	G. C.
1407	LIBERT, Edmond.....	Ing ^r des Arts et Manufact. E. C. P., constructeur.....	95, rue de Douai, Lille.	G. C.
1408	LOGEROT, Henri.....	Ing ^r des Arts et Manufactures....	45, r. Jean-s.-Peur, Lille.	G. C.
1409	PARISELLE, Henry.....	Maitre de Conférences à la Faculté des Sciences	77, rue Barthélemy- Delespaul, Lille.....	A. C.
1410	PORION, Pierre.....	Ing ^r des Arts et Manufactures, Président de la Chambre de Commerce de St-Omer	157, r. de Dunkerque, St-Omer (P.-d.-C.)..	A. C.

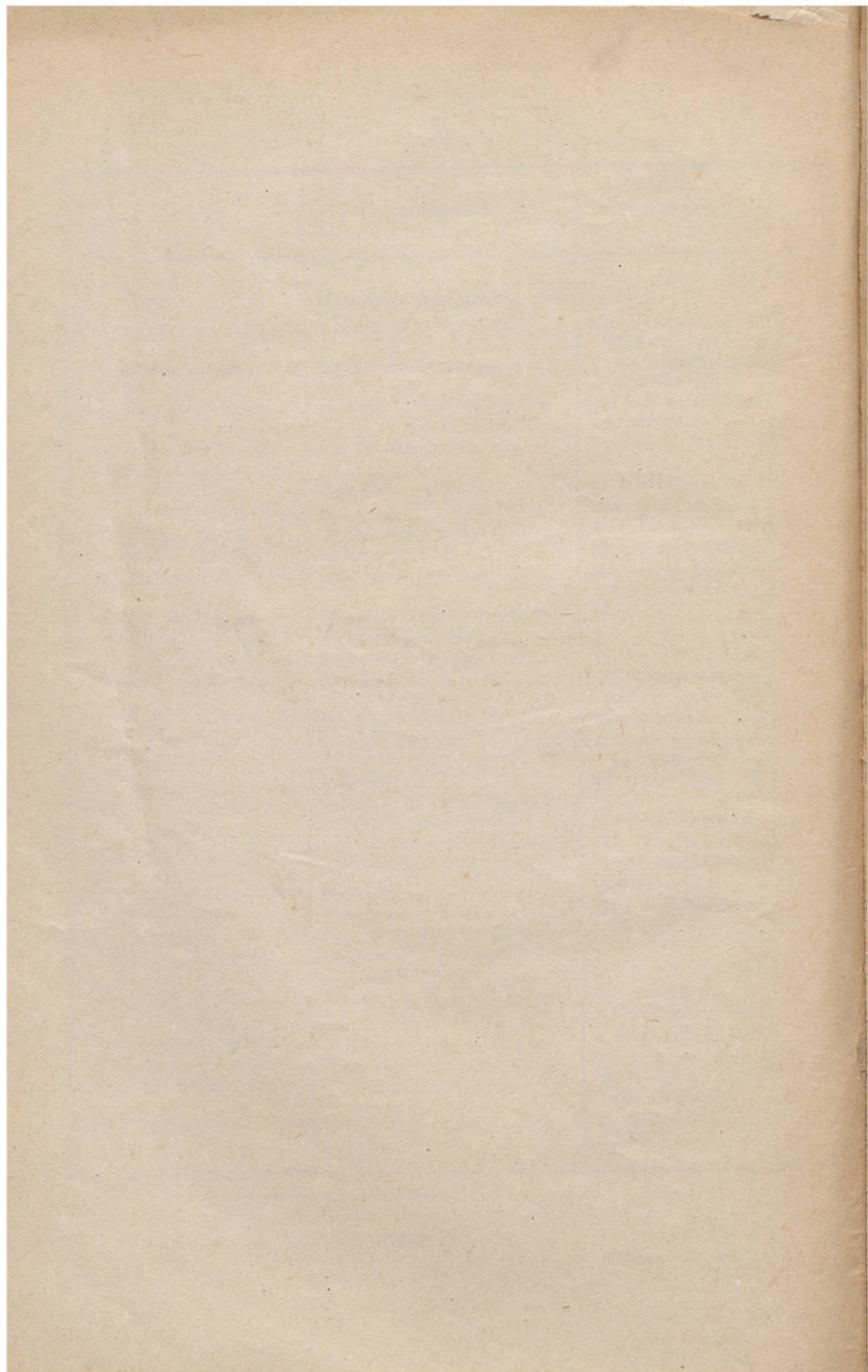
Numéro d'inscription	NOMS	PROFESSIONS	RÉSIDENCE	COMITÉ
	MM.	Membres Ordinaires (Suite)		
1411	PLICHON, Jean.....	Ingénieur E. C. P., Sénateur.....	250 bis, b ^d St-Germain, Paris.....	G. C.
1412	ROGEAUX, André.....	Ing ^r des Arts et Manufactures....	1, rue Lavoisier, Marquette-lez-Lille.....	A. C.
1413	ROZENDAAL, Henri....	Industriel. Consul des Pays-Bas..	246, b ^d de la République, La Madeleine.....	F. T.
1414	SÉPULCHRE, Georges...}	Ing ^r des Arts et Manufactures....	Berlaimont.....	A. C.
1415	VANDENBEUSCHE-HEL, Ferdinand.....	Sculpteur.....	61, r. St-Etienne, Lille..	C. B. U.
1416	VENOT, Fernand.....	Ing ^r des Arts et Manufactures....	Onnaing.....	G. C.
1417	VERLEY, Francis.....	Courtier-commissionnaire.....	66, r. Jemmapes, Lille..	G. C.
1418	DUFOUR, Maurice.....	Ingénieur E. C. P.....	32, r. Neuve, Dunkerque.	G. C.
1419	DUJARDIN, Albert.....	Ingénieur-Représentant.....	263, rue du Faubourg-de-Roubaix, Lille....	G. C.
1420	ELBY, Henry.....	Industr. aux Tuileries de Libercourt.	Libercourt.....	
1421	FRANQUET, Auguste....	Architecte-Dessinateur.....	7, r. de Marengo, Lille..	
1424	FREMAUX, André.....	Entrepreneur de camionnage.....	49, rue des Arts, Lille..	C. B. U.
1423	GROS, Eugène.....	Négociant.....	1bis, passage de la Fontaine-del-Saulx, Lille..	C. B. U.
1424	INGELBRANS, Maurice...}	Directeur-Technique.....	69, r. Brûle-Maison, Lille.	
1425	LACOMBE, Paul.....	Ingénieur-Chimiste.....	41 et 43, rue de Bourgogne, Lille.....	
1426	MOTTE, René.....	Industriel.....	46, r. Bourgogne, Lille..	
1427	PELABON, Henri.....	Professeur de Chimie générale à la Faculté des Sciences.....	8 ^r , r. Jeanne-d'Arc, Lille..	A. C.
1428	VARAIGNE, Antoine....	Ing ^r des Arts et Manufactures....	54, r. de La Bassée, Lille..	
1429	BAUMANN, Charles.....	Ingénieur A. et M et I. E. N.....	87, rue de Paris, La Madeleine	G. C.
1430	CATEL-BÉGHIN, Charles.	Industriel.....	21, b ^d de la Liberté, Lille..	G. C.
1431	POTÉZ, Émile.....	Ingénieur I. D. N.....	234, r. Victor-Hugo, Lomme.	G. C.
1432	Société Régionale d'Habitations Salubres et à Bon Marché du Nord,		17, sq. Dutilleul, Lille..	C. B. U.
1433	FRION, Paul-Alfred....}	Ingénieur-Directeur de l'Office de la Chauffe rationnelle.....	5, r. Michel-Ange, Paris.	
1434	BONNET, Robert.....	Ingénieur A. M. et I. E. G.....	158, rue d'Arras, Lille..	G. C.
1435	DUPONT, Félix.....	Banquier, Ingénieur des A. et M..	9, b ^d Delebecque, Douai.	
1436	Comité du Niger.....	»	4, av. de l'Opéra, Paris.	
1437	HIE, Jean.....	Industriel.....	7, r. de la Gare, Bailleur.	F. T.
1438	LAMI, Robert.....	Ingénieur-Conseil.....	25, avenue de Mont-à-Camp, Lomme.....	G. C.
1439	VANDENBOOSCHE, Désiré	Entrepreneur.....	21, rue Nicolas-Leblanc, Lille.....	

*L'Ingénieur Agent de la Société,
Gérant du Bulletin.*

H. CHARPENTIER.

Lille, Imprimerie L. Danel.





Ancienne Maison HALLOT (Fondée en 1856)

BAYSELLANCE & MUNIÉ

ATELIERS :
25, Rue du Surmelin

92 bis, Avenue Gambetta, 92 bis
PARIS (XX^e)

TÉLÉPHONE :
Roquette { 38.17
83.09

Ferblanterie Mécanique. — Articles de Ménage. — Découpage. — Emboutissage

LAMPE A SOUDER " LA SURMELIN "

SPHÉRIQUE

INDÉFORMABLE

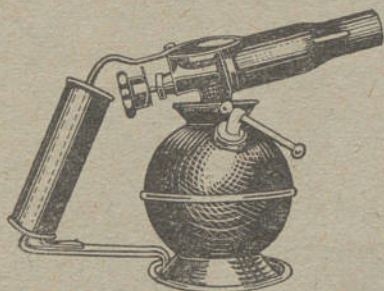
INEXPLOSIBLE

Résiste à 25 k^{os} de pression

Plus de soupape
de sûreté

Maniement et réglage
d'une seule main

Débouchage automatique
par pointeau à aiguille



Fond en 25 secondes
un fil de laiton de 3^m/_m,5

Température obtenue :
1.300°

Capacité : 0,138
Durée de marche : 1 h. 40

PRIX :

40 FRANCS

EXIGEZ-LA DE VOTRE FOURNISSEUR

A LOUER

ATELIERS

MAILLARD-DABURON

Maison fondée en 1852

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 300.000 FRANCS

FERMETURES EN FER

Rideaux à lames, systèmes à vis ou à chaînes avec et sans contrepoids.

Rideaux en tôle d'acier ondulée

: Volets :: Grillages artistiques :

GRILLES ARTICULÉES BREVETÉES

DÉCORATION & MENUISERIE METALLIQUES

Vitrines et Meubles métalliques de styles

Ferronnerie :: Serrurerie

AGENCEMENTS DE BOUTIQUES, BANQUES, MUSÉES

MONTE-CHARGES

MÉCANIQUE GÉNÉRALE

Administrateur-Délégué : **A. BOUTROUILLE**, Ingénieur E. C. P.

Ex-Secrétaire de la Société Industrielle du Nord de la France

PARIS - 14 à 22, Rue Burq, 14 à 22 - PARIS

Téléphone : Marcadet 06-55