

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DU NORD DE LA FRANCE

3^e ANNÉE.
N^o 10. — PREMIER TRIMESTRE 1875.

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ :
A LILLE, rue des Jardins, N^o 29.

LILLE,
IMPRIMERIE L. DANIEL.

1875

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

du Nord de la France



BULLETIN TRIMESTRIEL

N° 40.

—
Année 1875. — Premier trimestre.
—

PREMIÈRE PARTIE.

—
TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ.
—

Assemblée générale mensuelle du 26 janvier 1875.

Présidence de M. MATHIAS, Vice-Président.

Excuses. Le procès verbal de la séance du 30 novembre est lu et adopté.

M. KUHLMANN se fait excuser de ne pouvoir assister à la séance.

M. VIOLLETTE se fait également excuser et demande que sa communication portée à l'ordre du jour soit remise à la séance prochaine.

Renouvellement
des bureaux
des Comités.

M. le PRÉSIDENT fait connaître à l'assemblée que les comités ont procédé au renouvellement réglementaire de leurs bureaux ; ont été nommés :

Comité du génie civil : MM. Carlos DELATTRE, président, CORNUT, vice-président, BOVIN, secrétaire (réélu).

Comité de la filature : MM. Édouard AGACHE, président (réélu), Auguste WALLAERT, vice-président (réélu), A. RENOARD, secrétaire.

Comité des arts chimiques : MM. SOINS, président, TERQUEM, vice-président, LACOMBE, secrétaire.

Comité du commerce : MM. VERKINDER, président, Paul CRÉPY, vice-président, DUBAR, secrétaire.

Comité d'utilité publique : MM. Alfred THIRIEZ, président, docteur HOUZÉ DE L'AULNOIT, vice-président, H. LAURAND, secrétaire.

M. SOINS, nommé président du comité des arts chimiques et M. Verkinder, nommé président du comité de commerce, se sont excusés par lettres de ne pouvoir accepter cette mission ; ces comités devront donc pourvoir à de nouvelles élections.

Correspondance.

Envoi
du Ministre
de l'Agriculture
et
du Commerce.

M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce, confirmant la promesse de M. Ozenne, a adressé à la société 444 volumes de documents statistiques et de traités ou rapports concernant son département. La liste de ces ouvrages sera imprimée et mise à la disposition des sociétaires, elle sera insérée aux journaux. Sur la proposition de M. le Président, l'assemblée vote des remerciements à M. le Ministre. (1)

M. Feltz.

M. FELTZ, lauréat du concours de 1874, écrit pour remercier la société de la récompense qui lui a été accordée ; il

(1) Voir 4^e partie, page 403, la lettre d'envoi et page 425 la liste des ouvrages.

demande, sous le patronage de MM. Viollette et Woussen, à être présenté comme sociétaire.

M. Plocq. M. PLOCQ, lauréat du concours de 1874, adresse ses remerciements pour la récompense qui lui a été accordée.

M. Plocq, annonce en outre l'envoi de divers ouvrages sur les travaux maritimes de Bergues, de Gravelines et de Dunkerque. Ces ouvrages ont été reçus et inscrits au catalogue.

M. Wargoy. M. WARGNY vient de terminer l'exécution d'une hélice de dimensions exceptionnelles ; il demande que la Société en fasse faire un examen au point de vue de l'alliage. — Renvoyé au Comité des arts chimiques.

Société de Fourmies.
Société de Flers. Deux nouvelles Sociétés industrielles adressent leurs statuts à la Société du Nord de la France :

La société du Commerce et de l'Industrie lainière de la région de Fourmies, sous la présidence de M. Réal Baillet,

et la Société industrielle de Flers (Orne), sous la présidence de M. Toussaint.

Elles publieront des bulletins trimestriels et demandent à recevoir ceux de la Société du Nord par voie d'échange.

Cette proposition, soumise à l'Assemblée par M. le Président, est adoptée.

Demande de subside. Un lauréat de 1874, récompensé au concours des langues vivantes, demande un subside pour faire un voyage de quelque durée à l'étranger afin de se perfectionner dans l'étude de la langue. — Le Conseil d'administration pense que les ressources actuelles de la Société ne lui permettent pas d'entrer dans cette voie de sacrifices, et propose d'exprimer au pétitionnaire ses regrets de ne pouvoir accéder à sa demande.

Ces conclusions sont adoptées.

Présentations. M. le PRÉSIDENT donne lecture du tableau de présentation ; cinq candidats y étaient inscrits ; deux autres ont été présentés à l'heure de la séance. Les sept noms seront affichés conformément au règlement, et le scrutin sur leur admission aura lieu à la séance de février.

Admission de deux nouveaux membres. Il est procédé au dépouillement du scrutin pour l'admission de deux nouveaux sociétaires présentés à la dernière assemblée.

A l'unanimité,

MM. G. FLOURENS, ingénieur-chimiste, directeur de la raffinerie de MM. Verley, à Haubourdin,
et LISBET, ingénieur en chef des mines de Liévin,
sont admis comme sociétaires.

Commission des finances. Conformément à l'article 46 du règlement approuvé par M. le Ministre, la Société doit nommer une Commission chargée de faire un rapport sur la situation financière de la Société.

Sur la proposition de M. le Président,

MM. HARTUNG,
VERLEY,
et KIENER,

sont désignés pour former cette Commission.

Renouvellement du Bureau. L'assemblée procède ensuite au renouvellement de son Bureau.

Les Membres sortants sont :

MM. KUHLMANN, président.
CRESPEL, vice-président.
CORENWINDER, secrétaire-général.
SÉE, secrétaire ordinaire.
HARTUNG, bibliothécaire.

L'assemblée n'attend pas le scrutin, et, sur une proposition qui réunit l'assentiment général, M. Kuhlmann est réélu président par acclamation.

On procède ensuite à des scrutins individuels pour les quatre autres membres sortants. Tous sont réélus à la presque unanimité.

En conséquence, MM. KUHLMANN, CRESPEL, CORENWINDER, SÉE, et HARTUNG sont réélus pour 1875-1876 dans les mêmes fonctions.

Communications.

M. CORNUT.
De l'éclairage
au gaz.

M. LEMOINE, ingénieur civil, ancien élève de l'école polytechnique, a adressé à M. CORNUT, pour être présenté à la Société, un travail intéressant sur les conditions économiques de l'éclairage au gaz.

M. CORNUT présente ce travail et en donne une analyse sommaire (1).

M. KOLB.
Des incrustations
dans
les chaudières
à vapeur.

M. KOLB donne communication de quelques recherches qu'il a faites au sujet des incrustations des chaudières à vapeur (2).

M. MATHIAS, tout en félicitant M. Kolb sur son intéressante communication, fait observer que l'excès de soude peut présenter quelques inconvénients au point de vue des machines motrices, en ce sens que cet alcali saponifie les matières grasses employées pour la lubrification des organes, et en détruit en partie le bon effet. M. Kolb répond que la chaux présentant des inconvénients analogues, il n'est pas plus difficile ni plus coûteux de prévenir l'excès dans un cas que dans l'autre.

M. RENOARD.
Desagrégation
préalable
des lins.

M. Alfred RENOARD donne ensuite communication d'un

(1) Voir 3^e partie, page 41.

(2) Ce travail sera reproduit dans le prochain bulletin.

procédé de désagrégation des lins avant filature, sur lequel il a été fait quelques essais dont la réussite a été complète.

Il explique tout d'abord comment ce procédé a été amené par la nécessité d'éliminer l'acide pectique, le plus grand ennemi de la filature du lin. Cet acide est le seul obstacle qui empêche le lin d'arriver à la limite de finesse et à l'économie de force qu'atteignent les autres textiles. On en voit un exemple dans l'application de la peigneuse Heilmann qui, tout en étant commune au peignage des laines et des étoupes, demande beaucoup plus de force et coûte plus cher pour un textile que pour l'autre : la machine est la même, le textile seul diffère. On en voit encore un exemple dans le peignage qui, d'un côté, fournit la blouse de laine, déchet d'une valeur considérable relativement à la matière première, et, d'un autre côté, amène les étoupes, dont la valeur est généralement faible ; si l'acide pectique était éliminé, les étoupes vaudraient beaucoup plus cher comparativement au long brin.

Après avoir insisté sur un grand nombre d'anomalies semblables, M. Renouard fait connaître le procédé qui n'est en somme, que l'application du blanchiment avant la filature ; l'enmêlage des fibres est évité par une division en paquets de 200 grammes, retenus par trois liens en caoutchouc. L'acide pectique est de la sorte éliminé sur les fibres parallélisées, au lieu de l'être entre les fibres tordues. Se fondant sur les travaux de M. Kolb, M. Renouard analyse les propriétés de l'acide pectique au point de vue du travail de la filature. Il établit ensuite le prix de revient du procédé qui constitue une différence énorme en comparaison du système de filage actuel.

M. Renouard termine en citant un procédé de désagrégation que les Anglais emploient parfois lorsqu'ils veulent atteindre des numéros très-élevés. Il énumère ensuite les

changements assez grands qu'il est nécessaire d'apporter aux machines actuelles pour arriver à filer le lin désagrégé, et qui sont le seul obstacle à l'extension rapide du procédé, et il fait remarquer qu'il ne s'agit nullement ici de cotonisation, mais bien de désagrégation.

M. le Président remercie M. Renouard au nom de l'Assemblée.

Concours de 1875. Avant de lever la séance, il rappelle que sur la demande générale des commissions du concours, les délais pour la remise des mémoires seront avancés cette année, et qu'il importe que le programme soit lui-même distribué le plus tôt possible.

En conséquence, le Conseil invite les Comités à lui fournir leur travail pour la fin de février au plus tard.

La séance est levée à six heures.

Assemblée générale mensuelle du 23 février 1875.

Présidence de M. KUHLMANN.

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

Excuses. M. CH. CRESPEL s'excuse par lettre de ne pouvoir assister à la séance.

Lettre de M. le Maire de Lille. M. le Maire de Lille a adressé à M. le Président l'autorisation du gouvernement pour la Société d'accepter la donation de 50,000 fr. fr. offerte par M. Kuhlmann. En vertu de cette autorisation, l'acte de donation a été régularisé à la date du 17 février, M. le Trésorier intervenant comme représentant

de la Société. Le titre sera déposé aux archives; l'original se trouve en l'étude de M^e Deledicque, notaire.

Demande
d'échange.

La Société d'émulation de Roubaix a envoyé les trois premiers volumes de ses mémoires et demande l'échange.

Sur la proposition de M. le Président, l'assemblée accepte cette demande.

Divers journaux ont envoyé des numéros spécimens sans autre correspondance. Ces numéros seront déposés au salon de lecture et MM. les Sociétaires jugeront s'il y a lieu d'en proposer l'abonnement au Conseil.

Société
des Sciences
industrielles
de Lyon.

La Société des sciences industrielles de Lyon écrit pour accuser réception du travail de M. le docteur Houzé de l'Aulnoit (extrait de nos bulletins) et pour en remercier la Société.

Bureaux
des Comités.

Par suite de non acceptation des présidents élus, deux comités ont dû procéder à nouveau à la formation de leurs bureaux pour 1875.

Au comité des arts chimiques, M. TERQUEM, vice-président, a été élu président en remplacement de M. SOINS, non acceptant; M. KUHLMANN fils remplace M. TERQUEM comme vice-président.

Au comité du commerce, M. P. CRÉPY, vice-président, a été élu président en remplacement de M. VERKINDER non acceptant; M. NEUT remplace M. CRÉPY comme vice-président.

Rapport
de la commission
des Finances.

La Commission des finances, nommée dans la séance du 26 janvier, a adressé le rapport suivant à M. le Président :

Monsieur le Président,

« La Commission nommée le 26 janvier par l'assemblée générale de la Société Industrielle, pour procéder conformément à l'art. 16 de ses statuts, à l'examen des comptes de

M. le Trésorier pour l'année 1874, a l'honneur de vous informer qu'après vérification des livres et contrôle des pièces de comptabilité, elle en a constaté la parfaite régularité.

» Il résulte des comptes de M. le Trésorier que le budget réel de 1874 présente un excédant de 563 fr. 43 c. comme recette, et que 3,000 fr. de rente inscrite. fr. 52,331 70 plus, solde disponible chez MM. Verley, De-croix et C^e. 586 07

Ensemble 52,917 77

composent l'avoir de la Société Industrielle à ce jour.

« Leur existence a été reconnue conforme aux écritures, et la Commission, en donnant son approbation aux comptes fournis par M le Trésorier, lui exprime les plus vifs remerciements pour le temps et les soins qu'il veut bien donner à cette comptabilité.

» Veuillez recevoir, M. le Président, etc.

» *Signé* : HARTUNG, E. KIENER, CH. VERLEY. »

Rapport
du Trésorier.

M. LE TRÉSORIER a également envoyé son rapport sur les recettes et dépenses de 1874, ainsi que sur le budget préventif de 1875. M. le Président fait observer que ce dernier budget sera modifié par l'introduction des 50,000 fr. que la Société vient seulement d'être autorisée à recevoir; que, d'autre part, il est à désirer que la Chambre de Commerce de Lille renouvelle cette année le subside qu'elle a bien voulu fournir, l'année dernière, pour les fonds destinés aux prix et médailles de la Société; il croit devoir attendre la décision de la Chambre avant d'arrêter le projet de budget et de le soumettre à l'assemblée.

Décoration
de M. Hartung.

M. LE PRÉSIDENT se fait l'interprète de l'assemblée et de la Société tout entière, en adressant ses sincères félicitations à

M. Hartung, membre du conseil, pour la distinction qui vient de lui être accordée.

Présentation
de nouveaux
membres.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture du tableau de présentation. Deux candidats y sont inscrits; leurs noms seront affichés conformément au règlement, et le scrutin sur leur admission aura lieu à la séance de mars.

Admission
de sept nouveaux
membres.

Il est procédé au dépouillement du scrutin pour l'admission de sept nouveaux sociétaires présentés à la dernière assemblée.

A l'unanimité,

MM. PINEL, constructeur-mécanicien à Rouen, présenté par MM. E. Sée et Levézier.

Léon GAUCHE, négociant à Lille, présenté par MM. A. et L. Thiriez;

MOTIE-BOSSUT, filateur à Roubaix, présenté par MM. A. Delesalle et C. Delattre;

P. BAYARD, ingénieur à Roubaix, présenté par MM. C. Delattre et Cornut;

E. FELTZ, fabricant de sucre à Arlowetz (Russie), présenté par MM. C. Viollette et H. Woussen;

E. BAILLEUX, filateur à Lille, présenté par MM. Ed. Agache et J. Morival;

et J. DUPLEY, négociant à Lille, présenté par MM. Leroy-Crépeaux et Brunet;

sont proclamés membres de la Société.

Jetons de lecture.

M. LE PRÉSIDENT procède ensuite à la distribution des jetons de lecture pour le 2^e semestre de 1874. En conséquence, des jetons sont remis à :

MM. CORNUT, pour son rapport sur le concours des chauffeurs;

TERQUEM, pour sa lecture sur la fabrication de la glace;

C. DELATTRE, pour sa lecture sur les foyers gazogènes;

LADUREAU, pour sa lecture sur l'utilisation des eaux industrielles;

MM. MATHIAS, pour sa lecture sur l'épuration des eaux ;
BONTE, pour sa lecture sur un ouvrage dédié à la bibliothèque ;
KUHLMANN, fils, pour sa lecture sur le transport des liquides ;
HENRY, pour sa lecture sur la grammaire anglaise de Vrau.

Concours de 1875

Les comités ont terminé leur travail de préparation pour le programme de 1875, mais les rédactions définitives n'ont pas encore été soumises au Conseil. Toutefois M. le Président donne lecture à l'Assemblée des titres et des énoncés sommaires de ces programmes; ils comportent, en dehors des sujets proposés pour 1874, et qui, n'ayant fourni matière à aucun mémoire présenté, restent maintenus, 30 questions nouvelles dont

- 7 proposées par le Comité du génie civil ;
- 11 proposées par le Comité de la filature ;
- 4 proposées par le Comité des arts chimiques ;
- 3 proposées par le Comité du Commerce ;
- et 5 proposées par le Comité d'utilité publique.

Aucune observation n'est faite sur les énoncés de ces 30 questions, que le Conseil examinera attentivement.

M. le Président fait seulement observer que l'un des projets détermine la valeur de la récompense à attribuer. Quelque désireux que soit le Conseil de respecter les vœux exprimés par les auteurs des propositions, il doit forcément consulter le budget et les ressources de la Société pour établir une juste répartition des récompenses.

M. le Président invite MM. les sociétaires qui auraient de nouvelles propositions à formuler, à vouloir bien les adresser au Conseil dans le plus bref délai. (1).

(1) Voir le programme complet, 4^e partie, page 111.

Lettre
de M. Laurand.

M. H. LAURENT a fondé un prix de 500 fr. pour une question qui n'a pas encore été traitée. M. Laurand envoie une nouvelle rédaction de son programme qui en agrandit assez le champ pour qu'il y ait lieu d'espérer que ce prix pourra être décerné cette année.

La nouvelle rédaction de M. Laurand est approuvée par l'Assemblée.

Lettre
de M. Frémy.

M. FRÉMY, l'un des lauréats de 1874, écrit pour annoncer qu'il a installé à Lille plusieurs de ses échelles de sauvetage et qu'il y a introduit de nouveaux perfectionnements. Il prie la Société de vouloir bien les examiner. Cette demande sera renvoyée au Comité du génie civil.

Communications.

M. RENOARD.
Sur la distinction
du jute et du lin.

M. RENOARD analyse d'abord les moyens actuellement employés par l'industrie pour distinguer, dans les tissus, le jute du lin ou du chanvre. (1).

A la suite de cette communication, M. LE PRÉSIDENT fait ressortir l'importance de la question soulevée par l'auteur et au sujet de laquelle un prix est proposé par le Comité de filature. — M. Viollette adresse à M. Renouard quelques questions sur des détails d'expérience et annonce qu'il s'en occupera lui-même à un nouveau point de vue.

M. VIOLLETTE
Analyse
des sucres.

M. VIOLLETTE rend compte à la Société de ses recherches sur la détermination du rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées dans les sucres bruts et les divers produits de l'industrie sucrière. (2)

M. LE PRÉSIDENT, après avoir remercié M. Viollette pour cette intéressante communication, invite le Comité des arts chimiques à faire tous ses efforts pour attirer à ses séances les industriels qui s'occupent de la fabrication de sucres; c'est une des industries les plus importantes de la région et le concours

(1) Ce travail a été inséré dans le Bulletin N° 9, page 98.

(2) Voir 3^e partie, page 49.

des hommes spéciaux est du plus grand intérêt pour la Société. Malheureusement les fabricants de sucre ont déjà formé entre eux de nombreux syndicats ou comités spéciaux, mais dans ces réunions on ne traite guère que les questions de pratique commerciale et l'assemblée a pu juger par le travail de M. Viollette que les études de science expérimentale peuvent être d'un grand secours dans la pratique commerciale elle-même, et ce n'est qu'au sein de notre Comité des arts chimiques que MM. les fabricants pourront trouver ces lumières nouvelles et si importantes.

M. Ed. AGACHE.
Sur l'utilisation
des déchets
de la filature
du lin.

M. AGACHE expose que, tandis que dans le traitement du coton et de la laine les résidus sont repris et utilisés presque jusqu'à la dernière limite; dans l'industrie du lin, au contraire, il reste une proportion considérable de matière échappant à la fabrication, et, sinon tout-à-fait perdue, du moins abandonnée à bas prix aux papeteries de la région.

M. Agache a cherché à utiliser ces matières en filature même, c'est-à-dire de façon à leur restituer une valeur vénale plus judicieuse.

Il expose dans leurs détails les procédés qui lui ont le mieux réussi et soumet à l'Assemblée des échantillons de déchets bruts, désagrégés et cotonisés écrus, et enfin blanchis au chlore. (1)

Cette intéressante communication est accueillie par les applaudissements de l'Assemblée.

L'heure étant trop avancée pour entendre les communications portées encore à l'ordre du jour, elles seront remises à la prochaine séance.

M. LE PRÉSIDENT se félicite de cette abondance de matières qui sont un signe de prospérité de la Société.

La séance est levée à 6 heures.

(1) Ce travail sera reproduit dans le prochain Bulletin

Assemblée générale mensuelle du 23 mars 1875.

Présidence de M. KUHLMANN.

Le procès-verbal de la séance du 23 février est lu et adopté.

Correspondance
Excuses. M. MATHIAS s'excuse par lettre de ne pouvoir assister à la séance.

Décès
de M. Coquard. M. LE PRÉSIDENT annonce à l'Assemblée le décès de M. Coquard, membre ordinaire de la société, directeur de la fabrique de produits chimiques de la Madeleine, où il a laissé les souvenirs les plus honorables.

Bibliothèque. M. HARTUNG, directeur de la succursale de la banque de France, à Lille, bibliothécaire de la société, a envoyé pour la bibliothèque le compte rendu des opérations de la banque pendant l'année 1874. Des remerciements sont adressés à M. Hartung.

M. Bastaërt, directeur de la *revue industrielle des matières textiles*, demande à échanger cette publication contre les bulletins de la Société. Sur la proposition de M. le Président cette demande est acceptée.

M. Testud de Beauregard a dédié à la Société sa 278^e lettre causerie, publication que la bibliothèque reçoit d'ailleurs régulièrement; des remerciements lui seront adressés.

La bibliothèque a encore reçu un numéro de « The textile manufacturer » publication anglaise; aucune lettre n'accompagnant cet envoi, le numéro sera déposé au salon de lecture.

Comité
d'utilité publique M. HOUZÉ DE L'AULNOIT, vice-président du comité d'utilité

publique, annonce la nomination de M. Léon Gauche comme secrétaire de ce comité.

Proposition
d'un sujet de prix

Il adresse en outre à M. le Président le vœu émis par le Comité qu'une proposition, trop tardivement émise par son auteur pour 1875, y soit implicitement comprise par la publicité donnée aux procès-verbaux de l'Assemblée générale. M. le Président, pour satisfaire au vœu émis par le Comité d'utilité publique, fait donner lecture de la lettre de M. Faucheur-Deledicque, auteur de cette proposition, qui consiste à donner des récompenses *aux mémoires qui indiqueront les meilleurs moyens pratiques à employer pour arriver à une plus grande exportation fructueuse des produits français.*

Démission.

M. C. DELATRE, vice-président de la Société, vient d'être appelé à la présidence du Comité du génie civil, et écrit qu'il croit devoir se démettre de ses fonctions de vice-président du Conseil. M. le Président fait observer que cette situation n'est pas contraire aux statuts, que d'après le règlement, M. Delattre devra abandonner dans deux ans au plus tard la présidence du comité, et que le Conseil se trouverait ainsi absolument privé d'un concours précieux. En conséquence l'Assemblée décide que la démission de M. Delattre ne sera pas acceptée.

Chambre
de Commerce
de Lille.

Il est donné lecture à l'Assemblée de deux lettres de M. le Président de la chambre de commerce de Lille : la première a pour objet de renouveler pour le concours de 1875 le don de 2,000 fr. offert, l'année dernière, par la chambre de commerce ; la seconde contient l'approbation de la Chambre à l'emploi que la Société se propose de faire de cette somme, qui sera appliquée en quatre médailles d'or de 500 fr. chacune, aux progrès les plus signalés, réalisés dans

la filature, le tissage, le peignage et dans le commerce d'exportation (1).

Réclamation
de priorité.

M. BAYART, à Lille, a adressé à M. le Président une réclamation de priorité au sujet de certains faits énoncés dans une communication faite dans une précédente Assemblée générale. Cette lettre contient un exposé assez long et entre dans des détails techniques qui doivent être examinés avec soin. — Renvoi à l'examen du comité de la filature, qui en fera l'objet d'un rapport.

Société
commerciale
de Boulogne.

Il se forme à Boulogne-sur-Mer une « Société commerciale pour faciliter le commerce des importations » dont les avant-statuts ont été présentés à M. le président par M. Lebaudy, membre du conseil d'organisation de cette société. — Cette création est intéressante et ne peut qu'appeler la sympathie de la Société Industrielle, d'autant plus qu'elle se prépare dans une ville de sa région.

Exposition
Internationale
de 1875.

On prépare à Paris pour 1875 une exposition internationale pour les principaux articles d'exportation française. — M. le Président a reçu des circulaires contenant le règlement de cette exposition ainsi que les conditions de location des emplacements. Ces pièces seront déposées au secrétariat à la disposition des sociétaires.

Présentation
de nouveaux
membres.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture du tableau de présentation : trois candidats y sont inscrits ; leurs noms resteront affichés conformément au règlement, et le scrutin, sur leur admission, aura lieu à la séance d'avril.

Conférence
sur
la tachymétrie.

M. LAGOUT, ancien ingénieur en chef des ponts-et-chaussées en Italie, auteur d'un système nouveau de démonstrations géométriques ayant pour but d'en faciliter l'enseignement, a donné une conférence à laquelle M. le Président,

(1) Voir ces lettres, 4^e partie, pages 406 et 407.

pressé par le temps, n'a pu inviter qu'une dizaine de personnes choisies parmi les plus compétentes. Une note sur cette conférence sera communiquée au comité du génie civil.

Rapport
du Trésorier.

M. le TRÉSORIER donne lecture du budget préventif de 1875, modifié et complété, ainsi qu'il l'avait annoncé dans la dernière séance, par l'introduction des sommes offertes par M. Kuhlmann et par la Chambre de Commerce (1). Ce budget permet d'attribuer 6,650 fr. aux frais généraux, 800 fr. à la bibliothèque; 4,550 à l'impression des bulletins, 9,400 fr. aux prix et médailles, et enfin 4,087 fr. aux dépenses imprévues; il en résulte une situation excellente que M. le Président fait ressortir.

M. le TRÉSORIER annonce à l'Assemblée que le budget a été allégé par la décharge des frais d'enregistrement et de contrat de la donation Kuhlmann, s'élevant à 6,100 fr., que le donateur a voulu supporter personnellement. L'Assemblée remercie vivement M. le Président de cette nouvelle générosité.

Délégués
au Conseil
de
perfectionnement
de l'Institut
industriel.

M. le Préfet du Nord a donné avis à M. le Président d'une délibération du Conseil général, dans sa séance du 26 octobre, aux termes de laquelle deux membres délégués de la Société industrielle doivent faire partie d'un conseil de perfectionnement près de l'Institut industriel, chargé de la haute direction de l'enseignement et de son amélioration (2).

Un membre propose qu'il ne soit pas procédé à un scrutin mais que la société délègue, comme naturellement désignés par leur position et par leur haute compétence, son président, M. Kuhlmann, et son premier vice-président, M. Mathias. —

(1) Voir 4^e partie, pages 409 et 410.

(2) Voir cette lettre, 4^e partie, page 408.

Cette proposition est soumise à l'Assemblée et votée à l'unanimité.

Admission
de
deux nouveaux
membres.

Il est procédé au dépouillement du scrutin pour l'admission de deux nouveaux sociétaires présentés à la dernière assemblée.

A l'unanimité.

MM. L. MATHÉLIN, Ingénieur à Lille, présenté par MM. JOLIVET et BOIVIN,

et A. VINCHON, peigneur de laines à Roubaix, présenté par

MM. C. DELATTRE et CORNUT,

sont proclamés membres de la Société.

Communications.

M. LADUREAU.
Sur
le noir d'aniline.

M. LADUREAU lit un travail sur la teinture en noir d'aniline, dit noir inaltérable (1).

M. RAGUET
Utilisation
des
fonds de cuves
de distillerie.

M. RAGUET communique un travail sur l'utilisation des fonds de cuve de distillerie (2).

M. CORENWINDER
Les engrais
chimiques
et la betterave.

M. CORENWINDER lit une note sur les recherches agricoles faites à Houdain par M. Woussen et lui-même. (3).

M. POILLON.
Note
sur la pompe
Greindl.

M. POILLON présente à l'Assemblée un modèle d'une pompe d'un nouveau système dont il explique le fonctionnement. Cette pompe est rotative, mais l'aspiration et le refoulement sont obtenus par le mouvement d'un système de palettes jouant le rôle d'un piston à mouvement continu sans faire intervenir l'action de la force centrifuge. Cette disposition augmente le rendement et permet d'appliquer cette pompe non-seulement aux liquides mais à l'extraction et au refoulement des gaz.

(1) Voir 3^e partie, page 74.

(2) Voir 3^e partie, page 79.

(3) Voir 3^e partie, page 85.

M. KUHLMANN.
De l'éclairage
et du chauffage
au gaz
au point de vue
de l'hygiène.

Ayant accepté de faire partie du Conseil d'administration du tunnel sous-marin projeté entre la France et l'Angleterre, M. Kuhlmann, s'est préoccupé de la question de l'éclairage de ces galeries souterraines. Il a été conduit, à cette occasion, à faire une étude générale de l'éclairage et du chauffage au gaz au point de vue de la salubrité, et il expose les résultats de cette étude devant l'Assemblée. (1)

La séance est levée à cinq heures et demie.

(1) Voir 3^e partie, page 97.

DEUXIÈME PARTIE

TRAVAUX DES COMITÉS.

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

Séance du 25 janvier 1874

Présidence de M. LE GAVRIAN.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture d'une lettre adressée par M. Mahon, ouvrier mécanicien, à Fives, à l'effet de solliciter un subside pécuniaire pour faire construire un appareil destiné à empêcher les explosions des chaudières à vapeur. Il a été répondu à l'auteur de cette lettre que la Société l'invite, préalablement, à donner un dessin ou des explications suffisantes sur son invention.

M. DUBREUIL envoie le texte d'un sujet de prix pour 1875.

M. LE PRÉSIDENT dépose un mémoire arrivé trop tard pour le concours de 1874. Il s'agit d'un travail de M. Barbez, pharmacien, à Lille, concernant les effets de la gelée sur les maçonneries. Une commission, composée de MM. VANDENBERGH, SEE et DU RIETX, est nommée pour examiner ce travail.

Il est donné lecture d'une communication de MM. Sée, relative au mode d'assemblage des arbres de transmission par les manchons Picard. Un dessin est joint au mémoire, ainsi qu'une série de dimensions proposées pour ces manchons, dans le cas d'arbres de divers diamètres. Le Comité remercie MM. Sée de cet envoi et se montre disposé à faire des essais sur ce genre de manchons, si l'on veut bien mettre à sa disposition un arbre, en marche, muni d'un assemblage de cette espèce et d'une certaine force.

M. POILLON envoie un mémoire sur la pompe Greindl, avec démonstrations théoriques à l'appui. M. Poillon sera invité à donner lui-même les explications relatives à cette pompe, afin de pouvoir répondre aux objections qui pourraient être faites.

M. THOMAS donne succinctement l'exposé d'un moyen par lequel il espère qu'on pourrait arrêter, ou tout au moins ralentir automatiquement les incendies à leur début. Il s'agit d'une distribution d'eau forcée, par des tuyaux en métal percés de trous, qu'on garnirait de métal fusible; lorsque la température développée par l'incendie atteindrait le degré de fusibilité des tampons, l'eau en pression, contenue dans les tuyaux, s'échapperait sur les matières enflammées, ainsi que sur toutes les parties environnantes.

Le Comité examine la proposition, discute certaines difficultés pratiques, engage M. Thomas à étudier la question plus à fond et à formuler plus nettement dans quelle voie des essais pourraient être tentés.

Renouvellement
du bureau.

Le mandat des membres du bureau étant expiré, il est procédé à de nouvelles élections pour l'année 1875; en conséquence, sont désignés: comme Président, M. Carlos DELATRE; Vice-Président, M. CORNUT; Secrétaire, M. BOIVIN.

Le Comité, avant de se séparer, adresse des remerciements à MM. LE GAVRIAN et VANDENBERGH, membres sortants du bureau.

Séance du 3 février 1875.

Présidence de M. LE GAVRIAN.

M. LE PRÉSIDENT procède à l'installation du bureau élu dans la dernière séance.

Présidence de M. C. DELATTRE.

Le Comité s'occupe de préparer le programme des sujets de prix pour 1875; après une discussion générale des sujets proposés, il est procédé à la nomination d'une commission chargée de préparer la rédaction définitive du programme.

MM. LE GAVRIAN, L. THIRIEZ et VIGNERON sont désignés pour remplir cette mission.

Séance du 1^{er} mars 1875.

Présidence de M. C. DELATTRE.

M. Carlos DELATTRE, Président, ouvre la séance et explique que s'il a convoqué le Comité pour le premier lundi du mois, prenant ainsi une avance de huit jours sur l'époque habituelle, c'est afin de pouvoir renvoyer à temps les programmes au Conseil d'administration, qui doit se réunir le 2 courant.

M. THIRIEZ donne lecture du rapport de la commission; les conclusions de ce rapport sont successivement discutées et votées par le Comité, sauf quelques légères modifications (1).

(1) Voir le programme EN EXTENSO, 4^e partie, page 114.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture d'une lettre de M. Testud de Beauregard , jointe à un envoi de vingt exemplaires d'une de ses causeries scientifiques , qu'il a dédiée à la Société.

Le Comité vote des remerciements à M. Testud et se partage les exemplaires par lui envoyés.

M. LE SECRÉTAIRE donne lecture d'une lettre de M. Frémy , de Lille , inventeur de différents systèmes d'échelles fixes de sauvetage. C'est une lettre de remerciements pour la récompense qui lui a été décernée à la dernière séance solennelle.

La parole est ensuite donnée à M. POILLON , qui présente un modèle réduit de la pompe Greindl et en donne la description. Le Comité écoute avec attention cette communication et se montre très-frappé de la perfection de cet engin , bien étudié dans tous ses détails. Il est nommé une commission , composée de MM. BONPAIN , DUBREUIL et Paul SÉE , pour étudier cette pompe en fonction et en faire un rapport au Comité.

Comité de la Filature et du Tissage.

Séance du 13 janvier 1875.

Présidence de M. DEQUOY.

M. AGACHE s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

M. DEQUOY, doyen d'âge, prend place au bureau.

M. RENOARD résume brièvement les différents points du rapport que le Comité l'a chargé de rédiger, avec M. FERON, sur la question du blanchiment des fils de lin, et qui doit être présenté au Comité de Chimie.

M. RENOARD part de ce principe que les fils de lin de Russie ne se comportent pas, au blanchiment, de la même façon que les fils de lin du pays. Lorsque ces fils sont tissés, cette différence est encore plus notable, et les tissus en lin de Russie, traités par les mêmes agents et par une méthode identique, conservent toujours une teinte bleuâtre.

Le rapporteur se demande quelles sont les causes d'une pareille anomalie. Cela tient-il à la présence de la silice? ou d'une plus forte quantité de matière gommeuse ou résinoïde qui, soit mécaniquement, soit chimiquement, rend les fibres moins sensibles aux agents de blanchiment? Est-ce l'effet de la composition des eaux de rouissage, ou de la présence d'un corps étranger inconnu? D'une manière générale, deux lins de provenance différente, traités par les mêmes eaux, se comporteraient-ils de la même façon au blanchiment? Dans des eaux de nature différente, ne se formerait-il pas des composés d'acide pectique, avec base de chaux ou magnésie, dont la présence influerait notablement sur le décreusage subséquent de la fibre?

M. RENOARD est disposé à admettre cette dernière hypothèse, puisque les lins rouis sur terre sont moins sensibles aux agents de blanchiment que les lins rouis dans l'eau courante.

Il ajoute, qu'au surplus, peu d'analyses ont été faites du lin, et celles qui l'ont été n'ont porté que sur des échantillons isolés et sans qu'aucun point de comparaison ait pu être établi entre les divers types. Il conclut en disant que la Société Industrielle est mieux placée que toute autre pour faire des analyses comparées, et que l'on doit signaler cette étude au Comité de Chimie comme devant amener de grands résultats pratiques pour l'industrie du blanchiment.

M. DEVOY appuie les conclusions du rapport, d'autant plus qu'il a remarqué des différences de blanchiment entre les diverses variétés de lin de Russie elles-mêmes : les lins d'Arkangel, par exemple, ont une teinte tout-à-fait différente des autres sortes.

M. RENOARD ajoute, de son côté, que les pectates n'ont presque pas été étudiés par les chimistes, que, même, sauf dans des travaux tout récents, le mot d'acide pectique a à peine été prononcé, et qu'il ne connaît guère, comme analyses de lin, que celles, déjà vieilles, de Mayer, Robert Kane et Leuchweiss.

Le Comité décide donc que le Comité de Chimie sera saisi de la question.

L'examen des sujets de prix, pour 1875, forme ensuite l'objet des discussions du Comité. Les quatre premières questions du concours précédent sont examinées et, sauf quelques modifications de détail, sont maintenues au concours de l'année.

M. LE PRÉSIDENT regrette que l'on ait eu à examiner les travaux de si peu de concurrents, surtout en ce qui concerne la question d'examen des causes auxquelles il faut attribuer le défaut d'exportation des toiles.

M. J. LE BLAN, fils, signale plusieurs contrées sujettes à cette anomalie, et cite, entre autres, l'Italie où, dans les onze premiers mois des trois dernières années, l'exportation des fils n'a été, en moyenne, que de 5,000 à 8,000 kilogrammes, contre 69,000 kilogrammes d'exportation de toiles.

M. LE PRÉSIDENT lit ensuite une lettre de M. DUREUIL, ingénieur, à Roubaix, demandant que l'on modifie la question de concours relative au compte-duites et que l'on en ajoute une autre se rapportant au meilleur mode de graissage des broches de filature. Le Comité décide que la première question sera maintenue telle qu'elle a été tracée, et que, pour la seconde, il se placera à un point de vue tout-à-fait général, en mettant au concours l'examen des méthodes de graissage qui peuvent le mieux convenir à une machine quelconque.

Avant de lever la séance, M. A. RENOARD fils lit deux lettres qui lui ont été adressées par la Maison Cail et C^e, de Paris, au sujet d'une machine à teiller, qui fonctionne dans les ateliers de construction de cet établissement et qui donne les meilleurs résultats : l'idée première de cette machine est due à M. Huret, filateur à Pont-de-Briques. D'après les expériences qui ont été faites, cette teilleuse a donné 33 % de rendement pour des lins en paille rouis à Bergues, et peut fournir 200 kil. de lin teillé par jour ; un échantillon a été envoyé au Comité. M. Cail demande que quelques filateurs de lin veuillent bien venir à Paris pour examiner cette machine.

M. LE PRÉSIDENT conseille à M. Renouard d'écrire à M. Cail de faire installer cette machine aux environs de Lille, afin qu'elle puisse être facilement étudiée par les membres compétents de la Société. M. RENOARD répond qu'effectivement il avait cette intention, mais qu'il n'a pas voulu le faire avant d'en avoir préalablement entretenu le Comité.

Séance du 10 février 1875.

Présidence de M. Édouard AGACHE.

M. RENOARD annonce que M. Huret, inventeur de la machine à teiller, dont il a entretenu le Comité, se propose d'installer son appareil aux environs de Lille. M. Huret lui a annoncé que sa machine, qui coûte 7,000 francs, fonctionnera bientôt à Gamache (Somme) et à Bergues (Nord). Les résultats obtenus seront ultérieurement communiqués au Comité.

M. AGACHE ajoute qu'il a eu occasion de s'occuper activement de la question du teillage mécanique, l'une des moins connues et pourtant des plus intéressantes de l'industrie linière, et qu'il compte en entretenir, plus tard, la Société.

L'examen des sujets de prix, pour 1875, forme ensuite l'objet des discussions du Comité. Les quatre questions examinées dans la précédente séance, et toutes les autres de l'ancien programme, sont d'abord maintenues.

MM. BONPAIN, CORNUT et Alf. RENOARD proposent de nouvelles questions, sur la filature du coton, la filature de la laine, les installations d'usines, le blanchiment, la fabrication des fils retors et la préparation du jute. Après quelques modifications, ces questions sont adoptées en principe, et M. le Secrétaire est chargé d'en dresser un libellé qui sera lu à la prochaine séance.

M. AGACHE entretient, en dernier lieu, le Comité d'une discussion soulevée, dans *le Journal de Roubaix*, par M. Musin, directeur de la Condition Publique de cette ville, au sujet de la récompense décernée à M. Auguste Féron, par la Société, en 1873. Il n'est pas douteux, suivant lui, que ce que la Société a voulu récompenser, c'est l'ensemble des efforts déployés par M. Féron; ce sont surtout, à un point de vue

tout-à-fait général, les résultats pratiques auxquels il est arrivé, ainsi que les progrès réalisés, grâce à lui, dans les industries de la filature et de la teinturerie. Les travaux qu'a pu faire M. Musin peuvent donc être revendiqués par lui sans atténuer en aucune façon la valeur des services généraux que la Société a voulu récompenser. Toutefois, si l'on considère que dans un rapport sur la question du conditionnement des laines, adressé, le 19 mars 1870, à l'Administration municipale de Roubaix, M. Musin affirmait « que les matières étrangères contenues » dans la laine ne peuvent pas fausser, d'une manière appréciable, les opérations du conditionnement, » contredisant ainsi, d'une manière absolue, les idées exposées antérieurement par M. Féron, dans sa lettre à la Chambre syndicale, du 25 septembre 1869, on ne peut s'empêcher, à première vue, de s'étonner que M. Musin semble vouloir prétendre à la priorité de ces mêmes idées, qu'il a combattues et que l'expérience a sanctionnées.

Quoi qu'il en soit, ajoute en terminant M. LE PRÉSIDENT, il ne faut pas oublier que la commission chargée de l'examen de la proposition de récompense à décerner à M. Féron, avait été formée parmi les industriels de Roubaix les mieux placés pour connaître et apprécier la question dans ses moindres détails. La haute autorité de cette commission, les faits nombreux reconnus et constatés dans son rapport, mettent sa décision au-dessus de toute discussion et de toute critique.

Le Comité, s'associant unanimement aux paroles de M. le Président, passe à l'ordre du jour.

Séance du 10 mars 1874.

Présidence de M. Édouard AGACHE.

M. BONPAIN communique au Comité ses observations sur

l'agencement de certains établissements industriels, et notamment des filatures de laine de Roubaix et de Tourcoing. Il signale le mauvais effet de certaines dispositions, au point de vue de leur influence sur la santé des ouvriers.

A ce propos, M. AGACHE ajoute quelques mots au sujet de la filature de lin au mouillé, dont le principal inconvénient est d'entretenir au milieu des ouvriers un air humide, concentré, chargé de miasmes, plus ou moins délétères, produits par la fermentation du lin, le chauffage des bacs à la vapeur, le frottement des corps gras, etc. Pour assainir cette atmosphère malsaine, on a parfois tenté de filer à l'eau froide. Après avoir rappelé la première méthode de ce genre, inaugurée pratiquement par M. Boucher, et qui présente bon nombre d'inconvénients, M. Agache fait connaître les applications récentes qui en ont été faites à Lille, d'après une modification qu'il décrit avec soin. Ce nouveau système, qu'il fait monter en ce moment dans une partie de son usine, et qui fonctionne depuis quelque temps, en donnant de bons résultats, chez M. Bailleux-Lemaire et chez M. Rattray, filateurs, à Lille, consiste à détremper le fil mécaniquement : on place à l'intérieur du bac à eau chaude un système de mouffles de petite dimension, dont le but est d'imbiber plus complètement la préparation ; ces mouffles déterminent un circuit de sept à huit mètres, dans l'espace restreint de l'auge, et multiplient la durée de l'immersion pour chaque partie de la mèche.

M. BAILLEUX fils entretient ensuite les membres présents d'une modification qu'il a récemment apportée aux bancs-à-broches pour lin et étoupes, au moyen de laquelle il régularise la torsion de la mèche et l'empêche d'entraîner une grande quantité de duvets, dont elle se charge habituellement (1). MM. AGACHE et RENOARD, qui ont vu fonctionner l'appareil, confirment les faits énoncés par M. Bailleux.

(1) Voir page 403 du présent Bulletin.

M. MOURMANT-WACKERNIE a fait changer, dans son usine, une grande partie des collets de broche ordinaires, pour les remplacer par un collet d'un nouveau genre, qu'il présente au Comité. Ce collet est percé, à la surface, de cinq trous obliques correspondant à cinq goujons placés à l'extérieur et destinés à recevoir l'huile : par l'effet de la rotation, le liquide est retenu vers la surface et permet d'économiser une grande partie de l'huile ordinairement employée.

M. AGACHE termine en donnant connaissance d'un grand nombre de documents relatifs à l'Exposition qui doit avoir lieu à Philadelphie en 1876. Il pense que l'on ne doit pas négliger de jeter les yeux sur cet important projet, au point de vue de l'exportation des fils et tissus ; mais, comme ces documents doivent surtout être discutés au Comité de Commerce, il croit devoir suivre la marche ordinaire pour qu'ils parviennent audit Comité.

Comité des Arts chimiques et agronomiques.

Séance du 23 janvier 1874.

Présidence de M. VIOLETTE.

Le Comité procède au renouvellement de son bureau pour 1875.

M. LE PRÉSIDENT fait observer qu'il est d'usage, dans la plupart des sociétés scientifiques, que le vice-président soit nommé président, sans que cela soit d'obligation. Aucune opposition sérieuse n'est faite à cet égard, et, après quelques pourparlers, on procède au scrutin. Le dépouillement donne le résultat suivant :

Président, M. SOINS, vice-président sortant; Vice-Président, M. TERQUEM; Secrétaire, M. LACOMBE.

Le Comité passe ensuite à l'étude des sujets de prix à proposer pour 1875.

Séance du 23 janvier 1875.

Présidence de M. HOCHSTETTER.

M. KUHLMANN fils donne connaissance d'une lettre de M. SOINS, qui remercie le Comité de l'avoir appelé à la Présidence, pour 1875, et s'excuse de ne pouvoir accepter ces fonctions.

En conséquence, il y a lieu de procéder immédiatement à l'élection d'un nouveau président.

Le résultat du scrutin ayant attribué la Présidence à M. TERQUEM, qui l'accepte, il est procédé à un nouveau vote pour la nomination d'un vice-président, en remplacement de M. Terquem.

M. KUHLMANN fils obtient la majorité des suffrages et est nommé Vice-Président.

Le Comité s'occupe ensuite de la préparation du programme des prix pour 1875.

Séance du 11 février 1875.

Présidence de M. TERQUEM.

Cette séance est entièrement consacrée à la discussion des sujets de prix.

Séance du 11 mars 1875.

Présidence de TERQUEM.

Le Comité emploie la première partie de cette séance à l'achèvement du programme des prix.

La parole est ensuite donnée à M. CORENWINDER pour une communication au sujet d'expériences qu'il a faites, avec M. WOUSSEN, sur la culture des betteraves au moyen des engrais chimiques (1).

Plusieurs observations, relatives à cette communication, sont faites par les membres présents, notamment par M. WOUSSEN et par MM. DECROMBECQUE et TRANNIN, qui assistent, à titre d'invités, à la séance.

(1) Voir 3^e partie, page 85.

Comité du Commerce et de la Banque.

Séance du 8 janvier 1875.

Présidence de M. BONTE.

L'ordre du jour appelle le renouvellement du bureau ; les membres sortants ne sont pas rééligibles.

Une question est posée sur le point de savoir si le vice-président sortant est éligible comme président ; après discussion , le Comité , considérant que cette élection constituerait un précédent qu'on se croirait obligé de suivre à l'avenir , de telle sorte que le vice-président qui ne serait pas réélu président pourrait s'en trouver blessé , et qu'elle aurait pour résultat d'éterniser au bureau les mêmes membres , décide qu'il vaut mieux poser en principe que le vice-président sortant ne sera jamais élu président.

Il est ensuite procédé au scrutin. Sont nommés : Président , M. VERKINDER ; Vice-Président , M. P. CRÉPY ; Secrétaire , M. DUBAR.

Le Comité vote des remerciements aux membres sortants du bureau. M. BONTE , président sortant , remercie à son tour les membres du Comité du concours qu'ils lui ont apporté.

Le Comité s'occupe ensuite de la rédaction du programme pour le concours de 1875. Une commission est désignée pour en faire une étude préparatoire : elle se compose de MM. A DRUEZ , NEUT , DE MÉVOLHON , DUBAR et HENRY.

Séance du 15 février 1875.

Présidence de M. CRÉPY.

L'ordre du jour appelle l'élection d'un président, en remplacement de M. VERRINDER, qui n'a pas accepté. M. P. CRÉPY, Vice-Président, est nommé Président; un second scrutin nomme M. NECT, Vice-Président, en remplacement de M. CRÉPY.

M. HENRY donne lecture du rapport de la commission des sujets de prix. Le Comité en approuve les conclusions et arrête le programme définitif à soumettre au Conseil d'administration.

M. BOIVIN expose au Comité un projet de canal maritime, entre Lille et Dunkerque; ce projet comporte un tracé, en ligne droite, de Dunkerque à Gravelines, puis un autre de Gravelines à Lille, par Looberghe, Steenvoorde, Bailleul et Armentières; plus, un embranchement de Gravelines à Calais. L'auteur produit diverses autorités pour démontrer la possibilité des travaux d'art à exécuter et l'utilité de cette nouvelle voie de communication pour la ville de Lille et la région du Nord.

Diverses objections sont soulevées par les membres présents, et après une discussion à laquelle prennent part MM. CRÉPY, DALDET, HENRY et BONPAIN, M. le Président invite M. BOIVIN à vouloir bien rapporter de nouveaux renseignements pour la prochaine séance.

Séance du 15 mars 1875.

Présidence de M. CRÉPY.

M. BOIVIN écrit pour informer le Comité qu'il ne peut continuer ses communications sur le projet de canal maritime de

Dunkerque, jusqu'à ce qu'il ait recueilli tous les documents nécessaires.

Le Comité s'occupe de la rédaction d'une lettre à M. le Ministre des Affaires étrangères, pour l'informer du prix fondé, par la Société, en faveur des Agents consulaires. Cette lettre est rédigée par M. BONTE et approuvée par le Comité.

M. LE PRÉSIDENT rappelle que le Comité s'est engagé à envoyer à M. le Maire de Lille une députation, aux fins de porter à sa connaissance les prix fondés, par la Société, en faveur des élèves des Cours municipaux de langues vivantes. Il est décidé que cette députation se composera des trois membres du bureau.

Comité de l'Utilité publique.

Séance du 19 janvier 1875.

Présidence de M. FAUCHEUR-DELEDICQUE.

M. LE PRÉSIDENT informe le Comité que, conformément aux prescriptions du règlement, il y a lieu de procéder aux élections pour le renouvellement des membres du bureau. Après divers pourparlers sur l'opportunité d'ajourner ces élections, en raison du petit nombre des membres présents, le Comité décide de passer outre et de procéder immédiatement au renouvellement des membres du bureau.

Sont élus : MM. Alfred THIRIEZ, Président ; D^r HOUZE DE L'AULNOIT, Vice-Président ; H. LAURAND, Secrétaire.

Séance du 2 février 1875.

Présidence de M. FAUCHEUR-DELEDICQUE.

M. LE PRÉSIDENT procède à l'installation du nouveau bureau, élu dans la dernière séance ; en conséquence. MM. Alfred THIRIEZ, Président ; D^r HOUZÉ DE L'AULNOIT, Vice-Président, et H. LAURAND, Secrétaire, prennent place aux fauteuils.

Présidence de M. THIRIEZ.

M. THIRIEZ propose d'abord au Comité de voter des remerciements aux membres du bureau sortants, pour le zèle qu'ils

ont apporté dans les circonstances si difficiles et si ingrates de la création de la Société Industrielle ; il ajoute que, par le dévouement et le concours si empressé de ces Messieurs, la tâche est rendue plus facile à leurs successeurs. Le Comité s'associe aux remerciements exprimés par M. le Président.

Correspondance. Deux membres de la Société, MM. MATHIAS et DRION, convoqués à cette réunion à titre d'invités, s'excusent par lettre ; plusieurs autres sociétaires ont répondu à l'invitation, soit en assistant à la séance, soit en se faisant inscrire au nombre des membres auxiliaires du Comité.

sujets de prix. Le Comité s'occupe ensuite de la préparation du programme des sujets de prix pour le concours de 1875.

Divers sujets sont énoncés par les membres présents ; après examen, le Comité décide que les auteurs de ces diverses propositions en prépareront des rédactions définitives pour les soumettre à la prochaine séance.

Séance du 16 février 1875.

Présidence de M. THIRIEZ.

M. LAURAND prie le Comité de vouloir bien le remplacer comme secrétaire ; il doit prochainement faire un voyage de quelque durée, ce qui l'empêchera de remplir ces fonctions. Le Comité prie M. Laurand de conserver le secrétariat, au moins jusqu'à l'époque de son départ.

Les auteurs des propositions de prix, énoncées à la dernière séance, présentent des rédactions complètes de leurs projets.

Après discussion, le Comité arrête définitivement le programme qui devra être soumis au Conseil d'administration.

Séance du 16 mars 187

Présidence de M. HOUZÉ DE L'AULNOIT.

M. LAURAND envoie quelques documents relatifs à une lecture qu'il devait faire et qu'il demande d'ajourner à la prochaine séance.

M. LÉON GAUCHE, présenté par MM. Alfred et Léon THIRIEZ, est nommé Secrétaire, à l'unanimité, en remplacement de M. LAURAND.

M. LE PRÉSIDENT écrira à M. GAUCHE pour lui en faire part et lui demander son acceptation.

M. FAUCHEUR-DELEDICQUE expose les motifs d'un sujet de prix, dont il demande l'insertion au programme. Le Comité approuve l'idée émise par M. Faucheur, mais regrette de n'y pouvoir donner suite, le programme complet, approuvé par le Conseil et par l'assemblée générale, étant déjà imprimé.

M. FAUCHEUR, invoquant la disposition du règlement qui autorise la Société à récompenser les travaux utiles qui lui sont adressés, même en-dehors de son programme, insiste pour que la question soulevée par sa lettre soit portée à la connaissance du public.

Le Comité décide qu'il adressera, dans ce sens, un vœu au Conseil d'administration, afin que le projet de M. Faucheur puisse être énoncé en séance générale, ce qui lui donnera la publicité demandée.

TROISIÈME PARTIE.

TRAVAUX ET MÉMOIRES

PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ.

NOTE SUR LES INCRUSTATIONS DES CHAUDIÈRES
A VAPEUR

Présentée par M. KOLB.

La nature est une sorte de grande industrie, qui travaille tout d'abord pour elle-même. En chargeant ses eaux de calcaire et de plâtre, elle ne fait que poursuivre ce but d'incessante régénération, qu'on retrouve dans toutes ses œuvres; et elle paraît aussi peu préoccupée d'imposer à l'industrie la plaie des incrustations, que l'industrie ne semble soucieuse, de son côté, d'y répondre par le fléau des matières et des germes organiques.

Eaux incrustantes et eaux empoisonnées, voilà deux grands maux, mais qui ne sont pas sans remèdes. Dans nos précédentes séances, d'intéressantes communications vous ont entretenu des eaux empoisonnées, et vous ont montré cette solution, en quelque sorte paradoxale, qui consiste à nous faire manger, sous forme d'excellents légumes, une foule de choses que l'hygiène nous défendrait de boire dans l'eau; permettez-moi d'ajouter quelques

mots à la communication toute récente de M. Mathias, sur les incrustations que les eaux laissent dans nos chaudières.

Je n'insisterai pas sur l'importance et les dangers que présentent ces incrustations, vous les connaissez tous; je rappellerai seulement que, dans de très-complètes expériences, M. Coustié a constaté une différence de 22 % dans le rendement d'un générateur nettoyé ou incrusté; j'y joindrai un chiffre personnel, et un peu moins alarmant, que j'ai obtenu à Amiens, il y a quelques années. Une chaudière bien propre donnait 7^k5 de vapeur par kilog de charbon. Au bout de deux mois de travail continu, jour et nuit, elle ne fournit plus que 6^k4. Le rendement avait baissé de 15 %, sans parler de ce que la tôle aurait souffert si l'expérience s'était prolongée.

La cause des incrustations est parfaitement connue : d'une part, le sulfate de chaux, qui est également soluble dans l'eau, à 10° et à 400°, se déshydrate en partie, au-dessus de cette température, et vers 420°, se précipite sous forme d'une masse cristalline. D'autre part, l'eau contient de l'acide carbonique en dissolution, ce qui en fait un diminutif de l'eau de Seltz, et la rend digestive, mais ce qui lui permet, en même temps, de dissoudre du carbonate de chaux. Si on la fait chauffer, l'acide carbonique s'en va, et le dissolvant disparaissant, le calcaire se précipitera vers 60° à 70° environ. (1).

Quant à la nature des incrustations, elle est, comme vous le savez, très-variable; leur dureté dépend tout d'abord de la nature

(1) Nota. — Le carbonate de chaux se dissout-il simplement comme le phosphate de chaux, dans l'eau chargée d'acide carbonique, ou bien se forme-t-il une combinaison, c'est-à-dire un bicarbonate? Les avis sont partagés; néanmoins, je crois être arrivé à démontrer qu'il se forme une véritable combinaison.

En effet, si l'on prend de l'eau distillée, chargée d'acide carbonique, et qu'on la soumette à l'ébullition dans le vide, il y aura départ tumultueux de l'acide carbonique; mais, si la même eau, chargée d'acide carbonique est, de plus, saturée de carbonate de chaux, puis, après filtration, soumise au vide, il n'y aura aucun départ d'acide carbonique, ni précipitation de calcaire; mais qu'on vienne ensuite à la chauffer, l'eau se trouble, la craie précipite, et le gaz s'échappe en abondance.

Il n'y a donc pas eu simple dissolution, mais combinaison, c'est-à-dire formation de bicarbonate.

des eaux, mais, elle ne tient pas rien qu'à cela, car j'ai vu, dans la même usine, une douzaine de chaudières alimentées par la même eau, et le même réservoir, donner des incrustations de nature toutes dissemblables, selon que les chaudières marchaient à des pressions variables, d'une manière continue ou intermittente, et suivant que le système d'alimentation était lui-même plus ou moins différent.

Il y a, dans ce fait seul, je crois, l'indice d'une cause, encore mal étudiée, et je pense que certaines variations dans les conditions de température ou de pression, comme aussi la rapidité variable de l'échauffement de l'eau, peuvent provoquer la précipitation du carbonate de chaux, soit à l'état rhomboédrique, soit à l'état prismatique, ou même simplement à l'état pulvérulent.

C'est ainsi que Rose a constaté que par évaporation jusqu'à 30°, il ne se forme que du spath rhomboédrique; à 70° il y a déjà un peu d'arragonite, mais le spath domine; à 100° il n'y a plus que de l'arragonite. D'autre part, le sulfate de chaux, qui précipite à 150°, est anhydre, celui qui précipite à 115° ou 120°, conserve un équivalent d'eau; il en résulte donc des variations, dans ces modes de précipitation, qu'on pourrait comparer à celles qu'on constate au laboratoire, lorsqu'il s'agit de filtrer des précipités de sulfate de baryte, lorsque les conditions ne sont plus identiques.

L'étude approfondie de ce côté de la question ne présenterait pas seulement un grand intérêt scientifique, mais elle pourrait, je crois, amener à des conclusions pratiques d'une certaine importance.

Si la cause du mal est en partie connue, ce ne sont pas les remèdes qui lui font défaut; on en a proposé un si grand nombre d'infaillibles, qu'on pourrait se demander comment il peut encore exister des générateurs incrustés.

Le mode de guérison généralement adopté consiste à enfermer ensemble le mal et le remède dans le générateur même; autrement dit, on laisse l'ennemi s'introduire dans la place puis, une fois qu'il y est installé, on l'y combat, aussi bien que possible.

Je ne parlerai pas de toutes les matières pronées à cet effet, à

composition secrète ou connue; presque toutes sont œuvres du hasard, et leur action, plus ou moins efficace, est, en tous cas, inexpliquée.

J'en excepte cependant deux proposés en 1841, par M. Kuhlmann: le carbonate de soude et le chlorure de baryum. Jusqu'alors on n'avait opposé au dépôt des sels calcaires, que des moyens mécaniques qui, rendant leur cristallisation confuse, empêchent la formation de croûtes adhérentes. M. Kuhlmann démontra, à cette époque, qu'on pouvait arriver au même résultat, par la voie chimique, en précipitant brusquement; les carbonatés calcaires, dès leur entrée dans la chaudière, au moyen d'un peu de carbonate de soude. Celui-ci agit indéfiniment en décomposant le bicarbonate de chaux, pour passer à l'état de bicarbonate de soude, lequel est détruit, à son tour, par la chaleur, et le même carbonate de soude régénéré recommence perpétuellement la même réaction, chaque fois que l'alimentation lui ramène des sels calcaires; si bien, qu'il suffit de 100 à 150 gr. de sel de soude par force de cheval et par mois, pour s'opposer à toute cristallisation, c'est-à-dire, à toute adhérence.

En même temps, le carbonate de soude décompose le plâtre, mais, cette fois, sans se régénérer; aussi est-on obligé de forcer la dose ci-dessus indiquée, lorsque les eaux contiennent du sulfate de chaux en proportion notable.

Le chlorure de baryum a été indiqué par M. Kuhlmann pour les eaux très-séléniteuses: il transforme le sulfate de chaux en sulfate de baryte, qui se précipite, dans ces conditions, sous forme pulvérulente, et non incrustante.

Le chlorure de baryum n'ayant aucune action sur le carbonate de chaux, en Allemagne on a proposé de lui adjoindre des quantités titrées d'acide chlorhydrique très-étendu, qui rend solubles les calcaires.

Si le remède est radical, il agit un peu à la façon de certains poisons, qui guérissent, à petite dose, et tuent, lorsqu'on en verse quelques gouttes de trop. En effet, pour peu qu'on force la propor-

tion, l'acide chlorhydrique, après avoir dissous le calcaire, se mettra à dissoudre la tôle de la chaudière, alors même que l'excès l'acide ne serait que très-faible. J'ai constaté à ce sujet, qu'une lame de fer, plongée dans de l'eau contenant $\frac{4}{40,000}$ d'acide chlorhydrique seulement, est assez rapidement attaquée.

Quant à certaines substances, telles que la glycérine, les pommes de terre, quelque incomplète que soit leur action, il faudrait, je crois, en chercher la cause, dans le domaine des questions étudiées par M. Kuhlmann, sur la force cristallogénique, et les modifications qu'y apporte la présence des matières épaississantes.

Il y a un autre moyen de combattre les incrustations en principe, c'est le plus rationnel. Il consiste à empêcher le loup d'entrer dans la bergerie, c'est-à-dire à obliger le carbonate et le sulfate de chaux, de se précipiter et de se séparer de l'eau, avant l'admission de celle-ci dans la chaudière.

C'est, je crois, dans cet ordre d'idées qu'il faut chercher la solution définitive; cela paraît un peu plus encombrant, et, en général, on croit que c'est plus cher; de récentes expériences, faites au chemin de fer d'Orléans, démontrent qu'il n'en est rien.

Supposons d'abord que l'absence totale d'incrustations amène seulement à une économie de 5 % sur le charbon (et ce chiffre, est, certainement, bien au-dessous de la réalité.). Cela ferait environ 45 c. d'économie, par mètre cube d'eau employé. Si le mètre cube d'eau désincrustée ne coûte pas 45 c., il y aura avantage; et remarquons que l'emploi d'une foule de tartrifuges empiriques coûte beaucoup plus cher, sans qu'on paraisse, en général, s'inquiéter de ce fait, qui passe souvent inaperçu, au milieu des multiples détails d'une industrie.

Ce calcul élimine, tout d'abord, la désincrustation extérieure, au moyen de certaines substances telles que l'oxalate de baryte, le chlorhydrate d'ammoniaque, etc., proposées par des inventeurs peu soucieux du coût de leur produit, appliqué sur une grande échelle.

Pour précipiter les carbonates il suffit d'éliminer l'acide carbo-

nique dissous, et ceci peut se faire de deux manières: en le chassant, ou en l'absorbant,

Pour le chasser, l'emploi des chaleurs perdues se présente de lui-même; mais on n'en possède pas toujours une quantité suffisante à sa disposition. J'ai cependant pu le tenter à Amiens, il y a quelques années; j'avais une source de chaleurs perdues assez abondante pour chauffer à 75° ou 80° l'eau d'alimentation d'une chaudière dans une bache: l'acide carbonique disparaissait rapidement, et le calcaire se précipitait, en incrustant fortement la bache, au lieu d'incruster la chaudière.

Je ne parlerai pas de l'idée de chauffer l'eau par un foyer spécial, si l'on manque de chaleurs perdues: cela coûterait de 40 à 50 c. le mètre cube. Il vaut bien mieux, dans le cas où l'on ne peut chasser l'acide carbonique, l'absorber, et l'absorbant le plus économique, est la chaux.

C'est, je crois, le seul procédé d'épuration chimique qui ait donné lieu, à des essais sérieux.

On verse, dans le réservoir d'eau d'alimentation, un peu de lait de chaux; celui-ci absorbe l'acide carbonique dissous, et le calcaire se précipite. Après un dépôt, ou une filtration, l'eau arrive à la chaudière, exempte de carbonate, mais, néanmoins, tout aussi chargée de gypse. Sur la ligne d'Orléans, ce procédé fait tomber de 25 à 8, le degré hydrométrique.

L'eau repose 12 heures, puis on lui fait traverser des filtres à laines et éponges de Wedel-Bernard, qui fournissent 25 mètres cubes à l'heure, et ne nécessitent qu'un nettoyage par mois.

La dépense n'est que de 5 à 6 c. par mètre cube, mais on n'obtient à vrai dire, qu'un demi-succès, et le procédé sera d'autant moins avantageux, que l'eau sera plus gypseuse, puisqu'il n'a aucune action sur le sulfate de chaux.

C'est même moins qu'un demi-succès, car quelques essais que j'ai faits à ce sujet, m'ont amené à constater que pour que l'acide carbonique soit nettement absorbé par le lait de chaux, il faut

mettre un léger excès de ce dernier. Or, vous savez que la chaux est un peu soluble dans l'eau; 4 mètre cube dissout 1 kilog. de chaux vive: il en résulte que tout l'excès de chaux introduit se trouve dissous, passe à travers les filtres, et, arrive dans la chaudière, où l'ébullition fait précipiter cette chaux.

On n'a donc fait que remplacer l'incrustation de carbonate de chaux, par une incrustation de chaux caustique, qui peut même être beaucoup plus importante, si l'on a, par mégarde, employé un peu trop de chaux.

Ces inconvénients ont été reconnus au chemin de fer du Nord, et, ainsi que nous l'a appris M. Mathias, on va y substituer, à l'épuration par la chaux, un système plus complexe, qui consiste à épurer par un mélange de chaux, de soude caustique, et de carbonate de soude: la chaux agissant sur les calcaires, la soude caustique, sur les sels magnésiens et le carbonate de soude sur le gypse. Cela exige, comme vous le voyez, trois dosages, ce qui est un inconvénient pratique.

Il y a, je crois, quelque chose de plus simple que cela pour rendre le procédé parfait, à mon avis, en tous points: c'est tout simplement l'emploi de la soude caustique.

La soude caustique se fabrique, en grandes masses, et par conséquent à bas prix; elle a de plus l'avantage de préserver le fer, tandis que la chaux, comme vous le savez, favorise l'oxydation de la tôle.

Voyons comment agira la soude caustique: elle commence par absorber l'acide carbonique; immédiatement le carbonate de chaux se précipite: mais, il s'est formé du carbonate de soude, qui réagit à son tour sur le sulfate de chaux pour le détruire: finalement, tout ce qui est calcaire ou gypse est instantanément précipité; et il ne reste plus dans l'eau, trace de matière incrustante; par suite de ce fait, que j'ai bien des fois constaté dans la fabrication de la soude: c'est que, du moment où il y a de très-minimes quantités de soude caustique ou carbonatée dans l'eau, on n'y trouve plus un atôme de sels de chaux.

Après avoir constaté par l'expérience l'efficacité de cette idée, j'ai voulu me rendre compte de ce que le procédé entraînerait comme dépense.

Pour cela, je me place dans le cas le plus défavorable possible : celui d'une eau contenant, par mètre cube, à la fois, 50 gr. d'acide carbonique dissous, et 130 gr. de sulfate de chaux. cas qui ne se présente, pour ainsi dire, nulle part; la dépense en soude caustique serait environ de 5 c. par mètre cube d'eau.

En résumé, je propose de modifier le procédé d'épuration à la chaux, en substituant simplement la soude caustique à la chaux. L'eau sera absolument désincrustée. Il reste l'objection que soulèvent toutes les épurations extérieures: celle d'un matériel de dépôt assez important, mais l'intéressante communication de M. Mathias fait tomber cette objection, en nous apprenant combien le matériel et la partie mécanique de l'opération se trouvent réduits par les ingénieux appareils dont il nous a donné la description.

J. KOLB.

DISTINCTION DU LIN ET DU CHANVRE D'AVEC LE JUTE
ET LE PHORMIUM DANS LES FILS ET TISSUS.

Note de M. Alfred RENOUARD fils,

Filateur de lin à Lille.

Je veux, Messieurs, résumer devant vous tout ce que la science connaît relativement à la distinction, dans les fils et tissus, du lin et du chanvre d'avec le jute ou le phormium, heureux si je puis, chez les industriels, vulgariser des procédés nouveaux et peu connus, chez les chimistes, attirer l'attention sur l'importance de découvertes récentes.

Je désire aussi éveiller l'œil de l'industrie sur ce fait, c'est que l'on peut *toujours et avec certitude*, au moyen du microscope, caractériser les différentes fibres dont peut se composer un fil ou un tissu. Cet instrument en effet est employé dans toute expertise délicate et lorsqu'il s'agit de mettre à jour un point controversé; lui seul a permis récemment, dans une toile de momie d'Egypte, de retrouver les caractères propres à la fibre du lin. On ne peut reprocher qu'une chose aux procédés d'investigation qu'il fournit, c'est qu'ils sont souvent trop délicats pour être à portée de la pratique industrielle: sans contredit l'usage de cet instrument n'est utile que pour ceux qui sont familiarisés avec ce genre d'observations.

Il serait cependant désirable, pour bon nombre d'industriels, qui

pourraient et sauraient facilement s'en servir, s'ils s'en donnaient la peine, de ne pas négliger le précieux concours que leur fournit cet appareil, utile non-seulement dans le cas qui nous occupe, mais aussi, dans bien d'autres circonstances.

I.

ACTION A L'OEIL NU DES RÉACTIFS CHIMIQUES.

Peu de procédés jusqu'ici sont connus. — M. *Boussingault* a indiqué depuis longtemps la coloration rouge que prend le phormium, sous l'influence de l'acide azotique, à 36°, chargé de vapeurs nitreuses (c'est-à-dire, contenant de l'acide hypoazotique).

Sous l'influence de cet agent, les fils de chanvre se colorent en jaune pâle à chaud et à froid. Les fils de lin à froid ne présentent aucun phénomène de coloration, mais, à l'aide de la chaleur, ils acquièrent bientôt une légère teinte rose, qui passe ensuite au jaune. Quant aux fils de phormium, à la température ordinaire, ils prennent, par l'action de l'acide nitrique, une teinte rouge, peu après l'imbibition. Si l'on désire rendre la réaction plus prompte, il suffit de faire usage d'un acide plus concentré ou plus chargé de vapeurs nitreuses; le phormium se colore alors en rouge sang.

Ce moyen a le tort de n'être applicable qu'aux tissus écrus et d'exiger un acide très-concentré, pour amener une réaction bien sensible. La plupart des industriels, peu habitués aux colorations que prennent les diverses variétés de textiles, doivent très-souvent, lorsqu'ils emploient ce réactif, opérer tout d'abord sur un tissu de phormium, dont ils connaissent exactement la composition; ils comparent alors les teintes obtenues avec celles des échantillons d'essai.

Le procédé par l'acide azotique peut encore induire en erreur, en ce sens qu'il sert encore à décèler la présence de deux textiles *l'abaca* et *l'agave*, qui entrent dans la fabrication de certains

tissus anglais et qui ne présentent aucunement les inconvénients du phormium , c'est à dire qui ne se détériorent pas sous l'influence de l'air humide. M. Payen a en outre trouvé , mais ceci a moins de portée, que la réaction s'appliquait encore aux fibres ligneuses et corticales de plusieurs espèces de *cocotiers* , de *pandanus* , de *cordyline* , de *cypsus* , à la *mauritia flexuosa* , au *phellandrium aquaticum* , au *raphanus sativus* et à deux *pastras* du Brésil.

Le moyen le plus généralement employé jusqu'ici par l'industrie, le négoce et les bureaux de douane, a été indiqué par M. *Vincent*. Il consiste à observer la manière dont se comportent, sous la double action du chlore et de l'ammoniaque, les résines ou matières gommo-résineuses (acide pectique) qui entourent les fibres des lins, chanvre, jute ou phormium.

On trempe d'abord le tissu dans le chlore, pendant une minute , on l'étend ensuite sur une assiette , après l'avoir effilé pour mettre bien à découvert la chaîne et la trame, et en y versant quelques gouttes d'ammoniaque; il se produit aussitôt une coloration marquée. Le phormium prend alors une belle couleur rouge qui devient sombre et brunit en une minute. Le lin et le chanvre, soumis aux mêmes influences, prennent des tons fauves ou orangés, suivant le degré de rouissage de la plante, mais qui ne peuvent être confondus avec la teinte du phormium.

Ce moyen est évidemment plus pratique que l'autre , parce qu'il est plus sensible , plus rapide, et n'exige que des liqueurs d'un usage très-répandu. Mais il a aussi l'inconvénient de n'être applicable qu'aux tissus écrus.

Voici deux moyens peu connus qui peuvent être parfois de quelque secours, et qui sont convenables pour la matière crémée ou blanchie :

En traitant par l'ammoniaque liquide concentré un tissu blanchi qui contient lin et phormium , on voit ce dernier textile reprendre sa couleur écrue, et, sur le premier , peu de changements.

D'un autre côté, on arrive encore à un résultat satisfaisant en plongeant un tissu du même genre dans une solution aqueuse d'une couleur d'aniline, contenant environ un décigramme de matière colorante, par litre d'eau ; on peut, à volonté, employer la fuchsine ou le bleu d'aniline, mais avec ce dernier la coloration est moins nette. Après quelques heures de bain, on lave le tissu à l'eau de savon, le lin ou le chanvre prennent une teinte très-blanche ou bien rosâtre, le phormium reste fortement coloré. Si l'on veut se rendre compte de la réaction de suite, il suffit de plonger le tissu pendant quelques secondes dans le même bain chauffé à 50° ou 80°.

Au moyen de quelques grammes de fuchsine, cette seconde expérience, très-simple, et qui ne demande aucun soin, peut être renouvelée à peu de frais. La première donne aussi de bons résultats en pratique, sans constituer cependant un procédé délicat : appliquée à la recherche du phormium dans le papier, elle ne fournit aucune coloration, les différentes fibres étant alors trop intimement mélangées.

Malheureusement, ces deux derniers moyens, il faut l'avouer, ne s'appliquent qu'à des tissus dont le jute-forme l'un des éléments, chaîne ou trame, genre de tissu dont l'emploi prend peu d'extension à cause de la difficulté de crêmer le jute ; ils n'ont qu'une action presque nulle sur des fils mixtes, où les filaments exotiques sont entièrement liés au lin et au chanvre. On sait, en effet, que quelques filateurs français fabriquent des fils ainsi composés, soit en doublant leurs rubans mélangés aux étirages, soit surtout, et alors le mélange est plus intime, en réservant à l'étalease la moitié des cuirs pour l'un et l'autre textile. Parfois ces fils mixtes, expédiés de l'étranger, viennent sur nos marchés faire une concurrence redoutable à nos fils de lin indigènes : ils nous arrivent alors surtout de Dundee, cette ville d'Écosse qui absorbe la plus grande partie du jute exporté de Calcutta, et que l'on a quelquefois dérisoirement nommée Jutebourg.

Je conclus. Il existe des moyens assez précis pour distinguer, à

l'œil nu, le coton du lin, la laine du coton, mais on n'en connaît pas d'assez exact pour distinguer dans un tissu le jute ou le phormium en mélange *intime* avec le lin. Pour arriver à une solution, notre Comité de filature s'est décidé à placer dans son programme une question dans ce but, afin d'encourager les chimistes ou les industriels qui s'occupent de rechercher l'action des agents chimiques sur les filaments végétaux à porter leur attention sur les fibres dont je vous entretiens en ce moment.

II.

ACTION DE LA VAPEUR D'EAU.

Je ne ferai que signaler pour mémoire le moyen qui consiste à soumettre la toile soupçonnée, pendant quatre heures, à l'action de la vapeur à haute pression : le jute, détruit de cette façon, doit se séparer complètement de l'étoffe essayée (1).

Comment doit-on expliquer la théorie de la désagrégation du jute ? Si l'on en croit M. Vincent, ceci proviendrait de ce que les filaments proprement dits sont reliés entre eux par des substances albumineuses qui ne peuvent supporter l'influence de la chaleur humide ou des alcalis.

J'avouerai que cette explication ne me paraît pas du tout satisfaisante. J'ai essayé, en effet, de désagréger quelques parties de jute par la méthode dont les principes ont été exposés dans notre Bulletin N^o 8. Or, je suis arrivé à de bons résultats. J'ai constaté que le jute avait, contrairement au lin, le désavantage d'être ramifié et d'être entouré d'une quantité considérable de matières gommo-résineuses. Le traitement par le carbonate de soude amène la dissolution d'une partie de cette résine ; les rameaux surtout, plus ténus

(1) Le jute blanc ne contient que 6 % d'eau, la fibre saturée de vapeurs aqueuses en renferme 21 %.

que la tige, en sont dépouillés presque complètement, ils viennent s'étendre et faire corps avec elle pour former un tout plus affiné.

Les matières albumineuses, dont je parlais tout-à-l'heure, ont été soumises assez longtemps à l'action d'une eau bouillante et d'un sel éminemment alcalin, le jute est resté cependant tout aussi entier qu'auparavant.

Il serait donc téméraire de vouloir admettre une explication précise à cet égard. A mon sens, ce point n'est pas encore éclairci.

III.

DE L'EMPLOI DU MICROSCOPE POUR L'EXAMEN DES FIBRES TEXTILES.

Lorsqu'on veut distinguer d'une manière facile et sûre les fibres naturelles brutes les unes des autres, il est nécessaire, en dehors des caractères généraux et des réactions chimiques dont la valeur est incontestable, d'augmenter la puissance de l'œil à l'aide du microscope, qui seul permet de se rendre compte de la structure particulière de chaque fibre.

Celui qui est tant soit peu familiarisé avec l'usage de cet instrument pourra toujours, au bout d'un certain temps, se prononcer *avec certitude* sur l'espèce de la fibre qu'il aura à étudier.

Dans une remarquable brochure sur les fibres textiles, publiée en 1853, le docteur Schacht dit, au sujet du grossissement que doit produire cet appareil, qu'un grossissement de 120 fois, donnant une image claire, est tout-à-fait suffisant pour distinguer toutes les fibres textiles, mais depuis l'époque où a été publié cet opuscule, le nombre des fibres qu'emploient les industriels est devenu triple ou quadruple, les caractères spéciaux de chacune d'elles doivent aussi être déterminés avec plus d'exactitude ; maintenant un grossissement linéaire de 350 fois, avec une image bien nette, est absolument indispensable ; tandis que s'il s'agit simplement

de reconnaître du coton, de la soie, du lin et de la laine de mouton, un grossissement de 30 à 70 est parfaitement suffisant.

Pour enseigner le *maniement du microscope*, je ne puis me contenter d'une simple description, il faut nécessairement une instruction pratique ; cependant dans les lignes qui vont suivre, j'entreprends de donner quelques indications sur cette partie ; ce n'est guère ici qu'une faible tentative dont le but est de rendre plus faciles les premiers pas des personnes qui débutent dans les recherches microscopiques.

On doit installer le microscope dans un appartement où il se trouve complètement à l'abri des vapeurs aqueuses et surtout des vapeurs acides. Pour le préserver de la poussière, le mieux est de le replacer dans sa boîte après chaque observation ; toutefois, comme il serait incommode, lorsqu'on s'en sert fréquemment, de le sortir et de le replacer continuellement dans la boîte, on le couvre souvent avec une cloche de verre, et il se trouve suffisamment protégé.

Toutes les fois qu'on vient de se servir du microscope, comme d'ailleurs avant de s'en servir, il est nécessaire de nettoyer soigneusement les verres à l'aide d'un pinceau de poil fin, ou si celui-ci n'est pas suffisant pour enlever toutes les matières qui peuvent salir les verres, avec un cuir mou ou un morceau de vieux linge.

On installera l'instrument sur une table suffisamment haute et solide ; pour ce qui concerne l'éloignement de la fenêtre, Nägeli et Schwendener disent qu'il est surtout favorable lorsqu'il ne dépasse pas 90 centimètres ; il faut seulement, lorsqu'on se sert de l'éclairage oblique, avoir soin d'écarter la lumière réfléchie par la table et le pied du microscope.

L'*éclairage* nécessaire pour l'examen des fibres naturelles s'obtient presque toujours au moyen de la lumière transmise, qui, reçue par un miroir situé sous la platine du microscope, est réfléchie à travers son ouverture sur l'objet et à mesure que le grossis-

(1) Carl Nägeli et S. Schwendener, DAS MIKROSKOP, etc., p. 254, Berlin, 1857.

sement devient plus fort, il faut avoir soin, au moyen des diaphragmes, de diminuer la grandeur de cette ouverture.

Il est évident que, pour chaque cas particulier, il est nécessaire de déterminer expérimentalement la position à donner au miroir ; on fait tourner celui-ci, jusqu'à ce que l'éclairage soit suffisamment intense. On ne doit pas dépasser une certaine limite, parce qu'un éclairage trop vif nuit aussi bien à la netteté de l'image qu'à l'œil de l'observateur ; aussi, si le microscope est muni de deux miroirs, dont l'un est plan et l'autre convexe, on fera bien d'employer le dernier seulement pour les forts grossissements.

Pour ménager sa vue, on fera bien de ne pas accommoder l'œil à l'image microscopique, mais de présenter l'objet à l'organe visuel à ses différentes hauteurs, en faisant mouvoir continuellement la vis micrométrique.

En outre, comme en dehors de la structure spéciale des fibres, leurs *dimensions* offrent aussi des caractères distinctifs qu'il est important de connaître, on doit apporter les plus grands soins dans leurs déterminations.

L'instrument que j'emploie pour me rendre compte de ces dimensions respectives est le *micromètre oculaire*, sorte de disque de verre gradué que l'on introduit dans l'oculaire. La division de ce disque peut-être quelconque, mais les opticiens la disposent généralement de façon que cent traits correspondent à un centimètre.

D'un autre côté, pour déterminer exactement la valeur relative de chaque trait, on emploie une plaque de verre sur laquelle est gravée une division, dans laquelle cent traits correspondent à un millimètre : c'est le *micromètre-objectif*. On place ce nouvel instrument au-dessous de l'objectif, puis le micromètre-oculaire dans l'oculaire même, en faisant coïncider les traits des deux micromètres, et on lit combien 50 ou 100 traits de la division du micromètre-oculaire couvrent de traits du micromètre-objectif. Ainsi, par exemple, si, les micromètres étant bien exactement disposés, 100 traits du micromètre-oculaire couvrent 26,2 traits du

micromètre-objectif, ils correspondent à $0^{\text{mm}}262$, puisque 1 trait du micromètre-objectif à une valeur de $0^{\text{mm}}01$; d'où l'on peut inférer que, dans ce cas, 1 trait de la division du micromètre-oculaire correspond à $0^{\text{mm}}00262$. C'est pourquoi il est bon, lorsque c'est possible, de déterminer la valeur avec 100 traits, parce qu'alors les erreurs que l'on commet sont rendues 100 fois plus petites par la division.

Lorsqu'on a pu fixer d'une manière exacte, pour les différentes combinaisons du microscope, la valeur relative des divisions du micromètre, le mieux est alors de dresser des tables sur lesquelles on inscrit la valeur des divisions de 1 à 10, 25 ou 50 pour chaque combinaison de lentilles, de sorte qu'après avoir compté les divisions, on pourra lire directement sur ces tables le nombre de millimètres que mesure l'objet.

Dans la mensuration, on commet toujours inévitablement certaines erreurs, mais celles-ci tiennent généralement à ce que la coïncidence des divisions n'est pas exactement établie; mais comme, lorsque la coïncidence est parfaite, il est presque impossible d'éviter des erreurs pouvant s'élever jusqu'à $0^{\text{mm}}0005$, il n'y a pas lieu de tenir compte de la quatrième décimale. Les nombres que j'indiquerai plus loin, à propos de la détermination de la grandeur du diamètre transversal des fibres textiles, se rapportent toujours à la largeur *maxima* de celle-ci, c'est-à-dire que lorsqu'on veut mesurer une fibre, on l'examine suivant sa longueur et l'on cherche le point le plus large, qui évidemment ne doit pas avoir été produit par écrasement. On effectue cette opération sur un nombre de fibres aussi grand que possible, et avec les résultats obtenus on peut déterminer les valeurs extrêmes des diamètres maxima. J'ai suivi, aussi bien sur ce point que sur quelques autres, la méthode de Wiesner.

Pour l'examen microscopique des fibres textiles, on a encore besoin, indépendamment des porte-objets (plaques de verre à glace) et des verres à couvrir d'une minceur convenable (couvre-

objets), de quelques aiguilles à pointe mince et effilée, et de couteaux bien tranchants.

ÉTUDE MICROCHIMIQUE DES TEXTILES.

Les découvertes les plus récentes qui ont jeté quelque lumière sur la question de la microchimie des fibres textiles, sont dues, en France, à M. Vétillard; à l'étranger au docteur Schlesinger, qui a résumé, en dernier lieu, les découvertes de tous les maîtres allemands.

Je résumerai tout d'abord, le plus brièvement possible, les données établies par M. Vétillard (1), sans m'occuper ici de questions de priorité, et bien qu'un docteur allemand ait soutenu dernièrement qu'elles n'étaient qu'une *légère* modification des principes publiés par Schacht en 1853 (2).

La solution employée se compose d'*iodure de potassium* dissous dans cent parties d'eau distillée, avec addition d'une petite quantité d'*iode* au liquide.

On place alors les filaments à examiner sur une lame de verre, où l'on a laissé tomber une large goutte de la solution précitée. Au bout de quelques minutes, et après avoir enlevé l'excès du liquide avec du papier buvard, on recouvre les fibres d'un verre mince carré, puis on laisse échapper sur l'un des côtés une goutte d'acide sulfurique étendu d'eau ou de glycérine dont on absorbe l'excès du côté opposé, de la même façon.

Pour observer les fibres intérieurement, on les réunit en un faisceau de trois centimètres de longueur et de la grosseur d'une plume d'oie, qu'on maintient vers le milieu avec un fil. On plonge successivement chacune des extrémités du faisceau dans une colle liquide à base de gélatine, puis après avoir tordu et détordu légèrement les filaments de façon à faire pénétrer la matière collante à l'intérieur, et en prenant soin de rétablir, le plus possible, le parallé-

(1) COMPTES-RENDUS DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, 1870, p. 4416.

2) Schacht, DIE PRÜFUNG DER IM HANDEL VORKOMMENDEN GEWEBE, etc., Berlin, 1853.

lisme des fibres, on les laisse reposer douze heures; une fois sec, le faisceau est fixé dans la cavité cylindrique d'un étau à main; puis au moyen d'un rasoir bien tranchant, on le divise en lames aussi minces que possible que l'on reçoit sur une lentille.

Les observations énoncées par M. Vétillard sont les suivantes :

1° Dans le *lin*, la fibre est constituée par un tube de cellulose rempli intérieurement d'une matière colorée en jaune. Extérieurement, la coloration paraît bleue, mais, en examinant au microscope l'un de ces tubes scindé en deux parties, on remarque que sa section transversale présente l'aspect d'une circonférence jaune entourée d'un anneau bleu.

2° Dans le *chanvre*, la coloration vue en masse semble verdâtre, mais on remarque, par un examen attentif, que le milieu du tube est blanc, et que la matière colorable en jaune forme à l'extérieur une mince membrane très-transparente qui détermine cet aspect.

3° Dans le *jute*, la proportion de matière colorable est très-considérable, et elle domine partout. Elle semble cependant plus foncée à l'extérieur qu'à l'intérieur. Le jute très-blanc se colore en bleu sale ou verdâtre.

4° Le *phormium-tenax* se colore en jaune comme le jute mais d'une manière tout autre. La teinte est d'autant moins foncée que la fibre est plus blanche.

Les examens microchimiques de M. Vétillard ne sont donc basés que sur l'emploi d'un réactif unique.

D'après le docteur Schlesinger, les principaux réactifs dont on a besoin pour l'examen microchimique sont les suivants :

1° Acide sulfurique; — concentré et étendu; il sert aussi bien pour dissoudre et pour gonfler la membrane des cellules, que pour colorer en bleu la cellulose mélangée avec de l'iode.

2° Acide azotique; — pour rendre plus évidente la stratification et la structure (ainsi que les écailles de fibres naturelles.)

3° Acide chromique; — comme dissolvant pour la substance intercellulaire; il constitue par suite le moyen le plus rapide pour produire l'isolement des cellules; le plus souvent la cellulose elle-même est aussi gonflée et dissoute par cet acide; on l'emploie rarement pur, mais on se sert généralement d'un mélange d'acide chromique et d'acide sulfurique, que l'on obtient, d'après Wiesner, en ajoutant à du bichromate de potasse un excès d'acide sulfurique. Après la dissolution, on étend l'acide chromique séparé avec son volume d'eau.

4° Ammoniaque de cuivre; — il s'obtient en dissolvant du cuivre métallique dans de l'ammoniaque, et il sert pour dissoudre ou pour gonfler la membrane des cellules.

5° Sulfate d'aniline; — pour reconnaître la lignification, d'après l'intensité de la coloration jaune des fibres.

6° Potasse caustique (étendue); — pour rendre plusieurs tissus plus transparents et pour isoler; la fibre est aussi le plus souvent fortement gonflée par ce réactif.

M. Schlesinger indique ensuite la solution alcoolique d'iode étendue, qui n'est qu'une copie modifiée du réactif Vétillard.

Voici, en résumé, comment se comportent lorsqu'ils sont écrus, le chanvre, le jute ou le phormium, avec ces différents réactifs.

Pour le LIN. — L'*acide sulfurique* (1) froid et concentré dissout à peu près la fibre; l'*ammoniaque de cuivre* donne lieu à un gonflement irrégulier, et finit aussi par dissoudre la membrane interne qui offre le plus de résistance; le *sulfate d'aniline* indique des quantités variables de substance ligneuse, la *potasse caustique* (2) colore en jaune orange (le chanvre est aussi coloré).

(1) Déjà signalé par M. Kindt et M. Lahnert.

(2) Déjà signalé par M. Boettger et M. Kuhlmann.

Pour le CHANVRE. — L'*acide sulfurique* le colore en vert; l'*ammoniaque de cuivre* produit un fort gonflement et une dissolution partielle, et la membrane interne reste sous forme d'une utricule plissée comme un sac: le *sulfate d'aniline* donne lieu à une coloration jaune plus ou moins intense; la *potasse* colore en jaune orange.

Pour le JUTE. — Après un traitement préliminaire par l'*acide chromique* étendu, auquel on ajoute un peu d'acide sulfurique, le jute prend une couleur bleue; l'*ammoniaque de cuivre* le gonfle faiblement; le *sulfate d'aniline* produit une coloration jaune très-intense, qui indique que la fibre est fortement lignifiée.

Pour le PHORMIUM-TENAX. — L'*acide azotique* fumant colore en rouge les cellules libériennes non altérées, mais jamais la fibre blanchie ou même simplement rouie; l'*ammoniaque de cuivre* produit un gonflement peu intense; le *sulfate d'aniline* colore la fibre en jaune clair, ce qui indique une faible lignification. M. Bareswill a observé qu'au microscope les fibres blanchies ou rouies n'étaient pas colorées en rouge par l'*acide azotique* fumant, mais seulement les cellules libériennes non altérées.

Outre ces données, obtenues à l'aide des réactifs, nous avons à signaler les suivantes:

Pour le *lin*. — La teinture de garance colore la fibre en orange (1); la fuchsine et une immersion dans l'ammoniaque, pendant 1-3 minutes, lui communiquent une belle couleur rouge (2); elle est colorée en noir par le bichlorure d'étain anhydre (3); en jaune peu intense par une lessive de soude (4); l'iodure de potassium lui communique une coloration bleue, en présence de l'eau, et dissout

(1) Elsner.

(2) Boettger.

(3) Maumené.

(4) Docteur Grothe.

ensuite à peu près la cellule (1); immergé dans l'huile ou la glycérine, exprimé fortement, il devient transparent (2).

Pour le *chanvre*. — L'acide chlorhydrique décompose la fibre non rouie et la rend cassante; la soude a la même action que la potasse; la fibre non rouie est colorée par l'ammoniaque d'abord en vert, puis en jaune; la fibre rouie en violet pâle.

Pour le *phormium-tenax*. — L'eau de chlore et l'ammoniaque donnent lieu à une coloration violette.

Les fibres *teintes* n'ont jamais été examinées concurremment. L'étude eût été trop longue si l'on eût voulu examiner ces quatre textiles sous l'action des couleurs les plus employées. Voici seulement les caractères principaux qui ont été déterminés sur le lin teint aux *couleurs d'aniline*.

Couleur à l'œil nu.	Couleur au microscope.	IODE.	Acide chromique.	Acide sulfurique étendu.	Lessive de soude.	Ammoniaque de cuivre.
NOIR . . .	noir-bleu	jaune	se décolore lentement	se décolore lentement	se décolore lentement	bleu.
VIOLET . .	violet	jaune	se décolore	bleu très-clair	rose pâle	violet.
ROUGE . .	rouge	jaune-orange	se décolore	se décolore	se décolore	rose.

(1) Schultze

(2) Simon.

(3) Docteur Schlesinger.

(4) Id.

(5) Id.

ÉTUDE MICROSCOPIQUE.

Les remarques indiquées par M. Vétillard portent sur les fibres envisagées dans le sens de leur longueur, et sur une coupe faite perpendiculairement à leur axe ;

Celles du docteur Schlesinger sur la couleur des fibres, la dimension de la lumière des cellules, etc. — Je vais résumer rapidement leurs observations :

D'après M. Vétillard, les fibres provenant d'une filasse, d'un fil, d'une corde provenant d'un tissu, présentent trois cas : elles sont écruës, apprêtées ou enfin teintées. Dans le premier cas, elles doivent être tenues pendant une demi-heure dans une eau légère de sous-carbonate de soude, puis lavées ; dans le second, on les traite par l'eau distillée, ou légèrement alcaline, bouillante ; si elles sont teintées, il faut les décolorer aussi bien que possible. D'une manière générale, les fibres tordues par la filature, doivent être détordues soigneusement : cela fait, il faut les étendre longitudinalement sur le porte-objet du microscope, les imbiber de glycérine ou de chlorure de calcium pour les rendre transparentes, puis les recouvrir avec un verre mince carré.

M. Schlesinger conseille surtout la méthode suivante, comme étant la plus pratique, pour procéder à la préparation des fibres : on dépose la substance à examiner sur le porte-objet, on fait tomber par dessus une goutte d'eau et on laisse le tout en contact pendant quelques instants ; avec la main gauche on maintient ensuite solidement la fibre sur le porte-objet et on passe plusieurs fois à travers celle-ci la pointe de l'aiguille tenue de la main droite, puis on passe l'aiguille perpendiculairement sur la fibre et on imprime à l'instrument un mouvement continu de gauche à droite ; la fibre est de cette façon uniformément désagrégée. L'objet à examiner n'est que rarement endommagé par cette manière de procéder, et l'isolement réussit dans la plupart des cas.

Voici maintenant les différentes remarques qui ont été faites sur les quatre textiles que nous examinerons, tant par M. Vétillard (A) que par le docteur Schlesinger (B).

Lin. — (A). — Les filaments de lin qui, à l'œil nu, semblent simples, sont en réalité formés de fibres réunies en faisceaux. — On peut les isoler facilement au moyen d'une aiguille. — Elles sont longues de 4 à 6 centimètres et plus, d'un diamètre uniforme, pointues à leurs extrémités; elles ont un canal très-fin au centre. — Elles sont lisses; les plis de froissement produisent des stries ordinairement croisées, et les fibres du pied du lin sont plates et striées.

Les *coupes transversales* présentent des polygones dont l'adhérence mutuelle est faible.

(B). — Les cellules sont très-régulières, et elles ont une longueur de 4 centimètres et une largeur de $0^{\text{mm}}069$ à $0^{\text{mm}}241$ (1).

Les parois des cellules sont fortement et uniformément épaisses; aussi la lumière paraît-elle généralement réduite à une ligne sombre: elle disparaît même complètement, çà et là. — La fibre est striée longitudinalement.

Chanvre. — (A). — Les fibres du chanvre sont fortement agrégées et chacune est enveloppée d'une matière gommeuse mince. — Elles ont à peu près la longueur des fibres du lin, mais leur diamètre varie; elles sont plus grosses et moins lisses. — Les extrémités sont grosses et courtes, en forme de spatule.

Les *coupes transversales* sont fort différentes de celles du lin. On dirait des fibres enchevêtrées les unes dans les autres; leur adhérence mutuelle est considérable.

(B). — Les cellules libériennes ont une longueur très-considérable et un diamètre de $0^{\text{mm}}01$ — $0^{\text{mm}}027$. Les contours sont assez

(1) Wiesner, EINLEITUNG IN DIE TECHNISCHE MIKROSKOPIE, Vienne, 1867, p. 109.

irréguliers, les extrémités ordinairement obtuses. rarement divisées. La lumière mesure généralement 1/3 du diamètre de la cellule. La fibre est toujours striée parallèlement.

Jute. — (A). — Fibres très-adhérentes, à bords ondulés, difficiles à séparer; longues de 4^m 5 à 5^m. — Canal central large et inégal, vide. — Extrémités plates, arrondies.

Coupes transversales; fortement adhérentes. Polygones à côtés droits rappelant ceux du lin, mais dont la cavité centrale est plus large.

(B). — Les cellules n'ont pas un contour parfaitement régulier, l'épaisseur de leur paroi est tout-à-fait caractéristique par son défaut d'uniformité, de telle sorte que la lumière paraît tantôt réduite à une ligne, tantôt, au contraire, très-large; la longueur de cellules s'élève à 4^m, leur largeur maximum à 0^{mm} 01 à 0^{mm} 03.

Phormium-tenax. (A) *Faisceaux vasculaires* des feuilles faciles à diviser avec l'aiguille, en *fibres* très-fines et régulières, raides, larges de 5 à 12 millimètres, avec un canal central d'une largeur régulière. — Bords longitudinaux roulés. — Extrémités fines s'amincissant peu à peu.

Coupes transversales analogues à celles du jute, mais les angles des polygones arrondis. Cavité large et arrondie.

(B). Les cellules libériennes ont 2 1/2 à 3 1/2 de largeur, leur diamètre maximum mesure 0^{mm} 008 à 0^{mm} 0189, le plus souvent, 0^{mm} 0135. La largeur des cellules augmente très-régulièrement des deux extrémités vers le milieu. La lumière des cellules libériennes non altérées n'est que rarement réduite à une ligne d'une épaisseur impossible à mesurer, elle est le plus souvent égal à 1/4 à 1/2 du diamètre transversal de la cellule. Cette dernière observation est en contradiction avec les indications de Schacht 1; d'après cet

auteur, la lumière, comme dans les cellules libériennes du lin, serait le plus souvent assez étroite pour paraître réduite à une ligne sombre. Il est très-probable que Schacht a examiné des fibres libériennes qui avaient été préalablement isolées par ébullition dans la potasse. Ces fibres ne présentent alors généralement qu'une cavité intérieure très-étroite, à peu près comme les fibres libériennes naturelles du lin ; mais ce n'est que le résultat du gonflement intense des cellules libériennes, qui a été produit par la potasse.

PHOTOMICROSCOPIE.

Lorsqu'on veut fixer par la photographie les fibres textiles que l'on examine au microscope, on peut suivre plusieurs méthodes. Le système le plus pratique a été indiqué, au mois de mai dernier, par un homme que je suis heureux de compter parmi mes anciens maîtres, par M. Aimé Girard, actuellement professeur de chimie au Conservatoire des Arts et Métiers. Cette méthode a été exposée à la Société française de Photographie, dans une séance spéciale où l'auteur a fait projeter sur un écran blanc, au moyen de l'appareil Molteni, une série d'épreuves de textiles prises au microscope. La méthode opératoire, il est vrai, n'est pas nouvelle, mais, parmi celles connues, elle a été ingénieusement appropriée, d'une façon commode et économique, aux besoins usuels. Je vais la résumer en quelques mots.

L'appareil photographique comprend trois parties : la partie éclairante, la partie agrandissante et la partie réellement photographique. Il est très-ramassé et disposé de telle sorte que, tout en conservant un foyer assez long, de 70 centimètres environ, il ne présente cependant qu'une longueur effective assez restreinte, ne dépassant pas 50 centimètres, une longueur telle, en un mot, que l'observateur, placé en face de la glace dépolie, puisse, de là, sans se déranger et sans avoir recours à aucun aide, en faire mouvoir toutes les parties.

Voyons la partie éclairante. La lumière solaire étant trop capricieuse pour en faire la base d'un travail régulier, c'est la lumière Drummond que l'on choisit pour l'éclairage, parce qu'elle seule présente une intensité sensiblement constante. L'appareil Drummond se trouve dans le commerce : c'est un double chalumeau, l'un à gaz ordinaire, pris à la conduite, l'autre à oxygène, pris à une outre en caoutchouc préparée d'avance et surchargée de poids; on l'adapte de telle sorte que le dard vienne frapper un cylindre de chaux vive adapté à une tige métallique sur vis de rappel. En avant du cylindre de chaux est placée une grosse lentille plan-convexe, chargée de concentrer la lumière sur le miroir de l'appareil photographique.

L'appareil agrandissant est le microscope ordinaire; seulement, il est placé dans une position verticale. La position horizontale obligeait, en effet, à placer verticalement les préparations micrographiques qui alors, par leur seule gravité, seraient sujettes à se déplacer au milieu du liquide dans lequel elles sont noyées. Pour approprier le microscope au travail photographique, il suffit alors d'en placer le miroir en face de la lentille qui concentre la lumière émise par la chaux incandescente, et à courte distance de cette lentille, puis de l'orienter de telle sorte que le faisceau lumineux qu'il réfléchit vienne frapper normalement la préparation placée au-dessus du trou de la platine; cela fait, on enlève l'oculaire, et, au moyen d'une petite pièce supplémentaire (c'est un tube formé de deux bouts soudés, de diamètres différents), on place le tube du microscope dans l'axe de l'appareil photographique proprement dit.

Voici, d'ailleurs, comment l'expérimentateur lui-même a décrit son appareil photographique et en a expliqué la manipulation aux membres de la Société de Photographie; il y a là des détails que je crois trop intéressants pour pouvoir être passés sous silence :

« L'appareil photographique se compose d'une chambre noire ordinaire, surélevée au moyen d'un plateau horizontal; munie, à son extrémité postérieure, d'une glace dépolie, que l'on choisit aussi fine que possible, et portant à l'avant, à la place qu'occupe

habituellement l'objectif, un tube de cuivre, bien cintré, de six centimètres de diamètre environ.

» Le raccordement entre l'appareil photographique et le microscope pourrait, à la rigueur, avoir lieu en disposant verticalement, dans l'axe même du microscope, et la chambre noire et le tube métallique qui la termine; des constructions de ce genre ont même été faites, et elles ont donné des résultats sérieux.

» Mais cette disposition a le grand inconvénient d'éloigner l'observateur, placé près de la glace dépolie, de l'objet qu'il désire étudier ou reproduire.

» Pour parer à cet inconvénient, j'ai eu l'idée de donner à l'appareil une disposition analogue à celle du microscope d'Amici; la ligne focale a été brisée au tiers environ de sa longueur et, au coude même formé par cette brisure, le constructeur de l'appareil, M. Nachet, est venu disposer, avec son habileté bien connue, un petit miroir plan en verre argenté qui, placé à 45 degrés, renvoie horizontalement, et sans déformation, sur la glace dépolie de la chambre, l'image agrandie par l'objectif du microscope.

» Grâce à cette disposition, l'appareil, dans toute sa longueur, ne mesure guère plus de 50 centimètres, quoique en réalité il ait 70 centimètres de longueur focale. L'observateur, assis tranquillement en face de la glace dépolie, peut alors faire mouvoir les différents organes dont l'ensemble se compose, modérer ou activer la flamme, déplacer la préparation sur la platine du microscope, faire avancer ou reculer la glace dépolie, de manière à varier les dimensions de l'épreuve, mettre au point, enfin, en élevant ou abaissant, à volonté, l'objectif.

» L'agrandissement, bien entendu, est celui que l'on veut; sur la glace dépolie, on peut obtenir des images variant de 4 à 8 centimètres, et c'est d'ailleurs chose facile, en faisant varier les objectifs du microscope, que de passer d'un grossissement de 15 ou 20 diamètres à des grossissements de 500 ou 600 diamètres.

» Quant au procédé photographique à employer, je m'en étais

beaucoup préoccupé à l'origine, mais c'était un tort, car la pose, pourvu que l'objet ne soit pas trop coloré, exige rarement plus de dix à trente secondes. Aussi, est-ce tout simplement au collodion humide que j'ai recours.

» En disposant cet appareil, j'ai cherché à me débarrasser du plus grand nombre possible d'*impedimenta*; à réduire, en un mot, les choses à leur plus simple expression.

» C'est également en me plaçant à ce point de vue que j'ai été conduit, il y a plus d'un an, à adopter, pour les opérations de sensibilisation et de développement, la combustion complète du gaz d'éclairage, préalablement mélangé de vapeurs salées.

» Vous vous rappelez, Messieurs, que récemment, à la suite d'une intéressante communication sur les propriétés photographiques du soufre en combustion, MM. Roche et Bardy vous ont entretenus des avantages que l'emploi de la lumière jaune, dans les ateliers photographiques, leur semblait devoir présenter, et qu'à cette occasion je suis venu confirmer l'opinion de mes collègues en vous disant que, depuis plus d'un an, je n'employais pas d'autre lumière; je puis même ajouter aujourd'hui que c'est au commencement de 1874 que j'ai, en présence de mon ami M. Davanne, développé, pour la première fois, une épreuve dans ces conditions.

» J'ai pensé, Messieurs, que vous trouveriez quelque intérêt dans la démonstration expérimentale des avantages que cette lumière comporte, et comme j'ai l'intention de reproduire ici, devant vous, dans un instant, une préparation microscopique, c'est à la lumière jaune que nous sensibiliserons et développerons notre glace.

» Pour utiliser cette lumière, aucun appareil spécial n'est nécessaire; je me sers habituellement d'une lampe destinée à un tout autre usage: c'est la lampe que, le premier, M. Duboscq a construite pour le service du polarimètre à pénombres. Elle est, sans doute, très-imparfaite au point de vue de l'éclairage d'un atelier, mais nul doute que, le principe une fois connu, nos constructeurs ne trouvent bientôt à la question une solution meilleure.

• Cette lampe se compose d'un bec de Bunsen, monté sur pied, à l'extrémité duquel le gaz brûle complètement, en produisant une flamme bleue à peine visible; dans cette flamme, on plonge un petit panier, formé d'un treillis de fils de platine, et dans lequel on place quelques fragments de sel ordinaire (chlorure de sodium), préalablement fondu; immédiatement, la flamme prend une couleur d'un jaune franc, qui communique aux objets environnants une teinte désagréable, mais dont les propriétés photographiques sont à peine sensibles. Il ne faudrait pas croire, cependant, que ces propriétés soient absolument nulles. La lumière jaune, ainsi produite, en effet, n'est pas d'une pureté absolue; elle contient toujours, surtout avec certains appareils, une certaine quantité de violet, et ce serait chose imprudente que de s'en approcher outre mesure; mais, en se plaçant à une distance raisonnable, à un mètre par exemple, cette lumière, si la flamme est bien conduite, ne présente aucun danger; l'opérateur a d'ailleurs, pour en apprécier la qualité, un appareil simple et sûr à sa disposition: c'est le spectroscope, qui ne doit permettre d'y constater qu'une raie lumineuse, la raie jaune du sodium. »

Telles sont, Messieurs, les données intéressantes que j'ai cru utile de vous faire connaître, tant pour les chimistes qui voudront renouveler ces expériences, que pour ceux d'entre vous à qui leurs loisirs permettent de s'occuper d'essais photographiques. Comme vous le voyez, une glace est d'abord nitratée à la lumière jaune; une préparation micrographique, placée sur la platine du microscope, éclairée par la lumière oxhydrique, est mise au point; à la glace dépolie on substitue alors le châssis contenant la glace précédemment nitratée; la pose est prolongée pendant dix secondes; puis, au bout de ce temps, la glace, retirée du châssis, est développée au moyen des agents ordinaires, sous l'influence de la lumière jaune émise par le brûleur à sel.

Alfred RENOARD.

NOTE SUR LA TEINTURE EN NOIR D'ANILINE

Par M. A. LADUREAU,

Chimiste.

La teinture en noir inaltérable sur les fibres végétales et animales, au moyen de l'aniline est un des problèmes industriels qui ont le plus occupé les chimistes et coloristes qui, depuis dix ans, se sont livrés à l'étude des matières colorantes dérivées du goudron.

Le noir d'aniline se recommande en effet à l'attention des industriels par les propriétés suivantes : il est inaltérable dans le savon et les alcalis même caustiques. Il est insoluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, le sulfure de carbone, la benzine, etc. Les acides le verdissent un peu, mais les alcalis lui rendent sa couleur primitive.

Le bichromate de potasse étendu augmente l'intensité de sa nuance ; concentré, il le roussit un peu. Enfin le chlore et les hypochlorites seuls l'attaquent d'une manière sensible, en le rougissant, quand ils sont à l'état concentré ; mais, ainsi que l'a observé C. Kœchlin, un simple séjour à l'air de quelques jours suffit pour régénérer la couleur noire transformée.

En raison de ces propriétés, de cette insolubilité dans tous les dissolvants, et du mode de sa formation, l'emploi de cette magnifique couleur a offert aux industriels les plus grandes difficultés. Il n'a été même longtemps appliqué qu'exclusivement à l'impression des tissus de lin et de coton, et ce n'est que depuis peu de temps qu'on est parvenu à régulariser sa production de manière à l'em-

ployer à la teinture des fils. Néanmoins, malgré les brevets pris, malgré les travaux de MM. Lauth, Rosensthiel, Persoz et autres, la teinture en noir d'aniline est encore maintenant une opération très-peu connue, que peu de teinturiers savent faire, par suite des grandes difficultés qu'elle présente, en un mot c'est encore presque un secret d'atelier ; car jusqu'ici on n'a pas encore publié de procédé complet, détaillé, qui permette à un teinturier quelconque de faire un noir beau, solide, inaltérable, peu coûteux et surtout n'attaquant pas la fibre.

Le but de cette note est donc de combler cette lacune en offrant un pareil procédé à l'industrie, et nous croyons que sa vulgarisation est de nature à rendre un véritable service à la fabrication française en lui permettant de fixer sur les tissus des couleurs solides, résistant à l'action des divers agents, et de regagner sur les marchés étrangers la confiance que l'abus des fausses étoffes et des couleurs de petit teint lui auraient peu à peu enlevée.

Avant de décrire le procédé qui nous occupe, je ne crois pas inutile de passer en revue successivement les différents moyens employés depuis l'année 1862, où ce noir fit son apparition entre les mains du chimiste anglais J. Lightfoot, jusqu'à ce jour, pour produire sur les tissus ou les fils cette remarquable couleur.

Le 17 janvier 1863, John Lightfoot, d'Accrington, prit un brevet qu'il vendit à la maison Muller, de Bâle, pour l'obtention du noir d'aniline sur tissus, par impression d'un mélange de sels d'aniline, d'acide acétique, de chlorure de cuivre, de chlorate de potasse et de sel ammoniac. Quelque imparfait que fût ce procédé, il fit néanmoins de rapides progrès en Suisse, et, la première année de son emploi, on imprima à la planche environ 50,000 pièces par ce moyen. L'impression au rouleau ne réussit pas aussi bien ; l'acidité du mélange attaquait toujours les rouleaux qui, au bout de peu de temps, devaient être remplacés, grave inconvénient.

Malgré les changements opérés dans ce procédé par M. Cordillot, qui remplaça le sel de cuivre par du ferrocyanure d'ammonium,

par M. Charles Lauth, qui substitua au sulfate de cuivre, le sulfure du même métal, par M. Paraf qui proposa l'emploi de l'acide hydrofluosilicique, et M. Rosenstiehl, celui du chlorate d'ammoniaque, la teinture des tissus en noir d'aniline était restée une opération extrêmement difficile, délicate et dangereuse. Les mélanges trop acides donnaient de beaux noirs, mais ils détruisaient la solidité du tissu en le brûlant ; ceux qui ne l'étaient pas assez ne donnaient que des gris. Ces écueils étaient si nombreux que tous, chimistes et industriels, durent se mettre à chercher les moyens d'y obvier ; de là résulta une infinité de travaux, de formules différentes, et de théories qui vinrent se détrôner mutuellement. En voici quelques exemples :

Le procédé primitif de Lighthfoot nécessitait l'intervention de l'acide acétique ; quelques mois plus tard les teinturiers déclaraient avec M. Persoz que la présence de l'acide acétique empêchait complètement la génération de cette couleur, et que le noir d'aniline avait horreur de l'acide acétique, de même que la nature, au temps jadis, avait horreur du vide.

Pendant quelques années, on admit comme prouvé surtout après les recherches de MM. Ch. Lauth et de Rosenstiehl, que le cuivre était indispensable à la production du noir.

Depuis, les recherches accomplies sur cette question par M. John Lightfoot, ont montré que le cuivre n'est nullement nécessaire et que les métaux qui ont le plus d'efficacité sont, en première ligne, le vanadium, puis le cuivre, l'uranium et le fer.

On a cru également longtemps, sur l'autorité de M. C. Kæchlin et autres, que les anilines renfermant une certaine quantité de toluidine et propres à la fabrication du rouge, donnaient le plus beau noir.

Aujourd'hui on sait, au contraire, par l'expérience industrielle que l'aniline donne des noirs d'autant plus beaux qu'elle est plus pure et exempte de toluidine ; cette base produit dans les mêmes conditions que l'aniline, du gris bleuté, tandis que la méthylaniline

donne un noir violet, la naphtylamine un brun violacé, etc. D'après M. Ch. Lauth, ces différences de coloration sont mêmes si sensibles qu'elles permettent de juger la valeur comparative des anilines du commerce.

Jusqu'en 1869 le noir d'aniline n'avait été appliqué qu'à l'impression ; personne n'avait pu s'en servir en teinture. Ce n'est que le 3 mai 1869 que Ch. Lauth le premier breveta un procédé de teinture sur coton et laine au moyen d'un mordantage préalable en sel de manganèse concentré, dont on précipitait et suroxydait la base par un passage en bain alcalin et un étendage à l'air, ou un passage au chlorure de chaux. C'est sur les tissus ainsi mordancés en sesquioxyde de manganèse qu'il produisait le noir par immersion dans un bain renfermant une solution acide d'aniline. Pour les fibres animales, soie et laine, l'auteur du procédé en question préférerait le mordantage au moyen des manganates et permanganates alcalins. Mais, d'un côté, le prix très-élevé de ce mordantage, d'autre part, la nécessité d'employer des couleurs acides, qui altéraient la fibre, et d'y fixer une certaine quantité de bistre insoluble, au moyen des alcalis caustiques, tous ces inconvénients ont empêché l'emploi de ce procédé qui n'a pas pu franchir le laboratoire.

Deux ans auparavant, M. J. Persoz avait essayé de teindre le coton en noir d'aniline par un mordantage préalable en chromate de plomb insoluble, au moyen de la cuve au plombate et passage en bain d'aniline acide. Il avait dû renoncer à ce procédé par suite des difficultés qu'il avait rencontrées et du prix élevé auquel la teinture revenait.

Persistant dans l'ordre d'idées qui lui faisait choisir l'acide chromique comme agent d'oxydation, M. Persoz fit connaître un procédé de teinture sur pièces au moyen de la pulvérisation d'une solution concentrée de bichromate de potasse sur un tissu foulardé dans un sel d'aniline ou réciproquement, l'une des opérations pouvant procéder ou suivre l'autre sans inconvénient dans

les résultats. Lorsque le noir était assez développé, ce qui exigeait un certain temps et l'action de la chaleur, on le rinçait à grande eau et on le passait en savon bouillant. Les recherches auxquelles M. Persoz s'est livré à cette occasion l'avaient amené à conclure que l'emploi des sels d'aniline neutres ne donnait pas les résultats satisfaisants qu'on obtenait avec les sels biacides, le bisulfate surtout, que le trichlorhydrate réussit beaucoup mieux que les chlorhydrates inférieurs, que les sulfates donnent des noirs roux, tandis que les nitrates et les chlorhydrates donnent des noirs à reflets bleus ou violacés, que le mélange de bisulfate et de trichlorhydrate produit les noirs les plus beaux et qu'enfin il fallait que la solution de bichromate de potasse renfermât au moins 80 gr. de ce sel par litre.

Nous ignorons si ce procédé a pu recevoir sur toile une grande application industrielle; mais, en tout cas, il était par sa nature complètement inapplicable à la teinture des fils. Toutefois, convenablement modifié, il a dû servir de base à un des modes de teinture employés dans le Nord, ainsi que le montre l'examen chimique de ses fils noirs. Mais étant encore un secret de fabrication, il ne nous a pas été possible de vérifier le fait.

En 1873, notre savant coloriste Ch. Lauth a décrit complètement ses procédés de teinture au moyen du bistre et les a abandonnés au public, tout en reconnaissant la grande difficulté de leur application, leur prix élevé, et l'altération qu'ils causaient fréquemment aux tissus et aux fils sur lesquels on les employait.

Aussi, tout en rendant parfaitement justice aux chimistes et praticiens qui ont étudié cette difficile question de la teinture en noir d'aniline, à son créateur John Ligtfoot ainsi qu'à ceux qui l'ont perfectionnée, Lauth, C. Kœchlin, Rosensthiel, J. Muller, etc, nous devons faire observer que jusqu'ici, un procédé simple, facile, peu coûteux et garantissant absolument la solidité de la fibre, était encore à publier, sinon à inventer. C'est dans cet espoir que nous nous sommes mis à l'œuvre et que nous avons été assez heureux pour

trouver la recette suivante qui réunit ces conditions diverses et nous a donné d'excellents résultats depuis le mois de janvier 1873 ainsi qu'un échantillon teint à cette époque, et que j'ai l'honneur de vous soumettre, vous le montrera.

Frappé de l'écueil que rencontraient tous les chercheurs de noir qui mélangeaient dans leurs bains des sels d'aniline et des agents oxydants tout formés, ce qui produisait une réaction extrêmement prompte et dont ils ne pouvaient être toujours les maîtres, nous avons songé à remplacer ces agents d'oxydation rapide par des corps facilement oxydables, au contact de l'air, et qui, n'agissant ainsi que peu à peu, devaient épargner la solidité des fibres si peu respectée par les autres procédés, et, à ce titre, le protochlorure de fer a attiré notre attention. Nous avons effectivement obtenu par son moyen des résultats assez bons; mais l'idée nous est venue d'y associer des sels manganoux et d'utiliser pour cela les résidus de la préparation du chlore, dans les papeteries, blanchisseries et fabriques de produits chimiques, dont on infecte actuellement les canaux. Ayant commencé par neutraliser complètement avec du fer, à chaud, ces liqueurs naturellement très-acides, et les ayant employées comme base métallique et agent oxydable, concurremment avec un sel d'aniline presque neutre, et du chlorate de potasse, nous avons reconnu qu'on pouvait produire, dans ces conditions, un fort beau noir, très-solide, résistant parfaitement aux agents chimiques et atmosphériques, se produisant complètement à froid, et n'attaquant nullement les fibres. Une série de plusieurs centaines d'expériences que nous entreprîmes alors pour régulariser ce procédé et le rendre facilement applicable à la teinture des ateliers, nous a conduit aux conclusions suivantes :

PROCÉDÉ DE TEINTURE.

Pour teindre les fils de coton ou de lin en noir inaltérable on commence par les débouillir convenablement, puis on les tord à la

cheville ; on les passe alors poignée par poignée et à court bain dans le mélange dont la composition se trouve ci-après et dont on a soin de les imprégner bien uniformément ; on les tord alors à la main de manière qu'ils n'égouttent plus étant suspendus et on les laisse s'oxyder à l'air, soit sur perches, soit dans des cuveaux, durant 24 heures. Au bout de ce temps ils sont devenus noir verdâtre, de vert clair qu'ils étaient au début. L'oxydation est terminée et il suffit alors de passer pendant quelques minutes le coton ainsi préparé dans un bain très-faible 1^o/₀ environ, de bichromate de potasse, à froid ou mieux à chaud, c'est-à-dire à 40 ou 50 degrés, pour développer complètement le noir. On le rince à grande eau et on le fait sécher à l'air ou au séchoir ; le noir ainsi formé est magnifique, il résiste parfaitement aux alcalis, au savon, aux acides faibles, et n'est attaqué, comme nous l'avons dit plus haut, que par le chlore et par les hypochlorites qui le rougissent momentanément. L'oxydation ayant eu lieu complètement à froid, la solidité de la fibre est tout aussi grande après qu'avant, et les teinturiers n'ont plus à craindre de brûler complètement une partie, par une température un peu trop élevée dans les séchoirs et les chambres d'oxydation, comme cela leur arrivait fréquemment jusqu'ici.

Voici comment on prépare le bain de teinture. La base de ce procédé, le chlorure de manganèse et de fer, qui provient des usines où l'on fabrique du chlore, en sort jaunâtre et encore excessivement acide ; il ne saurait être employé en cet état, à cause de cette trop grande acidité. On le neutralise donc en le faisant digérer dans les touries, pendant quelques heures, dans un bain d'eau chaude, avec des rognures de fer, jusqu'à ce que l'effervescence produite au début ait complètement cessé et que la liqueur soit presque neutre aux papiers réactifs. Elle doit alors marquer environ 40 degré à l'aréomètre Beaumé. Il faut 40^o/₀ de ce mordant dans la composition du bain, soit 40 litres pour 100 kilos de coton. On fait dissoudre à chaud dans 90 litres d'eau ordinaire : 15 kilos de monochlorhydrate d'aniline sec et en plaques et 4 kilos de chlorate de

potasse cristallisé. On laisse refroidir à la température ordinaire cette double dissolution et, au moment de s'en servir, on y ajoute les 40 kilos de chlorure. Le bain devient immédiatement vert clair et fonce peu-à-peu en nuance jusqu'au noir verdâtre; aussi ne peut-on pas employer un bain fait de la veille, et est-on obligé de ne faire le mélange que quand on est sur le point de s'en servir.

Le volume du bain précédent est d'environ 150 litres et suffit parfaitement à imprégner les 400 kilos de coton débouilli et tordu. Il ne doit pas y avoir plus de 3 à 4 litres d'excédant.

Quant au prix de revient de cette teinture, le voici :

Pour	{	15 kil. de chlorhydrate d'aniline à . . .	3 ^{fr} .50	=	42 ^{fr} .50	
100 kil.		4 kil. de chlorate de potasse à	4	»	16	
coton		40 litres de résidus de manganèse à . . .	»	05	2	»
		1 kil. de bichromate de potasse à . . .	2	»	2	»
		Total . . .			62 ^{fr} .50	

Soit 62 fr. 50 pour 400 kilos decoton ou, 0 fr. 62 le kilo.

Les teinturiers en noir d'aniline faisant payer leur teinture de 4 fr. 50 à 3 fr. 50 le kilog, on voit qu'il leur reste une marge assez considérable et que cette opération bien faite leur procure un sérieux bénéfice.

Nous espérons que cette communication, en vulgarisant un procédé aussi commode que sûr et peu coûteux aura pour résultat d'augmenter la production de cette précieuse couleur, et d'en faciliter l'application à des genres de tissus pour lesquels le prix qu'on en demandait jusqu'ici, était un obstacle insurmontable.

A. LADUREAU.

Lille, le 20 mars 1875.



SUR L'UTILISATION DES FONDS DE CUVES DE DISTILLERIE

PAR M. RAGUET.

MESSIEURS,

Dans les usines qui traitent les jus sucrés, tels que les jus de betteraves, mais ou d'orge saccharifié, et plus particulièrement les mélasses pour en faire de l'alcool, il existe un résidu dont on n'a pas jusqu'à ce jour tiré un parti avantageux, ni même pu se débarrasser facilement, c'est ce qu'on nomme les fonds de cuves, provenant des cuves de fermentation. C'est l'utilisation de ces fonds de cuves de distillerie comme engrais nouveaux et rémunérateur, qui fait l'objet de ma communication.

Vous savez que pour faire fermenter la mélasse, après l'avoir convenablement étendue d'eau, et y avoir ajouté une certaine quantité d'acide sulfurique, on mélange une petite proportion de levure de bière ou de ferment. Dans des conditions convenables de température et sous l'action de ces ferments, le sucre se dédouble en acide carbonique, qui se dégage d'une façon plus ou moins tumultueuse, et en alcool qui reste en dissolution dans le liquide.

Lorsque la transformation du jus sucré est complète, celui-ci est devenu *un vin* ou liquide alcoolique, qu'il suffit de soumettre à la distillation, dans un appareil à colonne bien connu, pour en extraire tout l'alcool qu'il renferme.

Très-généralement après que le mouvement de la fermentation est terminé, on laisse le vin s'éclaircir par le repos, et c'est seule-

ment la partie claire que l'on décante pour la faire passer dans la colonne à distiller.

Au fond des cuves s'est accumulé un mélange de la matière du ferment et des diverses substances que le jus tenait mécaniquement en suspension ; c'est ce fond boueux, ce dépôt, mélangé de matières minérales et azotées, délayé dans une certaine quantité de liquide vineux, que je me suis appliqué à utiliser d'une manière aussi avantageuse que possible.

Quelques distillateurs, pour ne pas perdre l'alcool contenu dans les fonds de cuves, les font passer dans la colonne à distiller, au risque d'en salir les plateaux, et de la mettre hors d'état de fonctionner après un assez court espace de temps, ce qui oblige le distillateur à arrêter momentanément son travail s'il n'a qu'une seule colonne, ou à en changer souvent, ce qui occasionne toujours des frais assez coûteux.

Indépendamment de cet inconvénient déjà très-grave, il en est un autre plus grave encore ; en introduisant toute cette matière visqueuse dans la colonne, elle se colle sur le parois des plateaux, en bouche les orifices et empêche de ce fait la transmission rapide de la vapeur au liquide qui contient l'alcool ; de là des déperditions d'alcool dans les vinasses, et, par suite, des rendements affaiblis ;

Un troisième inconvénient résulte encore du mélange des fonds de cuves aux vins à distiller, par la formation d'une certaine quantité de matières insolubles dans l'incinération des potasses.

Certains distillateurs se contentent de les égoutter dans des sacs pour en extraire le plus de liquide alcoolique possible ; d'autres trouvent plus simple de s'en débarrasser en les jetant dans des cours d'eau, mais, dans la plupart des cas, ce dernier moyen n'est pas praticable, parce que les fonds de cuves éprouvent la fermentation putride, empoisonnent les cours d'eaux et répandent des odeurs infectes qui soulèvent de justes réclamations ; d'autres enfin les dessèchent et les incinèrent à grands frais, pour en recueillir les cendres, en détruisant d'ailleurs la matière organique et azotée ; c'est ce dernier

moyen qui était pratiqué à l'usine de Chauny, au moment où j'y suis arrivé. L'analyse de ces cendres incinérées dans des fours à réverbère, nous a donné la composition suivante :

Humidité.	2 . 85	} 100
Insoluble.	69 . 60	
Chlorure de potassium. .	6 . 32	
Sulfate de potasse . . .	9 . 62	
Carbonate de potasse. .	8 . 01	
Carbonate de soude. . .	3 . 59	

Il résulte de cette analyse que le chiffre prépondérant s'applique aux matières insolubles, qui, elles seules, représentent plus des 2/3 de la masse, ce qui confirme ce que je disais tout à l'heure de l'appauvrissement des potasses, par l'envoi des fonds de cuves dans les colonnes à distiller.

D'autre part, nous voyons que dans cette analyse, le titre en carbonate de potasse est bien faible, 8 p. 0/0, et c'est le seul qui ait une valeur marchande en distillerie ; il ne représente que le cinquième de son titre normal.

J'ai cherché un moyen de satisfaire à la fois aux exigences de la salubrité et aux intérêts du fabricant.

Les fonds de cuves étant de leur nature difficiles à presser, je les ai mélangés d'abord avec de la chaux, et j'ai soumis le mélange à la puissante action des filtres presses employés dans les sucreries. Le mélange s'est bien pressé et a donné comme résidu un tourteau compacte, retenant toute la matière azotée du ferment, lequel a pu se vendre avantageusement comme engrais ; de plus le liquide limpide résultant de la pression a pu être distillé, et a fourni ainsi tout l'alcool que contenait le fond de cuve.

Une analyse fut faite de ces tourteaux par mon honorable ami, M. Corenvinder, qui s'intéresse toujours à tout ce qui touche les intérêts industriels et agricoles au point de vue des engrais ; cette analyse donne en substance : azote 3, phosphate de chaux 1 1/2.

D'autres analyses faites par notre chimiste M. Fevez, ancien préparateur de M. Viollette, nous donnèrent à peu près les mêmes résultats comme azote; les sels de potasses et soude étaient comptés pour 9^o ‰, et les matières organiques pour 47^o ‰; sous tous les rapports cet engrais devait donc produire un excellent effet au point de vue fertilisant.

En comparant l'azote contenu dans les fumiers, nous trouvons pour le fumier frais 1/2 p. ‰ d'azote, et pour le fumier desséché à 110°, 2 p. ‰; notre engrais est donc préférable comme azote et d'un transport facile.

Avec l'élément dont nous disposons, nous eussions pu nous livrer à une véritable fabrication d'engrais, en y ajoutant une certaine proportion de sulfate d'ammoniaque, de nitrate de soude, ou de superphosphate de chaux, mais c'eût été donner à ce produit une valeur trop grande dès le début: il fallait tout d'abord songer à nous créer des débouchés; néanmoins, d'après les conseils de M. Corenwinder, notre intention est d'essayer ces mélanges et de les offrir à la culture du Nord.

Malheureusement l'emploi de la chaux dans les fonds de cuves, comme agent déféquant, a un inconvénient que j'ai dû chercher à éviter.

La chaux, en effet, après avoir neutralisé l'acidité réagit sur la matière azotée, se décompose, et provoque un fort dégagement d'ammoniaque.

Cet ammoniaque qui n'aurait aucun inconvénient sur des colonnes à distiller en fer, attaque les colonnes en cuivre, et introduit dans l'alcool un composé cuivreux, par conséquent toxique; cette influence de l'ammoniaque ou l'altération des colonnes en cuivre est telle que, dans mes premiers essais, le composé du cuivre ammoniacal était assez abondant pour colorer en bleu le liquide alcoolique qui coulait à l'éprouvette.

C'est alors que j'ai songé à employer un autre agent diviseur et absorbant, capable de faciliter la pression des fonds de cuves sans

dégagement d'ammoniaque, tout en donnant au résidu une qualité plus grande comme engrais.

L'agent qui m'a donné le meilleur résultat, c'est le phosphate fossile de chaux pulvérisé, aujourd'hui livré par d'immenses quantités à l'agriculture.

En mélangeant ce phosphate à l'état pulvérulent, tel qu'on le trouve dans le commerce, notamment dans les Ardennes, en le mélangeant dis-je, en proportion convenable avec les fonds de cuves, on obtient à la fois une division et une pression parfaites de ces fonds, pas de dégagement d'ammoniaque, récupération de tout l'alcool, et finalement des tourteaux compactes azotés et phosphatés, précieux pour l'agriculture,

Je me résume; les résidus ou fonds de cuves ont toujours été un embarras pour les distillateurs, qui ne pouvaient perdre ces matières, sans s'exposer à des procès ou à des interdictions par suite de l'empoisonnement des cours d'eaux.

On faisait brûler ces substances pour recueillir un engrais dont le prix n'était nullement rémunérateur, ou on les faisait passer dans la colonne à distiller, qui était mise hors de service, après un assez court espace de temps.

Par l'emploi du filtre-presse, en ajoutant en proportion convenable, soit un agent déféquant, ou mieux un agent diviseur et absorbant, on obtient des tourteaux parfaitement secs en même temps que le vin et par suite la potasse exempte d'impuretés, de plus on obtient tout l'alcool contenu dans le vin, et enfin, comme dernier résidu, des engrais riches en azote et en phosphate de chaux.

LES ENGRAIS CHIMIQUES ET LA BETTERAVE

RECHERCHES AGRICOLES FAITES A HOUDAIN (PAS-DE-CALAIS),

Par MM. CORENWINDER et H. WOUSSEN.

La question de l'amélioration des betteraves dans le but d'accroître leur richesse saccharine est une de celles qui s'imposent aux recherches des chimistes et des praticiens qui s'occupent de l'industrie sucrière.

Personne n'ignore que l'un des moyens essentiels de réaliser cette amélioration consiste dans le choix des variétés. Les procédés, les conditions de sélection des betteraves sont aujourd'hui parfaitement connus, et si les fabricants de sucre ne parviennent pas à les faire adopter par les cultivateurs, c'est parce qu'il existe entre eux et ces derniers un antagonisme regrettable qui nuit aux intérêts de l'une et de l'autre partie.

Indépendamment de cette influence capitale de la sélection, on doit en attribuer une aussi à l'emploi judicieux des engrais. Depuis longtemps on savait que certaines matières fertilisantes, surtout lorsqu'on les utilise d'une manière irrationnelle et qu'on en abuse, poussent au développement exagéré de ces racines, qui dès lors sont pauvres en sucre. L'un de nous a insisté, dans des publications précédentes, sur les engrais qui sont plus favorables à la betterave, et il a indiqué les moyens de profiter même de ceux qui étaient classés parmi les plus nuisibles.

Depuis deux ou trois années, l'emploi du nitrate de soude comme matière fertilisante a pris un développement considérable. Ayant remarqué que cette matière favorise singulièrement la croissance des betteraves, les cultivateurs l'ont prise en grande faveur; ils en ont utilisé des quantités exagérées, qui font grossir les racines outre mesure, les rendent impropres à la fabrication du sucre, nuisibles à la distillerie: aussi l'existence même de ces industries serait-elle mise en question, si les producteurs de betteraves n'apportaient pas sans retard une réforme dans le mode d'utilisation de ce nouvel engrais.

C'est pourquoi nous avons entrepris dès 1873 des expériences agricoles dans le but de connaître l'influence du nitrate de soude sur l'accroissement des betteraves; de déterminer si, comme on pouvait le craindre, ce sel augmente la proportion des substances salines; s'il nuit à la production de la matière sucrée; et quelle quantité on peut en utiliser sans dommage pour la quantité de ces racines.

Le nitrate de soude étant un sel qui ne contient, comme principe fertilisant que l'azote, il était essentiel surtout de rechercher si l'effet en est accru par l'addition des matières complémentaires de l'engrais normal, tels que phosphates rendus assimilables par l'acide sulfurique, sels de potasse, etc.

Les résultats de ces premières recherches ont été publiés dans les bulletins de la station agronomique de Lille; nous croyons devoir les reproduire afin de les comparer avec ceux que nous avons obtenus en 1874.

BETTERAVES CULTIVÉES A HOUDAIN (PAS-DE-CALAIS) EN 1873.

N ^{os} d'or- dre.	DÉSIGNATION DES ENGRAIS Quantités rapportées à l'hectare.	RENDE- MENTS par hectare.	DENSITÉ des jus à la tempéra- ture de 15°	S U C R E dans un décilit. de jus.	CENDRES sulfatees dans un décilit. de jus.	COEFFICIENTS salins (rapports du sucre aux cendres).
		kilos.				
1	Sans aucun engrais.	25066	6°30	14 ^{gr} 30 ₁	0 ^{gr} 738	19.30
2	600 ^k nitrate de soude	33733	5°60	11 69	0 990	11.88
3	500 ^k sulfate d'ammoniaque ..	28722	5°98	12 54	0 882	11.20
4	600 ^k nitrate de soude	34366	6°24	13 22	0 918	14.30
5	500 ^k sulfate d'ammoniaque. .	29877	6°40	13 49	0 792	17.03
6	600 ^k nitrate de soude, 150 phosphate fossile, 60 sul- fate de potasse.....	35822	5°70	12 32	0 855	14.40
7	500 ^k sulfate d'ammoniaque, 150 phosphate fossile, 60 sulfate de potasse.....	34433	6°54	13 93	0 855	16.20
8	500 ^k sulfate d'ammoniaque, 150 phosphate fossile, 60 sulfate de potasse, 140 chlo- rure de potassium.	38333	6°53	14 57	0 804	18.40
9	400 ^k nitrate de soude, 200 ni- trate de potasse, 400 super- phosphate, 300 plâtre.....	41777	6°52	14 43	0 729	19.80

Nous avons tiré l'an dernier les conclusions qui résultent de ces expériences. Nous n'y reviendrons pas. Nous insisterons seulement sur le fait capital que nous a présenté la parcelle n° 9, dans laquelle on avait substitué le phosphate rendu soluble par l'acide sulfurique, au phosphate fossile finement pulvérisé avec des meules. On voit que dans cette parcelle on a obtenu non-seulement un rendement beaucoup plus élevé, mais surtout des betteraves fort riches ayant un coefficient salin peu ordinaire.

Comme les résultats acquis par une première observation ne peuvent jamais servir de règle, surtout en matière agricole, à cause des circonstances nombreuses qui sont de nature à les modifier, nous avons jugé à propos de recommencer, l'an dernier, des expériences analogues avec des engrais chimiques employés sensiblement dans les mêmes proportions.

A cet effet, un champ bien exposé, en pleine campagne, a été partagé en autant de parcelles de dix ares, que nous avons d'espèces d'engrais composés à essayer. Ce champ avait une constitution homogène et avait été cultivé, d'un seul tenant, les années précédentes, de telle sorte que pour toutes les parcelles, l'arrière-fumure était uniforme. Il a reçu les mêmes façons dans toute son étendue; les divers engrais ont été appliqués le même jour à chacune des parcelles, en deux fois; la première moitié a été enfouie par le labour; la seconde, répandue à la surface, a été recouverte plus légèrement par la herse.

La récolte des betteraves a eu lieu le même jour. On a pesé séparément et avec soin les produits des parcelles respectives, puis on a prélevé dans chacune d'elles un nombre suffisant de racines choisies dans les moyennes pour en faire les analyses.

Les résultats de ces recherches sont consignés dans le tableau suivant. Les quantités d'engrais et les rendements ont été rapportés à l'hectare pour mieux fixer les idées.

¹ On avait semé de la graine provenant de betteraves améliorées par une sélection judicieuse.

BETTERAVES CULTIVÉES A HOUDAIN (PAS-DE-CALAIS) EN 1874.

N ^{os} d'or- dre.	DÉSIGNATION DES ENGRAIS. Quantités rapportées à l'hectare (1).	RENDE- MENTS par hectare.	DENSITÉ des jus à la tempéra- ture de 15	S U C R E dans un décilit. de jus.	CENDRES sulfatées dans un décilit. de jus.	COEFFICIENTS salins (rapport du sucre aux cendres).
1	Sans engrais.....	kilos. 37950	6°	12 ^{gr} 77	0 ^{gr} 900	44.20
2	500 ^k sulfate d'ammoniaque, 200 chlorure de potassium, 240 phosphate fossile.....	53437	5°65	14 46	0 936	42.20
3	500 ^k sulfate d'ammoniaque, 240 sulfate de potasse, 240 phosphate fossile.....	52800	5°43	14 06	0 873	42.67
4	600 ^k nitrate de soude seul...	53587	4°93	9 89	0 873	44.40
5	600 ^k nitrate de soude, 200 chlorure de potassium, 240 phosphate fossile.....	52790	4°90	9 35	1 608	9.30
6	600 ^k nitrate de soude, 200 chlorure de potassium, 400 superphosphate (2).....	56250	5°72	11 69	0 873	43.30
7	400 ^k nitrate de soude, 200 ni- trate de potasse, 400 super- phosphate.....	56462	5°86	12 23	0 900	43.60
8	400 ^k nitrate de soude, 400 su- perphosphate riche (3).....	54973	5°84	12 39	0 840	45.50

En examinant les chiffres de ce tableau, on peut en tirer les conséquences suivantes :

1° Le nitrate de soude seul a donné un rendement un peu supérieur à celui qu'on a obtenu avec ce sel additionné de chlorure de potassium et de phosphate fossile ; mais les personnes habituées à ce genre de recherches savent qu'il ne faut pas tenir compte de si faibles différences qui peuvent dépendre de légères erreurs de contrôle.

(1) Comme nous voulions apprécier l'effet produit par ces engrais exclusivement, nous les avons employés seuls. Lorsque, suivant l'usage, on a mis dans le sol du fumier, autant que possible avant l'hiver, il convient de réduire ces proportions d'engrais chimiques de moitié, si l'on ne veut pas s'exposer à produire des betteraves volumineuses et conséquemment pauvres en sucre.

(2) Contenant 40 à 44 pour 100 d'acide phosphorique soluble.

(3) Contenant 47 pour 100 d'acide phosphorique soluble.

Toutefois il en résulte que la dépense en chlorure de potassium et en phosphate a été complètement inutile ;

2° Il n'en est pas de même du superphosphate, l'addition de ce sel plus facilement assimilable que le phosphate fossile a été avantageuse, puisque l'augmentation de poids a atteint le chiffre de 3,500 k. environ par hectare.

Si l'on compare l'excédant dû, cette année, au superphosphate à celui qui a été obtenu, l'année précédente, à la faveur du même sel, on voit qu'antérieurement l'avantage a été plus prononcé ; mais il faut considérer que dans la première expérience la terre était plus pauvre, puisque le rendement sans engrais ne s'est élevé qu'à 25,000 k. environ, tandis qu'il a atteint, dans la seconde, le chiffre de 38,000 k. à peu près. Le superphosphate paraît donc plus efficace dans les sols pauvres que dans ceux qui ont plus de valeur. Ce qui confirme cette proposition, c'est que ce sel est de nul effet dans les terres qui ont un haut degré de fertilité acquise, ainsi que l'un de nous l'a constaté à plusieurs reprises dans l'arrondissement de Lille.

Ces résultats sont conformes aux lois naturelles de l'agriculture. Il importe aux cultivateurs d'en tenir compte, lorsqu'ils ont à apprécier les engrais qui doivent convenir plus particulièrement à leurs terres.

Ce qui prouve que c'est bien à l'acide phosphorique qu'il faut attribuer les avantages que nous venons de signaler, c'est qu'en employant dans la parcelle n° 8 du superphosphate plus riche en acide phosphorique soluble que le précédent, nous avons pu remplacer 200 k. de nitrate de soude par 400 k. de ce superphosphate supérieur et réaliser un avantage marqué *sans augmenter la dépense en engrais*. Ce résultat nous paraît de la plus grande importance pour l'industrie sucrière, qui redoute avec raison l'invasion du nitrate de soude dans la culture des betteraves, à cause de l'abus que les cultivateurs ont fait, l'année dernière, de ce nouvel engrais, abus qui n'a pas peu contribué aux dommages ruineux que cette industrie vient d'éprouver. Nous reviendrons sur ce sujet.

Quant aux rendements dus au sulfate d'ammoniaque, ils ont été les mêmes que ceux dépendant du nitrate de soude seul ou de ce dernier accompagné des sels désignés dans la ligne n° 5. L'effet du sulfate d'ammoniaque est fort variable, suivant les circonstances atmosphériques. Tout le monde sait qu'il ne faut pas l'abandonner à la surface du sol, où il est exposé à l'action du soleil.

L'année précédente, cet engrais nous avait donné des résultats moins favorables que le nitrate de soude, parce que la levée des betteraves ayant manqué, il a fallu labourer pour ressemer.

Si nous considérons maintenant les résultats de nos essais au point de vue de la richesse saccharine des betteraves et de leur état de pureté, nous voyons :

1° Que le sulfate d'ammoniaque a donné des betteraves notablement plus riches en sucre que le nitrate de soude. Si l'on compare à ce sujet le lot n° 2 au lot n° 5, on voit que dans le jus des premières il y avait environ 2 p. 0 '0 de sucre en plus et sensiblement moins de sels. Cette supériorité du sulfate d'ammoniaque s'est manifestée déjà dans nos essais de l'année antérieure, ainsi qu'on peut le voir dans le premier tableau.

Nous avons fait encore d'autres essais avec ce même sel, les résultats en ont été inattendus, et ils seraient fort intéressants, s'ils se confirmaient. Nous les passons sous silence, cette fois, voulant les renouveler avant d'en tirer des conséquences qui seraient peut-être prématurées aujourd'hui.

En ce qui concerne le nitrate de soude, nous voyons que, soit isolément, soit dans son association avec du chlorure de potassium et du phosphate fossile, il a fourni les betteraves les plus pauvres en sucre de tout le champ. Le chlorure de potassium a été fort nuisible notamment en augmentant la proportion des matières minérales: aussi le coefficient salin du jus des betteraves récoltées dans la parcelle n° 5 est-il le plus faible de tous.

Cette année encore (c'est le fait capital qui résulte de nos recherches) l'influence du superphosphate sur la production du sucre a été

fort prononcée. Les betteraves qui avaient eu ce sel à leur disposition contenaient de 2 à 3 p. $\frac{0}{0}$ de sucre en plus que celles qui n'avaient reçu que du nitrate seul ou mélangé de phosphate inerte. Ces résultats concordants confirment donc une loi importante de la physique végétale et apportent à l'industrie sucrière un enseignement qui peut être pour elle un élément de succès.

Toutefois nous devons faire ici une réserve, c'est qu'il ne faudrait pas conclure de ces expériences que le superphosphate exerce une action aussi favorable dans tous les terrains où on pourrait l'employer. Il est évident que si le sol est pourvu, en raison de sa fertilité acquise, d'une dose de phosphate assimilable suffisante, l'excès ajouté sera sans effet sur les betteraves et elles n'en éprouveront aucune amélioration. C'est ce qui résulte de tous les essais effectués dans les terrains riches, notamment dans l'arrondissement de Lille.

Néanmoins, comme, même dans les pays civilisés, les terres stériles ou de fertilité médiocre sont plus abondantes que celles qui ont été soumises depuis longtemps à la culture intensive, nos observations trouveront leur application en bien des circonstances. En tous cas les cultivateurs intelligents et les fabricants de sucre seront conduits dorénavant à faire l'essai des superphosphates dans leurs cultures, puisque ces sels sont favorables à leurs intérêts respectifs.

Ce qui prouve bien que ce sont les phosphates désagrégés par l'action chimique qui favorisent la sécrétion du sucre dans la betterave, c'est le résultat obtenu dans la parcelle n° 8, dans laquelle on a remplacé 200 kilog. de nitrate de soude par 400 kilog. de superphosphate riche, contenant environ 17 p. $\frac{0}{0}$ d'acide phosphorique soluble. On remarque que le mélange indiqué a donné non-seulement plus de rendement que le nitrate de soude pris isolément, mais qu'il a fourni les betteraves les plus riches en sucre de tout le champ et possédant le coefficient salin le plus élevé.

Cette acquisition expérimentale est de la plus haute importance. Elle nous paraît digne d'attirer l'attention des cultivateurs de betteraves et des industriels qui exploitent ces racines, car elle est de

nature à concilier leurs intérêts respectifs, à diminuer l'état d'antagonisme qui les divise et qui met en question l'existence de la fabrication du sucre et de la distillerie.

Ce dernier résultat a été confirmé, cette année même, par une autre expérience que nous avons effectuée dans un champ situé à quelques kilomètres du précédent. Une partie de ce champ a été fumée avec du nitrate de soude dans la proportion de 600 kilog. par hectare ; dans l'autre, on a remplacé 200 kilog. de nitrate par 400 kilog. de superphosphate riche. La dépense n'a pas été augmentée par cette substitution, et nous estimons que la production de betteraves a été relativement supérieure dans la seconde. Malheureusement il nous a pas été possible d'établir le rendement avec certitude, parce qu'il y avait beaucoup de vides dans la partie fumée avec le nitrate de soude seul, la levée des betteraves ayant été incomplète (1). Nous avons dû nous borner à faire l'analyse des betteraves, opération qui a été effectuée sur un nombre suffisant de racines ayant sensiblement les mêmes dimensions.

Voici les chiffres trouvés :

DÉSIGNATION DES ENGRAIS.	DENSITÉ des jus.	SUCRE dans un décilitre de jus.	CENDRES dans un décilitre de jus.	Coefficients salins. (rapports du sucre aux cendres).
Nitrate de soude seul	5°5	40gr97	0gr936	44.7
Nitrate de soude et superphosphate.	6°0	12 95	0 756	47.4

D'après ce qui précède, nous croyons que les fabricants sont autorisés à proscrire énergiquement les betteraves fumées avec du nitrate de soude isolément, surtout lorsqu'on en a employé une quantité exagérée.

(1) L'ensemble de nos observations nous permet d'affirmer que le superphosphate agit surtout en facilitant la levée des betteraves et en imprimant à leur végétation un cours régulier.

Puisqu'il est prouvé que dans la majeure partie des cas on peut , sans augmenter la dépense d'engrais , remplacer avantageusement une forte partie de ce nitrate par du superphosphate , ce serait une duperie , de la part des fabricants, de ne pas imposer cette règle , et une inconséquence, de la part des cultivateurs , de ne pas s'y conformer.

Nous ajouterons même qu'il est du plus haut intérêt pour ces derniers de faire cette substitution. Le nitrate de soude est un engrais très-incomplet, dont l'utilisation exclusive ne peut que dépouiller le sol de ses autres éléments utiles à l'accroissement des plantes, éléments qu'il importe de lui restituer, puisque la quantité n'en est pas inépuisable , même dans les champs les plus fertiles. Qu'on ne se le dissimule pas : le nitrate de soude occasionnera de grands dommages aux cultivateurs qui en feront un usage immodéré et exclusif. Déjà, plusieurs exemples tendent à justifier cette proposition , et la science peut affirmer aujourd'hui son exactitude et sa légitimité.

Dans les tableaux précédents nous avons indiqué la totalité des matières minérales, et pour les obtenir rapidement nous avons, suivant l'usage, traité les jus par de l'acide sulfurique. Voulant donner à nos essais un caractère plus scientifique et découvrir, autant que possible, l'influence des engrais chimiques sur la composition de ces matières minérales, nous avons fait des analyses complètes des cendres obtenues par la combustion des jus des betteraves récoltées en 1873. Ces analyses sont longues et laborieuses, mais, ainsi qu'on le verra , elles présentent le plus grand intérêt.

On sait qu'il n'est pas possible d'incinérer directement du jus de betteraves à cause des alcalis qui couvrent la matière d'une sorte de vernis qui la préserve de l'action de l'oxygène. Il est essentiel , dans cette opération, de ne pas dépasser le rouge sombre, sous peine de volatiliser les chlorures et d'avoir conséquemment des résultats fautifs. Aussi avons-nous pris les précautions usitées par tous les chimistes expérimentés, c'est-à-dire que nous avons réduit le jus

en charbon par une combustion ménagée ; celui-ci a été lessivé à l'eau bouillante, on a séparé la dissolution, et, le charbon étant débarrassé de l'alcali qu'il contenait, nous avons obtenu, en l'incinérant au rouge sombre, des cendres parfaitement blanches. Ajoutant ensuite le liquide de lavage à ces cendres, évaporant doucement et avec précaution, nous avons eu la totalité des matières minérales réelles que peut fournir la combustion du jus.

Nous n'entrerons pas dans plus de détails sur les procédés de ces analyses qui sont connus de tous les chimistes.

Dans le tableau suivant nous avons réuni les chiffres obtenus (1) :

NUMÉROS D'ORDRE.	DÉSIGNATION des engrais. Quantités rapportées à l'hectare.	CENDRES naturelles pour 1 litre de jus.			Sels solubles pour 100 de cendres	Composition en centièmes de la partie soluble (2).			
		Total.	Solubles.	Insolubles.		Carbonate.			
						de po- tasse.	de soude.	Chlo- rure de potas- sium.	Sulfate de po- tasse.
1	Sans engrais.....	7.48	4.42	2.76	61.6	65.8	43.8	44.8	5.7
2	600 ^k nitrate de soude.....	8.67	6.86	4.84	79.2	57.8	23.5	40.4	5.4
3	500 ^k sulfate d'ammoniaque	7.68	5.58	2.40	72.6	63.2	43.5	44.3	9.9
4	660 ^k nitrate de soude....	8.50	6.36	2.44	74.8	56.0	24.7	44.2	7.7
5	600 ^k sulfate d'ammoniaque	7.30	5.29	2.01	71.1	62.4	46.9	40.7	10.4
6	600 ^k nitrate de soude, 450 phosphate fossile, 60 sul- fate de potasse.....	8.26	6.54	4.75	78.8	56.3	26.6	9.9	7.3
7	500 ^k sulfate d'ammoniaque, 450 phosphate fossile, 60 sulfate de potasse.....	7.49	4.70	2.79	62.8	66.5	43.3	41.4	8.8
8	500 ^k sulfate d'ammoniaque, 450 phosphate fossile, 60 sulfate de potasse, 440 chlorure de potassium..	7.54	5.21	2.33	69.4	64.3	6.4	49.6	8.9
9	400 ^k nitrate de soude, 200 nitrate de potasse, 400 su- perphosphate, 300 plâtre	6.96	4.53	2.43	65.4	54.7	20.2	43.2	42.2

(1) Ces analyses, ainsi que les précédentes, ont été effectuées avec le concours d'un jeune chimiste très-soigneux, M. J. Hochstetter, ingénieur civil.

(2) Dans la partie soluble, il existe une faible quantité de phosphate alcalin que nous avons négligé pour ne pas compliquer nos résultats.

Ces résultats démontrent, ainsi qu'on pouvait s'y attendre, que les cendres des betteraves fumées avec du nitrate de soude renferment constamment moins de carbonate de potasse et plus de carbonate de soude que celles qui ont eu à leur disposition du sulfate d'ammoniaque.

Ils prouvent aussi que le chlorure de potassium ajouté à l'engrais se retrouve dans ces cendres; c'est ce que l'un de nous a démontré, il y a déjà longtemps.

On remarquera enfin que les betteraves fumées avec du sulfate d'ammoniaque et surtout avec du plâtre ont été plus riches en sulfates que les autres.

DE L'ÉCLAIRAGE ET DU CHAUFFAGE AU GAZ
AU POINT DE VUE DE L'HYGIÈNE,

Par M. Fréd. KCHLMANN.

La découverte de l'éclairage au gaz fait époque dans l'histoire des progrès industriels: « transporter la lumière et le feu, comme on transporte l'eau et la force motrice », cela pourrait paraitre tenir du prodige, si dans ces temps modernes, nous n'avions été habitués à une foule de découvertes dont les conséquences ont été plus étonnantes encore, telles que la photographie et le télégraphe électrique. Comme toutes les grandes découvertes qui appartiennent au XIX^e siècle, l'éclairage au gaz, dont l'application pratique, en France, ne remonte qu'à 1812, a été l'objet de rapides perfectionnements; après l'éclairage, le gaz a été utilement employé pour le chauffage, dans nos laboratoires de chimie d'abord, puis dans certaines industries, enfin dans l'économie domestique.

Le gaz d'éclairage a été successivement extrait du bois, de la houille, des lignites, des schistes, du boghead, de l'huile, de la résine etc., mais c'est la houille qui, le plus généralement, sert de matière première pour sa fabrication.

Le produit de la distillation de la houille en vases clos est fort complexe: outre l'hydrogène bicarboné qui constitue la base du gaz d'éclairage proprement dit, on y trouve des carbures, gazeux ou vaporisables, à divers degrés de carburation, comprenant le méthylène, l'acétylène, la naphthaline, la benzine, etc., et indépendamment de ces carbures, divers corps qui exercent une influence

des plus fâcheuses dans la respiration: c'est de ces derniers que je me suis plus particulièrement occupé dans ce travail.

Les géologues sont aujourd'hui généralement d'accord pour attribuer à la houille une origine organique; elle est due, d'après eux, à un englobement de forêts entières et à une décomposition lente sous l'influence d'excessives pressions exercées par les roches bouleversées. Quel est, dans les houilles extraites de nos jours, l'état des carbures hydrogénés, quel est l'état de l'azote, du soufre, etc.? Il y a là des mystères qui ont jusqu'ici échappé à nos investigations.

Quoi qu'il en soit, la distillation de la houille donne de l'eau, de l'ammoniaque, de l'acide carbonique et de l'oxyde de carbone; elle produit en outre de l'acide sulfocyanhydrique et du sulfure de carbone.

Il est impossible de constater la préexistence de ces corps dans la houille; ils sont évidemment le résultat de la distillation, et l'analyse chimique ne peut y connaître outre le carbone et des carbures hydriques solides, que l'oxygène, l'azote et le soufre en quantités variables, mais on n'y trouve ni les carbures solubles dans l'éther ou les huiles essentielles, ni l'ammoniaque en combinaison avec quelque acide.

Des recherches spéciales ont été faites en vue de la détermination des quantités relatives d'oxygène, d'azote et de soufre dans les diverses qualités de combustibles minéraux; on peut puiser à cet égard d'intéressants renseignements dans divers traités de chimie, mais, en particulier, dans la précieuse monographie des houilles de l'Europe de MM. Geinitz, Fleck et Hartig, publiée à Munich en 1865.

OXYGÈNE ET AZOTE. — Il n'y a dans tous ces documents que des conjectures sur les conditions dans lesquelles l'azote se trouve fixé; seulement, nous devons rappeler ici que, dans le charbon animal résultant de la calcination des os, l'azote non transformé en ammoniaque est retenu fixement par le carbone.

Des analyses nombreuses donnent les chiffres suivants, en ce qui concerne les quantités d'azote et d'oxygène contenues dans les combustibles minéraux.

400 parties de combustibles minéraux contiennent :

	OXYGÈNE et azote réunis.	OXYGÈNE.	AZOTE.
Tourbe.....	33.05	•	•
Bois fossile..	36.88	•	•
Lignite (Braunkohle)...	17.44 à 27.77	•	•
Houille de Saxe.....	8.9 à 17.9 (13.3 moyenne)	•	•
Id. Basse-Silésie...	7.5 à 11.5 (11.5 moyenne)	•	•
Id. Haute-Silésie...	•	4.41 à 12.26	0.53 à 1.50
Id. Westphalie.....	3.69 à 7.64 (5.01 moyenne)	•	•
Id. Saarbruck.....	8.54 à 20.84	•	•
Id. Angleterre.....	•	2.52 à 17.25	1.13 à 2.37
Id. France.....	3.93 à 17.53	•	•
Cannel-Cool.....	•	3.74	1.44
Boghead.....	•	4.40	0.77

SOUFRE. — Sans nul doute, le soufre de la houille provient en partie des pyrites qui imprègnent les dépôts de ce combustible et dont la présence se manifeste par l'éclat métallique que présentent souvent les couches superposées de houille; mais ce soufre doit aussi provenir, en grande partie de la réduction des sulfates solubles et en particulier du sulfate de chaux.

ARSENIC. — Habituellement les pyrites contiennent de l'arsenic; de là l'explication de l'existence, que j'ai constatée par divers essais, de petites quantités d'hydrogène arsénié, dans le gaz d'éclairage.

PHOSPHORE. — Le phosphore, qui dans les végétaux joue un si grand rôle, a presque entièrement disparu dans la houille; sans

doute les phosphates ont été dissous dans l'eau qui a eu le contact des dépôts charbonneux naturels.

Dans une analyse de la houille de Sattelflotz à Kœnigsgrube, d'après M. Grundmann, il ne s'est trouvé, dans cent parties de cendres, que 0,356 d'acide phosphorique.

ACIDE CARBONIQUE ET OXYDE DE CARBONE. — Quant à la formation de l'acide carbonique et de l'oxyde de carbone, elle s'explique facilement par la présence simultanée d'oxygène et de carbone.

ACIDE CYANHYDRIQUE. — En ce qui concerne l'acide cyanhydrique qui accompagne les précédents composés, mes publications de 1840 (Annales de chimie et de pharmacie, t. XXXVIII, page 62) concernant une nouvelle méthode de préparation de l'acide cyanhydrique, donnent une facile explication de son origine. La présence de cet acide dans le gaz d'éclairage se manifeste facilement par la formation du bleu de Prusse dans les procédés d'épuration; l'analyse des eaux ammoniacales résultant de l'épuration du gaz a démontré de plus l'existence du sulfocyanogène.

ACIDE HYPONITRIQUE. — Il en est de même de la formation de l'acide hyponitrique ou du bioxyde d'azote; l'explication de cette formation est toute donnée dans mes expériences de 1838, où j'ai démontré qu'à l'aide de l'éponge de platine, on peut transformer rapidement de l'ammoniaque en acide hyponitrique lorsque cette ammoniaque rencontre une suffisante quantité d'air ou d'oxygène. Cette transformation, lors de la combustion du gaz d'éclairage, est sans doute moins complète, mais elle a lieu dans une forte proportion, et je n'en veux d'autre preuve que celle de l'odeur nitreuse qui se manifeste en particulier par l'emploi des appareils de chauffage au gaz.

ACIDE SULFUREUX ET SULFURIQUE. — Ajoutons que, pour ce qui concerne l'acide sulfureux et l'acide sulfurique, leur production est

justifiée par la combustion de l'acide sulfhydrique et par la facilité avec laquelle l'acide sulfureux se convertit en acide sulfurique.

SULFATE DE SOUDE. — J'ai remarqué que dans les cheminées de verre des becs à gaz, il se produisait souvent, à la longue, des taches blanches qui ne sont qu'un dépôt de sulfate de soude qui rend le verre opaque dans les parties saillantes où le dépôt s'effectue plus particulièrement. La soude, dans ces dépôts, paraît due à l'alcali du verre, et sa présence dans ces sortes d'efflorescences est un fait inattendu et qui présente quelque intérêt scientifique.

En m'arrêtant à examiner les principales causes d'impureté du gaz d'éclairage, j'ai voulu justifier le malaise qui résulte pour la respiration, dans les conditions actuelles de la fabrication du gaz, de l'accumulation de nombreux becs de gaz dans les salles de réunion où une forte ventilation n'a pas été ménagée. Ce malaise est augmenté encore par la chaleur considérable que produit la combustion, mais les inconvénients des gaz délétères sont à redouter surtout dans l'application de divers appareils de chauffage par le gaz, où la production du gaz nitreux, en particulier, rend, en peu de temps, les locaux inhabitables.

Cette méthode de chauffage ne tardera pas à être entièrement proscrite dans nos habitations, si la pureté du gaz d'éclairage n'est pas plus parfaite, et, en particulier, si l'ammoniaque n'est pas plus complètement absorbée par les procédés d'épuration.

C'est, en effet, comme je l'ai dit, l'ammoniaque qui engendre le gaz nitreux et l'acide cyanhydrique, composés qui donnent plus particulièrement au gaz d'éclairage des propriétés délétères; il y a bien l'oxyde de carbone, mais ce dernier se brûle assez facilement en présence d'une quantité suffisante d'air; il ne peut échapper qu'à la faveur d'une pression un peu élevée, que subit parfois le gaz dans les tuyaux d'alimentation des becs.

Les procédés de condensation de l'ammoniaque ne manquent pas; une grande partie de ce gaz est absorbée par l'eau, par le seul refroidissement, et donne les eaux ammoniacales qui, dans les usines à

gaz ou dans les fabriques spéciales, sont converties en sulfate ou en muriate d'ammoniaque; mais je ne saurais trop insister sur la nécessité de l'emploi d'autres moyens d'épuration complémentaires, tels que les chlorures de manganèse, les sels de fer, ou l'action directe de l'acide sulfurique faible. L'écoulement de cet acide dans des colonnes en plomb, munies de coke et à travers lesquelles le gaz chemine en sens contraire du liquide, me paraît devoir être plus particulièrement recommandé; c'est un système qui a déjà été appliqué dans de grandes usines en Angleterre, mais qui demande à être employé d'une manière générale et assez complète pour que, dans le gaz ainsi divisé, toutes traces d'ammoniaque puissent être absorbées.

Si j'insiste sur ce point, c'est que l'avenir et la généralisation de l'emploi du gaz pour l'éclairage et surtout pour le chauffage en dépendent. Les méthodes d'épuration ont malheureusement pour résultat, lorsqu'elles arrivent à une certaine complication, de rendre le gaz moins éclairant, par la condensation de certains carbures.

On ne perdra pas de vue que l'entière pureté du gaz d'éclairage devient surtout nécessaire lorsqu'il s'agit d'éclairer les galeries souterraines, et j'ajouterai que mon attention a été plus particulièrement appelée sur cette question, au moment où le projet de la construction d'un tunnel sous-marin entre la France et l'Angleterre a été conçu et se trouve peut-être à la veille d'être réalisé.

NOTE SUR L'ADJONCTION D'UNE BARRE, DITE GUIDE-MÊCHES,
AUX BANCS-A-BROCHES POUR LIN ET ÉTOUPES

Par M. BAILLEUX-LEMAIRE,

Filateur à Lille.

Tous les filateurs ont remarqué, surtout pour ce qui concerne le travail des étoupes, que la mèche qui sort du cylindre étireur des bancs à broches entraîne toujours avec elle une grande partie des duvets arrêtés par le frotteur.

Depuis quelque temps, nous nous servons dans notre établissement d'une barre de fer, que nous avons appelée *guide-mèches*, et qui nous donne les meilleurs résultats en remédiant à l'état de choses habituel.

Notre guide-mèches est une barre de fer poli, de la grosseur d'environ 0,025 millimètres de diamètre, que nous établissons dans la longueur du banc-à-broches, au devant du cylindre étireur et parallèlement à son axe. Le dessus de cette barre est au même niveau que le dessus du cylindre étireur, il se trouve entre la rangée de broches de devant et celle de derrière et également distant de l'une et de l'autre.

Au moyen de ce système, le ruban conserve la forme de mèche, plate et unie, jusqu'à la barre qui lui sert de guide, il descend ensuite dans le trou des ailettes et forme des bobines parfaitement régulières. Le duvet, qui était autrefois entraîné en grande partie dans les rubans, reste suspendu entre le frotteur et le cylindre étireur, et s'enlève très-facilement à la main.

Nous ferons remarquer, et tous les filateurs le comprendront comme nous, que ce système nous permet très-facilement de reconnaître à première vue, par l'état de la mèche, si les rouleaux de pression en bois sont en mauvais état, ce qui, auparavant, ne pouvait être constaté que par une vérification assidue.

Cette modification entraîne à peu de frais, et nous en sommes jusqu'ici très-satisfaits.

QUATRIÈME PARTIE.

SUPPLÉMENT.

LETTRE DE M. LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE
ET DU COMMERCE, ACCOMPAGNANT UN ENVOI DE LIVRES (1)

Versailles, le 8 janvier 1875.

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
et
du Commerce.
—
Secrétariat-Général.
—
BUREAU
du
Secrétariat-Général.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

M. le Conseiller-d'État, Secrétaire-Général de mon département, que j'avais délégué pour me représenter à la distribution des récompenses décernées par la Société Industrielle du Nord, dans sa séance du 20 décembre dernier, a promis, en mon nom, qu'il serait mis à la disposition de la Société, un exemplaire des documents et ouvrages publiés par mon Administration.

Conformément à cette promesse, j'ai fait réunir, et j'ai l'honneur de vous adresser, pour la bibliothèque de la Société Industrielle, les livres et documents dont la liste est ci-jointe.

Des ordres ont été donnés pour que cette Société soit inscrite sur la liste de distribution des Annales du Commerce extérieur : les livraisons lui seront adressées, au fur et à mesure de la publication, sous le couvert de M. le Président de la Chambre de Commerce de Lille, à qui elles devront être réclamées.

Les ouvrages composant le présent envoi forment un trop gros volume pour être expédiés par la poste : ils seront envoyés par le chemin de fer et je vous serai obligé, Monsieur le Président, de m'en accuser réception.

Recevez, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le Ministre de l'Agriculture et du Commerce,

L. GRIVART.

M. le Président de la Société Industrielle du Nord de la France.

(1) Voir la liste des ouvrages, page 125.

PREMIÈRE LETTRE DE LA CHAMBRE DE COMMERCE DE LILLE
RELATIVE A UNE FONDATION DE PRIX.

CHAMBRE
DE COMMERCE
de Lille.

Lille, le 4^e mars 1875.

A Monsieur le Président de la Société Industrielle du Nord, à Lille.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

J'ai communiqué à la Chambre de Commerce de Lille la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser le 25 février, et par laquelle vous m'informez que la Société Industrielle doit s'occuper prochainement de la rédaction des programmes des récompenses qu'elle se propose de décerner en 1875.

Vous rappelez à ce sujet que la Chambre de Commerce, dans le but de donner plus d'importance aux récompenses qui devaient être décernées en 1874, a mis, l'an dernier, à la disposition de la Société, une somme de deux mille francs.

La Chambre de Commerce a saisi avec empressement l'occasion qui lui est offerte de donner à la Société Industrielle un nouveau témoignage de sympathie en s'associant en 1875, comme elle l'a fait en 1874, à ses efforts pour le développement des découvertes utiles au commerce et à l'industrie, et, dans ce but, elle a mis à la disposition de la Société une somme de deux mille francs, s'en rapportant à son appréciation pour l'application qu'elle croira devoir en faire.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le Président de la Chambre de Commerce,

H. BERNARD.

DEUXIÈME LETTRE DE LA CHAMBRE DE COMMERCE DE LILLE
RELATIVE A UNE FONDATION DE PRIX.

CHAMBRE
DE COMMERCE
de Lille.

Lille, le 15 mars 1875.

A Monsieur le Président de la Société Industrielle du Nord, Lille.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

La Chambre de Commerce de Lille, à laquelle j'ai communiqué la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser le 3 de ce mois, a donné son entière approbation à l'emploi que la Société Industrielle se propose de faire de la somme de 2,000 francs, que la Chambre a mise à sa disposition pour être distribuée en prix en 1875.

Vous savez du reste, Monsieur le Président, et la Chambre m'a chargé de vous le confirmer, qu'elle s'en rapporte d'une façon absolue à l'appréciation de la Société pour le choix des sujets à mettre au concours.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le Président de la Chambre de Commerce,

H. BERNARD.

LETTRE DE M. LE PRÉFET DU NORD RELATIVE
A L'INSTITUT INDUSTRIEL.

PRÉFECTURE DU NORD.

Lille, le 8 mars 1875

Cabinet du Préfet.

Institut Industriel,
Agronomique et Commercial
du Nord.

CONSEIL
de perfectionnement.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Le Conseil général, estimant qu'il serait nécessaire de placer auprès de l'Institut Industriel, agronomique et commercial de Lille un Conseil de perfectionnement qui serait chargé de la haute direction de l'enseignement de l'établissement, de son amélioration dans l'intérêt de l'industrie, de l'agriculture et du commerce de la région du Nord, m'a chargé de constituer ce Conseil.

Aux termes de la délibération qu'il a prise à ce sujet, dans sa dite séance du 26 octobre dernier, deux Membres délégués de la Société Industrielle doivent en faire partie.

J'ai l'honneur de vous prier, Monsieur le Président, de vouloir bien inviter la Société Industrielle à procéder à cette délégation et à me faire connaître ensuite, dans le plus bref délai possible, les noms des deux Membres qui auront été désignés.

Recevez, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le Conseiller-d'État, Préfet du Nord,

BARON LE GUAY.

Monsieur le Président de la Société Industrielle du Nord, à Lille.

RAPPORT ANNUEL DU TRESORIER.

A. — EXERCICE DE 1874.

Recettes.

Intérêts de la Rente	3,000 fr. »
Cotisations de 228 Membres à 50 francs	11,400 »
Allocation de la Chambre de Commerce	2,000 »
Cotisations recouvrées sur 1873	425 »
Bonification d'intérêts Verley, Decroix et C ^{ie}	172 63
Abonnement au Bulletin	48 »
	<hr/>
	17,545 63

Dépenses.

Loyer	2,000 f. 30
Chauffage et éclairage	533 15
Traitement du Secrétaire-Adjoint	3,000 »
Id. de l'Appariteur	600 »
Achat de livres et abonnements	597 90
Achat d'instruments	993 51
Impression du Bulletin	2,587 50
Frais de bureau et affranchissements	1,535 25
Prix décernés	4,231 45
Jetons de lecture	60 »
Ports	20 24
Assemblées générales	249 90
Entretien et réparations	522 87
Assurances	50 13
	<hr/>
	16,982 20
Excédant	563 43
	<hr/>
	17,545 63

L'avoir de la Société Industrielle se compose à ce jour de :

Fr. 52,331 70	Rente 5 p. %.
586 07	Solde créditeur chez MM. Verley, Decroix et C ^{ie} , y compris les 500 fr. qu'elle a encore en réserve sur les 1 000 fr. versés par M. Verkinder et dont 500 fr. seulement ont été employés.
<hr/>	
52,917 77	
<hr/>	

B. — PROJET DE BUDGET POUR 1875.

Recettes.

Reliquat de compte de 1874	586 f. 07	
Cotisations de 240 Membres à 50 fr.	12,000	»
Intérêts de la Rente	3,000	»
Intérêts de la donation de M. Kuhlmann	2,500	»
Allocation de la Chambre de Commerce	2,000	»
Prix de M. Crespel-Tilloy	500	} 2,100 »
Prix de M. Verkinder	1,100	
Prix de M. Laurand	500	
	<hr/>	
	22,186	07
	<hr/>	

Dépenses.

Loyer et assurances	2,050	»
Chauffage et éclairage	1,000	»
Traitement du Secrétaire-Adjoint	3,000	»
Id. de l'Appariteur	600	»
Achat de livres et d'instruments	} 800	»
Abonnements		
Impression du Bulletin	} 4,550	»
Frais de bureau		
Prix à décerner	} 9,100	»
Prix particuliers		
Jetons de lecture	} 1,086	07
Dépenses diverses		
	<hr/>	
	22,186	07
	<hr/>	

CONCOURS DE 1875.

PRIX ET MÉDAILLES.

Dans sa séance publique de décembre 1875, la Société Industrielle du Nord de la France décernera des récompenses aux auteurs qui, sur les rapports de ses Commissions, auront répondu d'une manière satisfaisante au programme des diverses questions énoncées ci-après.

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

La Société se réserve d'ajouter des sommes d'argent pour les travaux couronnés qui lui auront paru dignes de cette faveur.

La Société se réserve également de récompenser tout progrès industriel réalisé dans la région du Nord et non compris dans son programme.

Les mémoires présentés au concours devront être remis au Secrétariat Général de la Société avant le 30 octobre 1875. Les mémoires couronnés pourront être publiés par la Société.

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

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

Les mémoires ne devront pas être signés ; ils seront revêtus d'une épigraphe reproduite sur un pli cacheté, annexé à chaque mémoire, et dans lequel se trouveront, avec une troisième reproduction de l'épigraphe, le nom, la qualité et l'adresse de l'auteur.

I. — MÉCANIQUE ET CONSTRUCTION.

1° *Cheminées à vapeur.* — Donner un travail comparatif sur les divers genres de cheminées en briques pour chaudières à vapeur, en indiquant leurs résultats pratiques, les avantages de tel ou tel mode de construction et les prix de revient. Indiquer les modifications qu'on pourrait apporter avantageusement à leur construction.

2° Étudier l'influence des formes et des différentes dimensions des cheminées au point de vue du tirage et en déduire une formule expérimentale pour les dimensions à adopter dans les cas ordinaires.

3° *Combustion*. — Rechercher les moyens de tirer de la houille le meilleur rendement calorifique, la question étant limitée à ce qui concerne le foyer, c'est-à-dire indépendante du système de chaudière.

Le mémoire devra s'appuyer sur des expériences directes que la Société Industrielle sera mise à même de contrôler.

4° *Détente*. — Détermination expérimentale du degré de détente le plus avantageux dans une machine à vapeur d'un type quelconque.

La Société verrait avec plaisir que l'une de ces études fût faite sur un cylindre muni d'une enveloppe pouvant être chauffée ou non chauffée alternativement.

5° *Compteurs à gaz*. — Trouver un moyen pratique et à la portée de tout le monde de contrôler l'exactitude des compteurs à gaz d'éclairage. Indiquer les causes qui peuvent modifier l'exactitude des compteurs à gaz généralement employés.

On désire que le mémoire soit rédigé dans une forme qui permette de le livrer à la publicité, s'il y a lieu.

6° *Compteur d'eau*. — La Société récompensera le meilleur compteur d'eau dont plusieurs spécimens auront fonctionné pendant au moins une année pratiquement et sur lesquels la Société aura été invitée à faire des expériences : ces compteurs devront pouvoir fonctionner assez longtemps sans altération, à leur débit maximum et minimum.

7° Étude comparative sur les modifications qu'entraînerait dans une usine, au point de vue de sa construction, la substitution du mode de *Transmission* par courroies, au mode de transmission par engrenages.

Le meilleur mémoire étudiant d'une manière comparative, et seulement au point de vue dynamique, le mode de *Transmission* par *Courroies* ou par *Cables*.

Ce mémoire devra traiter la question des courroies sous tous ses points de vue : dimensions, vitesses, glissements, allongements, élasticité, charge de sécurité, charge de rupture. L'auteur du mémoire devra déduire de ses essais une formule pratique permettant de déterminer les dimensions d'une courroie chargée de transmettre un effort connu.

9° *Bâtiments industriels*. — Le meilleur mémoire sur la construction des bâtiments industriels en général.

10° Le meilleur projet pour la *Construction des bâtiments et l'installation des machines* d'une filature de lin, ou d'une filature de coton, ou d'une filature de laine, ou d'un tissage mécanique.

Ces projets devront être accompagnés d'un mémoire faisant ressortir tous les avantages des dispositions proposées, non-seulement au point de vue de la construction, mais encore au point de vue industriel. Ils seront également appuyés d'un devis pour la construction proprement dite.

11° *Houilles*. — Étude sur les qualités des diverses houilles employées dans la région du Nord. L'auteur devra donner la composition organique des diverses houilles étudiées, et rechercher par des essais directs au calorimètre les chaleurs totales de combustion.

12° *Chaudières*. — La Société récompensera le constructeur qui aura fait fonctionner dans le département du Nord ou du Pas-de-Calais une chaudière à vapeur dont le rendement atteindra 80 pour cent de la chaleur totale de combustion de la houille employée pendant les essais.

Tout candidat à ce prix devra joindre à sa demande la relation dûment certifiée des essais qu'il aura exécutés sur la chaudière qu'il présente, des méthodes qu'il aura employées pour ces essais et de leurs résultats détaillés. La Société jugera, d'après ces documents, s'il y a lieu de faire des expériences. Ces expériences seront, dans ce cas, faites par les soins du Comité du Génie civil et ses instructions, et d'après la méthode qu'il croira la plus convenable.

13° *Machines à vapeur*. — La Société récompensera le constructeur qui aura établi dans le département du Nord ou du Pas-de-Calais une machine à vapeur ne consommant que neuf kilogs de vapeur par heure et par cheval effectif mesuré sur l'arbre du volant, la machine ne devant pas dépasser 200 chevaux par machine simple.

Le candidat à ce prix devra joindre à sa demande la relation dûment certifiée des essais qu'il aura exécutés sur la machine qu'il présentera, des méthodes employées pour ses essais et de leurs résultats détaillés. La Société jugera, d'après ces documents, s'il y a lieu de faire des expériences. Ces expériences seront faites par les soins du Comité du Génie civil et d'après les méthodes qu'il jugera convenables.

14° *Indicateur-totalisateur*. — La Société récompensera un appareil indicateur-totalisateur de Watt, fournissant exactement au moyen d'une simple lecture, la moyenne d'un nombre assez considérable d'expériences.

15° *Forces résistantes*. — Mémoires sur la force motrice nécessaire pour faire mouvoir chaque machine d'une filature ou d'un tissage.

Ce travail sera basé sur des expériences dynamométriques directes, le dynamomètre étant facultatif, mais devant être décrit dans le mémoire.

16° *Graissage*. — Étudier les différents modes de graissage en usage pour les métiers et machines en général, et en signaler les inconvénients et les avantages.

NOTA. Les concurrents aux questions demandant des expériences de la part de la Société sont prévenus que leurs demandes devront être parvenues avant le 30 juin 1875.

II. — ARTS CHIMIQUES ET AGRONOMIQUES.

1° *Fabrication du sucre. — Essai des jus.* — Indiquer un moyen suffisamment exact et rapide qui permette de constater la quantité de matières organiques contenues dans un jus, pendant la fabrication du sucre, principalement au moment de la défécation.

2° *Fabrication du sucre.* — Influence que peuvent exercer sur la cristallisation du sucre dans les sirops les matières tant minérales qu'organiques qui se trouvent contenues habituellement dans les jus de betteraves.

3° *Culture du lin.* — Expériences sur la culture du lin par l'emploi exclusif d'engrais chimiques comparés aux engrais ordinaires. Influence sur plusieurs récoltes successives.

4° *Teinture.* — Étude chimique sur une ou plusieurs matières colorantes utilisées ou utilisables dans les teintureries du Nord de la France.

5° *Blanchiment.* — Comparer les procédés de blanchiment, d'azurage et d'apprêt des fils et tissus de lin en France et en Angleterre; faire la critique raisonnée des différents modes de travail.

6° Trouver un moyen sûr et pratique de déterminer le *point de fusion et de solification des corps gras.*

7° *Lins.* — Déterminer l'action du blanchiment sur les différentes espèces de lin.

On ne sait à quelles causes attribuer les différences de teintes qui existent au blanchiment entre les fils de lin du pays et ceux des lins de Russie traités par une même méthode: rechercher quelles sont les raisons qui président à de semblables anomalies.

8° Étude sur les *manganèses* naturels ou artificiels les plus propres à la préparation des ferro-manganèses.

On pourra s'étendre sur les perfectionnements récents de cette partie de l'industrie du fer.

9° *Fermentation.* — Étudier la fermentation des jus de betteraves,

des mélasses et autres substances fermentescibles, dans le but d'éviter la formation des alcools autres que l'alcool étylique.

10° *Outremer*. — Étude sur la composition chimique de l'outremer et les caractères qui différencient les variétés bleu, vert, violet, rouge, jaune, blanc et noir, ainsi que sur les causes auxquelles il faut attribuer la décoloration de l'outremer artificiel par l'alun, alors que l'outremer naturel résiste.

11° *Docimasie*. — Dosage, par un procédé volumétrique, des sulfates en présence d'autres sels, tels que chlorures, sulfites, hyposulfites, etc.

NOTA. — Voir plus loin les prix fondés par M. Kuhlmann.

III. — FILATURE ET TISSAGE.

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

2° Même question pour le *Travail des étoupes* (cardage et peignage). Donner de plus, pour les cardes actuellement employés, les meilleures méthodes à suivre pour obtenir soit un plus grand rendement, soit un produit plus parfait.

3° Étudier, dans tous ses détails, l'installation complète d'une *Carderie d'étoupes*. Les principales conditions à réaliser seraient : une ventilation parfaite, la suppression des causes de propagation d'incendie, la simplification du service du pesage, d'entrée et de sortie aux cardes, ainsi que de celui de l'enlèvement des duvets.

Des plans, coupes et élévations, accompagnés de devis sérieux devront être joints à l'exposé du projet.

4° *Fils à coudre*. — Exposer les perfectionnements à réaliser dans le filage, le retordage et l'apprêt des fils de lin, à l'effet d'arriver à la régularité parfaite des fils de coton retors employés pour le travail de la machine à coudre.

5° *Tissage*. — Trouver une disposition qui permette de changer la navette sur le métier à tisser, sans arrêt ni défaut dans le tissu, et sans embarras pour l'ouvrier.

6° *Tissage*. — Inventer un métier sur lequel on puisse tisser ensemble deux ou plusieurs chaînes séparées, en laissant à chaque pièce deux bonnes lisières.

Le but de cette invention devra être de faciliter le tissage économique des toiles étroites, des mouchoirs et même des rubans.

7° *Tissage*. — Trouver un procédé rapide et exact pour déterminer directement, après tissage, le travail de l'ouvrier, soit par un appareil donnant le métrage de la pièce, soit par un compteur de duites, et même par ces deux moyens à la fois.

8° *Canetières*. — Mémoires sur les divers systèmes de canetières employés pour le tramage du lin. On devra fournir les indications précises sur la quantité de fil que peuvent contenir les canettes, sur la rapidité d'exécution, sur les avantages matériels ou les inconvénients que présente chacun des métiers ainsi que sur la force mécanique qu'ils absorbent.

9° *Transport des lins*. — Trouver un moyen pratique pour le transport économique des lins en paille qui, par suite de circonstances diverses, ne peuvent être rouis convenablement sur les lieux de production.

L'auteur devra se placer surtout au point de vue des lins d'Algérie, que l'impossibilité d'un bon rouissage sur place oblige à ne cultiver que pour la graine. Il pourra étudier si, par quelque moyen mécanique, on peut débarrasser les tiges d'une partie suffisante de leur paille sans altérer la fibre, de manière à réduire le volume et le poids de la matière à transporter.

10° Rechercher et indiquer les causes auxquelles il faut attribuer, pour la France, le défaut d'*exportation des toiles de lin*, tandis que les fils de lin, matière première de ces toiles, s'exportent au contraire en certaines quantités.

L'auteur devra se livrer à l'examen comparatif des méthodes de tissage, du prix de revient et de la main-d'œuvre, de la législation intérieure et internationale, enfin des usages locaux qui, en France et dans les différents pays étrangers, peuvent contribuer à ce résultat.

11° *Apprêt*. — Trouver le moyen de donner aux cotons filés un apprêt solide, persistant après teinture, semblable ou supérieur à celui qui se trouve sur les filés anglais.

12° Trouver un appareil *compteur de tours de broches* pouvant enregistrer par minute de tours au moins triple de ceux qui fonctionnent actuellement.

.On remarque que les compteurs de tours actuels conviennent très-bien pour l'in-

dustrie du lin, mais ne peuvent enregistrer aussi exactement un nombre de tours dépassant 3,000 à 4,000 tours, ce qui arrive pour l'industrie de la laine, par exemple. — On voudrait un appareil qui pût donner de bons résultats pour tous les genres de textiles, et dont le prix serait en même temps assez réduit pour qu'on pût l'employer partout.

13° Appareil *compteur de tours* applicable à l'étireur des métiers à filer ou aux transmissions et dont le prix ne dépasserait pas 20 francs.

Cet appareil permettrait de contrôler le travail des ouvrières et de surveiller la production des métiers.

14° Études sur les diverses méthodes de *fabrication des fils retors en lin*.

Ce mémoire devra renfermer des renseignements sur la fabrication proprement dite, les usages de filterie, le prix de revient, etc.

15° *Jute*. — Trouver un moyen de filer le jute à un numéro qui dépassera le 80 anglais.

La méthode devra avoir été appliquée dans un ou plusieurs établissements, et le fabricant devra prouver qu'une certaine quantité de fils de jute ainsi fabriquée est entrée dans le commerce.

16° *Jute*. — Trouver un moyen pratique et sensible, à la portée de tous, de distinguer rapidement le jute du lin dans les fils mixtes, à l'état écru, crémé ou blanchi.

17° La Société Industrielle récompensera l'auteur du meilleur perfectionnement apporté dans le *cardage du coton*.

18° *Laine*. — La Société Industrielle décernera un prix au meilleur travail sur l'une des opérations que subit la laine avant la filature; telles que : dégraissage, cardage, ensimage, lissage, peignage.

19° La Société Industrielle décernera une récompense à l'auteur du meilleur mémoire sur la comparaison des diverses *peigneuses de laine* employées par l'industrie.

20° *Laine*. — La Société Industrielle donnera une récompense à celui qui trouvera un moyen sûr de reconnaître, analyser, doser les substances étrangères qui peuvent être contenues dans le peigné et le fil de laine.

21° La Société industrielle récompensera le meilleur travail sur le *renvideur* appliqué à la laine et au coton.

Ce travail devra contenir une étude comparative entre :

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

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

3^o Les divers genres de contre-baguettes.

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

NOTA. Voir plus loin le prix spécial fondé par M. Crespel.

IV. — COMMERCE ET BANQUE.

1^o *Répartition de l'impôt.* — Examiner les moyens pratiques de répartir l'impôt d'une manière aussi équitable que possible entre les différentes sources de revenus. Etudier les charges comparatives que l'impôt fait peser sur l'industrie et le commerce dans les différents pays.

2^o *Agents consulaires.* — Il sera attribué une récompense aux agents consulaires français qui, par des renseignements fournis à la Société Industrielle, auraient contribué ou contribueraient à établir des relations commerciales nouvelles entre le commerce et l'industrie du Nord de la France et les pays où ils sont accrédités.

3^o *Exportation.* — Une récompense sera décernée au négociant qui justifiera qu'il a créé, depuis l'année 1871, de nouveaux et importants débouchés à l'exportation des produits de l'une des principales industries de notre pays.

NOTA. Voir plus loin les prix spéciaux fondés par MM. Verkinder et Laurand.

V. — UTILITÉ PUBLIQUE.

1^o *Fourneaux économiques.* — Une récompense sera accordée à l'auteur de la meilleur étude sur l'organisation et le fonctionnement des fourneaux économiques en France et à l'étranger, à l'effet d'en faciliter la création et l'installation à Lille. — Cette étude devra comporter un plan architectural et traiter les diverses questions relatives à leur mode d'administration. — Indiquer combien de fourneaux on devrait établir à Lille pour

suffire aux besoins de la classe ouvrière, et quel capital serait nécessaire, en admettant qu'on en établisse au moins un dans les quatre principaux quartiers de la ville.

2° *Caisse de secours.* — La Société décernera des récompenses :

Aux industriels qui auront organisé dans leurs établissements une caisse de secours en faveur des femmes nouvellement accouchées, ou qui les auront admises aux distributions de la Caisse générale, s'il est prouvé, dans un mémoire, qu'ils ont contribué à améliorer d'une manière sensible le sort des mères et des enfants.

3° Au mémoire le plus complet et le plus pratique qui traitera les points qui suivent :

A de l'institution dans les manufactures et ateliers de caisses de secours pour les ouvriers, indépendamment des sociétés de secours mutuels qui existent en dehors des établissements, et dont les ouvriers devraient tous faire partie,

B de l'institution de caisses d'épargne ou de prévoyance pour les ouvriers qui dans bien des moments peuvent économiser sur leurs salaires.

C de l'institution des caisses de retraite en faveur des ouvriers âgés pour qui le travail est difficile, sinon impossible.

Les auteurs auront spécialement à étudier le fonctionnement des caisses qui existent déjà dans les manufactures, ateliers, mines, compagnies de chemins de fer, etc., à indiquer celles qui présentent les meilleurs résultats et proposer, pour chaque sujet séparément, un projet qui serait facilement applicable dans le plus grand nombre d'établissements de la région du Nord de la France.

4° *Emploi des salaires.* — Au mémoire qui traitera le mieux des dispositions facilement applicables dans beaucoup d'établissements pour aider l'ouvrier à faire le meilleur emploi de son salaire au profit de sa famille.

5° Au meilleur mémoire qui traitera des conseils hygiéniques et moraux aux ouvriers, comprenant spécialement l'emploi du salaire, l'habitation, les achats, la nourriture, le vêtement, la famille, l'éducation, le travail, le repos, la distraction, etc.

Rédiger le mémoire de manière à pouvoir le répandre facilement dans la classe ouvrière.

6° *Statistique.* — Au meilleur travail de statistique sur la population ouvrière lilloise employée soit dans l'industrie, soit dans les divers corps d'état; sur sa répartition par âge, par sexe, nationalité, profession, salaires, logement, etc., etc., dans les divers quartiers de la ville.

**PRIX SPÉCIAUX FONDÉS PAR DES DONATIONS
OU AUTRES LIBÉRALITÉS.**

DONATION DE M. KUHLMANN.

Des médailles en or, de la valeur de 500 fr. chacune, seront accordées pour les progrès les plus signalés dans la région :

- 1° Une médaille pour la fabrication du sucre ;
- 2° Une médaille pour la distillation ;
- 3° Une médaille pour le blanchiment ;
- 4° Une médaille pour la teinture ;
- 5° Encouragements pour l'enseignement de la chimie industrielle.

DON, POUR 1875, DE LA CHAMBRE DE COMMERCE DE LILLE.

Des médailles en or, également de la valeur de 500 fr. chacune, seront décernées pour les progrès les plus signalés dans la région ;

- 1° Dans la filature ;
- 2° Dans le tissage ;
- 3° Dans le peignage des laines ;
- 4° Pour services rendus au commerce par des agents consulaires.

PRIX FONDÉS PAR M. VERKINDER.

- 1° Six prix de 100 fr. chacun, trois pour l'anglais, trois pour l'alle-

mand, seront décernés aux élèves qui auront suivi assidûment les cours publics fondés par la ville de Lille.

2° Un prix de 500 fr. sera décerné à l'élève d'une des écoles de Lille qui, par ses succès scolaires, ses aptitudes commerciales et sa connaissance des langues vivantes, sera jugé capable de faire un voyage à l'étranger et d'adresser sur ce voyage un rapport à la Société Industrielle.

NOTA. Afin d'encourager le plus grand nombre possible de jeunes gens à concourir pour ce prix, la Société Industrielle y ajoutera, s'il y a lieu, plusieurs récompenses.

Le programme des conditions pour concourir à ces deux prix sera déposé au secrétariat de la Société Industrielle (4).

UN PRIX SPÉCIAL OFFERT PAR M. H. LAURAND.

Un prix de 500 francs, auquel la Société Industrielle joindra une médaille, sera décerné à l'auteur de la meilleure étude économique offrant le plus de renseignements et d'appréciations utiles pour la France ou pour notre région, de préférence.

UN PRIX SPÉCIAL OFFERT PAR M. CRESPEL-TILLOY.

Un prix de 500 francs, auquel la Société joindra une médaille, sera décerné à l'inventeur d'un système pratique de *piennage mécanique*.

La bague ou pienne doit être formée par un double nœud en arrière et un nœud en avant, de manière à le rendre fixe, et l'opération devra avoir lieu simultanément sur autant d'écheveaux qu'on comportera le dévidoir auquel sera faite l'application du procédé.

Le Secrétaire-Général,

B. CORENWINDER.

Le Président de la Société Industrielle,

FRED. KUHMANN.

(4) Voir ce programme ci-apres.

CONCOURS DE 1875.

PRIX FONDÉS PAR M. VERKINDER.

Six prix d'une valeur de 100 francs chacun, trois pour l'anglais, trois pour l'allemand, seront décernés aux élèves qui auront suivi assidûment les cours publics fondés par la ville de Lille, et qui auront obtenu les meilleures notes dans les diverses séries d'épreuves indiquées plus bas.

CONDITIONS DU CONCOURS.

1. — Ne pourront concourir les jeunes gens nés de père ou mère anglais ou allemand, ou originaires de pays où l'on parle l'anglais ou l'allemand, ni les lauréats de l'année dernière.

2. — Une commission de six membres, dont trois pour l'anglais et trois pour l'allemand, sera choisie dans la Société par le Comité du Commerce.

3. — Du 8 au 13 novembre prochain, les élèves des cours *supérieurs* feront deux compositions, l'une en version, l'autre en thème, dont les textes seront choisis par la Commission.

4. — Les six élèves qui, dans chacun des cours d'anglais et d'allemand, présenteront à la commission les meilleures compositions, concourront à nouveau entre eux du 22 au 27 novembre.

5. — Les matières de ce concours seront :

- A. Une traduction sur manuscrit ;
- B. Une dictée ;
- C. Une examen oral.

N. B. Pour la dictée en allemand, la Commission tiendra compte de l'écriture.

La Commission s'attachera tout particulièrement à poser des questions sur les termes de la pratique commerciale.

Le Secrétaire-Général,
B. CORENWINDER.

Le Président de la Société Industrielle,
FRED. KUHLMANN.

Le Secrétaire du Comité du Commerce,
G. DUBAR.

Le Président du Comité du Commerce,
P. CRÉPY.

CONCOURS DE 1875.

PRIX FONDÉ PAR M. VERKINDER.

Un prix de 500 francs sera décerné à l'élève d'une des écoles de Lille qui, par ses succès scolaires, ses aptitudes commerciales et sa connaissance de langues vivantes, sera jugé capable de faire un voyage à l'étranger, et d'adresser, sur ce voyage, un rapport à la Société Industrielle.

NOTA. — Afin d'encourager le plus grand nombre possible de jeunes gens à concourir pour ce prix, la Société Industrielle y ajoutera, s'il y a lieu, plusieurs récompenses.

CONDITIONS DU CONCOURS.

1. — Avis sera donné de ce prix, dans le courant du mois de mars, au directeur de l'Institut Industriel, au proviseur du Lycée, aux chefs des institutions Preys et Desbœuf, de St-Joseph, ainsi qu'aux directeurs de l'école primaire supérieure, et des pensionnats St-Gabriel et Ste-Marie.

2. — Les candidats devront se faire inscrire au Secrétariat de la Société Industrielle avant le 15 octobre 1875.

Les examens auront lieu du 15 au 20 novembre.

3. — Dans sa séance d'octobre, le Comité du Commerce et de la Banque élira dans son sein une Commission d'examen de trois membres au moins.

4. — Les épreuves à subir porteront spécialement sur les sujets suivants :

- A. Connaissance de l'anglais ou de l'allemand, surtout au point de vue de la pratique commerciale ;
- B. Comptabilité et bureau commercial ;
- C. Géographie commerciale.

5. — Chacun des candidats sera tenu de remettre, huit jours avant l'examen, au Président de la Commission, un travail aussi court que

possible, dans lequel il indiquera le voyage qu'il compte faire, dans le cas où il obtiendrait le prix, et le genre de commerce ou d'industrie qu'il se propose d'étudier.

6. — L'auteur du projet sera interrogé, au point de vue commercial et industriel, sur la région qu'il aura choisie.

7. — En cas d'insuffisance des candidats, le prix ne sera pas décerné.

Le Secrétaire-Général,

B. CORENWINDER.

Le Secrétaire du Comité du Commerce,

G. DUBAR.

Le Président de la Société Industrielle,

FRÉD. KUHLMANN.

Le Président du Comité du Commerce,

P. CRÉPY.

OUVRAGES REÇUS PAR LA BIBLIOTHÈQUE.

A. — LIVRES DE FONDS.

1° *Don du Ministère du Commerce* (1).

N^{OS}
D'ENTRÉE.

250. Enquête sur les engrais industriels.
251. Enquête sur le régime des sucres (1863).
252. Id (1872).
253. Enquête sur les sels.
254. Enquête sur l'importation en franchise des tissus de coton destinés à être réexportés.
255. Enquête sur les sucres en Angleterre.
256. Enquête sur la marine marchande.
257. Enquête relative au taux de l'intérêt.
258. Enquête sur la question monétaire.
259. Enquête sur le régime du courtage.
260. Enquête sur l'enseignement professionnel.
261. Id. technique.
262. Rapports sur les primes d'honneur (années 1866, 67, 68, 69 et 1870).
263. Primes d'honneur des Fermes-Écoles.
264. Rapport sur le drainage, par PAYEN.
265. Machines à moissonner.
266. Rapports sur l'Exposition universelle de 1851.
267. Id. de 1867.
268. Exposition de Londres (1871).
269. Id. (1862).

(1) Voir la lettre qui accompagne cet envoi, page 000.

270. Rapport de la Commission de la marine marchande.
271. Rapport sur l'assainissement des fabriques en Angleterre.
272. Id. industriel et municipal en Belgique et dans la Prusse Rhénane, par DE FREYCINET.
273. Rapport sur la réglementation du travail des enfants dans les manufactures d'Angleterre, par DE FREYCINET.
274. Travail des enfants dans les manufactures. — Législation prussienne, par DE FREYCINET.
275. Archives statistiques.
276. Statistique de l'agriculture.
277. Id. de l'industrie.
278. Id. des établissements d'aliénés (1842-1853).
279. Id. de l'assistance publique (1842-1853).
280. Id. agricole.
281. Id. agricole. — Résultats de l'enquête de 1862.
282. Id. industrielle. — Résultats de l'enquête de 1861-65.
283. Id. annuelle. — Nouvelle série, tome I (1871).
284. Mouvement de la population (1851-1863).
284^{bis}. Id. (1854).
284^{ter}. Id. (1855-1857).
284^{iv}. Id. (1861-1865).
284^v. Id. (1866-1868).
285. Dénombrement de 1856.
286. Id. de 1872.
287. Études sur les vignobles de France, par le docteur GUYOT.
288. Traité de l'industrie des vers à soie au Japon, par DE ROSNY.
289. Les races bovines à l'Exposition de 1856, par BAUDRIMONT.
290. La Meunerie pendant le siège de Paris.
291. La taxe du pain, par ÉMION.
292. Des engrais commerciaux, par BOBIÈRE.
293. Le rôle des femmes dans l'agriculture.
294. De l'institution comparée des caisses d'épargne en France et en Angleterre.
295. Caisse des retraites pour la vieillesse.
296. Instruction pratique à l'usage des déposants à la Caisse d'Assurance en cas de décès.

PUBLICATION PÉRIODIQUE : Annales du commerce extérieur (année 1874).

2^o *Divers.*

297. LAGOUT. Tachymétrie. *Acquisition.*
298. Id. Guidon métrique, *Id.*
299. BANQUE DE FRANCE. Compte-rendu au 28 janvier 1875. *Don de*
M. Hartung.
300. CHRÉTIEN. Appareil de levage à action directe. *Don de l'Auteur.*
-

B.— PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

- E*² Annales du commerce extérieur.
*F*² Bulletin de la Société de géographie.
*G*² *L'Économiste français.*
*H*² Société Industrielle de Fourmies.
*I*² Société Industrielle de Flers.
*J*² Société d'Emulation de Roubaix.
*K*² Revue industrielle des matières textiles.
*L*² *Zeitschrift.*
*M*² Société Industrielle d'Elbeuf.
-

SUPPLÉMENT A LA LISTE GÉNÉRALE DES SOCIÉTAIRES.

I. — Sociétaires décédés.

COQUARD, directeur de la fabrique de produits chimiques, à La Madeleine,
Membre ordinaire.

II. — Sociétaires nouveaux

du 1^{er} Janvier au 31 Mars 1875.

MEMBRES ORDINAIRES.			Comités
E. BAILLEUX.....	Filateur.....	Lille.....	F
P. BAYARD.....	Ingénieur.....	Paris.....	G
DUPLEY.....	Négociant.....	Lille.....	C
E. FELTZ.....	Directeur de sucrerie.....	Arlowetz (Russie)	A
G. FLOURENS.....	Ingénieur chimiste.....	Haubourdin...	A
L. GAUCHE.....	Négociant.....	Lille.....	U
LISBET.....	Ing ^t en chef d. mines de Liévin	Liévin.....	G
L. MATHÉLIN.....	Ingénieur.....	Lille.....	G
MOTTE-BOSSUT.....	Filateur.....	Roubaix.....	F
PINEL.....	Constructeur.....	Rouen.....	G
A. VINCHON.....	Peigneur et Filateur.....	Roubaix.....	F

TABLE GÉNÉRALE

PAR ORDRE DE MATIÈRES.

	Pages.
1 ^{re} PARTIE. — TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ. — Assemblées générales mensuelles	4 et suiv.
2 ^e PARTIE. — TRAVAUX DES COMITÉS	21
Comité du Génie civil	21
Comité de la Filature	23
Comité des Arts chimiques	32
Comité du Commerce	34
Comité de l'Utilité publique	37
3 ^e PARTIE. — TRAVAUX ET MÉMOIRES PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ.	41
Note sur la désagrégation préalable des lins, par M. A. RENOARD... ..	5
Note sur les incrustations des chaudières à vapeur, par M. KOLB... ..	41
Distinction du lin et du chanvre, d'avec le jute et le phornium, dans les fils et tissus, par M. A. RENOARD.....	49
Note sur la teinture en noir d'aniline, par M. LADUREAU.....	71
Sur l'utilisation des fonds de cuves de distillerie, par M. RAGUET	79
Les engrais chimiques et la betterave, par MM. CORENWINDER et WOUSSEN.....	85
De l'éclairage et du chauffage au gaz, au point de vue de l'hygiène, par M. Fréd. KUILLMANN.....	97
Note sur l'adjonction d'une barre dite « <i>guide-mèche</i> » aux bancs-à-broches pour lin et étoupes, par M. BAILLEUX-LEMAIRE.....	403
4 ^e PARTIE. — SUPPLÉMENT.....	405
Lettre de M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce.....	405
Lettres de M. le Président de la Chambre de Commerce de Lille..	406 et 407
Lettre de M. le Préfet du Nord	408
Rapport de la Commission des finances.....	6
Rapport du Trésorier. — Budget de 1874.....	409
Id. Budget de 1875.....	410
Concours de 1875. — Programmes.....	414
Ouvrages reçus par la bibliothèque.....	425 et suiv.
Supplément à la liste générale des Sociétaires.....	428
TABLE GÉNÉRALE par ordre de matières.....	429

