

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DU NORD DE LA FRANCE

12^e ANNÉE.

N^o 47. — DEUXIÈME TRIMESTRE 1884.

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ :

A LILLE, rue des Jardins, N^o 29.

LILLE

IMPRIMERIE L. DANIEL

1884.

SOMMAIRE DU BULLETIN N° 47.

| | |
|---|------------------------|
| 4 ^{re} PARTIE. — TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ : | |
| Assemblée générale mensuelle..... | Pages. 185 et suiv. |
| 2 ^e PARTIE — TRAVAUX DES COMITÉS (<i>Résumé des procès-verbaux des séances</i>) : | |
| Comité du Génie civil..... | 199 |
| — de la Filature et du Tissage..... | 202 |
| — des Arts chimiques..... | 206 |
| — du Commerce et de l'Utilité publique..... | 242 |
| 3 ^e PARTIE. — TRAVAUX ET MÉMOIRES PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ : | |
| A — Analyses : | |
| M. A. BÉCHAMP. Les antiseptiques..... | 191 |
| M. THIBAUT. Spectre d'absorption des huiles..... | 192 |
| M. LABBE. Examen d'un projet de loi sur la législation des faillites.. | 194 |
| B — Mémoires in extenso : | |
| Comité du Génie civil. Rapport sur la durée des appareils à vapeur... | 217 |
| M. WILSON. L'extincteur Le Grinnell..... | 223 |
| M. PIÉRON. Rapport sur l'extincteur Le Grinnell..... | 234 |
| M. DELEBECQUE. Rapport sur l'épuration des eaux..... | 235 |
| M. Ange DESCAMPS. Rapport sur une proposition de loi relative aux fraudes tendant à faire passer pour français des produits fabriqués à l'étranger ou en provenant..... | 249 |
| MM. MEUREIN et THIBAUT. La bière à Lille..... | 257 |
| 4 ^e PARTIE. — DOCUMENTS DIVERS : | |
| Obsèques de M. Coenwinder. Discours de M. MATHIAS..... | 267 |
| Ouvrages reçus par la bibliothèque..... | 274 |
| Supplément à la liste générale des sociétaires..... | 273 |

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

du Nord de la France.

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



BULLETIN TRIMESTRIEL

N^o 47.



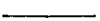
12^e Année. — Deuxième Trimestre 1884.



PREMIÈRE PARTIE.



TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ.



Assemblée générale mensuelle du 26 avril 1884.

Présidence de M. MATHIAS.

M. MATHIAS ouvre la séance en adressant à l'Assemblée ses sincères remerciements de l'intérêt qu'elle a pris à sa récente maladie. J'ai contracté envers la Société, ajoute M. Mathias, une nouvelle dette, et je n'aurai qu'un regret, ce sera de ne pouvoir l'acquitter comme je le désirerais.

Procès-verbal.

M. A. RENOARD, Secrétaire général, donne lecture du procès-verbal de la séance du 29 Mars qui est adopté sans observations.

Décès
de M. Lucien
GRUSPEL.

M. LE PRÉSIDENT annonce à l'Assemblée le décès de

M. Lucien CRESPEL, membre de la Société, fils d'un ancien vice-président de la Société. L'Assemblée s'unit aux regrets exprimés par M. le Président.

Correspon-
dances.

MM. CAZENEUVE et GUILLEMAUD s'excusent par lettre de ne pouvoir assister à la séance.

M. LE MINISTRE DU COMMERCE envoie le rapport de la Commission chargée de l'organisation des Musées commerciaux. — Ce rapport sera soumis au Comité du Commerce.

M. OLRÉ, Directeur de l'Institut Industriel, adresse un Extrait du procès-verbal de la séance du 24 Mars du Conseil d'Instruction de l'Institut. M. le Président lit quelques passages de ce procès-verbal, desquels il résulte que M. Olry a donné satisfaction aussi complète que possible au vœu émis par la Société dans son assemblée générale du 30 Novembre, sur la création d'un cours de Meunerie à l'Institut. Après cette lecture, l'Assemblée vote des remerciements unanimes à M. Olry.

M. PIERON, Président du Comité du Génie Civil, transmet le rapport de ce Comité sur la durée des chaudières à vapeur, complété d'après les considérants d'un des jugements rendus par le tribunal de Vassy contre la Société des Forges de Marnaval. — L'Assemblée décide l'insertion de ce rapport dans le Bulletin (1).

M. VINSONNEAU envoie, pour le Concours, une notice et des dessins relatifs à une série de graisseurs automatiques. — Ce travail est renvoyé à l'étude du Comité du Génie Civil.

M. CHAVATTE offre de prendre à sa charge les frais de gravure des planches annexées à son mémoire sur le creusement du puits de Quiévreachain, qui doit être inséré dans le Bulletin. — Des remerciements lui seront adressés.

(1) Voir ce rapport à la 3^e partie.

Jetons
de présence.

M. LE PRÉSIDENT annonce que les jetons de présence acquis au 31 Mars sont au Secrétariat à la disposition de MM. les Sociétaires.

Concours de 1884

Révision
du programme.

M. LE PRÉSIDENT donne connaissance des modifications apportées par les Comités et approuvées par le Conseil, au programme du concours. Il expose les questions nouvelles et énumère les questions supprimées ou modifiées. Après cette communication, le programme, dans son entier, est mis aux voix et adopté.

Commission
des Chauffeurs

Sur la proposition du Conseil, l'Assemblée confirme pour 1884 les pouvoirs de MM. Paul LE GAVRIAN, Edmond SÉE, Julien JEAN, qui ont représenté la Société au sein de la Commission mixte du concours des Chauffeurs en 1883.

Présentations.

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

Scrutin.

M. le Président donne le résultat du scrutin pour l'admission de deux nouveaux membres présentés en mars :

A l'unanimité :

M. H. DE LEYN, Ingénieur, présenté par MM. Ange Descamps et Léon Gauche et M. Maurice BERNARD, raffineur, présenté par MM. A. Wallaert et Ed. Faucheur sont proclamés membres de la Société.

Lectures.

M. THIBAUT,
Étude
sur la bière
de Lille.

M. THIBAUT donne communication d'un travail qu'il a fait en collaboration avec M. Meurein sur la bière de Lille (1).

Il résulte des analyses que plusieurs échantillons contenaient de l'acide salicylique.

A la suite de cette communication, M. DESURMONT, brasseur à Lille, s'étonne que les échantillons aient été pris dans les

(1) Voir à la 3^e partie la reproduction *in extenso*.

estaminets et non chez les brasseurs, car l'acide salicylique peut très facilement être ajouté à froid par les débitants.

M. Thibaut répond qu'il a dû analyser la bière telle qu'elle est livrée à la consommation.

M. LADUREAU engage M. Thibaut à recommencer ses études sur l'emploi de l'acide salicylique, sur des échantillons pris durant les mois froids. Il croit que les brasseurs qui emploient cet acide dans leur fabrication, comme agent antiseptique, ne le font que pendant l'été, afin de se mettre à l'abri des acidifications et autres fermentations secondaires qui gâtent la bière et la rendent impotable. On n'en trouverait probablement plus pendant les mois où la température basse rend ces fermentations moins à craindre.

M. Ladureau ajoute que, contrairement à l'opinion de M. Thibaut, il ne pense pas que le salicylage soit jamais employé par les brasseurs pour remplacer le houblon comme conservateur de la bière. Le houblon ne peut se remplacer et du reste le prix élevé de l'acide salicylique empêcherait toute fraude de ce genre.

M. A. BÉCHAMP dit que les débats devraient d'abord, à son avis, porter sur le point de savoir si l'acide salicylique est nuisible ou non.

L'Assemblée, sur la proposition de M. CORENWINDER, décide que la question sera renvoyée au Comité de Chimie.

M. WILSON,
l'extincteur
thermo-automatique
« le Grinnell »

M. WILSON présente une étude sur l'extincteur thermo-automatique « le Grinnell » (1).

Il est ensuite donné lecture d'un rapport de M. PIERON au nom de la Commission nommée par le Comité du Génie Civil pour examiner « le Grinnell » (2).

(1) Voir à la 3^e partie la reproduction *in extenso*.

(2) Voir ce rapport à la 3^e partie.

L'heure étant trop avancée, M. A. Béchamp demande que l'on veuille bien remettre à l'assemblée générale de mai sa communication sur les antiseptiques. — Adopté.

Assemblée générale mensuelle du 31 mai 1884.

Présidence de M. CORENWINDER.

Procès-verbal. M. P. CREPY, Secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 26 avril qui est adopté sans observations.

M. LE PRÉSIDENT informe que M. le Ministre du Commerce a envoyé un délégué pour se rendre compte des travaux de la Société. Ce délégué a été reçu par M. Renouard, Secrétaire-Général, et il s'est retiré très satisfait de la visite qu'il nous a faite.

Correspondance. M. MATHIAS, président, et M. RENOARD, secrétaire-général, s'excusent de ne pouvoir assister à la séance.

M. LE MINISTRE DU COMMERCE accuse réception du compte-rendu de la situation financière de la Société qui lui a été adressé le 7 mai, et soumet à l'examen de la Société, une proposition de loi relative aux fraudes, tendant à faire passer pour français, des produits fabriqués à l'étranger ou en provenant.

Le texte de cette proposition de loi et les documents qui l'accompagnent sont renvoyés à l'étude du Comité du Commerce.

M. ARMENGAUD offre une brochure sur la Meunerie et la Boulangerie ainsi qu'une note sur les Moulins à Cylindre, et demande que la Société veuille bien faire examiner ce travail par une Commission. — Renvoyé à l'examen du Comité du Génie Civil.

M. FRANÇOIS soumet diverses observations relatives à son

propulseur dit *Ichtyocarde* qui a été récompensé au dernier concours. — Renvoyé au Comité du Génie Civil.

M. PINEL membre de la Société offre son concours pour organiser l'installation de la Société à l'exposition de Rouen. — La Société accepte cette offre et remercie vivement M. Pinel.

M. OLRV, Directeur de l'Institut Industriel, informe que les Cours de Meunerie dont la création a été proposée par la Société Industrielle seront organisés à l'Institut Industriel dès la rentrée d'octobre.

M. TRANNIN demande à apporter quelques modifications à son mémoire sur un Saccharimètre qui doit être inséré dans le Bulletin et offre de prendre à sa charge les frais de gravure des planches qui y sont annexées. — Accepté.

M. WILSON remercie le Conseil qui l'a autorisé à prendre copie du rapport du Comité du Génie Civil sur le Grinnell et offre de fournir pour le Bulletin la planche d'une gravure annexée à ce rapport.

L'assemblée adresse ses remerciements à MM. Wilson et Trannin, qui permettent ainsi de donner plus d'importance à la publication du Bulletin.

M. P. CREPY, Président de la Société de Géographie de Lille, offre, au nom de M. le Général Faidherbe, le compte-rendu des opérations effectuées dans l'Afrique Occidentale.

M. LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE envoie le discours qu'il a prononcé à la séance générale du Congrès des Sociétés savantes.

Proposition
du Conseil.

M. LE PRÉSIDENT informe que le Conseil d'Administration, sur la proposition de M. A. Wallaert, pour augmenter les ressources de la Société, a décidé l'insertion d'annonces dans le Bulletin. — Le choix de ces annonces, ainsi que le tarif seront réglés par la Commission du Bulletin.

Scrutin. M. le PRÉSIDENT donne le résultat du scrutin pour l'admission de trois nouveaux membres présentés en Avril.

A l'unanimité :

MM. LHOTTE, publiciste, présenté par MM. Cornut et Renouard ;

LALLEMANT, Imprimeur à Lisbonne, présenté par MM. L. Danel et Em. Bigo ;

DOUMER, professeur agrégé à la Faculté de Médecine, présenté par MM. Violette et Ladureau ;

sont proclamés membre de la Société.

Lectures.
M. BÉCHAMP,
Les
antiseptiques.

M. BÉCHAMP, considère, comme un principe incontestable, que le progrès scientifique, au point de vue de l'hygiène, doit avoir pour objectif la santé publique bien plus que le lucre. Si ce progrès a, en même temps, pour résultat de procurer des aliments de bonne qualité à meilleur marché, en procurant des bénéfices plus considérables, rien de mieux. Malheureusement par l'emploi des antiseptiques on atteint rarement ces deux buts et trop souvent le second seulement.

Les antiseptiques appliqués pour empêcher la putréfaction ont commencé à être étudiés avec quelque suite dès le XVII^e siècle. Mais la théorie de l'antisepticité, c'est-à-dire la théorie vraiment scientifique ne date que de la seconde moitié de notre siècle. M. Béchamp a démontré que les antiseptiques préviennent la putréfaction en empêchant l'évolution bactérienne des microzymas atmosphériques ou des microzymas propres des matières organisées, mais non en les tuant ; de telle sorte que les agents conservateurs se comportent comme s'ils diminuaient l'activité vitale des microzymas. Or, un organisme animal contient des microzymas, en vertu desquels ses tissus sont vivants ; il y a donc à se préoccuper, en même temps, de la question de savoir si la consommation d'aliments additionnés de substances antiseptiques n'amènerait pas quelques troubles dans le fonctionnement de nos propres

organes. L'acide salicylique, selon M. Béchamp, peut se fixer dans nos tissus ; il y a donc lieu de se demander si, à la longue, il ne deviendrait pas sérieusement nuisible.

M. THIBAUT,
Spectre
d'absorption
des Huiles.

M. THIBAUT expose sommairement un travail qu'il a fait en collaboration avec M. Doumer, sur le spectre d'absorption des huiles.

Lorsqu'on place une huile devant la fente d'un spectroscope, on constate que le spectre est plus ou moins altéré suivant la nature de l'huile. Cette altération due à l'absorption de certaines radiations peut présenter une grande importance pratique dans l'analyse des huiles.

M. Thibaut résume les premiers résultats obtenus, et se propose de traiter et de développer son sujet à une autre séance.

Assemblée générale mensuelle du 23 juin 1884.

Présidence de M. Ém. Bigo.

Procès-verbal. M. A. RENOARD, secrétaire-général, donne lecture du procès-verbal de la séance du 31 mai, qui est adopté sans observations.

Décès
de
M. Corenwinder

M. le PRÉSIDENT rappelle à l'assemblée le décès du regretté vice-président M. Corenwinder, l'un des membres fondateurs et le premier secrétaire-général de la Société.

La Société Industrielle perd en lui un de ses membres les plus actifs, les plus érudits et les plus sympathiques : ses conférences étaient l'un des principaux attraits de nos réunions. La Cité perd un industriel remarquable, un savant distingué et un chimiste agronome de 1^{er} ordre.

L'assemblée s'associe aux sentiments exprimés par M. le Président, remercie M. Mathias d'être venu de Paris pour

assister aux funérailles et décide l'insertion dans le bulletin du discours prononcé par lui sur la tombe de M. Corenwinder (1).

Correspondance. M. MATHIAS s'excuse de ne pouvoir venir présider la séance, M. DE SWARTE qui devait faire une communication s'excuse également par lettre.

Envoi
du Ministère
du Commerce.

M. le MINISTRE DU COMMERCE met à la disposition de la Société une collection de modèles de dessin réunis par son Administration et informe que la Société sera dorénavant comprise sur la liste de distribution du « Moniteur Officiel du Commerce » et du « Bulletin Officiel de la Propriété Industrielle et Commerciale ».

La Société accepte ces modèles avec reconnaissance. Des remerciements seront adressés à M. le Ministre et de nouvelles instances seront faites auprès de lui pour obtenir l'envoi du « Catalogue Officiel des Brevets d'invention. »

M. le Président de la Société Industrielle d'Elbeuf envoie un exemplaire de la délibération prise par cette Société, sur le projet de loi relatif à la nouvelle réduction des heures de travail. Cette délibération est renvoyée à l'étude des Comités du Génie Civil et de la Filature.

Exposition
d'Anvers en 1885

M. le CONSUL de Belgique à Lille envoie divers documents relatifs à l'Exposition universelle d'Anvers en 1885. Il lui en sera demandé le nombre d'exemplaires voulu pour en faire distribuer à tous les membres de la Société.

Concours.

M. BOIRIVANT, Industriel à Réaumont (Isère), demande des renseignements sur le concours ouvert par la Société, et notamment si l'on peut se fier à la discrétion des membres du jury. M. le Secrétaire général a répondu en faisant remarquer que tous les mémoires adressés pour le concours restent la propriété de la Société qui se réserve le droit de les publier.

(1) Voir ce discours à la 4^e partie.

MM. LETHUILLIER ET PINEL, constructeurs, à Rouen, annoncent qu'ils feront incessamment l'essai d'une nouvelle soupape de sûreté chez MM. Wallaert frères, à Lille. Des convocations seront adressées par eux aux membres de la Commission nommée par le Comité du Génie Civil pour examiner cette soupape.

M. LE MAIRE DE WASQUEHAL recommande à l'attention de la Société un contre-maître qui compte de longs états de services.

Cette demande a été transmise à la Société des Sciences qui a le monopole de ce genre de récompenses, la Société Industrielle ne récompense les contre-maîtres que lorsqu'ils sont les initiateurs de perfectionnements.

Avis en a été donné à M. le Maire de Wasquehal.

Lectures.

M. LABBE.
Les Faillites.

M. LABBE communique à l'Assemblée ses observations sur un projet de réforme de la législation en matière de faillite déposé par la Commission parlementaire à la Chambre des députés le 16 février 1884, et fait au préalable toutes ses réserves pour les erreurs que ces observations pourraient renfermer.

La Commission a fait preuve d'intentions louables, d'une parfaite connaissance théorique de la question qu'elle a vue de haut et dans son ensemble, elle a proposé d'excellentes mesures; mais elle ne semble pas s'être rendue suffisamment compte du fonctionnement de toutes ses nouvelles dispositions dans les différents centres commerciaux du pays, dans ceux de faible importance surtout.

Elle a principalement visé à remplacer dans un grand nombre de cas la faillite par une nouvelle opération qu'elle appelle *liquidation judiciaire*, ce qui serait en somme une sorte d'arrangement conclu entre le débiteur et le créancier avec l'aide de la justice.

L'idée de préserver des conséquences de la faillite, le débi-

teur frappé de malheurs immérités, est venue à beaucoup de ceux qui se sont occupés de cette question. Malheureusement ils paraissent n'avoir rien trouvé jusqu'ici de bien satisfaisant, et la Commission ne paraît pas avoir eu meilleure chance, même après l'étude commencée depuis plus de cinq ans, et dont le dernier mot se trouve dans son projet.

M. LABBE donne immédiatement un aperçu des conditions de la liquidation judiciaire et du concordat amiable, parce qu'elles motivent un reproche qui compromet gravement cette base du projet. Ce reproche c'est de renfermer deux principes inconciliables : d'un côté, le besoin d'une solution prochaine dans l'intérêt du débiteur ; de l'autre, le besoin d'examen et de temporisation dans l'intérêt du créancier.

Ces deux exigences sont inconciliables en ce sens qu'il est impossible de se rendre compte de la situation du débiteur dans le court espace de temps où le concordat pourra intervenir utilement pour lui : cela est démontré même par des arguments tirés de l'exposé des motifs du projet.

La Commission pense que dans les cas ordinaires, s'il n'y a pas de contestations de créance, le concordat pourra être proposé de 75 à 80 jours après le jugement d'ouverture de la liquidation, et, s'il y a contestations, de 3 à 4 mois après cette ouverture. Cette opinion pourrait bien être très erronée car en cas de contestations de créance, ce n'est pas un mois de retard qu'il faut prévoir mais un laps de temps indéfini.

Dans cette dernière situation et même dans celle si facilement admise par la Commission, le crédit, l'activité du débiteur auront-ils pu se maintenir ?

A la vérité, l'exploitation du Commerce aura pu être autorisée, mais il reste à savoir si les juges et les créanciers auront voulu s'exposer au hasard de l'entreprise, entrer dans cette voie que l'expérience paraît avoir condamnée.

Enfin les auteurs du projet pensent que les conditions

nouvelles faites aux insolubles, les amèneront à recourir à la justice dès leurs premiers embarras. Il faudra pour cela qu'il s'opère un grand changement dans leurs habitudes : qu'ils ne soient plus portés à s'exagérer leurs ressources comme il est dit dans l'exposé des motifs; qu'ils aient perdu l'espérance, si tenace chez eux, d'être secourus par une bonne chance fortuite ; qu'ils ne reculent pas devant un aveu d'insolvabilité qui doit compromettre leur réputation rien qu'aux yeux des créanciers.

De ce qui précède il est permis de conclure que la liquidation judiciaire, telle qu'elle est comprise par la Commission, n'apporterait qu'un remède insuffisant, en réalité illusoire, aux inconvénients qu'elle veut faire disparaître, qu'elle aboutirait presque fatalement à la faillite qui, avec ses exigences nouvelles, priverait du bénéfice du concordat le failli dont le seul tort serait d'avoir ignoré les conditions de la cessation de paiement parfois si difficile à déterminer, ou bien d'avoir été malheureux en affaires.

La Commission a repoussé une mesure réclamée à juste titre, pour empêcher de faire remonter la date de la cessation de paiement dans l'état de faillite à plus d'une année avant le jour de la déclaration.

Elle paraît avoir cédé à la crainte, un peu exagérée, de voir un gros créancier soutenir le débiteur pendant une année de manière à régulariser ce qui aurait été fait en sa faveur. Si cette combinaison était possible, il vaudrait mieux reculer davantage, à deux années par exemple, le terme du report, que de laisser les créanciers exposés à rapporter ce qu'ils ont reçu depuis cinq ou six ans, en y ajoutant les intérêts à 6 %, comme cela est arrivé ; et même, à la rigueur, de les laisser exposés à rapporter ce qu'ils auraient reçu en dedans du terme de la prescription légale.

Telles sont, dans leurs caractères les plus marquants, les

réformes proposées, elles bouleversent complètement le mode suivi jusqu'à présent pour la liquidation des affaires des insolubles.

En outre des inconvénients déjà mis en évidence, ces réformes auraient pour conséquence d'imposer un travail très pénible aux magistrats consulaires appelés à les mettre en pratique, elles les exposeraient à interpréter la loi de diverses manières dans les différents endroits où s'exerce leur juridiction jusqu'au moment assez éloigné où la jurisprudence serait bien établie.

La concession d'un *sursis* de paiement, suivant un système approprié aux besoins actuels, donnerait peut-être de meilleurs résultats, en laissant aux créanciers la faculté de la révoquer, aussitôt que le sursis paraîtrait compromettre leurs intérêts.

Ce mode de procédure aurait au moins le mérite d'être connu dans ses avantages comme dans ses inconvénients; son adoption ne changerait que peu de chose à cette jurisprudence à laquelle la Commission rend aussi hommage. S'il ne donnait pas satisfaction parfaite, il donnerait probablement, en l'appropriant aux besoins du commerce, la plus grande somme d'amélioration que le mal dont on se plaint peut admettre actuellement.

M. Labbe examine ensuite en détail toutes les dispositions du projet, en faisant ressortir les réformes avantageuses et celles qui sont défectueuses.

M. Ange DES-
CAMPS
La Propriété
Industrielle.

M. Ange DESCAMPS donne lecture de son rapport sur une proposition de loi relative aux fraudes tendant à faire passer pour français des produits fabriqués à l'étranger ou en provenant, proposition dont le Sénat a été saisi et sur laquelle M. le Ministre du Commerce a demandé les observations de la Société⁽¹⁾.

A la suite de cette lecture, l'Assemblée, sur la proposition de

(1) Voir ce rapport *in extenso* à la 3^e partie.

M. le Président, décide que les conclusions du rapport de M. Ange Descamps seront adressées à M. le Ministre du Commerce.

Vu l'heure avancée, M. Renouard demande à reporter à la séance de Juillet sa communication sur la fabrication des câbles en chanvre en Angleterre. — Adopté.

DEUXIÈME PARTIE.

TRAVAUX DES COMITÉS.

RESUMÉ DES PROCES-VERBAUX DES SÉANCES.

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

Séance du 7 avril 1884.

Présidence de M. PIÉRON.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture du rapport sur la durée des chaudières à vapeur, complété d'après les considérants du jugement rendu, par le tribunal de Vassy, contre la Société des Forges de Marnaval. — Les conclusions de ce rapport sont adoptées.

M. P. SÉE s'excuse par lettre de ne pouvoir faire partie de la Commission nommée pour examiner l'appareil Delsart. Il est remplacé par M. Barrois.

MM. LETHULLIER et PINEL de Rouen, adressent pour le concours les dessins d'une soupape de sûreté à échappement progressif. M. le Président propose à les renvoyer à la Commission chargée d'examiner l'appareil Delsart, afin de comparer les 2 appareils. — Adopté.

M. WILSON fait une communication sur l'extincteur thermo-automatique le Grinnell, et demande qu'une Commission soit nommée pour s'en rendre compte.

Sont nommés : MM. PIÉRON, DE SWARTE, Maurice BARROIS, Léon THIRIEZ, Aug. WALLAERT, Carlos DELATTRE.

M. Wilson convoque la Commission à des expériences qui auront lieu le vendredi 18 avril, à 2 heures.

Séance du 11 mai 1884.

Présidence de M. PIÉRON.

M. WILSON demande à prendre copie du rapport de la Commission chargée d'examiner le Grinnell, pour en donner connaissance au syndicat des Compagnies d'Assurances.

M. LE PRÉSIDENT fait remarquer que cette autorisation ne peut être accordée que par le Conseil d'Administration, mais il pourrait, sur l'avis du Comité, appuyer cette demande. — Accordé.

M. WILSON annonce que la Compagnie d'assurances la *Mutuelle*, compagnie anglaise qui réassure un grand nombre de compagnies françaises, a diminué les primes de 40 % aux établissements possédant l'installation de Grinnells.

M. VINSONNEAU, ingénieur à Anzin, présente pour le concours des graisseurs automatiques pour graisses molles.

Sont nommés pour les examiner MM. MOLLET, JEAN, BÈRE, OLRV, LE GAVRIAN, GRIMONPREZ.

M. DE SWARTE donne lecture d'une étude sur le générateur Barbe.

Ce générateur est très répandu en Belgique, Hollande et dans les provinces rhénanes. Il se compose d'un corps cylindrique

reposant sur trois caisses rectangulaires réunies par deux faisceaux de tubes en fer étiré, et inclinés vers la caisse centrale. Ces tubes placés directement au-dessus du foyer présentent une surface de chauffe considérable; il en résulte une grande économie dans l'emplacement et la construction du massif de la chaudière. Après avoir développé le système de construction du cylindre, des caisses, de la grille, indiqué la marche des flammes, la circulation de l'eau, le mode de nettoyage et de réparation des tubes, M. de Swarte, cite les résultats d'expériences faites sur ce générateur par M. Havrez, professeur à l'Université de Liège, il en ressort que ce générateur grâce à son extrême vaporisation donne lieu à une économie notable de combustible.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. de Swarte de sa communication, et l'invite à la reproduire en Assemblée générale.

Séance du 9 juin 1884.

Présidence de M. PIÉRON.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture d'une lettre de M. Armengaud soumettant à l'examen du Comité du Génie civil une brochure sur la Meunerie et la Boulangerie Française et une note sur les Moulins à cylindre. — Ces ouvrages sont renvoyés à une Commission composée de MM. P. SÉE, DUBREUCQ, Em. SCHOTSMANS, FLOURENS.

M. FRANÇOIS d'Haubourdin adresse quelques observations sur son propulseur dit *ichtyocarde*, pour lequel il a été récompensé au dernier concours. — Elles sont renvoyées à la Commission nommée en 1883, pour examiner cet appareil.

M. HOVART présente une petite machine à balancier. MM. LE GAVRIAN, J. JEAN, WAUQUIER sont désignés pour l'examiner.

Comité de la Filature et du Tissage

Séance du 16 mai 1884,

Présidence de M. GOGUEL.

M. LE PRÉSIDENT donne connaissance du prospectus de l'Exposition de l'Industrie textile, qui aura lieu à Londres du 4 août au 20 septembre 1884.

Ce prospectus restera à la bibliothèque, à la disposition des membres qu'il pourrait intéresser.

M. le Président informe qu'il a reçu pour le concours, un appareil et des dessins relatifs à un perfectionnement du métier à tisser.

Le Comité nomme, à cet effet, une Commission composée de MM. CARLOS DELATTRE, A. RENOARD, G. CATTEAU, G. WALLAERT.

M. RENOARD informe le Comité qu'il a reçu une lettre de M. SCRIVE-LOYER, demandant à ce que le Comité s'occupe des perfectionnements apportés à la mécanique Jacquard par M. le Comte de Sparre.

M. LE PRÉSIDENT demandera des renseignements à M. le Comte de Sparre et les communiquera à la prochaine réunion du Comité.

M. PAUL SÉE présente au Comité un nouveau dynamomètre permettant d'essayer d'un seul coup un faisceau de fils pour en déterminer la moyenne de résistance à la rupture et d'élasticité. Une heureuse disposition consiste à enrouler le fil sur un dévidoir spécial, de façon qu'il n'y ait pas de superposition des brins, et que la tension du fil à essayer reste bien uniforme.

M. Sée fait une série d'essais sur des fils de laine, de coton et de lin, qui sont suivis avec le plus grand intérêt.

M. DE SWARTE fait une communication sur le générateur Barbe (1).

Séance du 10 juin 1884.

Présidence de M. GOGUEL.

M. LE PRÉSIDENT, qui sur la demande de quelques membres de la Société, s'était mis en rapport avec M. le comte de Sparre, inventeur de procédés nouveaux pour le tissage des étoffes façonnées par la mécanique Jacquard, donne communication au Comité d'une lettre qu'il en a reçu, et dans laquelle l'objet de l'invention se trouve décrit de la manière suivante :

« Étant donné une esquisse prête à être envoyée au metteur
» en carte, je la transfère sur une plaque en zinc, de la
» manière ordinaire pour les typographes, appelée « Gillotage, »
» par laquelle le dessin est produit en relief comme pour les
» journaux illustrés.

» Un dessin ainsi préparé est prêt à être mis dans la
» machine, qui pique aussitôt les cartons à raison de 600 par
» heure, et en même temps, coup par coup imprime sur un
» papier une mise en carte reproduisant le travail des
» poinçons qui ont percé les cartons, de sorte qu'on peut
» s'assurer qu'il n'y a pas de fautes.

» Les frais de ces deux opérations varient selon le nombre
» de crochets, et la complication du dessin mais, comme
» règle générale, je peux garantir une économie de 80 % à
» 90 % sur le temps et 60 à 80 % sur les frais.

» La machine est composée d'une rangée horizontale

(1) Voir le procès-verbal du 11 mai du Comité du Génie civil.

» d'aiguilles, ou touches très rapprochées (il y en a 1,000 sur
» 50 centimètres), la plaque, en zinc, gravée, placée devant
» ces touches est approchée envers celles-ci, afin qu'elles
» soient repoussées par les reliefs, et laissées en repos par les
» creux de la plaque.

» En même temps que les touches atteintes sont repoussées
» elles opèrent automatiquement un mouvement en arrière
» des crochets dans un Jacquard, dont les arcades sont attachées
» aux poinçons d'une machine à piquage accéléré, de sorte
» que lorsque les griffes dans le Jacquard se lèvent, elles
» relèvent en même temps tous les poinçons correspondants
» aux crochets non repoussés, pendant ce temps, chaque
» carton est placé de la manière ordinaire dans la machine à
» piquer, la fourchette est tirée, et le piquage se fait.

» Mais en même temps s'imprime sur un papier une rangée
» de pointes carrées semblables à celles de la mise en carte
» ordinaire, indiquant chaque trou effectué sur le carton,
» grâce à un embranchement de chaque arcade, conduisant à
» une imprimerie.

» Pendant cette dernière opération, la plaque gravée est
» déplacée automatiquement d'un cran, ou distance correspon-
» dant à la ligne suivante sur une mise en carte, et le travail
» recommence, avec une vitesse de 8 à 10 cartons à la
» minute.

» Une machine peut piquer environ 6,000 cartons par
» jour, tous contrôlés par la feuille de mise en carte qui
» s'exécute en même temps. »

Comte DE SPARRE.

A la suite de cette lecture, M. Goguel dit qu'envisagé au point de vue de la confection seule des cartons, ces procédés présentent incontestablement un intérêt réel, au moins pour certains tissus tels que les damas damassés et autres du même genre, fabriqués par une seule trame et une seule chaîne.

M. De Sparre a renoncé à appliquer directement son appareil aux mécaniques des métiers à tisser, et en cela a agi sagement, car il est incontestable que ses procédés sont trop délicats pour être employés par les ouvriers tisserands eux-mêmes, et que la suppression de la mise en carte et du lisage constitue déjà un résultat suffisamment appréciable.

Il est probable que si l'on avait restreint de la même manière les combinaisons électriques imaginées par Bonelli et autres, on serait arrivé également à des résultats utiles, tandis qu'en cherchant à les appliquer au tissage lui-même, aucun résultat pratique n'a pu être atteint.

Il sera difficile, semble-t-il, de réaliser, pour agir sur les aiguilles des mécaniques Jacquard, des organes plus simples, plus précis et plus faciles à conduire que les cartons dont on fait actuellement usage. Les perfectionnements apportés aux crochets et au mode d'action des aiguilles, combinés avec une meilleure construction des mécaniques Jacquard elles-mêmes ont permis de réduire considérablement les dimensions et même l'épaisseur des cartons, et tout porte à croire que c'est une erreur d'aller au-delà de ces résultats.

Quant à l'adjonction d'organes additionnels, toujours délicats, et que l'on ne pourrait pas confier à des ouvriers travaillant en dehors d'ateliers bien surveillés par de bons contre-mâtres, ne rend-elle pas illusoire les avantages restreints qui résulteraient d'une réduction plus grande encore des cartons ?

Il y a tout lieu de féliciter M. le Comte de Sparre, d'avoir eu l'idée d'appliquer ses procédés, non pas au tissage même, mais bien au perçage des cartons et dans ce sens ils peuvent être d'un grand intérêt. Employés de la même manière, il semble même que les procédés électriques de Bonelli soient de nature à être repris utilement.

Comité des Arts chimiques et agronomiques

Séance du 10 mai 1884.

Présidence de M. THIBAUT.

M. A. BÉCHAMP entretient le Comité de ses travaux sur les albumines.

Un problème posé depuis longtemps est le suivant : les matières diverses que l'on comprend sous la dénomination d'albuminoïdes sont-elles constituées par une substance unique, modifiée de différentes façons ; ou bien existe-t-il autant de matières distinctes que de modifications que l'hypothèse précédente suppose ? C'est à cette seconde solution que M. Béchamp est arrivé.

Albumines de l'œuf. — M. Béchamp expose comment il a reconnu dans le blanc d'œuf, que l'on considérait jusque là comme un composé in complexe, l'existence de trois corps caractérisés par un ensemble de propriétés particulières et surtout par leurs pouvoirs rotatoires. Il les a appelés : *primovalbumine*, pouvoir rotatoire 34° à gauche ; *secondovalbumine*, P. R. 54° à gauche ; *leucozymase*, P. R. 78° à 80° également à gauche.

Le jaune de l'œuf, dont le quel on ne reconnaissait qu'une seule substance, appelée la *vitelline*, a été décomposé par M. Béchamp en cinq corps différents dont il indique les propriétés ; ce sont la *lecithoonine*, la *lecithozymase*, la *lecimicrozymase*, la *lecimicroonine*, la *lecihisthooonine*, qui sont également différenciées par leurs pouvoirs rotatoires qui sont aussi dirigés vers la gauche.

M. BÉCHAMP a ainsi reconnu l'existence de huit substances là où les chimistes n'en voyaient que deux, qu'ils étaient même disposés à réunir en une seule, en les supposant des modifications l'une de l'autre. De plus, il fait remarquer que ces résultats ne s'appliquent qu'à l'œuf de poule; il résulte, en effet, des travaux de M. J. BÉCHAMP que les matières albuminoïdes des œufs d'autres oiseaux ou d'autres animaux, le plus souvent, sont fort différentes de celles de l'œuf de poule.

M. THIBAUT demande à M. BÉCHAMP s'il a fait l'analyse élémentaire des différents corps qu'il a isolés.

M. BÉCHAMP répond qu'il a fait l'analyse de plusieurs des substances nouvelles; mais que ses résultats resteraient vrais alors même que l'analyse conduirait à l'identité de composition, car l'analyse de corps aussi complexe laisse toujours quelque incertitude, tandis que la méthode qu'il a appliquée est indépendante de la composition élémentaire, pour établir des différences où l'analyse aboutit à l'identité.

Séance du 4 juin 1884.

Présidence de M. THIBAUT.

L'ordre du jour appelle la discussion sur l'emploi de l'acide salicylique.

Sur la demande de M. Taffin-Binauld, M. THIBAUT résume les conclusions de son rapport sur la bière de Lille, dont il a donné lecture à l'Assemblée générale du 26 avril, rapport qui a motivé l'envoi à l'examen du Comité, de l'emploi de l'acide salicylique.

M. TAFFIN-BINAULD demande la parole et dit qu'à côté des objections que l'on fait à l'emploi de l'acide salicylique, il convient de rapporter les immenses avantages qu'il rend à

l'industrie de la brasserie, en préservant la bière pendant sa fabrication des fermentations acétiques, lactiques, etc., et en assurant sa conservation, sans lui enlever aucune de ses propriétés nutritives et raffraichissantes. L'acide salicylique ne donne aucun goût à la bière, son emploi est une prime d'assurance payée à l'antiseptique pour conserver le produit.

L'enquête commencée dès 1880, n'a pu constater un seul cas d'accidents provoqués par l'usage de bière salicylée. Les garçons brasseurs qui devraient être les premiers atteints, vu la grande quantité de bière qu'ils absorbent, n'en ont jamais éprouvé le moindre dérangement.

M. Taffin-Binauld dit avoir employé l'acide salicylique à la dose de 2 grammes par hectolitre, avant la mise en levure, la fermentation était bien plus régulière, la levure bien plus belle. Au début, l'acide salicylique avait été employé jusqu'à la dose de 150 grammes, c'est ce qui en avait motivé la première interdiction, mais cette interdiction ne se comprend pas lorsque l'emploi se fait aux doses de 2 à 3 grammes, alors que la nocuité de cet antiseptique n'est pas suffisamment établie.

Enfin M. Taffin-Binauld pense que la Société doit se prévaloir de son titre de Société Industrielle, pour faire un rapport qui, tendant à l'autorisation suivant réglementation de l'acide salicylique, favoriserait une grande industrie.

M. BÉCHAMP pense que l'on pourrait admettre pendant l'été l'emploi de l'acide salicylique aux doses de 2 à 3 grammes, données par M. Taffin-Binauld, mais il est à craindre que devant cette autorisation, l'emploi de l'acide salicylique ne s'étende à tous les aliments; or, l'acide salicylique n'agit comme modérateur des fermentations qu'au détriment des fonctions vitales; et à la longue, même employé à petites doses, il pourrait produire des effets analogues à ceux de la morphine, dont l'emploi occasionne la morphéomanie; on

aurait la salicylomanie. La Société Industrielle ne doit pas seulement envisager le côté industriel de la question , mais se préoccuper avant tout de la santé publique.

M. TAFFIN-BINAULD fait remarquer que la consommation moyenne de la bière est dans notre région de 2 hectolitres 5 annuellement, cette bière contiendrait-elle 2 à 3 grammes d'acide salicylique par hectolitre qu'elle ne produirait pour toute l'année qu'une absorption de 5 à 6 grammes d'acide salicylique, dose moins élevée que celles bien souvent ordonnées en thérapeutique pour une journée. L'emploi de l'acide salicylique à la conservation de la bière est, du reste, limitée par la fabrication même, car un excès empêcherait la production d'acide carbonique et par suite enlèverait à la bière toute sa saveur.

M. Pierre AGACHE dit que la généralisation de l'emploi de l'acide salicylique à tous les aliments n'est pas à craindre, ainsi il n'a pas d'effet pour la conservation du lait.

Après une discussion très intéressante à laquelle prennent part MM. LADUREAU, COLLOT, BÉCHAMP, CORNAILLE, FIGHAUX, le Comité, sur la proposition de M. Béchamp, décide de provoquer la réunion des Comités d'Utilité publique et de Chimie pour discuter la question, tant au point de vue industriel qu'au point de vue de l'hygiène, et nommer une Commission à cet effet.

**Comités réunis de Chimie, du Commerce
et de l'Utilité publique.**

Séance du 11 juin 1884.

Présidence de M. le Marquis d'AUDIFFRET.

Il est donné lecture du procès-verbal de la séance du 4 juin du Comité de Chimie qui est adopté.

M. LE PRÉSIDENT propose de procéder de suite à la nomination d'une Commission d'études de l'acide salicylique et de définir son rôle, car toutes les discussions que la question pourrait faire naître dans le Comité seraient plus utilement reproduites au sein de la Commission

M. THIBAUT s'oppose à la nomination d'une Commission, en exposant que la question est en ce moment même soumise à la Faculté de Médecine. La Société Industrielle ne dispose pas de moyens suffisants pour étudier la question et elle s'expose, en outre, à se trouver en désaccord avec l'Académie.

M. A. BÉCHAMP observe que les considérations de M. Thibaut ne peuvent pas empêcher la Société Industrielle de contribuer très utilement à l'étude d'une question aussi importante. Elle doit y contribuer, dans la mesure de ses moyens et de ses ressources, pour affirmer son existence.

Les Comités décident, à la majorité, qu'il y a lieu de nommer une Commission. Elle sera composée de 6 membres pris dans chaque Comité et aura pour mission d'étudier l'emploi

de l'acide salicylique tant au point de vue de l'industrie en général, qu'au point de vue de l'hygiène.

Il est procédé au scrutin :

Sont nommés : MM. A. BÉCHAMP, RENOARD, LADUREAU, BRUNEAU, PUVREZ, DELEMER.

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

Séance du 12 avril 1884.

Présidence de M. DUBAR.

M. LE PRÉSIDENT donne connaissance des modifications apportées au programme du concours par le Conseil d'Administration. La question 2 sur la législation des sucres a été supprimée, et il a été ajouté sous le n^o 5 une question qui faisait partie du programme du Comité de Filature.

M. CAZENEUVE donne communication d'une étude sur le Crédit Agricole.

Il constate tout d'abord qu'il n'y a pas à proprement parler de crédit agricole, mais qu'il n'y a qu'une seule espèce de crédit pouvant s'appliquer à toutes les opérations de l'activité humaine; seulement, tandis que les applications au commerce et à l'industrie ont été se généralisant et se perfectionnant, les applications à l'agriculture sont restées à l'état embryonnaire. Il examine alors les causes multiples auxquelles on doit attribuer cette situation et parmi lesquelles il faut surtout compter l'éloignement des populations rurales des centres où existent les établissements de crédit.

Après une analyse sommaire du projet de loi soumis en ce moment au Sénat français et tendant à établir la commercialisation des engagements de l'agriculture, la réduction du privilège de bailleur, la constitution du gage sans déplacement,

il indique à grands traits ce qui se passe dans les pays voisins : l'organisation des banques du Royaume-Uni avec leurs nombreuses succursales ouvertes aux cultivateurs qu'elles vont trouver pour ainsi dire chez eux et même jusque dans les foires et marchés, l'organisation des caisses de Raffeiser et des sociétés de Schultze-Delitch, petite association de crédit mutuel qui ont pris en Allemagne une extension considérable et produisent les meilleurs résultats, l'organisation des banques populaires Italiennes qui rendent d'énormes services aux agriculteurs et entretiennent avec eux des relations très suivies, enfin l'organisation récemment adoptée en Belgique en vertu de laquelle la caisse d'épargne peut prêter aux cultivateurs par l'entremise de comptoirs garantissant vis-à-vis de la caisse les prêts réalisés par leur intervention.

Partout c'est l'initiative privée qui a su créer les institutions nécessaires et c'est elle qu'il convient de laisser agir. M. Cazeneuve pense que nous devons observer ce qui fonctionne à l'étranger pour voir s'il est possible de l'acclimater chez nous. Il montre les avantages que présentent à cet égard les banques populaires et les associations de crédit mutuel, mais il ne se prononce pas sur la possibilité de leur application générale et immédiate ; il croit seulement que c'est là le but vers lequel on doit tendre.

En attendant il pense, suivant une opinion exposée par M. Jules Decroix en 1867 au Comice agricole de Lille et par M. Telliez en 1879, à la société des agriculteurs du Nord, il pense qu'on pourrait utilement essayer de créer dans un canton ou dans une commune, avec un capital très minime, une petite société composée de quelques personnes honorables et bien posées et qui, vivant dans le pays, connaîtraient bien la position de chacun. Cette société jouerait entre les clients et les établissements de crédit de la ville voisine le rôle que jouent les comptoirs près la Banque Nationale de Belgique.

Cette société garantirait les prêts réalisés, par son intervention et, en se montrant sévère dans l'admission des demandes, elle éviterait les risques dangereux comme savent les éviter les banques rurales d'Allemagne, d'Ecosse et d'Italie. Elle prêterait à un taux un peu plus que le taux de l'escompte dans les établissements ordinaires de crédit avec lesquels elle serait en relations. En agissant ainsi, elle rendrait de très réels services aux populations rurales du voisinage et elle constituerait pour ses adhérents une opération avantageuse par suite du peu d'aléas auxquels elle serait exposée et du chiffre excessivement réduit des frais généraux.

M. BÉCHAMP, étudie la question des antiseptiques au point de vue de la conservation des denrées alimentaires. (1)

Le Comité remercie MM. Cazeneuve et Béchamp de leurs intéressantes communications, et les invite à les reproduire en Assemblée générale.

Séance du 5 juin 1884.

Présidence de M. DUBAR.

M. LE PRÉSIDENT informe que le Conseil d'Administration a transmis au Comité, avec prière d'en faire des rapports, deux documents émanant du Ministère du Commerce.

1^o Rapport de la Commission chargée de l'organisation des Musées Commerciaux. — Renvoyé à l'examen de M. LÉON GAUCHEE.

2^o Proposition de loi relative aux fraudes tendant à faire passer pour français des produits fabriqués à l'étranger ou en

(1) Cette étude a été reproduite en assemblée générale du 31 mai.

provenant. — M. Aug. DESCAMPS est désigné pour l'examiner.

M. le PRÉSIDENT donne lecture d'une lettre de M. Thibaut, vice-Président du Comité de Chimie, demandant à ce que les Comités d'Utilité Publique, du Commerce et de Chimie soient réunis collectivement pour examiner la question de l'emploi de l'acide salicylique.

M. LADUREAU propose de fixer la date de cette réunion au mercredi 11 Juin. — Adopté.

L'ordre du jour appelle le rapport de M. Labbe sur le projet de la Commission Parlementaire relatif à la réforme de la loi sur les faillites (1)

Le Comité remercie M. Labbe et le prie de reproduire sa communication en Assemblée Générale.

(1) Ce rapport a été reproduit en assemblée générale du 28 juin.

TROISIÈME PARTIE.

TRAVAUX PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ.

APPAREILS A VAPEUR.

NOTE

SUR UNE

COMMUNICATION DE MM. VERSTRAETE FRÈRES,
Filateurs à Lomme (Nord.).

Comité du Génie civil.

Séance du 11 février 1884. — MM. Verstraete, frères, filateurs à Lomme, soumettent à la Société Industrielle, un extrait du journal *L'Industrie progressive*, relatant la condamnation d'un industriel, par le tribunal de Vassy.

Le jugement serait fondé sur ce que l'industriel aurait commis une faute en se servant d'une chaudière usée par un service de vingt-trois années, alors que la vie moyenne des chaudières serait de dix au plus.

MM. Verstraete pensent que la Société Industrielle devrait s'inquiéter de ce fait et éclaircir une question aussi intéressante pour la plupart de ses membres.

Le Comité du Génie civil à qui cette affaire a été renvoyée pour

examen, n'a pas cru devoir rechercher quel était le jugement en question, c'est à la partie en cause qu'il appartient de se défendre et nous sortirions de notre rôle en intervenant d'office au procès. Mais le Comité a cru répondre au désir exprimé dans la lettre de MM. Verstraete, en émettant un avis sur la question générale de la durée des appareils à vapeur. Toutefois cet avis ne saurait être bien précis, car la durée d'une chaudière est impossible à fixer à priori. Elle dépend de causes multiples dont les principales peuvent être définies comme il suit : Conformation ; type et plan d'ensemble de la chaudière ; nature et qualité des matériaux employés pour l'établir ; soins apportés dans sa construction ; nature et qualités du combustible servant au chauffage ; nature et qualité des eaux alimentaires ; soins apportés dans l'entretien de la chaudière ; soins apportés dans la conduite du feu et de l'alimentation ; enfin, nature et importance du travail exigé de l'appareil.

Ces différents facteurs exercent des influences différentes, mais toutes sérieuses et c'est en ne négligeant aucun d'eux que le propriétaire de l'appareil remplit complètement son devoir, qu'il veille d'une manière aussi efficace que possible à ses intérêts. Telle chaudière est hors de service au bout de dix années, telle autre dans d'autres conditions se trouve, au bout de vingt et même trente ans, aussi satisfaisante pour la sécurité qu'on est en droit de l'exiger. La seule conduite que nous puissions recommander se résumera par conséquent ainsi : l'obéissance aux prescriptions réglementaires, édictées par le décret du 30 avril 1880, dont l'art. 3 nous paraît notamment utile à citer :

« Art. 3. — Le renouvellement de l'épreuve peut être exigé de
» celui qui fait usage d'une chaudière :

- » 1^o Lorsque la chaudière, ayant déjà servi, est l'objet d'une nouvelle installation ;
- » 2^o Lorsqu'elle a subi une réparation notable ;
- » 3^o Lorsqu'elle est remise en service après un chômage prolongé.

» A cet effet, l'intéressé devra informer l'Ingénieur des Mines de
» ces diverses circonstances. En particulier, si l'épreuve exige la
» démolition du massif du fourneau, ou l'enlèvement de l'enveloppe
» de la chaudière et un chômage plus ou moins prolongé, cette
» épreuve pourra ne point être exigée, lorsque des renseignements
» authentiques sur l'époque et les résultats de la dernière visite,
» intérieure et extérieure, constitueront une présomption suffisante
» en faveur du bon état de la chaudière. Pourront être notamment
» considérés comme renseignements probants les certificats délivrés
» aux membres des associations de propriétaires d'appareils à
» vapeur par celles de ces associations que le Ministre aura désignées.
» Le renouvellement de l'épreuve est exigible également lorsque,
» à raison des conditions dans lesquelles une chaudière fonctionne,
» il y a lieu, par l'Ingénieur des Mines, d'en suspecter la solidité.
» Dans tous les cas, lorsque celui qui fait usage d'une chau-
» dière contestera la nécessité d'une nouvelle épreuve, il sera,
» après une instruction où celui-ci sera entendu, statué par le préfet.
» En aucun cas, l'intervalle entre deux épreuves consécutives
» n'est supérieur à dix années. Avant l'expiration de ce délai, celui
» qui fait usage d'une chaudière à vapeur doit lui-même demander
» le renouvellement de l'épreuve. »

Séance du 7 avril 1884. — Le Comité du Génie civil, a été
saisi de nouveau de cette affaire par le Conseil d'Administration,
qui lui a communiqué le texte du jugement rendu le 6 décembre
1883, par le tribunal de Vassy.

Le Comité n'a pas vu, dans ce jugement, de motif pour changer
l'avis qu'il avait précédemment émis. Toutefois, il estime qu'il
serait opportun de mettre sous les yeux du lecteur le texte même
qui avait donné lieu à l'interprétation incomplète et inexacte du
journal *l'Industrie progressive*. Le lecteur appréciera ce jugement
dont la disposition principale réside dans l'extrait suivant :

« Attendu que des rapports de M. l'Ingénieur des Mines, il
» résulte notamment les faits suivants :

» La chaudière verticale N° 5, construite en 1859, achetée en
» 1872, par le sieur Royer-Houzelot, propriétaire de l'usine,
» pour le prix de sept cent deux francs, allongée d'un mètre en
» 1873, subit encore deux nouvelles réparations en 1878 et en
» 1882; en 1878, une pièce de 0,90 cent. de large, 0,41 cent. de
» haut, avec 13 millim. d'épaisseur fut posé à 1^m90 cent. du fond,
» vers l'ouest; en 1882, une pièce de 0,46 cent. de haut, 0,22
» cent. de large et 13 millim. d'épaisseur fut rapportée à l'exté-
» rieur, à 1^m30 du fond au nord; si en date du 31 mars, toute la
» partie supérieure de la chaudière était propre et ne portait
» aucune incrustation ou dépôt, il n'en était pas de même de la
» virole du fond; à partir de la hauteur du coup de feu, la tôle était
» recouverte d'une incrustation de 4 millimètre à 4 millim. 1/2
» d'épaisseur; cette épaisseur allait en augmentant à mesure qu'on
» descendait.

» La pièce placée en 1882 (pièce A) longue et peu large, était
» également recouverte, vers son milieu, d'une couche de peu
» d'épaisseur; mais cette pièce ajoutée extérieurement formait une
» espèce de poche à l'intérieur, au milieu de l'ancienne tôle, et
» c'est vers les bords de ce creux que le dépôt atteignait près d'un
» centimètre d'épaisseur et était très adhérent, et c'est en ce droit
» que, grâce à l'épaisseur de l'incrustation, la pièce a dû rougir,
» puis, le dépôt se fendillant sous la température élevée de la tôle,
» l'eau d'alimentation a atteint la tôle rougie qui s'est fendue.

» La déchirure initiale a eu lieu à la ligne de rivure de la partie
» supérieure de cette pièce rapportée en 1882, là où la tôle était
» double, et où, par suite d'une brusque élévation de température,
» il y a eu dilatation inégale et par suite production de fissures, à
» la partie la plus faible, c'est-à-dire à la ligne de rivure.

» L'accident a été amené par les trois causes suivantes: pièce
» ajoutée à l'endroit du coup de feu avec les rivures et recouvre-
» ment en ce même point; flamme du four double à puddler N° 13,
» venant frapper de face la chaudière; variation rapide de la tem-

» pérature occasionnée par le travail du puddlage et surtout par les
» arrêts, lors des changements de postes.

» Pour faire disparaître le premier inconvénient ; il suffisait de
» remplacer en 1882, en entier, la virole inférieure qui avait
» 4^m92 cent. de hauteur, au lieu de placer seulement un morceau
» à l'endroit où la virole avait été brûlée ; pour atténuer les deux
» derniers, il convenait d'entourer le bas de la chaudière d'une
» tourelle en briques réfractaires laissant entr'elle et la chaudière,
» un vide de 0,20 cent. environ.

» Attendu que l'établissement, l'entretien, les réparations des
» chaudières verticales exigent des mesures de précautions,
» d'autant plus grandes que les dangers d'explosions sont plus
» graves ; qu'il résulte d'un rapport de la Commission centrale des
» machines à vapeur, en date de 1878, qu'au nombre des mesures
» de précautions, que la sûreté commande ou conseille, se trouvent
» les suivantes : protection des parties des chaudières situées en face
» du rampant, par l'établissement d'un revêtement en maçonnerie
» réfractaire, réparations convenablement exécutées en évitant de
» procéder par petites pièces rapportées et en opérant, au contraire,
» par changements de feuilles entières ou de fractions importantes
» de feuilles.

» Attendu qu'en employant une chaudière, dont l'usage remonte
» à près de vingt-trois ans, tandis que la durée moyenne des
» chaudières verticales n'est que de deux à cinq ans, jusqu'à huit
» à dix ans.

» Qu'en négligeant de la protéger contre les coups de feu, par
» l'établissement d'une chambre régulatrice ; qu'en procédant aux
» réparations à l'aide de pièces rapportées, au lieu de remplacer en
» entier, et notamment en 1882, les parties qui avaient été
» brûlées, le Gérant des Usines de Marnaval a commis une impru-
» dence et une négligence, qu'il y a donc faute, faute légère, en
» vérité, mais faute saisissable, définie ; qu'il y a par conséquent
» responsabilité.

» Attendu, en effet, qu'un chef d'industrie doit prendre toutes
» les mesures de précautions nécessaires, qu'elles soient visées ou
» non par les règlements, pour éviter ou conjurer les accidents
» auxquels les ouvriers sont exposés; qu'il doit mettre au service du
» travail qu'il fait accomplir non seulement tous les moyens de
» protection que ces règlements lui imposent, mais aussi tous ceux
» que la science lui indique.

»
»



NOTE EXPLICATIVE

SUR L'EXTINCTEUR THERMO-AUTOMATIQUE « LE GRINNELL »

Présenté à la Société Industrielle par M. T.-E. WILSON.

Les désastres produits par les incendies dans les établissements industriels sont presque toujours si grands, que l'attention des chercheurs s'est portée depuis longtemps sur les moyens les plus efficaces pour arrêter rapidement les progrès du feu.

Dans une foule de circonstances, les incendies commencent dans des espaces restreints; mais, tantôt l'on ne s'en aperçoit que lorsqu'en s'étendant, ils se manifestent dans toute leur horreur, tantôt ils surgissent la nuit ou un jour de repos, alors que l'usine est inhabitée; tantôt ils ont bien été vus, à temps, mais on n'a pu se procurer de suite les moyens de les combattre. Cependant le moindre retard apporté donne lieu le plus souvent à de grands désastres. Il est donc indispensable de pouvoir disposer d'un appareil toujours prêt à éteindre le feu, d'un emploi *facile, prompt et énergique*. Nous ajoutons que, pour remplir complètement le but que l'on se propose, cet appareil doit agir *automatiquement*.

Jusqu'à présent, les principaux moyens proposés consistaient dans l'emploi de « cartouches extinctrices » qui, dissoutes à l'avance dans des réservoirs d'eau portatifs ou non, seaux, bâches de pompes, citernes, augmentaient dans certaines proportions le pouvoir extincteur du liquide; enfin d'Extincteurs.

Ces appareils que l'on doit à MM. Carlier, docteur en médecine, et Alphonse Vignon, officier du génie, ont été de nouveau exploités, il y a quelques années, sous le nom de « *Mata-Fuegos*. »

Les extincteurs, quel que soit leur nom commercial, sont des réservoirs portatifs pouvant être placés à dos d'homme, renfermant une certaine quantité d'eau ou de solution saline, saturée sous pression d'acide carbonique.

Sans nier les avantages que peut présenter un emploi bien compris de ces appareils, nous ferons cependant remarquer que rarement ils sont arrivés à préserver une usine menacée de l'incendie. Cela tient à plusieurs causes dont nous ne retenons que la principale : lorsque le feu éclate, bien peu conservent assez de sang froid pour aller chercher l'Extincteur, pas toujours à portée, et que nous supposons en bon état de fonctionnement, le chargent à dos et reviennent au foyer de l'incendie pour chercher à l'éteindre.

Disons-le, et malheureusement un sinistre récent à Roubaix, corrobore notre dire, aux premières lueurs du feu, au premier cri d'alarme, c'est un sauve-qui-peut général, le désir de s'éloigner du fléau prime tout.

Aussi, avions-nous raison de dire tout-à-l'heure, qu'à un emploi *facile, prompt et énergique* un tel appareil devait ajouter le mérite de fonctionner *automatiquement*, c'est-à-dire sous la seule influence du feu, sans être obligé d'être mis en mouvement par la main de l'homme.

C'est un appareil réunissant ces avantages, « le Grinnell, » que nous avons eu l'honneur de faire fonctionner il y a quelques jours, devant M. Piéron et quelques amis qui avaient bien voulu se joindre à lui.

L'extincteur thermo-automatique « le Grinnell » est d'invention américaine ; il a été importé en Europe par MM. Mather et Platt, ingénieurs bien connus de Manchester, qui s'étaient assurés aux Etats-Unis de l'excellence de l'invention.

L'extincteur « le Grinnell, » dans sa plus simple expression, est

une bouche d'eau que l'on adapte au plafond d'un local, et qui se trouve en communication, à l'aide d'un tuyautage convenable, avec une source d'eau en pression. Cette bouche est fermée hermétiquement par un obturateur qui empêche la sortie du liquide. Mais dès que la température du milieu ambiant arrive à 70°, l'artifice qui retient l'obturateur contre la bouche, artifice qui n'est autre qu'un point *de soudure fusible*, fond et la bouche vomit une quantité d'eau à l'état divisé, qui vient mouiller en tous sens une surface d'au moins 9 mètres carrés de plafond et de plancher.

Voilà bien obtenues les conditions dont nous parlions tout à l'heure : *rapidité, énergie, automatisme*.

En effet, l'expérience démontre que dès qu'un incendie se déclare, avant qu'il ait pu se propager il a toujours élevé à une température minimum de 70°, la colonne d'air qui est située au-dessus de son foyer; sitôt cette température atteinte, l'alliage fusible servant de soudure fond en un espace de temps de 10 à 20 secondes, l'appareil s'ouvre, l'eau s'écoule et arrête immédiatement les progrès du feu.

A tous ces avantages, ces appareils joignent celui d'une installation facile et n'occasionnent aucune dégradation aux bâtiments.

Chaque appareil protégeant une surface d'au moins 9 mètres carrés, il suffit de disposer aux plafonds de l'usine, autant d'appareils qu'en comporte la surface des locaux (100 pour 900 mètres carrés par exemple); tous ces appareils sont réunis par de petits tuyaux à une ou plusieurs conduites qui amènent l'eau, soit d'un réservoir placé au-dessus de l'établissement, soit provenant des villes, soit encore introduite dans la grosse conduite à l'aide d'une pompe foulante.

Pour éviter, en hiver, la congélation de l'eau dans les tuyaux alimentant les extincteurs, on remplace l'eau par de l'air comprimé à une pression supérieure à celle de l'eau. La soupape qui fait résonner l'avertisseur dont nous allons parler, empêche dès lors les eaux d'entrer dans les conduites, tant que les extincteurs ne sont

pas amenés à fonctionner ; mais aussitôt qu'un deux s'ouvre par l'action du feu , l'air s'échappe et la soupape , obéissant à la pression de l'eau , lui donne libre passage ; celle-ci se précipite dans les tuyaux et va arroser le feu en trouvant issue par l'extincteur qui vient de s'ouvrir.

Pour chaque installation d'extincteurs « Grinnell » on applique un avertisseur ou signal d'alarme qui est mis en mouvement par le seul fait du fonctionnement d'un extincteur, et correspond à un timbre qu'il fait résonner. Ce son indique qu'un incendie vient de se déclarer dans une portion quelconque des bâtiments. Dès qu'on a découvert l'endroit et que l'on s'est assuré que le danger a disparu, on n'a plus qu'à arrêter les eaux et remplacer l'extincteur ouvert par un neuf que l'on doit avoir sous la main.

L'avertisseur sert également à indiquer les fuites, le moindre mouvement de l'eau dans les tuyaux le faisant fonctionner.

Par l'emploi des « Grinnells, » pas de perte de temps pour approcher du sinistre comme on en éprouve avec les autres extincteurs ; pas de déplacement d'air activant la combustion. Tous ces avantages n'empêchent pas les efforts particuliers que l'on pourra juger utile de faire pour sauver la propriété menacée.

Le « Grinnell » ne craint pas d'être mis en comparaison avec les extincteurs à vapeur dont on a souvent vanté les propriétés. Outre que ceux-ci ne sont pas automatiques, ils auraient encore contre eux : les effets dégradants de la vapeur dans un espace bien plus grand que celui atteint par le sinistre ; l'asphyxie produite sur le personnel qui ne pourrait, dans certains cas, évacuer le local ; la détérioration rapide du matériel soumis à l'action de la vapeur.

Le « Grinnell, » excepté dans les cas d'incendie où l'eau n'a pas d'action, peut être employé partout, aussi bien dans les habitations particulières, les édifices publics, que dans les locaux industriels, mais il est clair que c'est surtout à ces derniers qu'il s'adresse.

Dans certains cas, par exemple dans les étuves, séchoirs, où la

température est très élevée, on prépare l'alliage de façon que le point de fusion dépasse 70° c. On peut aller jusqu'à 100°.

Dans les carderies et autres locaux où se trouvent des matières légères et très inflammables, l'extincteur thermo-automatique « le Grinnell » est le seul appareil capable d'arrêter les progrès d'un incendie et de le limiter dans l'espace le plus restreint possible.

Tout le monde sait que dans les premiers moments du danger, un seau d'eau suffirait à éteindre le feu, or, le grand mérite du « Grinnell » est de produire de lui-même l'effet de ce seau d'eau, suivi de bien d'autres.

Nous désirons faire ressortir ce fait irréfutable, maintes fois prouvé en Amérique, qu'un commencement d'incendie ne peut jamais s'étendre jusqu'à occuper l'espace protégé par un extincteur « Grinnell » sans faire fonctionner celui-ci ; il résulte de ce fait que les mécaniques les plus délicates ont beaucoup moins de chance d'être endommagées par l'action de la chaleur, que lorsqu'elles sont exposées à la température élevée résultant du temps perdu à mettre en jeu un système quelconque d'extinction non automatique.

Depuis l'introduction par M. Grinnell de ses extincteurs en mai 1882, il en a été posé plus de 250,000 dans les filatures et fabriques des États-Unis et du Canada.

Pendant les 16 mois terminant à fin février 1884, 27 incendies ont éclaté dans des bâtiments industriels pourvus des « Grinnells. » Sur ce nombre, 21 ont été éteints si rapidement, qu'aucune réclamation n'a été faite aux Compagnies d'assurances par les assurés ; les pertes résultant des 6 autres n'ont pas dépassé 2,500 francs en moyenne.

Les avantages de ce système sont si grands que depuis longtemps déjà, les Compagnies d'assurances américaines considèrent qu'il n'est plus nécessaire de construire les usines, ateliers et en général tous les locaux industriels en système « Fire proof, » c'est-à-dire avec les étages voûtés, etc. pourvu qu'on y installe les extincteurs « Grinnell ; » elles assurent maintenant les bâtiments construits en

bois et non voûtés munis des « Grinnells, » au taux minimum, de sorte que les constructions peuvent aujourd'hui être faites dans les meilleures conditions économiques.

Aujourd'hui, certaines compagnies anglaises recherchent s'il n'y aurait pas avantage à abaisser le taux des risques industriels protégés par les extincteurs « Grinnell » de façon à en vulgariser l'emploi.⁽¹⁾ Nous ne doutons pas que prochainement les Compagnies d'assurances françaises n'imitent cet exemple et diminuent les taux des tarifs dans des proportions telles que l'installation des « Grinnells » sera largement payée.

En effet, les statistiques des grandes Compagnies d'assurances démontrent que les trois quarts des incendies, dans les filatures et fabriques, se produisent dans la journée, pendant qu'on travaille et, par conséquent, en présence des ouvriers qui doivent les combattre avec les outils dont ils disposent, et que les autres éclatent la nuit ou le dimanche, lorsque le personnel est absent, et ces derniers, généralement terribles, fournissent à eux seuls 75 % des pertes subies par les assurances.

C'est justement dans ce cas que l'extincteur « Grinnell » est appelé à rendre des services qu'on n'avait pu, jusqu'à présent, obtenir d'aucun des systèmes connus.

Nous devons dire ici que quoiqu'étant seul concessionnaire en France et en Belgique pour l'exploitation du « Grinnell, » nous avons la ferme intention d'en faciliter la vulgarisation, surtout chez les industriels, en ne demandant à ceux-ci que des prix raisonnables ne devant laisser qu'un bénéfice légitime. Ces prix seront de 3 fr. à 4 fr. le mètre carré de surface protégée, suivant les circonstances. Toutefois, on ne doit pas perdre de vue que la fabrication de cet appareil est un travail de précision et exige l'emploi de matières et d'outils spéciaux et coûteux.

(1) Trois Compagnies ont déjà baissé leurs primes de 30 à 40 %.

Résumons les avantages de l'extincteur thermo-automatique « le Grinnell. »

1^o Il est toujours prêt à agir, quel que soit le moment où l'incendie se déclare, la nuit comme le jour ;

2^o Pour produire son effet, il ne dépend nullement du veilleur, dont la vigilance peut être en défaut. L'appareil agit de lui-même ;

3^o Il est prompt à agir grâce à sa sensibilité à la chaleur ;

4^o On peut compter *absolument* sur l'efficacité de son action, même dans un local rempli de fumée, où personne ne pourrait tenir ;

5^o Il circonscrit le feu à l'endroit où il prend naissance ;

6^o Il ne projette l'eau que dans le voisinage immédiat du foyer qui le fait opérer, évitant ainsi toutes avaries inutiles par l'eau ;

7^o L'appareil ayant son orifice bien dégagé, son action ne peut jamais être contrariée par la présence de morceaux de plomb, de rouille ou autres substances ;

8^o Si un incendie se produit et n'est pas découvert, l'appareil, non seulement attaque le point en danger, mais il donne encore l'alarme, et le veilleur ainsi averti, arrête l'eau aussitôt que le danger a disparu ;

9^o Après un incendie, les appareils qui ont fonctionné sont seuls à remplacer, les tuyautages n'étant jamais endommagés ;

10^o Le « Grinnell » est construit de métaux non susceptibles d'être attaqués par l'action de la rouille ou par celle d'acides ou autres substances ;

11^o Il ne peut s'ouvrir ni, par conséquent, laisser passer l'eau, que s'il est soumis au degré de chaleur auquel la soudure doit fondre ;

12^o Son volume n'étant que celui d'une poire ordinaire, et étant installé contre le plafond, il n'est pas exposé à des heurts fortuits ;

13° Il résiste à plus de 25 atmosphères de pression ; des coups de bélier représentant 35 atmosphères n'ont pas réussi à le rompre malgré des épreuves réitérées ;

14° Chaque installation est munie d'une tuyauterie en fer de fabrication spéciale. Lorsqu'on a établi un système de « Grinnells » dans un établissement, on l'éprouve à 6 atmosphères, afin de constater les fuites et d'y remédier, s'il y a lieu ; l'étanchéité est donc assurée.



RAPPORT

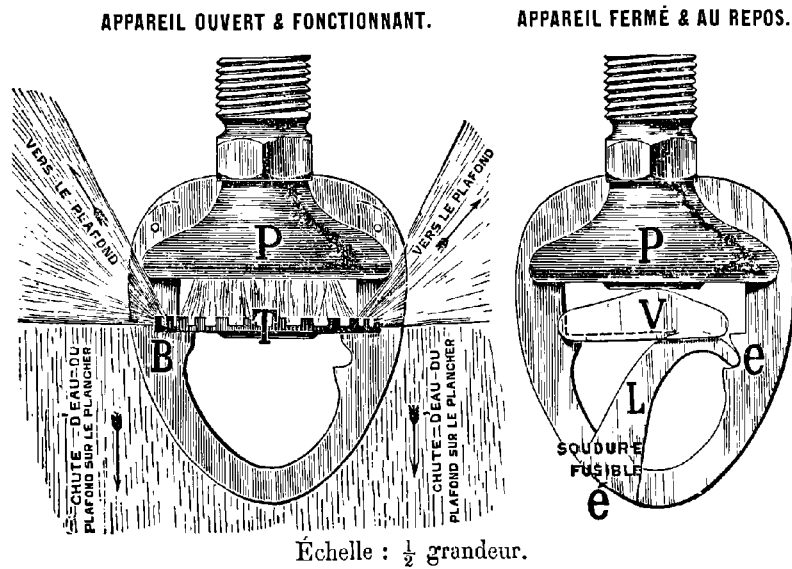
SUR L'EXTINCTEUR THERMO-AUTOMATIQUE LE « GRINNELL »

M. PIÉRON, Rapporteur.

M. Wilson, membre du Comité de Filature a présenté au Comité du Génie civil une communication sur un appareil destiné à éteindre tout commencement d'incendie dans les usines, appareil qui porte le nom d'extincteur thermo-automatique de Grinnell.

La disposition d'ensemble de cet ingénieux système est très simple et facile à comprendre. Elle consiste à placer au plafond de la salle que l'on veut préserver, une série de bouches d'eau distantes entre elles de 3^m00 et dans des conditions telles qu'une élévation à la température de 70° fait jaillir le liquide. La nappe jaillissante recouvre environ 9^m2 pour chaque bouche et elle est dirigée de manière à mouiller aussi bien le plafond que le plancher. A cette effet, le plafond reçoit une série de tubes distants entre eux de 3^m00 et portant tous les trois mètres un manchon fermé par un obturateur qui constitue l'un des principaux mérites de l'invention. Cet obturateur a la forme générale d'une pomme d'arrosoir (P) dans laquelle on aurait enlevé la plaque percée de petits trous. Cette plaque est remplacée par un tampon (T) doublé à sa partie intérieure d'un métal mou, venant s'emboutir contre l'orifice et le cloue hermétiquement. Ce tampon est maintenu au contact par un verrou V

et celui-ci repose sur une encoche fixe et sur l'une des extrémités d'un long levier. Ce levier L est appuyé par cette extrémité *e* contre l'encoche d'une bride générale B et l'autre extrémité *e'* est



simplement soudée à la bride au moyen d'un alliage dont le point de fusion est 70°. La composition des différents métaux employés dans la construction du «Grinnell» et leur agencement sont tels que lorsque la bride s'échauffe, comme elle n'est pas en contact direct avec l'eau, celle-ci ne peut s'opposer à l'échauffement de la bride. Lors donc qu'elle atteint la température de 70°, l'alliage fond, l'extrémité *e'* du levier devient libre et la pression du verrou V le faisant tourner autour de son extrémité *e*, le chasse de son encoche et le fait tomber. Le tampon T s'abaisse alors sous la pression de l'eau et celle-ci venant se briser contre la surface abaissée du tampon, jaillit en nappe plus ou moins puissante suivant la pression dans la conduite. En même temps, la circulation de l'eau dans la tuyauterie met en mouvement une sorte de compteur qui déclenche une sonnerie d'alarme. On se trouve donc averti, en même temps l'incendie est combattu.

Le Comité du Génie civil, invité par M. Wilson à expérimenter ce système, a nommé une commission. Quatre membres de cette Commission, MM. A. Wallaert, de Swarte, Barois et Piéron, ont assisté à des expériences qui ont eu lieu le vendredi 18 avril 1884, 121, boulevard Vauban, à Lille. M. Wilson avait fait monter l'appareil qu'il présente sur une baraque en bois de sapin ayant 6^m00 sur 9^m00, soit 54^m2 et 3^m75 de hauteur; le plafond portait 6 bouches à eau. Trois expériences ont été faites; elles ont eu un plein succès. Dans un laps de temps qui a varié de 18 à 30 secondes, l'eau a jailli et elle a très rapidement éteint le commencement d'incendie que l'on avait provoqué. La baraque est restée absolument intacte. D'après les renseignements qui nous ont été donnés par M. Wilson; le prix de revient de l'installation complète varierait entre 3 et 4 francs par mètre carré de surface à protéger. D'après cette indication, chacun jugera facilement le degré d'intérêt qu'il peut avoir à étudier cette question, selon la nature de son industrie, la surface de ses ateliers et le montant de ses assurances.

Il ne nous appartient pas de pousser plus loin nos appréciations. Toutefois, nous pouvons dire que l'installation faite par M. Wilson est très curieuse à étudier et qu'elle nous a mis en présence d'un système fort ingénieux, pratique et méritant une sérieuse attention. Nous demandons en conséquence au Conseil d'Administration, de bien vouloir inscrire à l'ordre du jour de la prochaine assemblée générale qui aura lieu le 26 avril, la communication suivante: « L'extincteur thermo-automatique « Le Grinnell », communication de M. Wilson.

Enfin, nous pensons qu'il serait peut-être opportun de signaler la communication de M. Wilson à l'attention de M. le Préfet du Nord. Les incendies dans les théâtres et autres établissements publics ont eu parfois de si terribles conséquences, qu'on ne saurait trop se préoccuper des moyens à employer pour les combattre.

RAPPORT

SUR

L'ÉPURATION DES EAUX D'ALIMENTATION DES CHAUDIÈRES A VAPEUR

Par M. DELEBECQUE, Rapporteur.

Le bon fonctionnement des chaudières à vapeur exige autant que possible des eaux d'alimentation pures, c'est-à-dire non seulement débarrassées des matières en suspension mais aussi contenant peu de matières dissoutes.

Sous l'influence de la chaleur et par suite de la concentration incessante due à l'évaporation, l'eau impure laisse dans les générateurs des incrustations et des dépôts dont l'influence est à tous égards fâcheuse. On les éviterait complètement par l'emploi de l'eau distillée ; mais l'eau de condensation ne peut être recueillie qu'en faible quantité et doit être forcément mêlée d'eau crue.

L'eau de pluie est aussi très recherchée ; mais, en dehors de sa production irrégulière, elle est elle-même le plus souvent souillée et, dans les centres industriels, son emploi exige une épuration préalable.

Il y a donc lieu d'examiner spécialement le cas où l'eau d'alimentation est de l'eau de forage ou de rivière.

Ces eaux contiennent toutes à des degrés divers comme matières dissoutes du Carbonate et du sulfate de chaux et de magnésie, du Chlorure de Calcium, des sels de potasse, de soude, d'alumine, de fer, de la silice, des matières organiques

En général le carbonate et le sulfate de chaux dominant. Le carbonate y est à l'état de CaO Ho , 2CO^2 ; la chaleur dégage un équivalent d'acide carbonique et CaO CO^2 se dépose. CaO SO^3 est sensiblement soluble à froid et se précipite à chaud.

La nécessité de supprimer les incrustations dans les chaudières est universellement reconnue.

Les dépôts se précipitent dans les chaudières soit en couches uniformes adhérentes stratifiées et plus ou moins dures, soit en boues amorphes, pulvérulentes quand elles se dessèchent, soit enfin en plaques minces, dures, irrégulièrement disséminées.

Nous sortirions du cadre de ce rapport si nous nous étendions plus longuement sur la description de ces dépôts; il nous suffira de rappeler que les premiers se forment presque sûrement avec les eaux séléniteuses, c'est-à-dire chargées de sulfate de chaux; les eaux chargées de carbonate de chaux déposent le plus souvent un précipité boueux amorphe. Quant aux dépôts par plaques, ils se rencontrent plus rarement; ils se forment principalement avec les eaux pures mais un peu acides.

Le principal inconvénient des dépôts est de diminuer la conductibilité des surfaces de chauffe; leur présence occasionne toujours une perte de combustible et quelquefois une surchauffe des tôles capable d'amener une explosion. Cette diminution de conductibilité fatigue aussi la chaudière en augmentant les efforts dus aux dilatations inégales et contrariées de ses différentes parties.

Enfin la plupart des dépôts déterminent directement par la fatigue qu'ils font éprouver à la chaudière une oxydation rapide des tôles.

Les évaluations théoriques ou directes de la perte de chaleur occasionnée par les incrustations et les dépôts ont donné des résultats le plus souvent contradictoires; ces évaluations dépendent en effet du régime intérieur de la chaudière.

D'après M. Rogers, la conductibilité moyenne des incrustations serait égale à $1/37$ environ de celle du fer; $1 \text{ m}/\text{m}$ $1/2$ d'épaisseur dimi-

nuerait de 20 % la puissance de vaporisation d'un faisceau tubulaire. D'après Wilson une couche de tartre de 6 $\frac{m}{m}$ d'épaisseur suffirait pour augmenter de 60 % la dépense de combustible, une couche de 13 $\frac{m}{m}$ l'augmenterait de 150 %. Dans les Annales des Ponts et Chaussées de 1854, M. Cousté évalue à 40 % la diminution d'utilisation du combustible due en moyenne aux incrustations. D'après M. Tresca, cette diminution atteindrait 50 %.

Ces évaluations suffisent pour montrer quelle importante économie on réaliserait si on pouvait, si non enlever complètement, du moins réduire à une très faible épaisseur les couches de tartre ou de dépôts.

Cette gêne imposée au dégagement de la vapeur peut même dans bien des cas, suffire pour provoquer une surchauffe des tôles et déterminer les accidents bien connus sur lesquels nous n'insisterons pas.

Enfin n'est-ce pas à l'incrustation des chaudières par les eaux d'alimentation impures, que l'on doit attribuer la tendance à proscrire des installations industrielles les chaudières tubulaires qui permettent de développer sur un espace relativement restreint une puissance de vaporisation beaucoup plus considérable? L'épuration des eaux permettrait un retour heureux vers l'emploi de ces appareils dont les avantages ne sont plus à démontrer.

La composition des dépôts est, comme celle des eaux, très-variable; les matières qu'on y rencontre le plus souvent sont à peu près dans leur ordre de précipitation :

- Le carbonate et le sulfate de chaux ;
- Les sels de fer et de magnésie ;
- La silice, l'alumine, les matières organiques ;
- Le sel marin et le chlorure de Calcium.

Les remèdes proposés pour combattre les incrustations peuvent se diviser en trois classes :

- 1° L'emploi d'agents chimiques introduits dans la chaudière ;
- 2° L'emploi de l'électricité ;

3° La purification et la neutralisation préalable des eaux destinées à l'alimentation.

Nous citerons pour mémoire les deux premiers procédés, le troisième étant le seul dont nous ayons à nous occuper spécialement ici.

1° C'est surtout dans la recherche d'agents chimiques introduits dans la chaudière que l'imagination des inventeurs s'est donné carrière ; le nombre de désincrustants est presque infini ; on peut dire que sous des noms barbares et variés destinés à dissimuler leur composition, tous les corps ou à peu près ont été proposés. Les seuls de ces médicaments qui ont eu quelque effet utile le doivent au carbonate de soude, à l'oxalate de soude, au tannate de soude, à l'ulmate d'ammoniaque qu'ils contiennent. D'autres encore sont à base de baryte et à base de tannin.

L'effet des désincrustants quels qu'ils soient est non pas de détruire les dépôts, mais d'empêcher leur adhérence aux parois des chaudières. Encore ne faut-il les employer qu'à bon escient. Certains d'entre eux peuvent former des composés ammoniacaux volatils fort nuisibles aux garnitures. Enfin, il est nécessaire de bien connaître la nature des eaux auxquelles on veut les appliquer et se méfier des panacées universelles offertes par les inventeurs.

2° L'action du courant électrique toujours très faible pour combattre les incrustations n'a jamais été expliquée d'une manière bien satisfaisante.

3° On reconnaît de plus en plus que le meilleur moyen de prévenir les incrustations et même les corrosions des chaudières consiste à n'y introduire que des eaux purifiées, débarrassées de la majeure partie de leurs principes incrustants ou acides.

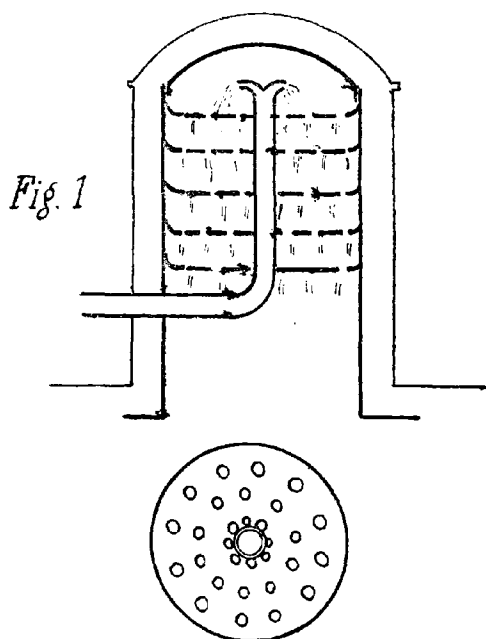
Il y a pour atteindre ce but deux classes de procédés, Les procédés physiques et les procédés chimiques.

Procédés Physiques. — Les procédés physiques sont tous basés sur la précipitation préalable de sels terreux par la chaleur.

On a donc pensé à réaliser cette précipitation dans une capacité spéciale de la chaudière elle-même, capacité occupée par la vapeur et où l'eau admise sous forme de pluie et portée ainsi à une haute température est mise en contact avec des parois métalliques horizontales échelonnées sur lesquelles elle s'épanche en nappes minces. On comptait que l'eau étant portée instantanément à la température de la chaudière, les sels se précipiteraient sur les palettes tandis que l'eau se rend dans la chaudière.

Plusieurs appareils sont fondés sur ce principe. Nous ne citerons que l'appareil Schau qui n'a pas donné des résultats aussi satisfaisants qu'on aurait pu en attendre (Fig. n° 1 : Appareil Schau)

Appareil Schau.



Déjecteurs et Débourbeurs. — On a cherché à fonder la séparation des dépôts sur la production, dans la chaudière, d'un courant qui les entraîne dès leur formation et les abandonne en perdant sa vitesse dans un récipient disposé à cet effet et d'où ils peuvent être

facilement extraits. MM. Duméry et Friedmann ont poursuivi, chacun de son côté la réalisation de cette idée. Les appareils fondés sur ce principe ont reçu le nom de « déjecteurs ». La plupart d'entre eux doivent fonctionner concurremment avec les désincrustants destinés à maintenir à l'état boueux les dépôts qui pourraient se former dans la chaudière,

Parmi les appareils reposant sur l'établissement d'un courant au travers d'un récipient annexé à la chaudière, il faut placer les débourbeurs. Nous citerons pour mémoire les débourbeurs Dervaux et Bertrand. Ce courant doit être continu et les conduites ne doivent pas s'obstruer. Ce sont précisément ces deux points qu'ils est difficile de réaliser dans la pratique.

Nous n'avons pas eu occasion de voir fonctionner ces appareils d'une manière assez suivie pour nous prononcer sur leur valeur.

Il est bon de remarquer que le sulfate de chaux, et le carbonate retenu en dissolution après l'expulsion de l'acide carbonique en excès, ne deviennent complètement insolubles qu'à 150°.

Un échauffement aussi considérable de l'eau d'alimentation interdit naturellement l'emploi de l'injecteur Giffart.

PROCÉDÉS CHIMIQUES.

Il nous reste à examiner l'épuration chimique. C'est cette partie de la question qui nous a semblé devoir fixer plus spécialement notre attention. Les procédés les plus employés dérivent du procédé bien connu de Clark, lequel consiste à ajouter à l'eau que l'on veut débarrasser de ses sels calcaires assez de chaux pour décomposer le bi-carbonate de chaux dissous et le précipiter en dehors de la chaudière sous forme de carbonate insoluble.

On précipite d'autre part le sulfate de chaux par le carbonate de soude.

L'analyse préalable de l'eau d'alimentation confirmée par quelques expériences en petit permet d'arriver très rapidement à régler l'action des réactifs et par cela même le prix que coûtera au mètre

cube l'épuration de l'eau. (Ce prix pour les eaux de nos régions ne dépasse guère 0^{fr},03).

La question à résoudre est l'installation d'un système de filtration rapide, économique, permettant de traiter de grands volumes d'eau sur un emplacement restreint et avec de faibles dépenses d'établissement.

Lorsque l'on met juste assez de chaux pour saturer l'acide carbonique en excès, (et il faut qu'il en soit ainsi) le carbonate précipité reste assez longtemps en suspension à l'état floconneux et son dépôt pur et simple exigerait pour les réservoirs une surface considérable.

Il faut donc obvier à la lenteur de la formation des dépôts par la filtration, ou par la décantation ou par les deux à la fois.

Appareil Atkins et Porter. — Un des appareils les mieux conçus et reposant sur la filtration est l'appareil Atkins et Porter, installé pour l'épuration des eaux au dépôt de Edge Hill à Liverpool.

Dans cette installation, le réactif se fabrique dans un réservoir de 2^m13 de diamètre et de 9^m13 de haut. L'eau qui sert de véhicule au réactif arrive au bas de ce réservoir, où elle se mélange avec un excès de chaux par l'action d'un agitateur qui tourne très lentement, l'alimentation du réservoir dont l'eau se renouvelle toutes les quatre heures, se fait d'une manière continue. A mesure que l'eau monte, elle abandonne son excès de chaux, puis elle passe du haut du réservoir au bas d'un second réservoir où elle se mêle dans une proportion dosée à l'eau qu'il faut épurer. Le réactif est mélangé à l'eau du second réservoir par deux agitateurs, l'eau passe ensuite, du haut de ce réservoir dans une grosse conduite qui la distribue aux filtres presses.

Chacun de ces filtres se compose d'une série de plateaux en fonte creusés de rainures radiales, et de formes creuses de 25 ^m/_m d'épaisseur environ munies de poignées afin qu'on puisse facilement les enlever.

C'est sur les plateaux que l'on applique de chaque côté la matière filtrante formée d'un tissu de coton serré tendu sur des socles métalliques. Les formes, les plateaux et les cotons sont percés de 2 séries de trous en regard qui constituent, lorsque les plateaux et les formes sont serrés en place, deux canaux continus.

L'eau chargée de précipité arrive dans les formes par l'un de ces canaux, traverse les matières filtrantes et sort du filtre par l'autre.

A l'origine on modère l'entrée de l'eau et on l'accélère à mesure que les filtres s'obstruent du précipité. Le nettoyage des filtres doit se faire toutes les 15 heures M. Porter a depuis modifié l'installation en permettant un nettoyage partiel des filtres sans les déranger en les faisant traverser par un courant d'eau pure en sens contraire du courant habituel.

Cet appareil permet, paraît-il, de filtrer 1^{m³} d'eau par minute.

Ce procédé de filtration sous pression, dans des appareils présentant une grande surface filtrante sous un faible volume, a été appliqué sous des formes variées auxquelles nous ne nous arrêterons pas.

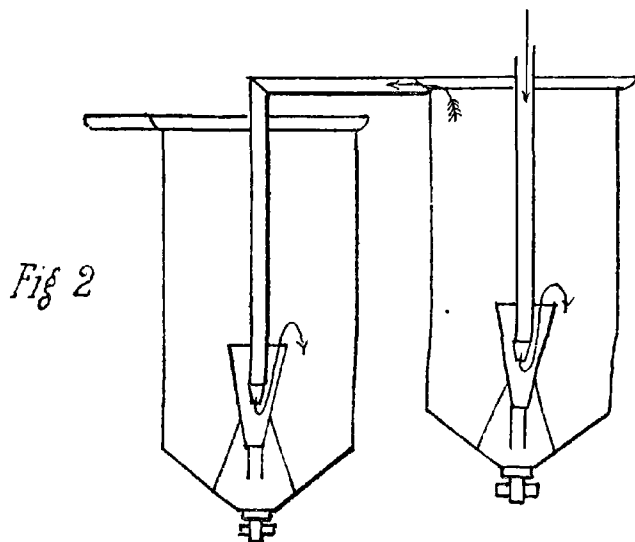
Le défaut de ces appareils est d'exiger beaucoup d'attention pour assurer la circulation constante; d'autres part les filtres continus s'engorgent et perdent assez vite leur efficacité, leur nettoyage exige une main d'œuvre plus ou moins longue.

Appareil Béranger et Stingl. (Fig. 2). — MM. Béranger et Stingl avaient imaginé un appareil dont la principale particularité consistait dans le refoulement continu de l'eau du réservoir d'eau crue au réservoir d'eau épurée à travers un système de mélangeurs où elle subissait l'action des réactifs et de filtres sous pression formés de coke et de copeaux de bois où elle déposait son précipité.

Ce procédé a été décrit à la Société Industrielle en 1874 par M. Mathias.

M. Cornut appelé à examiner une installation faite à Lille se montra très opposé au système de filtrage sous pression à cause des frais considérables de main-d'œuvre qu'entraînerait leur nettoyage.

Appareil de MM. Béranger et Stingl.



MM. Béranger et Stingl ne tardèrent pas à reconnaître l'exactitude de ces critiques ; aussi ont-ils modifié leur premier appareil en remplaçant cette circulation continue à travers les filtres par un filtrage à l'air libre de l'eau déjà débarrassée d'une grande partie de son précipité à l'aide d'une série de décantations successives « par ascension » ainsi que l'indique le sens des flèches de la figure.

Le sommet du dernier réservoir décanteur porte le filtre formé d'une couche épaisse de copeaux de bois très minces de $1^m/m$ 5 environ de largeur prise entre deux toiles métalliques ; l'eau traverse de bas en haut ce filtre en paille de bois.

Ce système mixte de décantation et de filtration a sur la filtration simple à l'air libre une grande supériorité. La comparaison suivante permet de s'en rendre compte.

On épure au Dépôt de Fives l'eau destinée à l'alimentation des locomotives. L'épuration se fait par la méthode de Clarck, l'installation déjà ancienne ne comprend que des réservoirs où l'eau trouble séjourne et dépose son précipité et des filtres composés d'éponges qu'elle traverse avant d'être livrée à l'alimentation.

La consommation journalière est de 610 à 620 mètres cubes. L'eau mélangée aux matières épurantes se rend dans des citernes d'une capacité totale de 4,400 mètres cubes. Puis l'eau est pompée dans un réservoir de 480 mètres cubes où elle se rend en passant sur les filtres.

L'eau séjourne dans les citernes 12 heures et dans le réservoir 5 heures environ ; ce séjour de 17 heures dans l'appareil a été reconnu nécessaire pour arriver à une limpidité parfaite.

L'appareil de MM. Bérenger et Stingl réduit à 3 heures le séjour nécessaire à la clarification. Cependant l'eau doit forcément le traverser avec une certaine lenteur ; vous remarquerez en effet que le précipité qu'elle emporte dans chacun de ses trajets ascensionnel est soumis à son poids qui le sollicite à se déposer, mais aussi à la vitesse ascendante du courant.

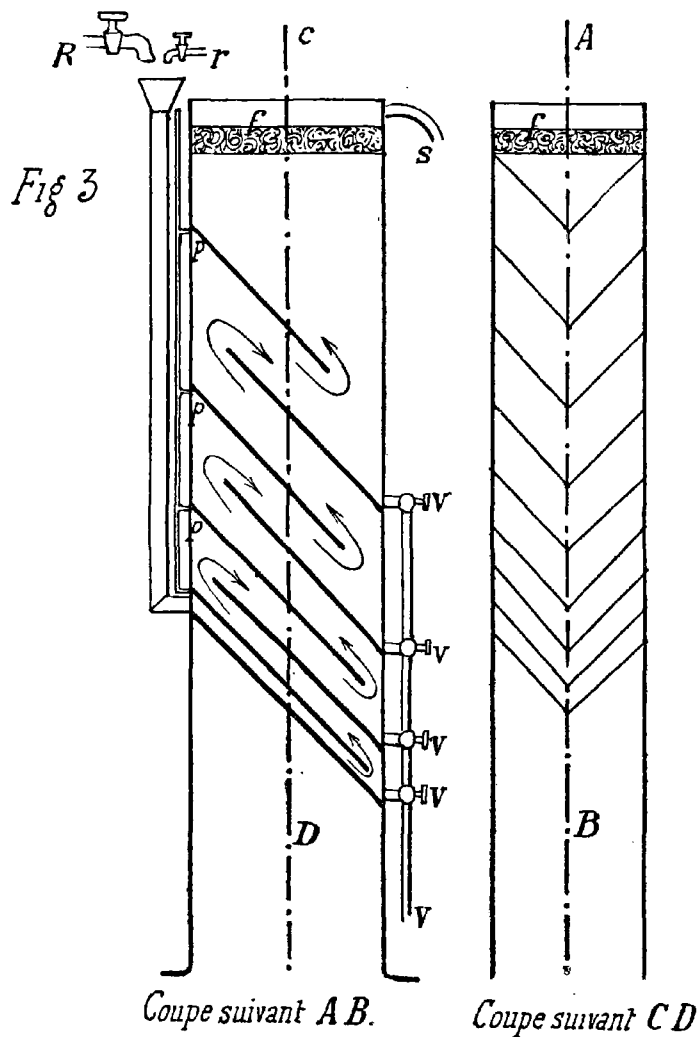
Appareil de MM. Gaillet et Huet. (Fig. 3.) — Ce défaut de l'appareil Bérenger n'a point échappé à MM. Gaillet et Huet qui ont construit cet appareil pendant plusieurs années pour le compte de M. Bérenger. Aussi ont-ils imaginé un nouvel appareil qu'ils ont fait breveter et qui porte leur nom.

L'appareil de MM. Gaillet et Huet est constitué par une cuve rectangulaire verticale munie de cloisons à 45 degrés ; ces cloisons chevauchent l'une sur l'autre et sont alternativement fixées à deux parois opposées de la cuve. L'eau trouble qui y pénètre par la partie inférieure est soumise par ces cloisons à des mouvements alternatifs de descente et de montée. L'inclinaison des cloisons à 45° a été reconnue suffisante pour permettre le glissement vers le bas des matières qui s'y déposent.

Vous remarquerez que dans cet appareil l'eau a pendant son

mouvement ascensionnel une direction oblique et sa vitesse ne vient pas comme dans l'appareil Béranger contrarier directement le mouvement de chute des matières qui se déposent.

Appareil de MM. Gaillet et Huet.



- | | |
|----------------------------------|--|
| <i>R</i> arrivée de l'eau crue. | <i>vv</i> robinets et tuyaux de vidange du résidu. |
| <i>r</i> arrivée du réactif. | <i>pp</i> purge d'air. |
| <i>s</i> sortie de l'eau épurée. | <i>f</i> filtre en copeaux de bois. |

D'autre part l'eau circulant en nappes minces le précipité n'a qu'une faible épaisseur de liquide à traverser pour atteindre la paroi qui le reçoit.

Aussi un séjour de 1 h. 1/2 à 2 h. dans l'appareil est-il suffisant à la clarification de l'eau.

C'est ce passage rapide de l'eau qui constitue son principal avantage permettant de réduire beaucoup l'emplacement nécessaire à l'épuration.

Le fonctionnement est des plus simples.

L'eau crue arrive à la partie supérieure de l'appareil dans une conduite verticale où l'on fait couler en même temps un mélange à proportions déterminées d'eau de chaux et de soude. Des robinets une fois réglés assurent ce mélange dans les conditions voulues. Le nettoyage se fait pendant la marche même du système au moyen de robinets de vidange placés à la partie inférieure de chacun des compartiments. A cet effet les cloisons au lieu d'être planes ont la forme d'angles dièdres, ainsi que l'indique la figure.

A la partie supérieure entre deux cloisons de fils de fer, est placé un filtre constitué par des copeaux de bois. En réalité ce filtre n'est là que par surcroît de précaution. Nous avons constaté à l'Usine à Gaz de Wazemmes, où cet appareil fonctionne, que le filtre ne portait aucune trace de dépôt, l'eau est clair bien avant d'y arriver.

L'appareil fonctionne au moyen d'eau de chaux qui a sur le lait de chaux l'avantage de ne pas entraîner par elle-même, de matières en suspension.

Dans la visite que nous avons faite à l'Usine de Wazemmes dont les chaudières sont alimentées à l'eau d'Emmerin ; nous avons constaté que l'eau crue qui marquait à l'entrée de l'appareil 30° hydrométriques ne marquait plus que 4° à la sortie. Ce résultat est comme vous le voyez très satisfaisant.

En résumé, l'épuration chimique par la méthode de Clarck nous a paru la plus avantageuse. Les frais de l'épuration en elle-même sont indépendants des appareils employés et dépendent uniquement

de la composition de l'eau crue servant à l'alimentation. On doit rechercher un appareil simple, peu coûteux, facile à installer, peu encombrant, continu et exigeant, peu de main-d'œuvre.

L'appareil de MM. Gaillet et Huet nous a semblé remplir le mieux ces diverses conditions.

On s'est préoccupé de la difficulté de nettoyer cet appareil dans le cas où les dépôts y deviendraient adhérents après un certain temps de mise en service.

MM. Gaillet et Huet croient pouvoir affirmer que la pente de 45° donnée aux cloisons est suffisante pour empêcher cette adhérence. C'est à l'expérience qu'il faudra demander la confirmation de cette opinion. Il ne serait pas en tous cas difficile de modifier le mode de fixation des cloisons pour faciliter leur enlèvement. (4)

Les procédés d'épuration chimique préalable différents de celui de Clarck ont été imaginés dans ces derniers temps.

L'un d'eux, celui de MM. Bohlig et Derschau est basé sur l'action de la magnésie, à laquelle M. Closson a substitué le carbonate de magnésie. Mais ces deux procédés donnent surtout de bons résultats à chaud et exigent que les eaux à épurer soient à une température d'environ 45°.

D'autres méthodes peuvent encore être appliquées dans des cas particuliers où l'eau présente des impuretés spéciales; c'est le rôle de la chimie d'indiquer les ingrédients à employer.

On a fait à la méthode d'épuration à la chaux et à la soude le reproche d'exiger la présence d'un chimiste pour les dosages. Cette

(4) La détermination de tel ou tel appareil d'épuration à adopter dans un cas particulier, est évidemment subordonnée aux conditions spéciales à chaque industrie. Ainsi, nous disions plus haut que la Compagnie du Nord emploie à Fives un appareil tout à fait primitif qui nécessite un séjour de dix-sept heures pour la clarification de l'eau. Un appareil plus perfectionné, à circulation continue, pourrait évidemment fournir le débit utile en nécessitant une capacité de réservoirs beaucoup moindre. Mais cette grande capacité s'impose d'autre part, par le principe admis d'avoir toujours un approvisionnement d'eau de vingt-quatre heures. Des lors, il devient inutile de grever l'installation première des frais d'un appareil spécial, car l'eau s'éjournant vingt-quatre heures dans les réservoirs a tout le temps d'y déposer son précipité.

intervention est, croyons-nous, des plus nécessaires lors de l'installation de l'épuration ; mais la surveillance se réduit beaucoup, lorsque les appareils fonctionnent régulièrement. Il est en effet bien simple de vérifier de temps en temps au moyen d'un papier de tournesol ou de curcuma que les eaux d'alimentation ne sont pas devenues alcalines ; il n'est pas besoin pour cela d'être un chimiste très expérimenté.

Il faut en effet éviter avec grand soin d'alimenter les chaudières avec des eaux alcalines ; il se produit alors des soulèvements d'eau considérables signalés à la dernière réunion des Comités par M. Cornut et qui pourraient entraîner des accidents graves. Mais il est juste de dire que la même précaution est indispensable avec les désincrustants ; elle est d'autant plus nécessaire que la nature chimique de ces composés est souvent tenue secrète par leurs inventeurs.

Ces soulèvements produits par l'alimentation avec des eaux alcalines n'ont pas encore été suffisamment expliqués. Notre savant collègue M. Béchamp pense qu'il y aurait peut-être lieu de les attribuer à la formation de composés organiques qui trouveraient leurs éléments dans l'alcali en excès et dans les matières organiques que renferment toujours à des degrés différents les eaux d'alimentation.

La réaction de la soude sur ces substances serait facilitée par la pression considérable et la haute température, qui règnent dans les chaudières.

Monsieur Béchamp a bien voulu nous promettre d'étudier spécialement cette question qui jusqu'ici n'a pas encore trouvé de solution satisfaisante.

RAPPORT

SUR UNE PROPOSITION DE LOI RELATIVE AUX FRAUDES TENDANT A FAIRE PASSER
POUR FRANÇAIS DES PRODUITS FABRIQUÉS A L'ÉTRANGER OU EN PROVENANT

M. ANGE DESCAMPS, Rapporteur.

Le Président de la Société Industrielle a reçu de M. le Ministre du Commerce la lettre suivante :

« Monsieur, le Sénat a été saisi, le 29 février 1884, par
» plusieurs de ses membres, d'une proposition de loi relative aux
» fraudes tendant à faire passer pour français des produits fabriqués
» à l'étranger ou en provenant.

» J'ai l'honneur de vous transmettre ci-inclus, avec l'exposé des
» motifs, un exemplaire de cette proposition de loi. Je vous prie
» de vouloir bien en prendre connaissance, de concert avec vos
» collègues, de me le renvoyer aussi tôt que possible, après avoir
» inscrit au bas de chaque article l'avis de la Société ainsi que les
» observations qu'elle aura à présenter.

» Paris, le 15 avril 1884.

» *Le Ministre du Commerce,*

» HÉRISSON. »

Cette lettre a été renvoyée au Comité du Commerce pour satisfaire à ses demandes.

J'ai l'honneur de vous donner lecture du rapport adopté par le Comité dans sa séance du 24 juin :

Déjà la Société Industrielle s'est occupée de la question des marques de fabrique, si importantes pour les industriels et les commerçants du rayon qu'elle a mission de défendre et d'encourager. A maintes reprises, elle a réclamé l'établissement d'une législation formelle, nette, régissant ces intérêts complexes, afin d'assurer aux produits français une protection vigilante et énergique. Lors de la grande exposition en 1878, le Congrès international de la Propriété Industrielle, auquel vous avez envoyé un délégué, en avait jeté les bases. En décembre 1880 une conférence qui comprenait presque tous les États du globe, adoptait en principe l'accord sur les points suivants :

1^o Traitement des nationaux, mais avec cette restriction qu'en matière de marques de fabrique, toute marque valablement déposée dans le pays d'origine doit être protégée telle quelle dans le pays d'importation ;

2^o Droit de priorité réservé pendant un délai déterminé dans chaque État de l'Union, pour quiconque a déposé dans l'un d'eux une invention, une marque, un dessin ou modèle de fabrique ;

3^o Saisie à l'importation en cas de contrefaçon ;

4^o Protection temporaire des inventions brevetables, marques, dessins ou modèles au cours des expositions internationales ;

5^o Droit d'importer des objets brevetés fabriqués à l'étranger ;

6^o Recevabilité de la marque, abstraction faite de la nature du produit ;

7^o Protection du nom commercial sans dépôt, qu'il fasse ou non partie d'une marque ;

8^o Création dans chaque État d'un service de la propriété industrielle, et fondation d'un bureau et d'un journal international à Berne.

Le champ est vaste, vous le voyez, et à l'application, tant de point délicats sont difficilement réglés. L'œuvre de la conférence modifie la législation de la plupart des pays contractants, elle a dû ou doit être livrée au hasard de la discussion parlementaire. Or, nous savons que les questions exigeant des connaissances techniques spéciales sont souvent bien singulièrement traitées par les rapporteurs, et la France n'a pas le monopole des digressions fantaisistes et passionnées par les ardeurs des luttes politiques.

Outre l'appui de l'État, les commerçants et les industriels peuvent invoquer le concours de l'Union des Fabricants pour la protection Internationale de la propriété industrielle, Société reconnue d'utilité publique par décret du 20 mai 1877. Ils ont grand intérêt à se réunir contre les contrefacteurs, ces pirates de l'invention. Grâce aux facilités d'installation des machines à vapeur et des manufactures de tout genre dans les divers pays, puis à la divulgation des secrets de fabrication dans les expositions industrielles et les journaux scientifiques, la production a pris un essor universel, impérieusement avide de débouchés. L'imitation frauduleuse de certains articles s'est grandement accrue, elle nécessite l'exercice d'une surveillance dans les centres populeux et les ports maritimes pour dépister les contrefaçons étrangères venant prendre pavillon français, ou les contrefaçons faites en France chargées aussitôt sur des navires en partance. Que de circuits, que de marches et contremarches afin d'obtenir ce faux air d'origine ; Bale et Crefeld revêtent leurs rubans des étiquettes de St-Etienne. Barmen, Zurich, Birmingham décorent leurs marchandises du nom d'articles de Paris. Ces fraudes, nous les constatons nous-mêmes aux vitrines des magasins de Bruxelles, d'Amsterdam, de Cologne. Elle s'attaquent à la grande consommation, aux bougies, aux parfumeries, aux objets en vogue, voire même aux cigarettes de la régie dont le timbre est imité avec cette légende : Distributions indirectes au lieu de Contributions indirectes.

Cette contrefaçon se pratique un peu partout de par le monde, en

Orient, comme en Occident, et même par des têtes couronnées. Vous ne vous attendiez guère à voir un Khédivé en cette affaire. Voici le fait, il est caractéristique.

Comme on s'étonnait devant Ismaïl pacha de l'état de décadence dans lequel est tombée la culture de l'Indigo si brillamment introduite sur les bords du Nil par Méhémet-Ali, son Altesse répondit : « Cela » tient à une circonstance qui échappe à mon action : le commerce » préfère l'Indigo de l'Inde à celui d'Egypte. Toutefois un de mes » Pachas a trouvé un moyen de tourner la difficulté. Il fait acheter » adroitement les sacs ayant contenu des indigos de l'Inde, et qui » sont facilement reconnaissables par l'image du temple de Bouddha » qui les couvre, et il introduit dans lesdits sacs l'Indigo qu'il fa- » brique. Il fait refermer les sacs et envoie ainsi la marchandise à » la foire de Tanlah, où elle est vendue à l'égal de celle de » l'Inde. »

Laissons ce peu scrupuleux Pacha s'égayer du bon tour joué aux fidèles croyants.

Quant à nous, il y a urgence de combattre cet envahissement de la contrefaçon, sous peine de nous laisser supplanter sur les marchés étrangers, sur notre marché français même. La situation économique est précaire. Depuis plusieurs années les importations suivent une progression croissante. En 1883 elles dépassaient les exportations du formidable excédant de 1,469,362,000 fr.; et en 1884 du 1^{er} janvier au 31 mai, d'après les documents statistiques fournis par la direction générale des Douanes, les importations se sont élevées à 1,911,638,000 fr. et les exportations à 1,305,047,000 francs. Différence : 600 millions en faveur des importations.

Si la lutte est inévitable, encore faut-il qu'elle soit loyale. Si, en l'absence de conventions internationales, nous ne pouvons atteindre la fraude sur les marchés autres que le nôtre, tâchons du moins de l'atteindre par tous les moyens, quand elle s'exerce sur celui-ci, et quand les fraudeurs sont non-seulement des étrangers mais encore, il est triste de le dire, quand ils sont des compatriotes.

Aussi devons-nous accueillir avec empressement les mesures de protection du travail national. M. le Sénateur Bozérian avec l'autorité que lui donnent la science de juriste et sa haute compétence en matière de propriété industrielle, a pris l'initiative de la loi, soumise aujourd'hui à votre examen par le ministre.

Cette loi s'applique aux manœuvres employées pour faire croire que des produits fabriqués hors de France sont français, et faire bénéficier frauduleusement ces produits étrangers de la notoriété des produits similaires français.

Contre cette tromperie pour les consommateurs, contre cette concurrence déloyale, les lois du 28 juillet 1824 et du 23 juin 1857 sont bien souvent impuissantes. Récemment, la Chambre de Commerce de Paris, dans sa séance du 15 février 1882, a émis le vœu que la loi du 22 juin 1857 sur les marques de fabrique fut modifiée dans le sens de la loi anglaise du 27 juillet 1872 qui prohibe l'introduction ou le transit de tous produits étrangers portant l'indication d'un lieu de provenance du Royaume-Uni. La Chambre de Commerce déclare en outre que regardant le nom Paris comme la propriété des industriels et commerçants qu'elle a le devoir de défendre, elle est disposée à se porter à l'avenir partie civile contre les importateurs, quand l'inscription du mot Paris aura pour but d'usurper une qualité qui n'appartient pas à la marchandise introduite en France.

La nouvelle proposition de loi se compose de quatre articles.

ART. I.

Les dispositions des articles 7 et 19 (amendes de 50 à 3,000 fr. Emprisonnement de 3 mois à 3 ans. Privations du droit de voter aux élections consulaires, etc.) sont applicables : 1^o à ceux qui ont apposé, soit sur des produits fabriqués à l'étranger ou en provenant, soit sur leurs enveloppes, bandes ou étiquettes, des noms, marques signes ou indications destinées à faire croire qu'ils ont été fabriqués

en France ou qu'ils en proviennent ; 2^o à ceux qui dans le même but, ont employé des manœuvres ou combinaisons frauduleuses de nature à tromper sur la véritable origine des produits ; 3^o à ceux qui, lorsque des produits ont été fabriqués dans une localité étrangère portant le même nom qu'une localité française, ou lorsqu'ils en proviennent, n'ont pas joint au nom de cette localité le nom du pays dans lequel elle est située ; 4^o à ceux qui ont sciemment vendu, exposé en vente, introduit ou tenté d'introduire en France, ou mis en circulation ces sortes de produits.

ART. II.

En cas de condamnation, la confiscation de ces produits sera prononcée par le tribunal,

En cas d'acquittement, la confiscation sera facultative.

S'il y a partie civile en cause, les objets confisqués lui seront remis, sans préjudice de plus amples dommages-intérêts, s'il y a lieu.

ART. III.

Le droit de saisie accordé aux propriétaires de marques par l'article 17 de la loi du 23 juin 1857 pourra être exercé par tous ceux qui se prétendent lésés par les délits prévus par la présente loi.

ART. IV.

La saisie des produits visés par la présente loi, ainsi que de ceux tombant sous l'application de la loi du 28 juillet 1824, par suite de supposition de moins de localité, pourra être opérée à la diligence des Chambres de Commerce, agissant dans l'intérêt des commerçants et des industriels de leur ressort.

L'action pourra être intentée à leur requête.

Remarquez, Messieurs, cette intervention officielle des Chambres

de Commerce, c'est une innovation heureuse et vraiment patriote : elle ouvre aux produits de leurs intéressés contre leur ennemi commun, la contrefaçon, une tutélaire défense, toujours onéreuse et souvent impuissante aux efforts isolés

Nous approuvons sans restriction la teneur de cette loi, et la jugeons urgente dans la situation faite au travail national par les traités de commerce avec les autres Etats. Mais en sollicitant du Ministre son prompt examen devant les Chambres législatives, nous vous proposons de recommander à sa sollicitude ces deux vœux :

1^o La surveillance des Bureaux de Douanes afin qu'un contrôle identique ne fasse pas choisir un Bureau de préférence à un autre, aux importateurs.

2^o La création d'une feuille officielle des lois, actes du pouvoir exécutifs et réglemens administratifs sur la propriété industrielle dans les autres pays. Il y aurait grand profit pour les intéressés à connaître mieux la législation étrangère, les lois dès leur promulgation et les arrêts interprétatifs des cours et tribunaux suprêmes, fixant désormais la jurisprudence sur ces matières arides et peu connues.



LA BIÈRE A LILLE ⁽¹⁾

Par MM. MEUREIN et THIBAUT.

La bière était jadis et est encore aujourd'hui une boisson très répandue. Dans notre région, le riche comme le pauvre l'apprécie à sa juste valeur, et en font une consommation journalière. Sa réputation et son usage sont justifiés par ses propriétés rafraîchissantes, stimulantes et nutritives. Nous voyons, en effet, si nous examinons sa composition, qu'elle donne par litre un résidu fixe d'environ 48 grammes, qui, d'après Payen représente la valeur nutritive de 48 grammes de pain. De plus, Keller signale, parmi les éléments qui composent la bière, la présence de l'acide phosphorique dans la proportion de 0 gr. 80 par litre, quantité équivalente à celle contenue dans 225 grammes de viande de bœuf et 410 grammes de pain. Aussi une semblable boisson rend-elle chaque jour les plus grands services dans l'alimentation de toutes les classes de la société. Par son prix modique, elle est une des principales et des plus précieuses ressources de l'ouvrier qui en fait sa boisson habituelle et utilise ses propriétés bienfaisantes et réparatrices. Il faut donc que la bière ne subisse ni altération, ni falsification. Pour atteindre ce but, il importe que l'Administration, aidée des moyens que la loi met à sa disposition, exerce une surveillance active, afin d'éviter les accidents qui ne manqueraient pas de survenir si des

(1) Les analyses ont été faites au mois d'août 1883.

industriels peu scrupuleux venaient à introduire, dans sa fabrication des produits susceptibles d'altérer la santé.

Dans ces derniers temps, des plaintes et des réclamations nombreuses se sont élevées de toutes parts sur la qualité de la bière. C'est surtout au commencement de 1883 que ces plaintes commencèrent à se faire jour. Bientôt elles furent dans toute leur activité et attirèrent l'attention générale. Un fait particulier pourrait, jusqu'à un certain point expliquer ce changement dans les qualités de la bière. En effet, vers cette époque, le houblon a atteint une valeur commerciale sans précédent sur le marché. On comprend alors que des brasseurs aient cherché des ingrédients susceptibles de remplacer le houblon. On colporta chez eux des mixtures merveilleuses (1). Quelques-uns se laissèrent tenter par l'appât du gain et les firent entrer dans leur fabrication, d'autant plus facilement que l'acide salicylique venait suppléer aux propriétés conservatrices de l'huile essentielle du houblon et assurer la conservation de leur produit. C'est ce rôle de l'acide salicylique comme agent conservateur qui le rend si précieux aux brasseurs.

Par son emploi, ils peuvent diminuer la quantité de houblon nécessaire et même la supprimer sans pour cela empêcher la conservation de la bière, tandis que c'est au houblon seul que le brasseur consciencieux doit avoir recours dans sa fabrication. Aussi approuvons-nous hautement la décision ministérielle qui interdit l'usage de l'acide salicylique, car la plupart du temps on ne se sert de ses propriétés anti-septiques et conservatrices que dans le but de masquer des fraudes. La brasserie en est un exemple frappant.

Sur ces entrefaites, et alors que l'antique réputation de la brasserie lilloise était si compromise, MM. Roussel et Dalbertanson se firent l'organe des réclamations qu'ils entendaient chaque jour autour d'eux. Dans une séance du Conseil municipal, ils prièrent

(1) J'ai chez moi un certain nombre de ces mixtures que je me propose d'examiner plus tard. (THIBAUT).

M le Maire de faire une enquête à ce sujet : M. le Maire s'adressa à M. le Préfet, qui renvoya la question au Conseil de la salubrité. Une Commission composée de MM. Meurein, Arnould, Thibaut, rapporteur fut nommée. C'est le rapport fait en cette circonstance qui a servi de point de départ à ce travail. Connaitre la composition moyenne de la bière à Lille et rechercher les falsifications ou altérations que peut lui faire subir le brasseur, telle est la tâche que nous nous sommes imposée.

Pour y arriver, nous avons d'abord dressée la liste de tous les brasseurs lillois ainsi que celle des estaminets où ils fournissaient ; puis nous avons choisi un estaminet par brasseur dans chacun des quartiers de Lille, en donnant la préférence à ceux où la bière avait la réputation d'être mauvaise. En cette circonstance, il est de notre devoir de remercier M. le Commissaire central du bienveillant et intelligent concours qu'il a bien voulu nous prêter.

Le même jour, à la même heure, un échantillon fut prélevé dans chacun des estaminets désignés. De cette façon, l'éveil ne put être donné et nous pouvions être certains de la sincérité de l'échantillon, car sa surprise fut faite par des personnes inconnues et sans qu'on s'y attendît. Les échantillons, étiquetés et cachetés, furent déposés dans un endroit frais et les analyses commencèrent immédiatement. Elles furent conduites avec la plus grande rapidité possible afin d'éviter l'altération de la bière.

Voici en quelques mots la marche et la méthode que nous avons suivies :

1° Prise de la *densité* à l'aide d'un densimètre sensible à 15° ;

2° *Dosage de l'alcool*. — On s'est servi de l'appareil de Gay-Lussac (grand modèle), de préférence à l'appareil de Salleron, qui est trop petit, et à l'appareil de Malligaud, qui donne des résultats trop forts ;

3° *Dosage de l'extrait*. — La bière fut évaporée et séchée à 110 et 115°, jusqu'à ce qu'elle ne perdit plus de poids, puis refroidie sous l'acide sulfurique et pesée ;

4° *Dosage des cendres* par calcination;

5° *Dosage des acides*. — On traite 110^{cc} bière au réfrigérant ascendant pour chasser l'acide carbonique pendant deux à trois heures environ. On fait avec le résidu du ballon, après refroidissement, 200 cent. cubes. On dose l'acidité totale dans 100^{cc} à l'aide d'une solution de soude étendue et on se sert comme agent indicateur de la phtaléine du phénol; c'est ce réactif qui, dans les conditions présentes nous a donné les meilleurs résultats. Les cent autres sont évaporés à sec à plusieurs reprises (deux ou trois fois) au B.-M. après addition chaque fois d'une petite quantité d'eau pour délayer l'extrait. On reprend le résidu par l'eau; on fait 100^{cc}, on y dose l'acidité fixe par liqueurs titrées. On retranche ce résultat du premier et par différence on a le nombre de divisions attribuables aux acides volatils.

Pour notre tableau, nous avons transformé les divisions de soude en acide acétique pour les acides volatils, et en acide lactique pour les acides fixes;

6° *Dosage du glucose*. — Nous avons concentré 100^{cc} de bière en consistance sirupeuse, puis nous avons projeté goutte à goutte ce sirop dans 100^{cc} alcool à 95° en agitant continuellement. La dextrine, gomme, matières albuminoïdes et presque toutes les cendres sont précipitées; il reste en dissolution dans l'alcool, le glucose. On distille ce véhicule et on reprend par l'eau: on dose le glucose par saccharimètre. En additionnant alors les cendres, l'acide lactique et le glucose, puis retranchant cette somme de la quantité d'extrait, nous avons obtenu un chiffre qui représentait la dextrine, la gomme, les matières albuminoïdes, etc., etc.;

7° *L'acide salicylique* a été recherché par le procédé à l'éther;

8° *Matières amères*. — Pour savoir si nous avons affaire à des substances autres que le houblon, nous aurions pu appliquer à chaque échantillon la méthode de Kubicki ou celle de Dragendorff.

Mais avant d'y avoir recours, nous avons soumis toutes nos bières à une méthode générale qu'un examen synthétique nous avait fait reconnaître dans la plupart des cas, comme suffisamment exacte. En effet, le sous-acétate de plomb précipite la matière amère du houblon et ne touche pas aux autres produits qu'on lui substitue habituellement.

Nous avons donc ainsi traité toutes nos bières, chassé l'excès de plomb par l'hydrogène sulfuré ou l'acide sulfurique, évaporé au B. M. et goûté. Toute bière donnant un résidu amer avait été falsifiée par une substance autre que le houblon. Dans quelques cas douteux nous n'avons pas hésité, et malgré la longueur et la délicatesse du procédé de Kubicki nous l'avons appliqué. Toutes les bières examinées ont donné un résultat négatif, c'est-à-dire que, dans aucune d'elles, nous n'avons trouvé de principe amer autre que celui contenu normalement dans la bière.

Nous aurions pu modifier quelque peu notre méthode, notamment en nous basant sur l'examen polarimétrique des bières, mais nous avons préféré n'employer que des procédés éprouvés et à l'abri de toute contestation et de toute critique. Nous reviendrons plus tard sur ce point intéressant de l'analyse des bières (*Voir le tableau ci-contre*).

Les résultats des trente analyses qui ont été effectuées sont consignés dans le tableau joint au travail. Il résulte de l'examen de ce tableau que la bière peut être considérée comme ayant à Lille la composition moyenne suivante :

| | |
|-------------------------------|--------|
| Densité..... | 1.0097 |
| Extrait sec | 3.365 |
| Acide acétique..... | 0.139 |
| Glucose | 0.849 |
| Alcool..... | 3.237 |
| Cendres | 0.195 |
| Acide actique succinique..... | 0.338 |
| Dextrine, gomme, etc | 2.025 |

Si maintenant nous cherchons à classer ces bières d'après leur composition, il nous faut chercher un point de comparaison ; or, ce qu'il y a de plus rationnel, c'est de prendre comme type la composition normale de la bière adoptée au laboratoire municipal de Paris. Voici ces chiffres :

| | | |
|----------------|------|----------------------|
| « Alcool..... | 3 | pour cent en volume. |
| » Extrait..... | 3.5 | id. |
| » Cendres..... | 0.15 | id. |

« Toute bière qui sera au-dessous de ces limites sera considérée comme mouillée et devra être vendue comme petite bière. » Documents du laboratoire municipal de Paris, page 151 (1882).

Nous placerons dans la première catégorie les bières qui satisfont aux trois conditions, dans la deuxième catégorie celles qui ne satisfont qu'à deux conditions, dans la troisième celles qui ne satisfont qu'à une seule.

Sur les vingt-huit échantillons :

Onze satisfont aux trois conditions.

Onze satisfont à deux conditions.

Six satisfont à une condition.

En rapportant à cent, nous avons :

| | | |
|-------|-----------|------------------|
| 39.28 | pour cent | bières bonnes. |
| 39.28 | id. | bières moyennes. |
| 21 | id. | faibles. |

Ce classement établi sur les quantités trouvées à l'analyse des substances qui constituent normalement la bière, il nous restait à voir s'il n'y avait pas eu addition de substances étrangères susceptibles d'altérer la santé et tombant par le fait sous le coup de la loi.

C'est ce qui a été fait : les cendres ont été examinées qualitativement, la matière amère a été caractérisée par les moyens les plus sûrs que la science met à notre disposition, enfin dans tous les échantillons nous avons recherché l'acide salicylique.

Toutes ces bières, sauf trois qui contiennent de l'acide salicylique, ont une composition qui les met à l'abri de toute action judiciaire, puisqu'elles n'ont été additionnées d'aucune substance nuisible. Cependant, quoique ayant une composition normale ou à peu près, ces bières sont loin de pouvoir être toutes classées comme bonnes et irréprochables. Leur goût est plus ou moins agréable, quelquefois même désagréable, sans que l'analyse dévoile la moindre falsification. Où en est la cause ? c'est ici que nous nous trouvons en présence de grandes difficultés pour expliquer les variations quelquefois bizarres qui se produisent dans la fabrication de la bière. Ces variations sont dues bien souvent à la façon dont s'effectue la fermentation. Or, malgré toutes les découvertes précieuses de la science, on n'est pas encore arrivé à régler à son gré une préparation basée sur ce phénomène et là où il y a fermentation, il y a une part à faire à l'inconnu et à l'imprévu.

Tant de choses peuvent influencer sur une fermentation, et à ce sujet, nous nous rappelons un fait bien curieux. Dans une brasserie avec des produits identiques, la même eau, les mêmes ouvriers, un jour on obtenait un brassin de bière d'excellente qualité, tandis que le lendemain ou même le même jour, on obtenait un produit détestable. Cependant il est une habitude qui tend à se généraliser chaque jour de plus en plus dans la brasserie et contre laquelle nous croyons devoir réagir, car à notre avis elle n'est pas sans influences sur la qualité de la bière ; nous voulons parler de l'emploi du glucose. Nous avons la ferme conviction qu'un certain nombre de nos

(1) Depuis, en appliquant le procédé de Pellet, que nous ne connaissions pas à cette époque, sur vingt échantillons conservés et considérés comme douteux, nous avons retrouvé l'acide salicylique dans dix d'entre eux. Ce qui porte à treize le nombre de échantillons salicylés.

échantillons ont été glucosés et que cette addition a pu contribuer à rendre le goût de nos bières moins agréables.

Or, dans le cas qui nous occupe, si nous avons constaté qu'il y a des bières dont la saveur est loin d'être irréprochable, il est heureux que nos analyses aient démontré que les matières étrangères et nuisibles qu'on supposait pouvoir altérer cette boisson si précieuse pour la classe ouvrière et si appréciée des gourmets, dans la classe aisée, ne se rencontrent pas dans les produits de la brasserie lilloise. Il est bon aussi que les falsificateurs ou ceux qui tenteraient de le devenir, soient avertis qu'ils sont surveillés et que la science nous donne les moyens de les démasquer.

Avant de commencer nos travaux, notre expérience personnelle nous avait fait prévoir ce résultat presque négatif. De nombreuses analyses de bières faites par nous, antérieurement, nous avaient fait rencontrer des bières faibles ou affaiblies par le débitant ; quant à des bières falsifiées par des matières nuisibles à la santé, nous n'en avions pas rencontré. Si on lit les auteurs, on est étonné des falsifications qui ont été imaginées pour remplacer les éléments normaux de la bière. C'est ainsi qu'on a rencontré à Paris des bières contenant de la noix vomique, c'est même à la suite d'accidents que cette fraude a été dévoilée. De même en Allemagne on a trouvé des bières additionnées d'acide picrique. Comme vous pouvez le voir en relevant les cas authentiques de falsifications, c'est surtout en Allemagne qu'ils se sont produits avec des bières d'origine allemande ou des bières faites en France façon allemande ou autrichienne. Chez nous nous n'avons pu, malgré nos recherches, rencontrer un cas bien constaté de falsification, et heureusement, l'emploi de ces matières étrangères et nuisibles n'a pas encore pénétré dans nos brasseries. Nos brasseurs comprennent bien en cela leurs intérêts : car ils savent qu'il vaut mieux avoir recours à des procédés loyaux et scientifiques. En effet, vient-on à s'en écarter, on s'engage dans une voie où on ne peut guère s'arrêter. Pour n'en prendre qu'un exemple, veut-on remplacer le houblon qui est à lui

seul amer, aromatique et conservateur? On doit toujours avoir recours à des agents divers souvent nuisibles et toujours faciles à démasquer. Dans ce cas, la qualité et le goût de la bière deviennent un problème qui est la plupart du temps résolu au désavantage du brasseur. En effet, la bière étant mauvaise, les clients fuient et la ruine arrive.

ANALYSE DE BIERES %.

| N ^{os} . | Densité à 15°. | Alcool | Extrait | Cen- dres. | Acide acé- tique. | Acide lactique et succinique, etc. | Glucose. | Dextrine, gomme maïses albuminoïdes, etc. | OBSERVATIONS. |
|-------------------|----------------|--------|---------|---------------|-------------------------|--|----------|--|--------------------|
| 1 | 1.0095 | 3.4 | 3.12 | 0.22 | 0.139 | 0.359 | 0.573 | 4.968 | |
| 2 | 1.0116 | 2.6 | 3.52 | 0.12 | 0.123 | 0.182 | 0.976 | 2.24 | |
| 3 | 1.0215 | 3.4 | 2.32 | 0.14 | 0.189 | 0.232 | 0.735 | 4.213 | |
| 4 | 1.0085 | 3.2 | 2.68 | 0.20 | 0.274 | 0.449 | 1.074 | 4.257 | Acide salicylique. |
| 5 | 1.0055 | 4.1 | 2.64 | 0.26 | 0.216 | 0.424 | 0.813 | 4.443 | |
| 6 | 1.0165 | 3.4 | 3.56 | 0.16 | 0.067 | 0.384 | 0.708 | 2.408 | |
| 7 | 1.0135 | 2.6 | 3.36 | 0.18 | 0.108 | 0.128 | 0.639 | 2.393 | |
| 8 | 1.0145 | 3.3 | 4.02 | 0.18 | 0.148 | 0.290 | 0.683 | 2.867 | |
| 9 | 1.0095 | 3.8 | 3.08 | 0.20 | 0.194 | 0.290 | 1.221 | 4.460 | |
| 10 | 0.0075 | 3.2 | 2.72 | 0.12 | 0.112 | 0.290 | 0.732 | 4.578 | Acide salicylique. |
| 11 | 1.0135 | 3.3 | 4.20 | 0.16 | 0.054 | 0.141 | 1.318 | 2.581 | |
| 12 | 1.0125 | 2.8 | 3.90 | 0.16 | 0.108 | 0.318 | 0.683 | 2.739 | |
| 13 | 1.010 | 4.2 | 3.14 | 0.24 | 0.216 | 0.290 | 1.221 | 4.389 | |
| 14 | 1.009 | 3.2 | 3.10 | 0.18 | 0.130 | 0.270 | 0.537 | 2.113 | |
| 15 | 1.003 | 4.3 | 2.24 | 0.12 | 0.198 | 0.296 | 1.098 | 0.924 | |
| 16 | 1.011 | 3.8 | 3.38 | 0.20 | 0.103 | 0.303 | 1.147 | 4.470 | Acide salicylique. |
| 17 | 1.013 | 2.6 | 2.32 | 0.21 | 0.189 | 0.229 | 0.463 | 4.418 | |
| 18 | 1.0195 | 2.9 | 4.46 | 0.32 | 0.130 | 0.134 | 0.757 | 3.249 | |
| 19 | 1.009 | 2.4 | 2.68 | 0.30 | 0.108 | 0.343 | 0.927 | 4.110 | |
| 20 | 1.017 | 2.9 | 4.32 | 0.16 | 0.108 | 0.209 | 0.781 | 3.170 | |
| 21 | 1.012 | 3.8 | 3.58 | 0.20 | 0.063 | 0.115 | 0.952 | 2.313 | |
| 22 | 1.013 | 3.3 | 3.58 | 0.21 | 0.171 | 0.438 | 0.757 | 2.175 | |
| 23 | 1.015 | 3.4 | 3.70 | 0.17 | 0.126 | 0.101 | 0.337 | 2.092 | |
| 24 | 1.012 | 3.8 | 3.42 | 0.22 | 0.256 | 0.471 | 1.34 | 4.685 | |
| 25 | 1.013 | 3.2 | 3.34 | 0.17 | 0.090 | 0.202 | 0.537 | 2.431 | |
| 26 | 1.015 | 4.0 | 4.30 | 0.18 | 0.189 | 0.236 | 1.171 | 2.713 | |
| 27 | 1.013 | 2.6 | 3.64 | 0.15 | 0.103 | 0.202 | 0.488 | 2.798 | |
| 28 | 1.014 | 3.1 | 4.34 | 0.17 | 0.105 | 0.210 | 0.732 | 3.228 | |
| 30 | 1.011 | 2.3 | 3.34 | 0.169 | 0.112 | 0.141 | 1.17 | 4.86 | |
| 31 | 1.013 | 2.4 | 3.96 | 0.264 | 0.066 | 0.124 | 1.903 | 2.67 | |
| Moyennes | 1.0097 | 3.237 | 3.365 | 0.195 | 0.139 | 0.338 | 0.849 | 2.025 | |

QUATRIÈME PARTIE.

DOCUMENTS DIVERS.

I. — OBSÈQUES DE M. B. CORENWINDER.

DISCOURS DE M. MATHIAS

AU NOM DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE.

M. Mathias , président de la Société Industrielle du Nord de la France , s'est exprimé ainsi :

« MESSIEURS ,

» La Société Industrielle du Nord de la France , dont les nombreux membres sont réunis autour de cette tombe , vient à son tour payer un douloureux tribut de regrets et de reconnaissance à l'homme de bien qui lui a été enlevé si subitement.

» La mort de M. Corenwinder l'a frappée , pour ainsi dire , dans ses œuvres vives , car il était un des hommes qui ont contribué le plus puissamment à sa prospérité et à sa réputation.

» A la fondation de la Société , M. Kuhlmann , notre premier et inoubliable président , avait fait accepter les fonctions de secrétaire général par l'ami que nous pleurons. Pendant huit années , il s'en

est acquitté avec le dévouement et la haute intelligence qu'il apportait à toute chose.

» Ses rapports sur les travaux de la Société sont des chefs d'œuvre où la science la plus éclairée est rendue accessible à tous par une parole élégante et spirituelle, ou l'enjouement naturel de son caractère naturel savait déguiser la sécheresse d'un compte-rendu, où vibrait enfin le patriotisme le plus pur et le plus ardent.

» Puis, en 1884, lorsqu'après la mort de M. Kuhlmann, une place de vice-président devint vacante, l'assemblée générale du 28 décembre acclama d'une voix unanime l'élection de notre secrétaire général. C'est lui présida notre réunion du 31 mai dernier, et en le voyant si robuste, si vif d'esprit, si jeune de caractère, qui aurait pu croire que la mort guettait déjà sa proie, et que peu de semaines plus tard nous lui dirions un dernier adieu !

» Peut-être devrais-je vous retracer toute l'existence de notre ami. Mais ses dramatiques débuts dans la vie, carrière si laborieuse, si pleine et si brillante, sont devenus légendaires. Ils ont été décrits, avec une verve et un talent remarquables par le rapporteur de notre concours de 1879, qui, dans sa séance solennelle, a eu la bonne fortune de lui offrir, aux acclamations chaleureuses de l'auditoire, la grande médaille d'or de la Fondation Kuhlmann. La Société Industrielle avait voulu décerner sa plus haute récompense au savant dont les travaux ont eu une si heureuse influence sur l'agriculture et sur les industries agricoles de notre région, et à l'homme dévoué à son pays et à ses concitoyens.

» L'œuvre de Corenwinder est si considérable que je n'en saurais entreprendre l'examen devant vous. Ce travail figurera dans un de nos Bulletins, et montrera ce que peuvent produire l'amour de la science, un labeur infatigable et un jugement sain. Mais je ne puis m'empêcher de citer les nombreuses communications que Corenwinder a faites à la Société Industrielle. Il lui a présenté six mémoires sur la culture de la betterave, deux sur les nitrates et les potasses, d'autres sur la culture du lin, sur le blé, la graine de

ricin , la margarine , les engrais chimiques , sur l'acide phosphorique dans les terres arables et sur la cristallisation simultanée du sucre et du salpêtre.

» Il suivait avec beaucoup d'intérêt les lectures faites à nos réunions et intervenait à propos , tantôt pour en faire ressortir la valeur par des observations ou des questions d'une grande sagacité, tantôt en formulant des critiques dont l'aménité de langage et de ton faisait aisément accepter l'exactitude.

» Le souvenir de Corenwinder restera gravé dans la mémoire de tous ceux qui ont vécu avec lui , car il a été un savant remarquable, un citoyen utile , un collègue affectueux , un homme de bien.

» La famille trouvera sans doute quelque atténuation à sa douleur dans l'estime universelle qui l'a entouré pendant sa vie et qui le suivra au-delà du tombeau , comme dans le deuil qu'a provoqué dans toute la cité sa mort prématurée. Mais la suprême consolation ne viendra que de la religion , qui donne la résignation chrétienne aux épreuves de la vie terrestre et la foi dans la vie éternelle. »



II. — OUVRAGES REÇUS PAR LA BIBLIOTHÈQUE.

A. — LIVRES DE FONDS

- ^{N^{os}}
d'entrée.
- 928-932-939. LAMI. Dictionnaire de l'industrie, séries 49 à 52. *Acquis.*
- 921-931-938. RECLUS. Géographie universelle, livr. 520 à 533. *D^o*
930. GAILLET et HUET. Études sur les eaux industrielles. *Don de l'aut^r.*
933. ARMENGAUD. Meunerie et Boulangerie, 1^{re} partie. *D^o*
934. MINISTÈRE DE LA MARINE. La France dans l'Afrique occidentale. *Don de M. le Général Faidherbe.*
935. H. LEPLAY. L'Impôt sur le Sucre. *Don de l'auteur.*
936. G.-A. HIRN. Biographie de Hallauer. *D^o*
937. MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. Discours prononcé au 22^e Congrès des Sociétés savantes. *D^o*

B. — PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

Bulletin consulaire Belge.

Moniteur officiel du Commerce.

Bulletin officiel de la Propriété Industrielle et Commerciale.

III. — SUPPLÉMENT A LA LISTE GÉNÉRALE DES SOCIÉTAIRES.

Sociétaires décédés.

MM. Lucien CRÉPEL, Membre ordinaire.
CORENWINDER, Membre ordinaire.

Sociétaires nouveaux

Admis du 1^{er} Avril au 30 Juin 1884.

| Nos d'ins- cription. | MEMBRES ORDINAIRES. | | | COMITÉS. |
|----------------------------|---------------------------|---|--------------------|----------|
| | Noms. | Professions. | Domicile. | |
| 506 | H. DE LEYN | Ingénieur | Lille | G. C. |
| 507 | Maurice BERNARD | Raffineur | Lille | A. C. |
| 508 | LHOTTE | Publiciste | Lille | C. B. |
| 509 | LALLEMANT | Imprimeur | Lisbonne | C. B. |
| 510 | DOUMER | Professeur agrégé à la Faculté de Médecine | Lille | A. C. |

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

G. COMPÈRE
 PARIS — 22, rue de Flandre, 22 — PARIS
 Fournisseur de l'État, Guerre, Travaux Publics, Ponts et Chaussées et d'un grand nombre d'Établissements Industriels et Métallurgiques.

PLUS
 D'INCRASSABLEMENTS
 NI DE
 CORROSIONS

PROPRETÉ
 CONSTANTE
 DES
 ORGANES



PREMIÈRE MARQUE
 DES HUILES NEUTRES
 par cylindres et tirours
 ET POUR TOUS MOUVEMENTS

EMPLOYÉES et RECOMMANDÉES
 par les premières Maisons
 DE CONSTRUCTION

Ces huiles sont les seules qui supportent une température de 360° centigrades sans se rectifier.

Les huiles pour cylindres "oleovalvo" sont sans rivales : elles sont chimiquement neutres et absolument pures. On sait que les huiles épures spécialement pour le graissage des pistons, baissent dans les cylindres des traces d'acide par l'usage des pistons. L'huile "oleovalvo" n'obtient pas de traces d'acide dans les cylindres des pistons et 50 % d'économie. Envoi à l'essai dans toute la France. Nous supporterons tous frais et réprimons tout envoi qui n'aurait pas donné entière satisfaction.

Se défier de la contrefaçon, et exiger notre marque sur les fûts.

G. COMPÈRE PARIS
 22, rue de Flandre, 22
 Fourniss^r de l'Etat, Travaux Publics, Guerre, Ponts et Chaussées
 et d'un grand nombre d'établiss. industriels et métallurgiques.

Seule Maison française concessionnaire de toute la production de l'une des plus importantes compagnies du Caucase pour la fabrication des huiles minérales de Naphtes russes, destinées au graissage des machines à vapeur, transmissions, etc., marque "NAPHTALINE".

IMPORTATION DIRECTE DES HUILES MINÉRALES RUSSES DE BAKOU
 Production annuelle des usines : 1,750,000 pounds
 28,000,000 — Vingt-Huit Millions de Kilos.

La situation toute exceptionnelle de notre usine de Bakou, dont le capital-actions s'élève à 12,000,000 de francs et qui possède pour ses transports une flotte de cinq navires à vapeur, nous permet de livrer à des prix excessivement bas des huiles de première qualité, d'une densité et d'une viscosité supérieures à celles introduites dans l'industrie jusqu'à ce jour. Afin de prémunir MM. les Industriels contre la concurrence déloyale que nos bas prix suscite journellement — aucune maison n'étant à même d'établir un tarif aussi réduit à qualités égales — nous les prions d'exiger sur tous les fûts la marque de fabrique ci-dessus qui est la propriété exclusive de notre Compagnie. — Envoi franco du Catalogue.



3 MÉDAILLES Bronze et Argent
SUPPRESSION COMPLÈTE DU PIQUAGE
 Action muellagineuse — Réussite garantie
 Quelle que soit la nature des eaux
 Par le remboursement intégral en cas d'insuccès

PRIX DE REVIENT
 environ
 1 CENTIME 1/2
 par cheval et
 par jour



Le plus grand succès de l'époque. Plus de 6,000 applications
LA VÉGÉTALINE
 Seul produit végétal empêchant complètement
 des Incrustations à vapeur



RÉSULTATS obtenus.

Propreté constante des chaudières. — Sécurité contre les explosions. — Nettoyage instantané au moyen d'une brosse ou d'un jet de lance. — Aucune perte de temps entre l'arrêt et la mise en marche par suite de la « suppression du piquage. »
 — Economie de 10 à 25 % sur le combustible. — Economie dans l'entretien des chaudières qui ne sont plus labourées par le brin
 — Coût rendu absolument nul par l'économie du combustible, la sécurité et les avantages de toutes sortes réalisés par l'emploi de ce produit.

G. COMPÈRE fabricant, rue de Flandre, 22, PARIS.

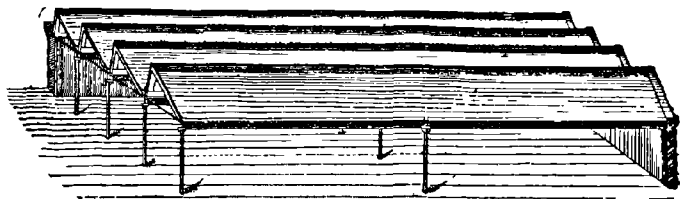
E. & P. SÉE

INGÉNIEURS

15, rue d'Amiens, LILLE

ÉTUDE ET ENTREPRISE DE BATIMENTS INDUSTRIELS
et d'Installations mécaniques

PLUS DE 200 USINES COMPLÈTES CONSTRUITES DEPUIS 1866



CHAUFFAGE, VENTILATION, RAFRAICHISSEMENT
et humidification de l'air

PAR PROCÉDÉS BREVETÉS S. G. D. G.

PLUS DE 1,500 APPLICATIONS EN 6 ANS

Éclairage à l'électricité, arc ou incandescence. — Télégraphes, Téléphones.
Transmissions de mouvement par câbles ou courroies, paliers à rotules, poulies en fer forgé, manchons à frettes, poulies en fer forgé, câbles, courroies.
Gazomètres à la houille, au boghead ou aux hydrocarbures à l'eau et à l'air.
Gaz. — Tuyauteries, Robinetterie, Compteurs, Régulateurs, Extracteurs, Photomètres, Rhéomètres, Brûteurs intensifs (SIEMENS) et autres pour le gaz.
Distribution d'eau pour villes et usines; irrigations, pompes, tuyaux, compteurs, vannes, etc.
Épuration d'eau pour chaudières à vapeur, teintureriers, etc. — Filtres rapides.
Pompes à piston, rotatives, centrifuges, pompes à incendie à vapeur et à bras.
Injecteurs Giffard à haute et basse pression perfectionnés.
Élévateurs d'eau à vapeur. — Pulsomètres à ailes brevetés s. g. d. g.
Réchauffeurs d'eau d'alimentation, surchauffeurs de vapeur, réchauffeurs GREEN.
Appareils de levage hydrauliques ou mécaniques.
Transports aériens par câbles en fer.
Chemins de fer d'usines ou de chantiers. — Locomotives et wagonnets.
Appareils de pesage pour voitures et wagons.
Presses hydrauliques, mécaniques et à vis.
Machines-outils pour bois et métaux.
Appareils pour conditionner, éprouver, échantillonner, titrer, etc., les matières textiles.
Cuisines à vapeur et **Buanderics** pour hôpitaux, pensionnats, etc.
Carbonisation ou **Echardonnage** CHIMIQUE de laines.
Fours à évaporer et à **incinérer** les lessives de soude et de potasse.
Broyeurs pulvérisateurs pour toutes matières.

POMPES CENTRIFUGES

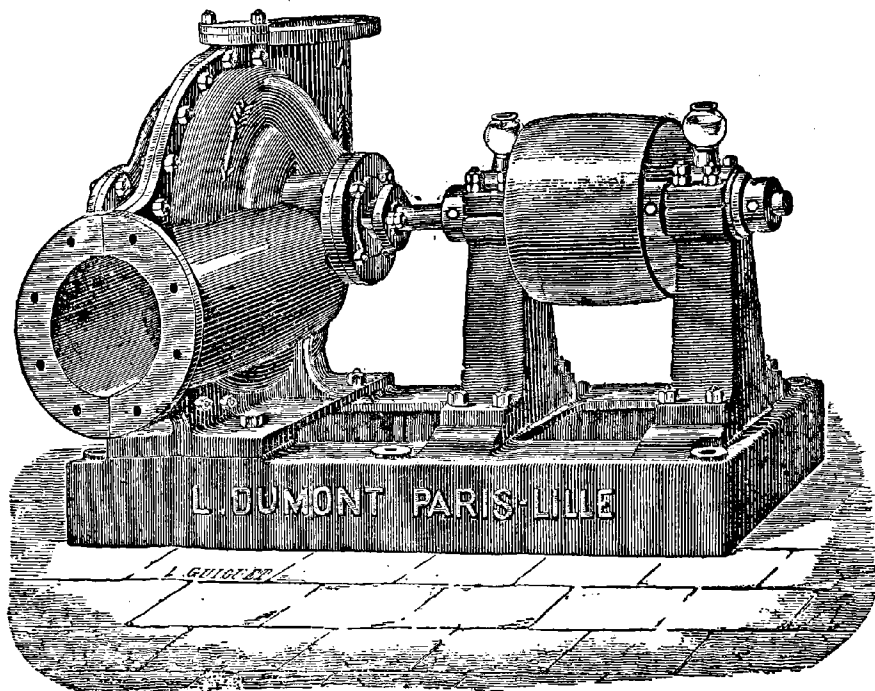
L. DUMONT

PARIS, 55, rue Sedaine. — LILLE, 100, rue d'Isly.

EXPOSITIONS UNIVERSELLES DE :

Paris, 67. — Vienne, 73. — Philadelphie, 76. — Paris, 78.
Amsterdam, 83.

PLUS HAUTES RÉCOMPENSES DÉCERNÉES AUX POMPES.



MANUFACTURES EN GÉNÉRAL.

Épuisements. — Irrigations. — Dessèchements.

LOCATION DE MACHINES ET POMPES

SUPÉRIORITÉ JUSTIFIÉE PAR PLUS DE 6,000 APPLICATIONS.

ENVOI FRANCO DU CATALOGUE.

SOCIÉTÉ ANONYME
DES
MANUFACTURES DES GLACES
ET
PRODUITS CHIMIQUES
DE
St-GOBAIN, CHAUNY & CIREY

SIÈGE SOCIAL : à **PARIS, 9, rue S^{te}-Cécile.**

FONDATION : OCTOBRE 1665.

MANUFACTURES DE GLACES :

à St-GOBAIN et à CHAUNY (Aisne), à CIREY (M. et Moselle),
à MONTLUÇON (Allier), à MANNHEIM (G. D. de Bade),
et à STOLBERG, près Aix-la-Chapelle.

DÉPOTS DE GLACES :

PARIS, MARSEILLE, CHAUNY, CIREY, LONDRES,
NEW-YORK, etc.

GLACES EN BLANC

Glaces argentées et étamées

GLACES MINCES

DALLES POLIES POUR AQUARIUMS

**Dalles brutes, unies
et quadrillées**

HUBLOIS

VERRES A RELIEFS

POUR VITRAGES ET POUR TOITURES

TUILES EN VERRE

CARRELAGES, PAVES

PIÈCES DE PHARES

VERRES D'OPTIQUE

Pièces moulées de toutes formes.

POTÉE & ÉMERI

ENTREPOT DES GLACES, A PARIS :

8, RUE BOUCRY (La Chapelle-Paris).

A. DUJARDIN

CONSTRUCTEUR-MÉCANICIEN

A LILLE

Rue Brûle-Maison, rue d'Artois et rue de Lens.

MOTEURS A VAPEUR & HYDRAULIQUES

Matériel de Sucrieries et de Distilleries

POUR BETTERAVES ET CANNES

PRESSES CONTINUES

DIFFUSIONS

APPAREILS D'ÉVAPORATION A TRIPLE EFFET

APPAREILS A CUIRE DANS LE VIDE

FILTRES-PRESSES A LAVAGE

POMPES CENTRIFUGES A VITESSE RALENTIE

PEIGNEUSES A ÉTOUPES, SYSTÈME A. DUJARDIN

PEIGNEUSES A LIN, SYSTÈME CARDON

TRANSMISSIONS PAR CABLES

en chanvre et en fil d'acier.

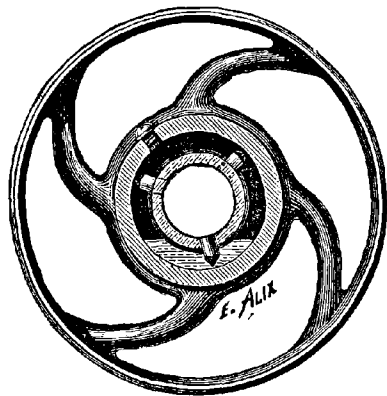
Représentant à Paris : M. BELLENGER, Ingénieur

45, boulevard Barbès, PARIS.

PALERS, BOITARDS, CHAISES, POULIES FOLLES

Société anonyme d'Engins-Graisseurs

PARIS, 73, avenue de St-Mandé, PARIS.



Graisseurs à alimentation pneumatique

Brevetés S. G. D. G. en France et à l'Étranger.

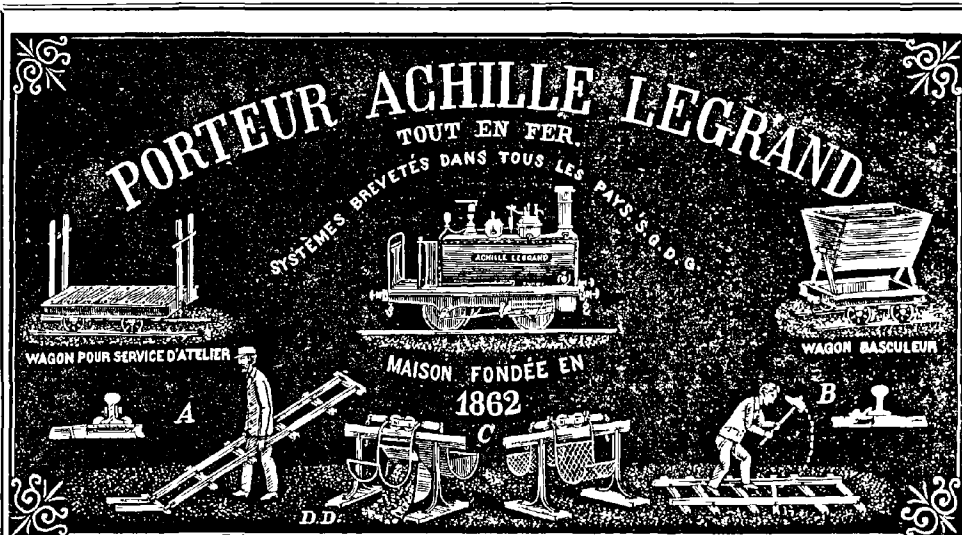
Système à **rotins de l'Inde** applicable à tous arbres de machines ou de transmission, horizontaux ou verticaux. — Graissage des paliers sans surveillance et sans renouvellement d'huile pendant une année, à toutes vitesses, et dans tous les appareils, même à poussières. — Graissage des poulies pendant plusieurs mois.

Grande propreté. — Économie d'huile et de main-d'œuvre. — Suppression de tout danger provenant du graissage pendant la marche.

Nombreuses références de grands établissements industriels : construction de machines électriques, raffineries, filatures, minoteries, huileries, ateliers de l'État, casseries de sucre, distilleries, etc., etc.

PALERS & POULIES FOLLES A L'ESSAI SONT ENVOYÉS FRANCO SUR DEMANDE.

Récompense aux Expositions de Bordeaux, Amsterdam, Rouen.



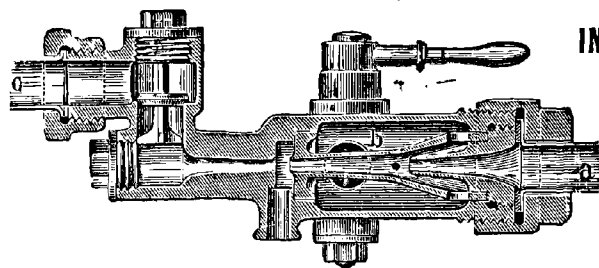
Maison ACHILLE LEGRAND, rue Terre-du-Prince, 13 à MONS (Belgique).

USINES à **Blanc-Misseron** (France) et **Quaregnon** (Belgique).

Chemins de fer à voies étroites et portatifs entièrement métalliques et Matériel roulant en général. — Porteur Lartigue-Legrand à rail unique surélevé. — Traverses métalliques pour grandes et petites sections.

ALBUM, DEVIS & ATTESTATIONS SERONT ENVOYÉS GRATUITEMENT SUR DEMANDE.

C. GUYENET, 83, boulevard Magenta, PARIS



COUPE D'UN INJECTEUR EN CHARGE.

**INJECTEURS ALIMENTATEURS
DE CHAUDIÈRES**

Système BOHLER, breveté S. G. D. G.

- 1° Injecteurs aspirants.
- 2° Injecteurs recevant l'eau en charge.
- 3° Élévateurs dits éjecteurs aspirant et foulant les liquides, jus, melasses, etc., chauds ou froids.

ENVOI FRANCO SUR DEMANDE DES TARIFS
ET PROSPECTUS.

FABRICATION SPÉCIALE

DE MEULES EN GRÈS

A ÉMOUDRE ET A AIGUISER

LOUIS WEYER ET C^{ie}

à SAVERNE (Alsace)

Récompenses obtenues : PARIS 1867 — LYON 1872 — VIENNE 1884

HORS CONCOURS. — PARIS 1878

1877-1879-1882 ACADÉMIE NATIONALE DE FRANCE.

MAISON FONDÉE EN 1861.

MEULES

- dures, gros grain, pour Ébarbage et gros Travaux.
- $\frac{3}{4}$ dures, gros grain, pour FONTE, FERRONNERIE, meulage de vieilles LIMES, fabriques de RESSORTS, etc.
- $\frac{2}{3}$ dures, grain $\frac{1}{2}$ gros, pour fabriques de LIMES neuves, TAILLANDERIE, POLISSAGE, etc.
- $\frac{1}{2}$ dures, grain $\frac{1}{2}$ fin et ferme, pour AFFUTAGE d'outils.
- Spéciales pour FAULX, SCIÉS, BROCHES, etc.
- Spéciales pour fabriquer la PATE DE BOIS.

TOUTES CES MEULES SE RECOMMANDENT PAR LEUR HOMOGENÉITÉ

Perçage des Meules pour affûtage sur demande

Exportation. — Vente au Commerce à Prix réduits

CHANTIERS A LUTZELBOURG. — BUREAU A SAVERNE

Vente au **mètre cube** ou à la **pièce** en gare de Lutzembourg ou en gare de destination.

RICHARD SCHULZ

4, rue Léopold, ANVERS.

PRODUITS POTASSIQUES DE STASSFURT

CHLORURE DE POTASSIUM. — SULFATE DE MAGNÉSIE

ENGRAIS POTASSIQUES

SULFATE D'AMMONIAQUE

20 à 21 % garantis.

NITRATE DE SOUDE

15 1/2 à 16 % azote garantis.

PARIS, 2, boulevard de Strasbourg, 2, PARIS.

BLÉTRY FRÈRES

INGÉNIEURS-CONSEILS EN MATIÈRE DE PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE, MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS CIVILS,
DE LA SOCIÉTÉ DES ANCIENS ELÈVES DES ARTS ET MÉTIERS, ETC.

OFFICE SPÉCIAL FONDÉ EN 1866

pour l'Obtention et la Négociation des

BREVETS D'INVENTION

en France et à l'Étranger.

| | | | |
|-------------------------------|---|---|-----------|
| PUBLICATIONS DE L'OFFICE : | } | MANUEL DE L'INVENTEUR, (Lois Françaises et Étrangères) 4 ^e Edition : | 4 franc. |
| | | MANUEL FORMULAIRE des Ingénieurs, Architectes, Mécaniciens, Manufacturiers. Chefs d'Usines, Directeurs de Travaux, Agents-Voyers, etc. (<i>Ouvrage honoré de la Souscription du Ministère des Travaux Publics</i>): | 8 francs. |

PARIS, 2, boulevard de Strasbourg, 2, PARIS.

