

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DU NORD DE LA FRANCE

12^e ANNÉE.

N^o 49. — QUATRIÈME TRIMESTRE 1884.

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

A LILLE, rue des Jardins, N 29.

LILLE

IMPRIMERIE L. DANIEL

1884.

SOMMAIRE DU BULLETIN N° 49.

1 ^{re} PARTIE — TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ :	
Assemblées générales mensuelles.....	Pages. 329
2 ^e PARTIE. — TRAVAUX DES COMITÉS (<i>Résumé des procès-verbaux des séances</i>) :	
Comité du Génie civil.....	343
— de la Filature et du Tissage.....	347
— des Arts chimiques.....	349
du Commerce, de la Banque et de l'Utilité Publique....	353
3 ^e PARTIE. — TRAVAUX ET MÉMOIRES PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ :	
A — <i>Analyses</i> :	
M. de LEYN. Importation des viandes d'Amérique.....	335
M. GOGUEL. Théorie du cardage.....	335
M. EUSTACHE. Couveuse pour enfants nouveaux-nés.....	336
M. CORNUT. Explosion des chaudières par la surchauffe de l'eau.....	340
M. de SWARTE. Le générateur Barbe.....	344
B — <i>Mémoires in extenso</i> :	
M. LABLE-ROUSSELLE. Examen du projet de la Commission parlementaire relatif à la réforme de la loi sur les faillites.....	357
M. A. RENOARD. Biographie de M. Corenwinder.....	393
M. GAILLET. Rapport sur les diverses applications de l'Electricité dans le Nord de la France.....	447
M. MELON. L'éclairage électrique et l'éclairage au gaz au point de vue du prix de revient.....	453
4 ^e PARTIE. — DOCUMENTS DIVERS :	
Liste des ouvrages reçus par la bibliothèque.....	465
Supplément : Liste générale des sociétaires.....	466

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

du Nord de la France

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



BULLETIN TRIMESTRIEL

N^o 49.



12^e Année. — Quatrième Trimestre 1884.



PREMIÈRE PARTIE.



TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ.



Assemblée générale mensuelle du 25 octobre 1884.

Présidence de M. MATHIAS.

M. LE PRÉSIDENT ouvre la séance en adressant quelques paroles de bienvenue aux membres nombreux qui se réunissent après la période des vacances. L'année sera prospère pour la Société, le concours s'annonce d'une façon brillante, les lectures promises sont des plus intéressantes, mais pour maintenir la Société à sa hauteur, il faut développer ses ressources financières, et M. le Président invite tous les Sociétaires à y contribuer en cherchant à recruter de nouveaux membres.

Procès-verbal. **M. A. RENOARD**, secrétaire-général, donne lecture du procès-verbal de la séance du 26 juillet qui est adopté sans observations.

Correspondance. **M. LE PRÉSIDENT** de la Société scientifique et littéraire d'Alais adresse une liste de souscription pour l'érection d'une statue à Jean-Baptiste Dumas à Alais.

Souscription à la statue de J.-B. Dumas.

Le Conseil d'Administration a voté un crédit de 400 francs. Cette décision est approuvée à l'unanimité par l'Assemblée.

Envoi de modèles de dessin.

M. LE MINISTRE DU COMMERCE fait don à la bibliothèque de collections de modèles de dessin réunis par son administration. — Des remerciements seront adressés à M. le Ministre. Quelques-unes de ces collections seront offertes à la Société corporative des Mécaniciens de Lille.

Téléphones.

LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE TROYES demande des renseignements sur l'installation des Téléphones entre Lille et Roubaix. **M. Emile Roussel** sera prié de les donner.

Concours.

43 mémoires ont été adressés au Secrétariat pendant les vacances, en vue du concours. Ils ont été répartis entre les Comités spéciaux.

Annonces dans le bulletin.

Sur la demande de **M. le Président**, **M. Émile Bigo**, Président de la Commission du Bulletin, rappelle qu'à la suite du vote favorable à l'admission des annonces dans le Bulletin, émis par l'Assemblée générale dans sa séance de juin, la Commission du Bulletin a été chargée de proposer un tarif et d'étudier le meilleur mode à adopter pour recueillir les annonces.

D'après les nombreux renseignements fournis par des imprimeurs et éditeurs des principales publications périodiques, la Commission est d'avis de recevoir les annonces directement au Secrétariat de la Société.

M. Émile Bigo donne lecture du tarif proposé par la Commission et du modèle des lettres qui seraient adressées aux industriels et commerçants faisant des annonces dans les publications périodiques.

Les propositions de la Commission sont adoptées.

Jetons
de présence.

M. LE PRÉSIDENT informe que les jetons de présence acquis au 30 septembre seront distribués dès l'issue de la séance.

Lectures.

M. A. BENOARD,
Biographie de
M. Corenwinder.

Dans le discours qu'il avait prononcé sur la tombe de M. Corenwinder, M. le Président Mathias avait annoncé que sa biographie paraîtrait dans le bulletin de la Société. Le Conseil d'administration s'est adressé à M. Renouard, secrétaire-général, qui, au milieu du profond recueillement de l'Assemblée, décrit la carrière si bien remplie du savant distingué dont les nombreux travaux qu'il analyse ont puissamment contribué aux progrès de nos industries agricoles⁽¹⁾.

M. LE PRÉSIDENT remercie vivement M. Renouard de cette notice biographique qui sera un ornement pour le bulletin et un honneur pour la Société.

M. GAILLET,
L'éclairage
électrique
dans le Nord.

M. GAILLET donne lecture du rapport de la commission chargée d'examiner les diverses applications de l'électricité dans le Nord de la France⁽²⁾.

M. MELON, comme suite au rapport de M. Gaillet, présente une note sur la comparaison du prix de revient de l'éclairage par le gaz et par l'électricité⁽³⁾.

La lecture de ces rapports, suivie avec un vif intérêt par l'Assemblée, donne lieu à une intéressante discussion à laquelle prennent part MM. Féron, Mathias, Ed. Agache et Melon.

M. FÉRON croit devoir rappeler que suivant la Commission internationale de l'Exposition de 1884, les appareils servant à la production de la lumière électrique peuvent se classer en trois catégories principales : les lampes à arc ou régulateurs (*grande lumière*) ; les bougies (*moyenne lumière*) ; les

(1) Voir la biographie de M. Corenwinder à la 3^e partie.

(2) Ce rapport est inséré *in extenso* à la 3^e partie.

(3) Cette note est insérée *in extenso* à la 3^e partie.

lampes à incandescence (*petite lumière*) et que leurs rendements respectifs sont entre eux comme les nombres 7, 3, 4. On a donc tout avantage au point de vue de la quantité de lumière obtenue par cheval à employer les foyers lumineux les plus intenses. M. Féron pense que dans notre région, l'emploi des foyers de grande lumière serait susceptible d'un bien plus grand nombre d'applications que ne le fait supposer le rapport de M. Gaillet.

M. MATHIAS fait observer que M. Melon a comparé l'éclairage de deux usines qui seraient à proximité d'une usine à gaz ; la comparaison serait encore à faire pour des usines dans la campagne.

M. AGACHE pense que dans ces dernières conditions et pour de grandes usines, l'avantage resterait encore à l'électricité qui offre plus de sécurité et de garantie sans exiger une force motrice considérable.

M. MELON fait encore remarquer que l'industriel qui adopte l'éclairage électrique amortit lui-même son matériel ; tandis que celui qui adopte le gaz peut cesser quand il lui plait son abonnement et la Compagnie supporte l'amortissement.

Les municipalités ne devraient en outre pas chercher à faire trop baisser les prix en leur faveur, parce que c'est toujours un impôt qui se répartit sur le consommateur.

M. le Président en remerciant MM. Gaillet et Melon de leurs intéressantes communications, exprime le désir que la question soit reprise en Comité du Génie civil.

Séance du 29 novembre 1884.

Présidence de M. A. WALLAERT.

Procès-verbal. M. **RENOUARD**, secrétaire-général, donne lecture du procès-verbal de la séance du 25 octobre qui est adopté sans observations.

M. **LE PRÉSIDENT** fait part à l'Assemblée du décès de M. **H. Laurand**, membre depuis la fondation. M. Laurand portait le plus grand intérêt aux travaux de la Société Industrielle dont il avait été le généreux bienfaiteur, en fondant un prix de 500 fr. destiné aux études économiques dans le but de favoriser le développement du commerce.

M. le Président propose d'inscrire au procès-verbal l'expression des regrets que la mort de M. Laurand inspire à tous ses collègues.

L'Assemblée s'unit aux sentiments exprimés par M. le Président.

Correspon-
dances.
—
Excuses.

M. **KOLB**, vice-président, s'excuse de ne pouvoir assister à la séance. MM. **CORNUT** et **DE SWARTE**, inscrits à l'ordre du jour, s'excusent également par lettre.

Exposition
de Rouen.

M. **LE PRÉSIDENT** est heureux de signaler à l'Assemblée que la Société Industrielle a obtenu un diplôme à l'occasion de l'Exposition de Rouen. A cet effet, la Société Industrielle de Rouen nous a fait l'amabilité de nous envoyer une médaille d'or et nous sommes heureux de lui en témoigner nos remerciements et notre reconnaissance ; nous remercions également M. **Pinel**, de Rouen, membre de notre Société, des soins qu'il a bien voulu donner à notre exposition.

Le diplôme sera encadré et placé dans la salle des séances avec la médaille.

Remerciements.

M. **LE PRÉSIDENT** du Comité d'initiative pour l'érection d'un monument à la mémoire de **J.-B. Dumas**, à Alais, adresse au

nom du Comité ses remerciements pour le crédit de 100 fr. qui a été voté par la Société.

M. LE SECRÉTAIRE de la Société Industrielle de Troyes remercie des renseignements qui lui ont été transmis sur l'organisation des téléphones entre Lille, Roubaix et Tourcoing.

M. LE SECRÉTAIRE de la Société corporative des mécaniciens de Lille remercie du don fait à cette Société de collections de dessin.

Concours.

M. LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE envoie le programme des prix proposés par l'Académie des sciences morales et politiques.

Conformément au désir exprimé par M. le Ministre, ce programme sera affiché dans la salle des séances.

Exposition
de meunerie.

M. LESLUIN, instituteur à Louches, demande à présenter au concours la carte agronomique géographique du canton de Bouchain. La Société Industrielle ne récompensant plus ce genre de travaux depuis la fondation d'une Société de Géographie à Lille, M. Lesluin a été invité à présenter son travail à la Société de Géographie.

Exposition
d'électricité.

M. LOCKERT, ingénieur civil à Paris, organise, sous le patronage de M. le Ministre de l'Agriculture, une exposition internationale de meunerie et boulangerie à Paris, en 1885, et sollicite le concours de la Société pour donner de la publicité à son œuvre parmi les industriels du Nord.

Cette demande et le rapport qui l'accompagne sont renvoyés au Comité du Génie civil.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture d'un avis de la Société Internationale des Électriciens, informant qu'elle organise une Exposition d'électricité pour le mois de janvier 1885. Cette exposition aura lieu à l'Observatoire, à Paris.

M. LE PRÉFET DU NORD envoie le compte-rendu des délibé-

rations du Conseil général (session d'août). Des remerciements lui seront adressés.

Sur le désir exprimé par M. Chamberland, dont on se rappelle l'intéressante conférence à la séance publique de 1884, MM. Mathelin et Garnier, ingénieurs-constructeurs à Lille, ont fait don à la Société d'un filtre Chamberland système Pasteur. Des remerciements seront adressés à M. Chamberland et à MM. Mathelin et Garnier.

Présentations. Deux candidats sont inscrits sur le tableau des présentations: le vote sur leur admission aura lieu à la prochaine séance.

Bibliothèque. M. A. BÉCHAMP dépose sur le bureau une magnifique édition d'un mémoire sur les matières albuminoïdes qu'il a présenté à l'Académie des Sciences et dont il fait hommage à la Société Industrielle.

M. LE PRÉSIDENT, au nom de l'Assemblée, remercie vivement M. Béchamp.

Lectures. Dans une note sur la conservation des viandes par le froid, M. H.-L. de Leyn, ingénieur, parle des conditions dans lesquelles on importe actuellement en Europe les viandes gelées du Nouveau-Monde. Il fait connaître les perfectionnements réalisés dans cette voie. A l'aide d'un devis, il montre d'une façon pratique les bénéfices obtenus par les sociétés frigorifiques, bénéfices qui, d'après lui, s'élèvent à 50 % tout en permettant de livrer aux consommateurs de l'excellente viande de mouton à raison de un franc le kilo (1).

M. GOGUEL, Théorie du cardage. M. GOGUEL fait d'abord remarquer que de toutes les opérations de la filature, la plus importante, le cardage, n'a jamais été exposée d'une manière claire et satisfaisante dans les ouvrages spéciaux: cela tient aux fausses définitions adoptées par les auteurs. On dit, en général, que la carde démêle,

(1) Cette communication sera insérée *in extenso* dans le prochain Bulletin.

redresse et parallélise les filaments : c'est beaucoup lui demander, s'il en était ainsi à quoi servirait les opérations ultérieures : peignages, étirages, etc. ?

Il suffit d'examiner l'état de la matière textile qui se détache en nappe du peigneur ou doffer pour constater que les filaments ne sont pas redressés et encore moins parallélisés. Le rôle de la carde consiste donc exclusivement à *demêler les filaments pour les séparer et les isoler les uns des autres*.

Partant de cette définition, M. Goguel analyse d'une façon précise les différentes phases du cardage d'abord dans la carde à chapeaux, puis dans les cardes à hérissons et en indique les dispositions rationnelles (1).

M. EUSTACHE,
Couveuse
pour enfants
nouveau-nés.

M. EUSTACHE s'excuse d'abord de faire à la Société Industrielle une communication sur une question d'ordre médicale. S'il s'y est décidé, c'est que le Comité d'Utilité publique devant lequel il l'a exposée a jugé qu'elle pouvait intéresser d'autres membres de la Société.

Il rappelle sommairement les précautions multiples et les moyens usités pour mettre les enfants chétifs ou nés avant terme à l'abri de toute variation de température.

M. le docteur Tarnier eut le premier l'idée d'appliquer aux enfants nouveau-nés la couveuse Odille Martin qui avait fait son apparition à l'Exposition Universelle de 1878. Après quelques perfectionnements, il l'adopta en 1884 dans les services de la Maternité de Paris et en constata bientôt les meilleurs résultats. De 66 % la mortalité des nouveau-nés s'abaissa à 32 %.

M. Eustache a fait usage dans son service à Lille d'une couveuse du système Champion, au perfectionnement de laquelle il a contribué. Il en donne les détails de construction et cite les premiers résultats qu'il a déjà obtenus.

(1) Cette communication sera insérée *in extenso* au prochain Bulletin.

Il termine en exprimant le désir de voir les sociétés hospitalières vulgariser l'emploi des couveuses qui sont appelées à rendre de très réels services (1).

M. LE PRÉSIDENT remercie MM. de Leyn, Goguel et Eustache de leurs intéressantes communications.

La séance est levée à cinq heures.

Assemblée générale mensuelle du 26 décembre 1884.

Présidence de M. MATHIAS.

Le procès-verbal de la séance du 29 novembre est lu et adopté.

M. A. RENOARD, Secrétaire général, s'excuse par lettre de ne pouvoir assister à la séance.

M. le Président souhaite la bienvenue à M. KOLB, Vice-président, qui prend pour la première fois place au bureau et le remercie du concours actif qu'il prête au Conseil dès son entrée en fonctions, en acceptant de présenter à la séance publique le rapport sur le concours. M. le Président ajoute que le Conseil a fixé la date de la séance publique annuelle au dimanche 25 janvier. Le rapport sur les travaux de la Société sera présenté par M. Renouard, Secrétaire général. Une conférence sur les volcans sera faite par M. Fouqué, membre de l'Institut, professeur au Collège de France

M. le Président rappelle à l'assemblée la perte que vient d'éprouver la Société par le décès de M. le MARQUIS D'AUDIFFRET, vice-président du Comité du Commerce et de l'Utilité publique. — Nos bulletins lui doivent d'intéressantes communications, entre autres, une étude très remarquable sur les caisses de

(1) Cette communication sera insérée *in extenso* dans le prochain Bulletin.

retraite ; notre bibliothèque lui doit un don important d'ouvrages sur le système financier de la France.

Un grand nombre de sociétaires ont assisté aux obsèques de notre regretté et éminent collègue , et si aucun membre n'y a parlé au nom de la Société Industrielle, c'est que, d'après le règlement suivi , les discours ne peuvent être prononcés que sur la tombe des membres du Conseil d'administration en exercice.

L'assemblée se joint par un assentiment unanime aux regrets exprimés par M. le Président.

Correspondance. La Société industrielle de St-Quentin invite M. le Président de la Société à assister à sa séance solennelle de distribution des récompenses.

M. LOCKERT, ingénieur à Paris, informe que l'Exposition internationale de meunerie et de boulangerie se tiendra à Paris, aux Champs-Élysées, du 1^{er} mars au 31 mai 1885. — M. le Président fait remarquer que les circonstances dans lesquelles se trouvent les industries de la meunerie et de la boulangerie donnent à cette Exposition un intérêt puissant d'actualité et propose que la Société industrielle s'y fasse représenter par un délégué. — M. Paul Sée, notre collègue, ajoute M. le Président, s'occupe avec une grande compétence de ces questions ; son nom paraît tout indiqué au choix de l'assemblée.

Ces propositions sont adoptées.

La Société industrielle de Mulhouse envoie un extrait du programme des prix qu'elle décernera en mai 1885. — Ce document est au secrétariat à la disposition des intéressés.

Concours. M. le Président expose les résultats du concours de 1884 et soumet à la sanction de l'assemblée les propositions du Conseil relatives aux récompenses à décerner.

Ces propositions comportent :

2 médailles d'or de la fondation Kuhlmann ;

3 médailles d'or de la Société ;

1 rappel de médaille d'or avec diplôme ;

3 médailles de vermeil ;

11 médailles d'argent dont une affectée au concours d'allemand (employés) et 5 au concours des chauffeurs.

3 médailles de bronze dont une affectée au concours d'allemand (élèves).

750 fr. de prix en argent pour le concours des chauffeurs.

90 fr. de prix en argent aux élèves des cours de filature.

3 certificats d'assiduité aux mêmes.

300 fr. de prix en argent pour les concours d'Anglais et d'Allemand (prix Hartung) (employés.)

600 fr. de prix en livres pour les concours d'Anglais et d'Allemand (prix du Conseil, élèves.)

M. le président fait connaître les noms des lauréats et expose les motifs des récompenses proposées.

Une observation est présentée au sujet d'un travail pour lequel le Conseil propose une récompense d'ordre inférieur à celui voté par le Comité chargé de l'examiner.

M. le Président fait remarquer que les Comités agissant séparément ne peuvent comparer entre eux tous les travaux soumis au concours ; ce dernier examen appartient au Conseil qui propose des récompenses de même valeur pour les travaux de même mérite.

Les conclusions du rapport sur les récompenses sont ensuite mises aux voix et adoptées par l'Assemblée.

Scrutin.

Il est procédé au scrutin pour l'admission de deux nouveaux membres présentés en Novembre, à l'unanimité.

MM. DUHAYON, teinturier à Marquette, présenté par MM. Emile Bigo et Ed. Faucheur.

RUCH, fabricant de produits chimiques à Pantin, présenté par MM. Emile Roussel et Kolb.

sont admis comme membres de la Société.

M. CORNUT,
Explosion
des chaudières
par
la surchauffe
de l'eau.

M. Cornut rappelle les discussions soulevées l'an dernier au Comité du Génie Civil, à la suite de diverses notes de M. le Commandant Trève, publiées par l'Académie des Sciences, attribuant un grand nombre d'explosions de chaudières à la surchauffe de l'eau.

Après avoir développé la théorie de M. le Commandant Trève et les remèdes proposés par lui, M. Cornut, examine les conditions nécessaires à la production de la surchauffe, décrit les expériences de laboratoire de M. Gernez et fait ressortir que les conditions si minutieuses indispensables pour réussir l'expérience, ne peuvent se réaliser en pratique dans les générateurs. Un essai tenté par M. Cornut pour surchauffer de l'eau dans un tube en fer au lieu d'un tube de verre n'a pas donné de résultat, malgré toutes les précautions prises.

La Commission Centrale de machines à vapeur, chargée par M. le Ministre des Travaux Publics d'étudier la grave question soulevée par M. le Commandant Trève, n'a pu, dans une série d'expériences les plus variées et de longue durée, observer aucun cas de surchauffe dans la marche des appareils à vapeur industriels, et dans un rapport dont M. Cornut donne l'analyse, elle a conclu qu'il n'était nullement démontré que la surchauffe ait causé aucune explosion, ni qu'elle se soit jamais produite dans les chaudières.

Parlant enfin des explosions dont les *causes sont inconnues* et que M. le Commandant Trève explique par la surchauffe, M. Cornut dit qu'elles se présentent bien rarement et il cite à l'appui les résultats d'une statistique qu'il a établie.

En résumé, M. le Commandant Trève a basé sa théorie sur une assimilation fort discutable des chaudières à vapeur avec

certains appareils délicats du laboratoire et la surchauffe ne parait pas devoir jusqu'ici expliquer aucun cas d'explosion.

M. le Président remercie M. Cornut de cette importante communication qui peut rassurer bon nombre d'industriels de la région vivement inquiétés par la théorie de M. le Commandant Trève et lui demande de vouloir bien rédiger une note pour le Bulletin.

M. DE SWARTE
Le générateur
Barbe.

M. de Swarte fait ensuite la communication suivante :

Le générateur Barbe qui date de 1872, et est répandu en Belgique, Hollande et dans le Luxembourg, présente un ensemble de qualités remarquables qui m'ont déterminé à vous le faire connaître.

Il se compose essentiellement d'un corps cylindrique reposant sur trois caisses rectangulaires réunies entr'elles par deux faisceaux de tubes inclinés à 0,05 p. m. en fer étiré, de 51 ^m/_m de diamètre intérieur et 3 ^m/_m d'épaisseur. C'est un semi-tubulaire dans lequel les tubes renferment l'eau au lieu d'être enveloppés par elle.

Les tubes sont reliés aux caisses par le refoulement de leur métal dans une rainure pratiquée dans l'épaisseur des plaques tubulaires au moyen de l'appareil Dudgeon.

Les caisses d'avant et d'arrière sont fermées par des couvercles boulonnés à surfaces de contact dressées : la caisse du milieu est muni latéralement d'un trou d'homme, ou bien sa communication avec le corps cylindrique supérieur est suffisante pour qu'un homme puisse y passer. Cette caisse descend à 40 cm. environ au-dessous des faisceaux tubulaires, et est muni à sa base d'un robinet purgeur.

L'eau remplit les caisses, les tubes et la moitié du corps cylindrique supérieur.

La grille s'étendant sur le faisceau d'avant tout entier, les gaz en s'élevant enveloppent ce faisceau, touchent la demi-surface du gros cylindre et redescendent enveloppant le second faisceau pour aller au carneau de départ.

Dans ce générateur la vaporisation est très grande parce que l'eau, à cause de l'inclinaison des tubes et de leur position, éprouve une circulation très-rapide ; de plus les tubes durent longtemps parce qu'ils sont toujours suffisamment rafraichis. Des expériences de M. Vinçotte, de Bruxelles, accusent une vaporisation de 9 kil. d'eau par kilog. de houille bonne qualité, et la vapeur est suffisamment sèche. Le volant calorifique est important car le volume d'eau est lui-même important. Or, c'est là une condition de la stabilité manométrique. Trois quarts d'heure suffisent pour avoir une pression de 5 ou 6 kil.

Le nettoyage se fait pendant la marche : à l'intérieur par le robinet de purge, à l'extérieur par un jet de vapeur qui abat la suie. Cette facilité conserve au générateur un rendement constant, ce qui est un avantage signalé à son actif. Pour un grand nettoyage, qui est toujours nécessaire de loin en loin, il suffit d'ouvrir les caisses d'avant et d'arrière, et avec une tige armée de dents qu'on introduit dans les tubes, ou une brosse métallique, on les nettoie parfaitement. Pour le reste de la chaudière, un homme y pénètre par les trous d'homme ménagés, et nettoie comme à l'ordinaire. — Il n'y a donc jamais à enlever les tubes pour les nettoyer (comme on fait dans les semi-tubulaires où l'eau est *à l'extérieur des tubes*, ce qui est la cause du délaissement de ce système là où l'on n'épure pas l'eau au préalable).

Les réparations sont très rares parce qu'il n'y a aucune rivure exposée au feu, elles se bornent au remplacement d'un tube de loin en loin, ce qui se fait en une heure à une heure et demie.

Enfin, ce générateur occupe sur le sol la moitié de l'emplacement d'un générateur à bouilleurs équivalent, et ne demande aussi que la moitié de ses maçonneries.

L'heure étant avancée, les communications restant à l'ordre du jour sont reportées à la prochaine séance.

DEUXIÈME PARTIE.

TRAVAUX DES COMITÉS.

RÉSUMÉ DES SÉANCES.

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

Séance du 6 octobre 1884.

Présidence de M. PIÉRON.

M. LE PRÉSIDENT présente les mémoires qui ont été renvoyés au Comité en vue du concours ; il est procédé à la nomination des Commissions pour les examiner :

Machine à vapeur de M. Fougerat :

Commission : MM. A. LECLERCQ, WAUQUIER, JEAN, LE GAVRIAN.

Indicateur de niveau automatique à distance :

Commission : MM. GAILLET, DE SWARTE, PIÉRON.

Appareil de sauvetage de M. Bondues :

Commission : MM. DUBUISSON, BOVIN, PIÉRON.

Lampe à pétrole de M. Rivollet :

Commission : MM. MELON, A. LECLERCQ, PIÉRON.

Palier graisseur rotatif et frein pour machine à coudre :

Commission : MM. DU BOUSQUET, STOCLET, DE SWARTE, MOLLET, M^o BAROIS, OLRV.

Appareil humecteur d'air :

Commission : MM. VIGNERON, A. WALLAERT, LÉON CREPY.

M. LE PRÉSIDENT invite les membres présents de ces Commissions ainsi que de celles nommées antérieurement à provoquer la réunion de leurs collègues, pour que les rapports soient déposés à la séance de novembre.

M. de Swarte et Du Bousquet, membres des Commissions chargées d'examiner les appareils Delsart, et Lethuillier et Pinel acceptent de convoquer leurs collègues.

M. GAILLET donne lecture de la suite de son rapport sur les divers éclairages électriques installés dans le Nord (1).

M. MELON présente quelques observations sur la comparaison du prix de revient de l'éclairage par le gaz et par l'électricité (2).

Le Comité remercie MM. Gaillet et Melon et les invite à reproduire leurs communications en Assemblée générale.

Séance du 15 novembre 1884.

Présidence de M. PIÉRON.

Le procès verbal de la séance du 8 octobre est lu et adopté.

M. le Président donne lecture de la correspondance :

M. Vigneron informe que deux générateurs de la filature de MM. Wallaert seront toute la journée du 21 novembre à la

(1) Ce rapport est reproduit *in extenso* à la 3^e partie.

(2) Voir cette note à la 3^e partie.

disposition des Commissions chargées d'examiner la soupape de sûreté de MM. Lethullier et Pinel et l'indicateur de niveau de M. Lefèvre. MM. Du Bousquet et de Swarte, membres présents de ces deux Commissions, fixent la réunion à 2 heures.

M. Bertrand-Leplat, informe qu'il vient de terminer à Tourcoing, une installation de son appareil humecteur d'air. Les membres de la Commission sont invités à l'examiner le plus tôt possible pour déposer leur rapport à la séance de décembre.

Deux nouvelles demandes, en vue du concours, sont soumises au Comité.

1° *Colonne distillatoire de M. Lagache.*

Commission : MM. MOLLET-FONTAINE, JEAN, LACOMBE.

2° *Pendule géocosmographique universelle :*

Commission : MM. P. SÉE, STOCLET.

L'ordre du jour appelle ensuite l'examen des rapports sur le concours.

Neuf rapports sont déposés. Le Comité, après lecture, vote les récompenses à proposer au Conseil d'Administration.

L'heure étant avancée, M. le Président propose à M. Féron de remettre à la prochaine séance sa communication sur l'éclairage électrique. — Accepté.

Séance du 6 décembre 1884.

Présidence de M. PIÉRON.

M. LE PRÉSIDENT donne connaissance d'une lettre de M. Lockert, Ingénieur à Paris, informant qu'il organise sous le patronage de M. le Ministre de l'Agriculture, une exposition

internationale de meunerie et boulangerie, qui se tiendra à Paris aux Champs Elysées, du 15 février au 31 mai 1885 et demandant le concours de la Société pour donner de la publicité à son œuvre parmi les industriels du Nord.

Le Comité nomme pour examiner cette proposition une Commission composée de MM. P. SÉE, SCHOTSMANS, DUBREUCQ et FOURENS.

Le Comité entend ensuite la lecture des derniers rapports sur le Concours.

M. DOUMER fait une communication sur une méthode de mesures électriques par le galvanomètre à *shunt* variable.

Le shunt est caractérisé par une dérivation établie entre les deux bornes d'un galvanomètre ordinaire. M. Doumer démontre que l'intensité d'un courant, sa résistance, la force électromotrice peuvent être déterminés par la simple mesure des longueurs variables du shunt.

M. le Président remercie M. Doumer, au nom du Comité et l'invite à reproduire son intéressante communication en Assemblée générale.

M. FÉRON inscrit à l'ordre du jour pour une communication sur l'éclairage électrique présente quelques observations sommaires sur les rapports déposés par MM. Gaillet et Melon et demande à être adjoint à la Commission d'électricité pour s'entourer de plus nombreux renseignements avant de faire une communication au Comité. — Adopté.

Comité de la Filature et du Tissage.

Séance du 14 octobre 1884.

Présidence de M. GOGUEL.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture de nouveaux documents concernant la peigneuse Cardon. — La Commission est invitée à prendre date pour ses réunions.

M. Carlos Delattre, qui s'est excusé de ne pouvoir faire partie de la Commission chargée d'examiner l'appareil à dégager la navette de M. Jacquot, est remplacé par M. Renouard. — M. Wibaux est adjoint à la même Commission et veut bien se charger de faire les recherches nécessaires pour éclairer la Commission sur les antériorités.

M. Ryo présente pour le Concours un dévidoir à casse fils pour fils fins.

Le Comité nomme, à cet effet, une Commission composée de MM. LOYER, SAPIN et VIGNERON.

Séance du 11 novembre 1884.

Présidence de M. GOGUEL.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture du rapport de M. Paul SÉE sur la peigneuse Cardon.

M. WIBAUX présente le rapport sur l'appareil de M. Jacquot permettant de dégager la navette dans le métier à tisser.

Les conclusions de ces deux rapports sont adoptées.

M. Elias Constant soumet au Comité un perfectionnement qu'il a apporté dans le nettoyage des cylindres fournisseurs

dans les bancs d'étirage et les bancs à broches. Ce perfectionnement consiste en un troisième frotteur placé sous les cylindres.

La Commission désignée pour examiner ce procédé est composée de MM. GOGUEL, RENOARD et G. WALLAER.

M. GOGUEL communique une étude théorique qu'il a faite sur la carte. Le Comité prie M. Goguel de reproduire cette communication en Assemblée générale (1).

Séance du 2 Décembre 1884.

Présidence de M. GOGUEL.

Le Conseil entend la lecture des rapports sur le dévidoir casse-fils de M. Ryo et sur l'appareil nettoyeur de cylindres de M. Elias Constant, et vote les conclusions à présenter au Conseil d'Administration.

(1) Voir le procès-verbal de l'assemblée générale du 29 novembre.

Comité des Arts Chimiques et Agronomiques.

Séance du 8 octobre 1884.

Présidence de M. DELAUNAY.

M. LE PRÉSIDENT dépose deux mémoires qu'il a reçus pour le Concours. Le Comité désigne les Commissions pour les examiner et les amener.

1° *Recherches sur la solidité des teintures obtenues par les matières colorantes organiques artificielles.*

Commission : MM. L'ABBÉ VASSART, ROUSSEL, STALARS.

2° *Recherches sur le ferment ammoniacal.*

Commission : MM. G. HOCHSTETTER, DANTU-DAMBRICOURT, A. BÉCHAMP.

M. LADUREAU fait part à ses collègues de son départ pour Paris, où il va prendre la direction d'un laboratoire, et exprime ses regrets de ne pouvoir faire partie de la Commission de l'acide salicylique. Il est remplacé par M. TAFFIN-BINAULT.

M. BRUNEAU, démissionnaire de la même Commission, est remplacé par M. G. HOCHSTETTER.

M. Ladureau fait ensuite une communication sur l'Agriculture dans le Nord de l'Italie. Il décrit les procédés de production du vin, du maïs, du riz, de la soie, les avantages que les cultivateurs de ces pays retirent de l'irrigation ; puis, il indique les progrès qu'ils ont encore à réaliser, au point de vue de la fabrication du vin et de celle du sucre de betterave que l'on ne produit pas encore en Italie, mais qui paraît devoir s'y implanter prochainement.

Le Comité invite M. Ladureau à reproduire sa communication en Assemblée générale.

Séance du 6 novembre 1884.

Présidence de M. A. DELAUNAY.

Le Comité nomme les Commissions suivantes pour examiner les travaux soumis au Concours :

Mémoire sur les causes d'altération des houilles exposées à l'air et les moyens d'y remédier.

Commission : MM. KOLB, A. BÉCHAMP, REUMAUX.

Etude sur l'utilisation pratique de l'azote des houilles et des déchets des houillères.

Commission : MM. LAURENT, MELUN, DUBERNARD.

MM. DANTU-DAMBRICOURT et STALARS s'excusent de ne pouvoir faire partie des Commissions nommées le 8 octobre. Ils sont remplacés par MM. l'abbé Vassart et J. de Mollins.

M. LAURENT donne lecture de son rapport sur le Traité d'épuration des Eaux industrielles, de MM. Gaillet et Huet. Les conclusions du rapport sont adoptées.

Séance du 3 décembre 1884.

Présidence de M. A. DELAUNAY.

M. LE PRÉSIDENT présente un modèle de filtre Chamberland, système Pasteur, qui a été soumis à l'examen du Comité.

A ce propos, M. A. Béchamp donne quelques détails très intéressants sur le mode qu'il a adopté pour ses filtrages et dont il obtient les meilleurs résultats.

M. BRUNEAU veut bien se charger de faire quelques essais sur le filtre Chamberland pour en communiquer les résultats au Comité.

Le Comité entend ensuite la lecture des rapports :

De M. KOLB sur le Mémoire sur les causes d'altération des houilles exposées à l'air et les moyens d'y remédier ;

De M. LAURENT, sur l'Etude sur l'utilisation pratique de l'azote des houilles et des déchets des houillères.

Les conclusions de ces deux rapports sont adoptées.

Séance du 11 décembre 1884.

Présidence de M. DELAUNAY.

Il est donné lecture des rapports :

De M. BÉCHAMP sur le mémoire intitulé : Recherches sur le ferment ammoniacal.

De M. L'ABBÉ VASSART sur le mémoire intitulé : Recherches sur la solidité des teintures obtenues par les matières colorantes organiques artificielles.

Les conclusions de ces deux rapports sont adoptées par le Comité.

Comme suite à ses précédentes communications sur les matières albuminoïdes, M. A. BÉCHAMP entretient le Comité de ses recherches sur les matières gélatinigènes.

Il range les unes et les autres dans un même grand groupe car elles sont les unes et les autres des amides complexes, et on peut les considérer indistinctement comme faisant fonction d'acide ou de base ; mais M. Béchamp les a distingué par leur pouvoir rotatoire qui est variable avec la température.

Le pouvoir rotatoire des matières albuminoïdes est fixe, il ne varie pas avec la température. M. Béchamp a constaté au

contraire, que la solution chlorydrique d'osseine, c'est-à-dire du type des matières gélatinigènes a un pouvoir rotatoire de 400° à la température de 15° C. et que ce pouvoir rotatoire baisse avec l'élévation de température.

L'influence de l'eau et de la chaleur modifie l'osseine et la gélatine en formant des corps qui ne gélatinisent plus, ce qui explique le déchet de gélatine gélatinisable dans la fabrication de la gélatine à une température trop élevée. L'influence des germes de l'air agit dans le même sens.

A l'appui des observations de M. Béchamp, M. HOCHSTETTER dit avoir constaté que le travail d'été des matières organiques qui se dissolvent dans l'eau à la faveur de l'acide chlorydrique donne un déchet de 10 % précisément à cause de l'élévation de température.

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

Séance du 10 octobre 1884.

Présidence de M. DUBAR.

MM. LE MARQUIS D'AUDIFFRET et NEUTS s'excusent de ne pouvoir assister à la séance.

M. le D^r EUSTACHE fait une communication sur l'application de la couveuse aux nouveau-nés; il est invité par le Comité à la reproduire en Assemblée générale (1).

M. DUBAR fait une autre communication sur la question des téléphones à Lille.

Diverses questions sont échangées sur ce sujet; à la suite desquelles le Comité invite M. Dubar à faire sa communication en Assemblée générale.

Séance du 3 novembre 1884.

Présidence de M. DUBAR.

M. LE PRÉSIDENT présente les travaux envoyés pour le Concours, et invite le Comité à nommer des commissions pour les examiner :

1^o *La loi de protection des enfants du premier âge à Lille.*

Commission : MM. BRUNET, J. BECHAMP, J. Edouard CRÉPY, EUSTACHE, HOCHSTETTER.

(1) Voir le procès-verbal de l'Assemblée générale du 29 Novembre.

2° *Ambulances temporaires en baraques :*

Même Commission.

3° *Catalogue du musée scolaire d'Haubourdin.*

Commission : MM. LÉON GAUCHE, CORNUT, A. BÉCHAMP,
OZENFANT.

Les Commissions de 1883 pour l'examen des candidats aux concours de langues étrangères, et composées :

Pour le Concours d'Anglais : de MM. NEUT, MAILLOT,
P. CRÉPY.

Pour le Concours d'Allemand : de MM. HARTUNG, MATHIAS,
G. HOCHSTETTER, P. CRÉPY, A. BÉCHAMP.

Sont réélues à l'unanimité.

A propos de la communication précédemment faite par M. Eustache, sur l'application de la couveuse aux enfants nouveau-nés, M. Brunet fait part d'un certain nombre d'observations sur la loi de protection des enfants du premier âge, et sur la demande de M. le Président, il veut bien en faire l'objet d'une communication à une prochaine séance.

Séance du 8 Décembre 1884.

Présidence de M. DUBAR.

M. LE PRÉSIDENT rappelle la perte que vient d'éprouver le Comité par le décès de son Vice-Président, M. le marquis d'Audiffret, qui avait été, lorsque sa santé le lui permettait, un des membres les plus assidus des réunions, et avait fait au Comité plusieurs communications très intéressantes, entre autres, une étude des plus remarquables sur les Caisses de retraite.

Le Comité s'unit aux sentiments de regrets exprimés par M. le Président.

Il est ensuite donné lecture des rapports sur le Concours.

Séance du 20 décembre 1884.

Présidence de M. DUBAR.

L'ordre du jour appelle la suite des lectures des rapports sur les Concours.

La parole est donnée à M. A. BÉCHAMP, qui lit un rapport sur un volumineux mémoire intitulé : Catalogue du musée scolaire de l'École supérieure d'Haubourdin, adressé à la Société industrielle par M. LORIDAN.

Les conclusions de la Commission sont adoptées à l'unanimité.

Lecture est également donnée des rapports sur les Concours des langues étrangères.



TROISIÈME PARTIE.

TRAVAUX PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ.

EXAMEN

DU

PROJET DE LA COMMISSION PARLEMENTAIRE

RELATIF A

LA RÉFORME DE LA LOI SUR LES FAILLITES

PAR

H^r LABBE-ROUSSELLE,

Ancien Président du Tribunal de Commerce de Lille.

MESSIEURS,

J'ai l'honneur de vous présenter quelques observations sur un projet de réforme de notre législation en matière de Faillite, déposé à la Chambre des Députés le 16 février 1884.

L'étude de cette réforme, commencée vers 1878, a donné naissance à une suite de projets produits notamment par M. Saint-Martin — par MM. Richard Waddington et Dautresme — par M. le Garde des Sceaux, sur rapport du Conseil-d'État—et enfin par une Commission de la Chambre des Députés qui, après un examen

approfondi des idées émises sur la question, a formulé ses propositions dans le document dont je viens de parler, lequel est intitulé :

RAPPORT

FAIT AU NOM DE LA COMMISSION CHARGÉE D'EXAMINER

LA PROPOSITION DE LOI

De M. SAINT-MARTIN (Vaucluse), et de plusieurs de ses Collègues ;

LE PROJET DE LOI

Relatif à la

RÉFORME DE LA LOI SUR LES FAILLITES

ET LA PROPOSITION DE LOI

De MM. Richard WADDINGTON et DAUTRESME

sur les

CONCORDATS AMIABLES OU LIQUIDATIONS VOLONTAIRES

Par M. LAROZE, Député.

Il est bien entendu que je considère comme exactes les observations que je soumets à la Société Industrielle, mais comme elles peuvent être en défaut sur certains points, je dois faire mes réserves pour toutes les erreurs qui pourraient s'y trouver.

Tout d'abord je rendrai hommage aux intentions des auteurs du dernier projet, aux connaissances dont ils ont fait preuve en traitant de haut et dans son ensemble une des plus graves questions de notre droit consulaire, aux quelques excellentes mesures qu'ils ont proposées. Mais malheureusement je dois ajouter qu'ils ne me paraissent pas avoir suffisamment tenu compte du fonctionnement de leurs nouvelles dispositions dans les différents centres commerciaux du pays, qu'ils ne me paraissent pas non plus s'être assez mis en garde contre certaines illusions sur la portée des réformes qu'ils ont proposées.

En effet, quel est le but principal des auteurs du projet? Supprimer dans un grand nombre de cas l'état de faillite pour le

remplacer par une opération qu'on appellerait liquidation judiciaire, et qui serait 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 commerçant atteint de malheurs immérités est toute naturelle; elle a dû venir à la plupart de ceux qui se sont occupés des affaires de cette nature; et, pour mon compte, j'en ai été vivement frappé à propos d'un jugement de réhabilitation rendu vers 1862 (le seul dont je me souviens avoir été témoin). Le failli, après avoir payé le montant de sa dette en capital, frais et intérêts à 5 %, après avoir rempli de nombreuses et difficiles formalités, reprenait enfin place parmi les membres du commerce fidèle à ses engagements, et l'on se disait, non sans raison, qu'il était bien regrettable d'avoir dû imposer les rigueurs de la loi à un pareil débiteur: cela amenait à penser que d'autres débiteurs tout aussi honnêtes, mais moins favorisés par les circonstances auraient mérité aussi d'être épargnés, qu'il fallait donc trouver le moyen d'empêcher la faillite du commerçant à qui on ne pouvait imputer d'autre faute que son propre malheur; que c'était là un devoir imposé à ceux qui avaient plus ou moins directement charge de ses intérêts.

Sous l'influence de ces réflexions, j'ai aussi, permettez-moi de le dire, longtemps cherché la solution de la difficulté en suivant, autant que cela m'était possible, les discussions que la question des faillites soulevait, soit dans notre pays, soit à l'étranger, mais j'ai eu le regret de voir qu'en dehors d'un moyen de surséance que l'on pouvait emprunter aux nations voisines et dont je proposai l'adoption en principe dans un mémoire remontant à 1875, qu'en dehors de ce sursis de paiement je n'avais rien trouvé, et j'ajouterai que l'on avait rien trouvé jusqu'ici de véritablement efficace pour parer au mal contre lequel on se débat, même après l'étude laborieuse commencée il y a plus de cinq ans et dont le dernier mot se trouve dans le projet qui nous occupe.

Nous avons dit que le principal but de ce projet était de substituer

le plus souvent la liquidation judiciaire à la faillite pour arriver ensuite à la formation d'un concordat amiable.

Le bénéfice de cette liquidation pourrait être accordé par le tribunal de commerce au débiteur qui en ferait la demande dans les dix jours de la cessation de ses paiements.

Si la demande n'était pas présentée dans ces dix jours, si la liquidation révélait des actes de mauvaise foi à la charge du débiteur, s'il y avait refus ou annulation de concordat, le débiteur serait définitivement déclaré en état de faillite.

En prononçant l'ouverture de la liquidation, le tribunal nommerait un juge-commissaire, chargé de fonctions analogues à celles qu'il remplit aujourd'hui dans la faillite. En outre, le tribunal nommerait un liquidateur ayant pour mission d'assister et de surveiller le débiteur dans ses opérations, car dans l'état de liquidation celui-ci ne subirait plus le complet dessaisissement de l'administration de ses biens que lui impose maintenant l'état de faillite : il pourrait sous la surveillance du liquidateur procéder au recouvrement des effets et des créances, il pourrait de plus prendre part à certaines opérations et transactions dont le syndic a maintenant l'initiative ; les délais pour la convocation des créanciers seraient abrégés de telle manière que les auteurs du projet ont l'espoir un peu chimérique, je crois, de pouvoir réunir l'assemblée qui doit prononcer sur le concordat amiable soixante-quinze ou quatre-vingts jours après l'ouverture de la liquidation ; la majorité en somme requise pour la formation du concordat, qui est aujourd'hui des trois quarts, serait abaissée aux deux tiers du passif chirographaire admis ; enfin l'assemblée des créanciers convoquée dans la quinzaine du jugement d'ouverture devrait nommer deux contrôleurs chargés d'une mission de surveillance.

Ce sont là les conditions les plus marquantes du nouveau mode proposé. J'ai cru devoir vous en donner de suite un aperçu parce

qu'elles me paraissent mériter un reproche de nature à faire condamner ce principe du projet.

Le reproche que j'adresse au mode proposé pour l'arrangement des affaires des insolvable sous le nom de liquidation judiciaire et de concordat amiable, c'est de créer un système qui admet deux nécessités inconciliables ; d'une part, le besoin d'une solution à bref délai, d'autre part, le besoin d'examen et de temporisation. En effet, quel est le résultat attendu de la liquidation judiciaire et du concordat amiable ? L'arrangement immédiat d'une mauvaise affaire. L'insolvable doit cent mille francs, tout son avoir ne représente que la moitié de cette somme. Quoi de plus simple que de prendre les cinquante mille francs et de lui abandonner le reste de sa dette.

Cela est parfait en apparence, mais pour que cette transaction produise l'effet voulu, de remettre le débiteur libéré à la tête de son commerce sans imposer à ses créanciers un sacrifice plus considérable que celui qui leur est indiqué, il faut, dans l'intérêt du débiteur, que la transaction intervienne à un moment voisin de la cessation de paiements, dans l'intérêt du créancier, qu'elle soit opérée en parfaite connaissance de cause.

Or, ces deux exigences sont inconciliables en ce sens qu'il est impossible de se rendre suffisamment compte de l'état des affaires du débiteur dans le moment rapproché de la cessation de paiements où le concordat amiable peut rendre le service qui en est attendu.

Pour le démontrer je n'aurai en quelque sorte qu'à prendre mes arguments dans l'exposé des motifs mis en tête du projet dont il s'agit.

Faut-il que le concordat soit passé à une époque peu éloignée de la cessation de paiements ?

Voici ce que dit l'exposé des motifs à ce sujet : Page 20. « Plus le temps s'écoule, en effet, et plus l'utilité du concordat est contestable. S'il n'abrège pas le terme de la liquidation il perd toute

efficacité. Lorsqu'au contraire les créanciers et les débiteurs sont appelés à traiter peu de temps après la catastrophe, les chances d'obtenir un concordat sont plus grandes et les fraudes moins pratiquées. »

Page 49 « ... au moment où l'on va délibérer sur le concordat, (sous l'empire de la loi actuelle) les créanciers ont bien acquis la connaissance des ressources de l'actif. Mais depuis de longs mois, la position du débiteur s'est cruellement modifiée, une mesure prompte et énergique aurait peut être, au moment où il a cessé ses paiements, sauvegardé bien des intérêts, cette mesure n'est plus possible. L'activité, le crédit du débiteur ont disparu, tandis qu'au premier moment ses forces étaient entières. »

Je ne crois pas qu'il soit nécessaire d'insister davantage sur ce point.

Faut-il que le concordat soit passé en connaissance de cause? L'exposé des motifs va nous répondre :

Page 45. « La plupart de ceux qui préconisent les traités amiables font assez bon marché de la vérification des créances, parce qu'elle entraîne forcément d'assez longs délais. C'est là une erreur dangereuse. En dehors d'un examen fait librement par les créanciers, il n'y a que fraude et confusion. . . . »

Page 48. « En effet, la condition essentielle du concordat, celle sans laquelle il est impossible de se prononcer en connaissance de cause sur les propositions du débiteur, c'est que la situation de l'actif et du passif soit exactement connue. Or, en admettant, ce qui est assez rare, que dès les premiers jours de la procédure, le débiteur puisse parfaitement se rendre compte de ce qu'il peut offrir à ses créanciers, comment ceux-ci peuvent-ils contrôler ses affirmations? L'illusion est facile chez le débiteur, il est toujours porté à s'exagérer l'importance de ses ressources, qu'arrivera-t-il s'il fait entrer dans ses prévisions des recettes qui ne se réalisent

pas ? La proposition du premier jour devra être modifiée, qu'elle est alors l'utilité de la mesure proposée ? . . . »

Page 49. « Il n'y a qu'une règle certaine, c'est d'établir préalablement la masse active et passive et de ne passer au concordat qu'après une sérieuse vérification des éléments qui la composent. »

Puisqu'il est reconnu que le concordat amiable doit être passé à un moment voisin de la cessation de paiements, mais aussi que la masse active et passive doit être préalablement vérifiée dans ses éléments, voyons : 1^o dans quel délai le concordat va intervenir suivant les suppositions de la Commission et surtout suivant les indications fournies par l'expérience ; 2^o et si dans ce délai le débiteur aura conservé sa vitalité commerciale.

L'exposé précité dit, page 46. « Quant aux délais ils ont été réduits autant que possible. Vous avez vu que la première assemblée des créanciers est convoquée dans un délai qui ne peut excéder 18 jours à compter du jugement d'ouverture ; si l'on y ajoute 15 ou 20 jours pour la première vérification, autant pour la deuxième, et le même délai pour arriver à l'assemblée qui doit délibérer sur le concordat, on voit que dans les cas ordinaires, s'il n'y a pas de contestations sur les créances produites, cette assemblée peut se réunir soixante-quinze ou quatre-vingts jours après l'ouverture. »
« Il nous a paru absolument impossible d'abrégier davantage ces délais sous peine de porter atteinte à des droits que nous voulions sauvegarder ! . . . »

Page 47. « Dans le cas de contestations de créances et dans celui où une troisième vérification sera ordonnée par le Juge-Commissaire pour les porteurs d'effets en circulation, ces délais pourront être augmentés d'un mois environ. En sorte que trois ou quatre mois au plus suffiront pour conduire la liquidation judiciaire jusqu'au moment où les créanciers auront à examiner les propositions de leur débiteur. »

La Commission me paraît commettre ici une grosse erreur ; car, en cas de contestation de créances, ce n'est pas seulement un mois

de retard qu'elle doit prévoir, mais un laps de temps indéfini. A moins qu'elle ne persiste à vouloir imposer aux tribunaux l'obligation de statuer dans le délai de trois semaines, ainsi que l'indique son article 448, ce qui est impraticable si en même temps on ne supprime pas les moyens d'instructions réclamés par certaines affaires : tels que les enquêtes, les expertises, et si l'on ne supprime pas aussi le droit d'opposition et celui d'appel. Ce sont là, soit dit en passant, les nécessités de procédure qui, avec les difficultés de réalisation et de rentrée de l'actif, font parfois durer si longtemps les liquidations judiciaires ou autres, qu'elles soient ou non la conséquence de l'état de faillite.

Ainsi, lorsque l'on se trouverait, comme le supposent les auteurs du projet, en présence d'un débiteur dont les affaires auraient été maintenues dans un ordre parfait, avec une comptabilité bien régulière, dont les créances passives seraient incontestables, dont l'actif pourrait être facilement et certainement apprécié, une procédure de trois ou quatre mois suffirait pour constater la véritable situation de ce rare insolvable.

Lorsqu'on aurait affaire à tout autre débiteur, il faudrait un temps plus long dont le terme ne peut être fixé.

Vous apprécierez, Messieurs, si dans cette dernière situation et même dans celle si facilement admise par la Commission, le crédit, l'activité du débiteur auraient pu se maintenir, si ses forces seraient restées entières.

A la vérité, en vertu de l'article 442 du projet, l'autorisation du Juge-Commissaire suffirait pour autoriser provisoirement l'exploitation du fonds de commerce sous la surveillance du liquidateur, cependant l'ordonnance du Juge pourrait être déférée par toute partie intéressée au Tribunal.

Certainement la continuation des affaires ferait disparaître une partie de la difficulté, reste à savoir si les juges et les créanciers voudraient exposer l'actif aux hasards d'une entreprise peut-être mal

conçue, mal conduite, dans tous les cas incertaine dans ses résultats; en définitive, s'ils voudraient entrer dans cette voie d'exploitation du commerce ou de l'industrie que l'expérience me paraît avoir généralement condamnée.

Enfin les auteurs du projet pensent que les conditions nouvelles faites aux insolvables, les amèneraient à recourir à la justice dès leurs premiers embarras.

Il faudrait pour cela qu'il s'opérât un grand changement dans les habitudes des débiteurs :

Qu'ils ne fussent plus portés à s'exagérer leurs ressources comme on vient d'en convenir, qu'ils eussent perdu l'espoir si tenace chez eux, de se voir remis à flot par un secours imprévu, une circonstance fortuite ; qu'ils ne fussent pas tenter de reculer devant cet aveu d'insolvabilité destiné à les déconsidérer rien qu'aux yeux des créanciers, qui verraient toujours en eux les auteurs de la ruine de tout ou partie de leur fortune, qu'on les appelât faillis ou de tout autre nom.

De ce qui précède il y a lieu, ce me semble, de conclure, d'accord avec ce que j'ai dit déjà, 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 et priverait alors le failli du bénéfice du concordat que la loi actuelle permet de lui accorder.

Refuser ce concordat au débiteur qui n'aurait pas demandé la liquidation judiciaire dans les dix jours de la cessation de ses paiements, serait bien rigoureux, parce que le caractère de la cessation de paiements n'est pas toujours facile à déterminer, (les tribunaux en savent quelque chose) et la Commission elle-même l'a si bien senti qu'elle s'est refusée à le définir. — Page 37 de son rapport.

Pourquoi alors infliger un refus si préjudiciable au débiteur, peu au courant des affaires de procédure, qui n'aurait pas compris qu'un de ses actes constituait légalement la cessation de paiements, ou

encore au débiteur qui aurait compté sur un arrangement amiable promis et qu'une circonstance imprévue, un décès, une faillite ou tout autre événement, aurait fait manquer.

Je persiste à penser que la concession d'un sursis, dont je me réserve d'expliquer le système, donnerait de meilleurs résultats en laissant les choses entières et en réservant aux intéressés la faculté de révoquer ce sursis aussitôt qu'il deviendrait compromettant.

Pour me conformer au désir qui a été exprimé par le Comité du commerce de la Société Industrielle, je vais continuer l'examen du travail de la Commission dans l'ordre des dispositions qui y sont contenues.

Quelles sont ces dispositions — celles concernant la liquidation judiciaire, la faillite, celles qui s'appliquent aux banqueroutes, à la réhabilitation ; — en quels points elles apportent des améliorations au régime actuel ; en quels points elle paraissent défectueuses ? C'est ce que je vais essayer de vous exposer en passant rapidement et souvent sans m'y arrêter sur tout ce qui est question de forme et de détail pour n'appeler votre attention que sur les points, assez nombreux déjà, que j'estime devoir vous intéresser.

La réforme que la Commission a entreprise comprend tout le troisième livre du code de commerce concernant les faillites et les banqueroutes.

Le nouveau livre III est intitulé :

DES LIQUIDATIONS JUDICIAIRES, FAILLITES
ET BANQUEROUTES,

SON TITRE I^{er},

DE LA LIQUIDATION JUDICIAIRE

se divise en trois chapitres :

CHAPITRE I^{er}

Des opérations de la liquidation judiciaire jusqu'au concordat.

CHAPITRE II

Du concordat, de ses effets et de son homologation.

CHAPITRE III

De la résolution du concordat.

Ce premier titre prendrait la place des quatre premiers chapitres de la loi de 1838, il renferme les articles qui organisent la liquidation judiciaire et le concordat amiable dont les dispositions principales vous ont été indiquées, mais sur lesquelles il y a lieu de revenir pour les compléter et les suivre autant que possible dans leurs diverses applications.

CHAPITRE I^{er}.

Des opérations de la liquidation judiciaire jusqu'au concordat.

La liquidation judiciaire serait ordonnée par le tribunal de commerce sur la demande du débiteur effectuée dans les 10 jours de la cessation de ses paiements.

Cette demande remplacerait le dépôt de bilan qui, en cas de faillite, doit avoir lieu dans les trois jours de la cessation de paiements. Il était nécessaire d'accorder certain temps au débiteur pour établir ses comptes, mais qu'on veuille en étendre la durée dans les limites proposées, je crois que cela est sans utilité réelle, car le débiteur connaît sa position et les causes qui l'ont amenée au moment où il ne paye plus, à moins qu'il n'ait été surpris par un de ces événements qui ébranlent la fortune publique, auquel cas le délai de dix jours ne serait guères plus profitable que celui fixé par la loi en vigueur.

Au surplus, il ne serait peut-être pas sans inconvénient de laisser aussi longtemps le débiteur maître de la situation, comme nous le verrons bientôt.

Le jugement qui déclarerait ouverte la liquidation judiciaire serait délibéré en chambre du Conseil et rendu en audience publique, il nommerait un juge commissaire particulièrement chargé d'accélérer et de surveiller les opérations, il nommerait, en outre, un liquidateur, nouvel agent dont le rôle serait de faire certains actes conservatoires, de surveiller et d'assister le débiteur.

Ce dernier, ainsi que nous l'avons dit, n'aurait plus à subir l'entier dessaisissement de l'administration de ses biens comme dans l'état de faillite. Il pourrait, sous la surveillance du liquidateur, procéder au recouvrement des effets et des créances, faire les actes conservatoires.

Il pourrait sous cette même surveillance et avec l'autorisation du juge-commissaire, opérer la vente des objets sujets à déperissement ou dispendieux à conserver, il pourrait continuer l'exploitation du fonds de commerce, sauf recours au tribunal.

Il pourrait également, et toujours sous la surveillance du liquidateur et avec l'autorisation du juge-commissaire, transiger sur les litiges dont la valeur n'excéderait pas quinze cents francs. Toutefois, la transaction ne deviendrait obligatoire qu'après avoir été homologuée par le tribunal de commerce.

Nous remarquerons que sous le régime actuel, le chiffre de la transaction est limité à trois cents francs et que celle-ci est également soumise à l'homologation, mais par le tribunal de commerce seulement lorsqu'il s'agit de droits mobiliers, et par le tribunal civil lorsqu'il s'agit de droits immobiliers.

La Commission supprime l'obligation imposée par notre loi de 1838, aux endosseurs des billets à ordre ou lettres de change, de payer ou de fournir caution avant l'échéance lorsque le souscripteur, l'accepteur ou le tireur à défaut d'acceptation, sont en état de cessation de paiements.

Cette suppression, applicable aussi en cas de faillite, mériterait votre approbation ; car, ainsi que l'explique le rapporteur, lorsqu'un commerçant reçoit par endossement un effet sur lequel plusieurs obligés sont tenus à son égard, il sait bien que jusqu'à l'échéance, il a à courir les chances d'insolvabilité de chacun d'eux ; dès lors, il n'y a pas lieu de modifier à son avantage le contrat qui a été librement consenti et à lui fournir des suretés sur lesquelles il n'a pas dû compter.

Le chapitre relatif à la liquidation se termine par les prescriptions indiquées à plusieurs reprises, qui devraient réduire considérablement les délais actuellement admis pour la réunion des créanciers. Ces prescriptions sont les suivantes :

« Article 446. Dans les trois jours du jugement, le greffier informe les créanciers, par lettre recommandée, de l'ouverture de la liquidation judiciaire et les convoque à se réunir dans un délai qui ne peut excéder quinze jours, dans une des salles du Tribunal, pour examiner la situation du débiteur. Si les noms et domiciles de quelques-uns des créanciers sont inconnus, le juge-commissaire peut ordonner que la convocation aura lieu par des insertions dans les journaux qu'il désigne.

Au jour indiqué, le débiteur, assisté du liquidateur, présente un état de situation qu'il signe et certifie sincère et véritable, et qui contient l'énumération et l'évaluation de tous ses biens, mobiliers et immobiliers, le montant des dettes actives et passives, le tableau des profits et pertes et celui des dépenses.

Les créanciers désignent parmi eux deux contrôleurs qui devront vérifier, conjointement avec le liquidateur, cet état de situation, et remplir les fonctions définies dans le titre III.

Il est dressé de cette réunion, et des dires et observations des créanciers, un procès-verbal signé par le juge-commissaire et le greffier.

Art. 447. Le lendemain de cette assemblée, les créanciers sont invités, en la forme prescrite par l'art. 446, à produire leurs titres dans un délai de quinzaine.

La même convocation indique la date de la première assemblée de vérification des créances.

Art. 448. La production et la vérification ont lieu dans les formes prescrites par le chapitre III du titre III. Toutefois le jugement sur les contestations de créances doit être rendu, soit par le tribunal

de commerce, soit par le tribunal civil, dans un délai de trois semaines, à compter du jour du renvoi prononcé par le juge-commissaire.

Art. 449. Le lendemain de la première assemblée de vérification, il est adressé, en la forme prescrite par l'art. 446, une convocation à tous les créanciers, invitant ceux qui n'ont pas produit, à faire leur production.

Les créanciers sont prévenus que l'assemblée de vérification, à laquelle ils sont convoqués, sera la dernière. Cette assemblée a lieu quinze jours après la première.

Si des lettres de change ou des billets à ordre souscrits ou endossés par le débiteur et non échus au moment de cette dernière assemblée sont en circulation, le liquidateur pourra obtenir du juge-commissaire la convocation d'une nouvelle assemblée de vérification.

Art. 450. Le lendemain de la dernière assemblée, dans laquelle le juge-commissaire prononce la clôture de la vérification, tous les créanciers vérifiés ou admis par provision sont invités en la forme prescrite par l'article 446, à se réunir pour entendre les propositions de concordat du débiteur et en délibérer.

Cette réunion aura lieu quinze jours après la dernière assemblée de vérification. »

Dans ces prescriptions se trouvent, ainsi qu'on vient de le voir, celles concernant la désignation des contrôleurs, qui auraient charge de vérifier conjointement avec le liquidateur, l'état de situation présenté par le débiteur, de surveiller, en outre, les opérations du liquidateur, dans le cas de liquidation, ou de l'administrateur, dans le cas de faillite et de vérifier les livres. Ils auraient toujours le droit de demander compte de l'état de la liquidation ou de la faillite, des recettes effectuées et des versements faits. L'administrateur et le liquidateur devraient les consulter sur les actions à intenter ou à suivre.

Les fonctions de ces nouveaux agents viendraient empiéter un peu sur celles du juge-commissaire, chargé maintenant de surveiller et d'activer les opérations, et dont le contrôle s'exerce d'une manière constante au moyen de ses informations directes et au moyen des états que les syndics lui remettent tous les mois, aux termes de l'art. 566 du Code de commerce. Excellente mesure cependant que l'adjonction de contrôleurs non rétribués à l'ancien personnel, s'il est possible de rencontrer toujours des créanciers assez désintéressés pour vouloir consacrer leur temps et leurs peines aux affaires de la liquidation, assez au courant de ces sortes d'affaires pour donner satisfaction à tous les intérêts qui y sont engagés.

Avant de passer à un autre chapitre, je signalerai la modification, dans celui dont nous nous occupons, des moyens de publicité aujourd'hui en usage; la modification serait faite en vue de ménager la réputation du débiteur. Il me semble qu'en voulant aider ce dernier, on s'exposerait à nuire aux personnes qui auraient ultérieurement à traiter avec lui, et qui pourraient le croire en possession de ressources qu'il n'a plus.

Je signalerai aussi l'absence, dans ce chapitre I^{er}, d'une disposition que je considère comme très utile, celle qui ordonne l'établissement d'un inventaire.

La Commission a pensé que cette formalité serait suffisamment remplacée par la confection du bilan. En renonçant à dresser immédiatement l'inventaire, on se priverait sans doute d'un acte authentique, qui deviendrait plus tard le point de départ de l'appréciation de la demande de concordat et aussi de la reddition des comptes si le débiteur obtenait un concordat, sur abandon d'actif ou si finalement il était déclaré en faillite.

AU CHAPITRE II DU TITRE I^{er},

Du concordat, de ses effets et de son homologation,

On retrouve l'application assez générale des règles de la faillite à la liquidation judiciaire, avec quelques exceptions, toutefois, dont l'une relative au concordat vous a été indiquée en commençant à cause de son importance. La voici plus complètement expliquée :

Sous le régime actuel, le concordat est voté pour la majorité numérique des créanciers représentant les trois quarts en somme du passif chirographaire admis.

Sous le régime nouveau, ce serait toujours la majorité numérique qui prononcerait, mais elle ne devrait plus représenter que les deux tiers en somme du susdit passif.

Je me bornerai à mentionner, à ce sujet, l'une des observations faites par les adversaires du concordat et reproduite à la page 16 du rapport de la Commission.

« En droit, disent-ils, il n'est pas douteux que le créancier ne puisse faire remise de tout ou partie de sa créance, mais quel est donc l'intérêt social qui peut exiger que la minorité s'incline devant une majorité si nombreuse qu'elle soit, pour effectuer cet abandon ? Nul ne peut-être dépouillé de ses biens contre sa volonté et cependant, sans mandat, contre toute protestation de la minorité, la majorité arrive à consommer cette spoliation ! »

La Commission donne plus loin les raisons qui l'ont empêchée de s'arrêter à ce grave argument, page 19 « ce sera, il est vrai, imposer à la minorité une volonté qui n'est pas la sienne, mais toute notre législation repose sur ce principe que l'intérêt particulier doit, dans des circonstances nettement définies par la loi, céder devant l'intérêt général et toute la question se résout à se demander

si, dans le cas qui nous occupe, il y a intérêt général à permettre les concordats. »

Votre avis sur la question de principe sera, je le pense, affirmatif, mais je doute qu'il aille jusqu'à l'approbation de l'amoindrissement du droit de propriété que la commission veut consommer.

En vue de justifier cet amoindrissement, le projet dit bien, page 54, que la loi des Etat-Unis votée en 1874, n'exige que le quart en nombre et le tiers en somme quand les ressources de l'actif donnent plus de trente pour cent. Est-ce après vérification du bilan ou après liquidation? Il eût été intéressant de le savoir. Quoi qu'il en soit, cet exemple doit être unique, car les principaux états commerçants : l'Allemagne, la Belgique, la Hollande, exigent des majorités plus importantes pour autoriser des actes d'une pareille gravité. Je ne parle pas de l'Angleterre qui, suivant l'acte de 1869, est soumise à un régime tout particulier et que personne n'a songé, que je sache, à nous appliquer.

Les autres exceptions aux règles de la faillite ne sont que des modifications peu importantes des droits des créanciers et des débiteurs : ainsi l'article 454 accorderait voix consultative aux créanciers dont le privilège, l'hypothèque ou le gage serait seulement contesté, l'article 460 déclare que le débiteur concordataire n'encourrait d'autre incapacité que celle d'être élu membre du Tribunal de Commerce, de la Chambre de Commerce, du Conseil des Prud'hommes et des Chambres consultatives des Arts et Manufactures.

Les créanciers atteints dans leur fortune trouveraient peut-être bien douce cette sorte de pénalité.

La privation des droits électoraux à différents degrés serait d'ailleurs la pénalité réservée le plus souvent aux situations du débiteur dans la liquidation et dans la faillite.

LE CHAPITRE III^e ET DERNIER DU TITRE I^{er},

De la résolution du concordat,

Renferme des articles qui apportent, particulièrement dans la forme, quelques changements aux anciennes dispositions concernant l'annulation et la résolution de concordat, et y ajoutent (art. 446) le paragraphe ci-après : Le jugement qui prononce l'annulation ou la résolution du concordat déclare le débiteur en état de faillite.

Nous allons rencontrer dans les titres qui suivent presque toutes les dispositions du régime actuel des faillites, souvent transformées et quelquefois modifiées de manière à entrer dans les nouvelles combinaisons des réformateurs de notre loi.

LE TITRE II

DE LA FAILLITE,

se décompose en cinq chapitres.

CHAPITRE I^{er}

De la déclaration de faillite et de ses effets.

CHAPITRE II.

De l'administration des biens du failli et des assemblées de créanciers.

CHAPITRE III.

De la vente des immeubles du failli.

CHAPITRE IV.

De la répartition entre les créanciers.

CHAPITRE V.

De l'excusabilité et de ses effets.

CHAPITRE I^{er}.— *De la déclaration de faillite et de ses effets.*

Voici les conditions dans lesquelles la déclaration de faillite pourrait être prononcée.

« La faillite est déclarée par jugement du tribunal de commerce, soit d'office, soit sur la poursuite des créanciers :

1^o S'il est reconnu que le débiteur n'a pas demandé l'ouverture de la liquidation judiciaire dans les dix jours de la cessation de ses paiements ;

2^o A toute période de la liquidation judiciaire, si le débiteur a dissimulé ou exagéré l'actif ou le passif, omis sciemment le nom d'un ou de plusieurs créanciers, ou commis une fraude quelconque, le tout sans préjudice des poursuites du ministère public ;

3^o Si le débiteur n'obtient pas de concordat ;

4^o Dans les cas d'annulation ou de résolution du concordat prévus par les articles 459, 464 et 465 (*relatifs au refus d'homologation par le Tribunal, — à l'annulation pour fraude ou condamnation pour banqueroute frauduleuse après homologation, — à l'inexécution des engagements résultant du concordat*).

5^o Si le débiteur en état de liquidation judiciaire est condamné pour banqueroute simple ou frauduleuse. . . . »

Le jugement déclaratif nommerait un juge commissaire et un administrateur ; ce dernier serait l'agent qu'on appelle maintenant Syndic.

Le même jugement devrait statuer sur les délais à accorder aux créanciers domiciliés hors du territoire continental de la France

pour produire leurs titres et élire domicile, sauf à prolonger ultérieurement ces délais s'il y avait lieu.

Les termes d'un article du présent chapitre apporteraient des modifications sensibles à la validité des actes opérés par le débiteur aux époques voisines de la cessation de ses paiements. Pour en faire ressortir l'importance, je vais mettre en regard le nouveau et l'ancien texte.

Le nouvel article 479 dit : « Sont nuls et sans effet, relativement à la masse, lorsqu'ils ont été faits par le débiteur depuis l'époque déterminée par le tribunal, comme étant celle de la cessation des paiements :

Tous actes translatifs de propriétés mobilières ou immobilières à titre gratuit ;

Tous paiements, soit en espèces, soit par transport, vente, compensation ou autrement, pour dettes non échues et, pour dettes échues, tous paiemenis faits autrement qu'en espèces ou effets de commerce ;

Tous autres paiements pour dettes échues, si, de la part de ceux qui ont reçu du débiteur, ils ont eu lieu avec connaissance de la cessation de ses paiements ;

Toute hypothèque conventionnelle ou judiciaire et tous droits d'antichrèse ou de nantissement constitués sur les biens du débiteur pour dettes antérieurement contractées.

Le premier paragraphe de notre article 446 est ainsi conçu :

« Sont nuls et sans effet, relativement à la masse, lorsqu'ils auront été faits par le débiteur depuis l'époque déterminée par le Tribunal comme étant celle de la cessation de ses paiements ou dans les dix jours qui auront précédé cette époque. »

Les paragraphes suivants sont semblables à ceux que je viens de citer, sauf cependant le quatrième sur lequel nous reviendrons dans un instant.

Comme on le voit, la Commission refuse d'admettre l'annulation

de certains actes faits dans les dix jours qui ont précédé la cessation de paiements. C'est, selon toute apparence, une nécessité de son système de liquidation, mais qui vient constituer un nouveau grief à la charge de cette innovation.

Voici, du reste, ce que dit au sujet des actes précités M. Bedarides, le savant commentateur de notre loi de 1838, dans son traité des faillites et banqueroutes t. 1^{er}, V. page 134. « On comprend, en effet, qu'un tiers puisse traiter de bonne foi avec le failli lorsqu'il s'agit d'un acte de commerce, du paiement d'une dette légitime, même d'une acquisition de meubles ou d'immeubles. Le failli avait toute capacité pour les consentir, et leur existence n'est pas incompatible avec l'absence d'une volonté de frauder. Mais ce qu'on ne concevrait pas, c'est qu'un débiteur pût aux approches de sa faillite disposer à titre gratuit de tout ou partie de sa fortune, et enlever ainsi aux créanciers le gage qui doit leur appartenir. »

L'avis de cette autorité en matière de droit commercial me parait concluant.

Quant au quatrième paragraphe du nouvel article 479, il reproduit une disposition de notre article 447 avec cette différence que la dernière dit : « pourront être annulés, etc... : tandis qu'il résulte de la rédaction du paragraphe que les actes dont il s'agit seraient nuls et sans effet.

J'écarterai encore cette modification pensant qu'il vaut mieux laisser aux tribunaux, qui sont parfaitement placés pour apprécier les derniers actes du débiteur, la faculté qu'ils ont eue jusqu'ici de prononcer sur leur maintien ou leur annulation.

Les dispositions de l'article 481, concernant les limites dans lesquelles peuvent être inscrits les droits d'hypothèque et de privilège dont l'acte constitutif remonte à plus de quinze jours de l'inscription, sont conformes à celles de notre article 448, sauf en deux points : d'abord, elles deviennent applicables à la liquidation

judiciaire, ce qui s'accorde bien avec les conditions déjà connues de ce mode d'arrangement ; et puis, elles suppriment la possibilité d'annuler les hypothèques et privilèges dont il s'agit lorsque les unes et les autres n'ont pas reçu leurs inscriptions dans les dix jours qui ont précédé la cessation de paiements. La différence consiste donc, sur le dernier point, en ce que l'inscription pourrait être valablement faite jusqu'au jour de la cessation de paiements.

Je pense qu'il est nécessaire, et pour des motifs de même nature que ceux donnés précédemment, de maintenir le terme de dix jours qu'on voudrait supprimer.

LE DEUXIÈME CHAPITRE DU TITRE II,

De l'administration des biens du failli et des assemblées de créanciers,

Règle les rapports à établir entre les opérations de la liquidation judiciaire et celles de la faillite lorsque les dernières suivraient une liquidation ordonnée par le Tribunal. Ensuite, il indique les formalités à remplir par rapport aux réunions de créanciers. Comme ces formalités diffèrent un peu de celles que nous avons vu appliquer à la liquidation, je crois devoir vous en préciser les termes :

« Article 490. Dans la huitaine du jugement déclaratif, le juge-commissaire fait savoir par lettre recommandée à chacun des créanciers présumés la déclaration de faillite, l'invite à déposer au greffe les titres ou déclarations qui établissent sa créance, à élire domicile dans le lieu où réside le Tribunal et à assister à l'assemblée, qu'il convoque dans un délai qui ne peut excéder quinze jours.

Il indique l'objet de cette assemblée, à savoir, le choix de l'administrateur et des contrôleurs et la composition de l'état des créanciers présumés.

Il cite le débiteur à la même assemblée, et celui-ci est tenu d'y assister en personne.

Le juge-commissaire informe, en les convoquant, les créanciers domiciliés ou résidant hors du territoire continental de la France, du délai qui leur est accordé par le Tribunal pour produire leurs titres et élire domicile.

Article 491. Au jour fixé pour l'assemblée avant toute délibération le juge-commissaire procède à l'appel des créanciers par nom et par somme d'après le bilan complété et rectifié.

Si les droits d'un créancier présent ou représenté sont contestés, le juge commissaire après avoir entendu les contestants, le créancier contesté et le débiteur, décide si le créancier sera ou ne sera pas admis à prendre part aux délibérations.

Sa décision est exécutoire provisoirement, il en est fait mention au procès-verbal.

Art. 492. L'assemblée entend l'exposé de la situation présenté par l'administrateur provisoire, elle peut nommer un ou plusieurs délégués pour examiner cet exposé, les livres et l'inventaire.

Le juge commissaire consulte l'assemblée tant sur la composition de l'état des créanciers présumés que sur la nomination de l'administrateur définitif qui peut être l'administrateur provisoire comme tout autre personne.

Le juge commissaire avertit l'assemblée qu'elle peut choisir parmi les créanciers un ou plusieurs contrôleurs pour surveiller la gestion de l'administrateur.

Si les opérations de l'assemblée ne peuvent être terminées en une séance, le juge commissaire la proroge au jour le plus prochain sans nouvelle convocation.

Art. 495. La vérification des créances commence à l'expiration de la quinzaine qui suit la première assemblée.

Il y est procédé dans les formes prescrites au chapitre III du Titre III (*Des dispositions communes aux liquidations judiciaires et aux faillites*). Le procès-verbal de vérification ne peut

être clos avant que tous les créanciers qui ont produit leurs titres aient été vérifiés. »

Nous venons de voir que l'assemblée peut choisir parmi les créanciers un ou plusieurs contrôleurs. Ainsi la désignation de ceux-ci deviendrait facultative d'obligatoire qu'elle devrait être dans la liquidation judiciaire. Cette désignation arrivant dix huit jours après l'ouverture de la liquidation, c'est-à-dire vingt huit jours après la cessation de paiements, ou vingt trois jours après la déclaration de faillite, serait bien tardive et ôterait au contrôle une bonne partie de son utilité.

L'administration des biens du failli en ce qui touche à l'exploitation du fonds de commerce et à l'emploi des deniers appartenant à la masse créancière, serait régie par trois articles sur lesquels j'arrêterai un moment votre attention.

Quand au premier objet, un article 399 permettrait au tribunal de commerce de décider sur le rapport du juge commissaire, et le failli dûment appelé, « s'il y a lieu de continuer provisoirement l'exploitation du fonds de commerce ou de la suspendre jusqu'à la réunion des créanciers. »

Dans ce dernier cas, le juge-commissaire pourrait, après avoir aussi appelé le débiteur, autoriser la vente des objets mobiliers et des marchandises.

Sous le régime actuel, la décision relative à l'exploitation du commerce rentre dans les attributions du juge-commissaire, et nous avons vu qu'on voudrait qu'il en fût de même ou à peu près en cas de liquidation judiciaire, mais je crois qu'elle se trouverait mieux placée dans les attributions du Tribunal et suivant les termes nets et précis proposés par la commission.

Quant à l'emploi des deniers appartenant à la masse, il serait régi par les articles 503 et 504, qui ajoutent aux devoirs maintenant imposés aux gérants de la faillite, l'obligation, pour les administrateurs, de verser dans les trois jours des recettes les deniers provenant des ventes et recouvrements, à peine, en cas de retard, d'en payer

les intérêts sur le taux de cinq pour cent l'an, et, si le retard dépasse quinze jours, d'être poursuivis par le procureur de la République devant le tribunal correctionnel et condamné à une amende de cent à deux mille francs sans préjudice de toutes autres actions civiles ou criminelles.

Je n'ai pas vu que ces obligations ou d'autres analogues fussent mises à la charge du liquidateur, qui cependant a le maniement des deniers encaissés et la responsabilité qui en résulte.

LES CHAPITRES

III. *De la vente des immeubles du failli et*

IV. *De la répartition entre les créanciers,*

Remplacent sans changements notables les anciens chapitres IX et VII.

LE CHAPITRE V,

De l'excusabilité et de ses effets,

Marque une différence de pénalité entre le failli déclaré non excusable et le failli déclaré excusable : le premier resterait soumis à toutes les incapacités civiles et politiques édictées par les lois contre les faillis ; le failli excusable reprendrait ses droits électoraux suspendus par le jugement déclaratif.

A la désignation de non-excusables, le présent chapitre ajoute les banqueroutiers simples.

LE TITRE III

*Des dispositions communes aux liquidations judiciaires
et aux faillites,*

Comprend huit chapitres.

CHAPITRE I^{er}

Des fonctions du Juge-Commissaire.

CHAPITRE II.

*Des Liquidateurs, Administrateurs et Contrôleurs,
De leur remplacement et des frais de gestion.*

CHAPITRE III.

De la vérification des créances.

CHAPITRE IV.

Des différentes espèces de créanciers et de leurs droits.

SECTION 1^{re}. Des co-obligés et des cautions.

- 2^o Des créanciers nantis de gages et des créanciers privilégiés sur des biens meubles.
- 3^o Des créanciers hypothécaires et privilégiés sur les immeubles.
- 4^o Des droits des femmes.

CHAPITRE V.

De la revendication

CHAPITRE VI.

Des voies et recours contre les jugements rendus en matière de liquidation judiciaire et de faillite.

CHAPITRE VII.

De la clôture en cas d'insuffisance d'actif.

CHAPITRE VIII.

Des crimes et des délits commis dans les liquidations judiciaires et dans les faillites par d'autres que les débiteurs.

LE CHAPITRE I^{er},

Des fonctions du Juge-Commissaire ,

Ne sera l'objet d'aucune observation.

LE CHAPITRE II ,

Des liquidateurs , administrateurs et contrôleurs ,

Renferme des dispositions qui mettent les Contrôleurs au nombre des intéressés ayant la faculté de demander la révocation du Liquidateur, d'un ou plusieurs Administrateurs et, de plus, autorisent le Procureur de la République à requérir la révocation du Liquidateur.

Cette intervention du Parquet est-elle bien nécessaire si, comme on doit le supposer, les Magistrats consulaires et les Contrôleurs remplissent leur devoir ?

J'ai regretté de ne pas retrouver dans les articles qui ont rapport aux fonctions des Administrateurs l'interdiction admise par notre loi de 1838, de prendre pour Syndics (ou Administrateurs, en d'autres termes) les parents et alliés du débiteur jusqu'au quatrième degré inclusivement, ce qui était un gage d'impartialité.

DANS LE CHAPITRE III ,

De la vérification des créances ,

Nous remarquerons une modification sensible des conditions actuelles de cette opération.

Il faut encore que je rapproche les deux textes pour en dégager les points sur lesquels ils diffèrent. Cela est d'autant plus à propos que le mode de vérification des créances devrait être, à quelque chose près, le même pour le cas de faillite que pour le cas de liquidation, aux termes de l'article 448 que nous avons examiné en commençant.

Article 533 du projet. « A partir du jugement d'ouverture de la liquidation judiciaire, chaque créancier est tenu de déposer au greffe un bordereau énonçant ses nom, prénoms, profession et domicile, le montant et les causes de sa créance, les privilèges, hypothèques ou gages qui y sont affectés et le titre qui la constate. Il termine par ces mots : *J'affirme que ma présente créance est sincère et véritable*, date et signe le bordereau.

Chaque créancier doit en même temps élire domicile dans le lieu où siège le Tribunal.

Le bordereau de la créance, les titres, l'affirmation et la déclaration d'élection de domicile peuvent être adressés au greffier sans l'assistance d'un mandataire.

Le greffier tient état des bordereaux et titres et en donne récépissé. Il n'est responsable des titres que pendant cinq années à partir du jour de l'ouverture du procès-verbal de vérification des créances.

Dans le cas de faillite, le dépôt du bordereau et des titres a lieu entre les mains de l'administrateur en la forme et dans les conditions ci-dessus indiquées.

Article 534. A défaut par les créanciers d'avoir élu domicile, toutes les significations et informations seront valablement faites ou données au greffe. »

Voici maintenant l'article 491 du code de Commerce : « A partir du jugement déclaratif de la faillite, les créanciers pourront remettre au greffier leurs titres avec un bordereau indicatif des sommes par eux réclamées. Le greffier devra en tenir état et en donner récépissé.

Il ne sera responsable des titres que pendant cinq années à partir du jour de l'ouverture du procès-verbal de vérification. »

Ainsi, les principales différences consistent dans l'obligation pour le créancier.

1° En cas de liquidation judiciaire, de déposer au greffe ses titres et bordereau, tandis qu'il a simplement la faculté de le faire maintenant,

2° En cas de liquidation judiciaire et de faillite, d'énoncer dans son bordereau les privilèges, hypothèques ou gages qui sont affectées à sa créance,

3° d'affirmer sa créance par écrit au lieu de le faire verbalement en personne ou par fondé de pouvoirs,

4° de recevoir toutes significations ou informations au greffe lorsqu'il n'aurait pas pris domicile dans le lieu où siège le tribunal,

5° Enfin, en cas de faillite, de déposer son bordereau et ses titres entre les mains de l'administrateur.

LE CHAPITRE IV,

Des différentes espèces de créanciers et de leurs droits est, comme je l'ai dit, partagé en quatre sections :

SECTION 1^{re}. — Des co-obligés et des cautions.

SECTION 2^e. — Des créanciers nantis de gages et des créanciers privilégiés sur les biens-meubles.

SECTION 3^e. — Des créanciers hypothécaires et privilégiés sur les immeubles.

Et SECTION 4^e. — Des droits des femmes.

Les dispositions de ce chapitre n'apportent pas de changements essentiels à celles du code de Commerce.

LES DISPOSITIONS DES CHAPITRES SUIVANTS :

V. *De la revendication,*
et VI. *Des voies et recours en matière de faillite,*

sont dans le même cas; ceux-ci correspondent aux anciens chapitre X et VI. Toutefois, un article du nouveau chapitre VI ajoute aux décisions judiciaires qui ne sont susceptibles ni d'opposi-

tion, ni d'appel, ni de recours en cassation, le jugement qui déclare ouverte la liquidation et le jugement qui statue sur la continuation du commerce du débiteur.

DANS LE CHAPITRE VII,

De la clôture en cas d'insuffisance d'actif,

nous trouvons en sus des incapacités imposées au débiteur, celle d'exercer aucun droit électoral pendant toute la durée de la clôture des opérations.

Le débiteur dont on clôture les opérations dans ce cas, à une époque voisine de la déclaration de faillite, est celui qui a tout absorbé, chez lequel il ne reste aucune ressource pour faire les frais de la vérification des comptes, de l'examen de la situation.

Il a, par suite de l'ignorance dans laquelle on se trouve relativement à ses agissements, la chance d'échapper à toute répression; tandis qu'un autre débiteur, qui a laissé un actif important, sera examiné de près et poursuivi s'il a commis quelque faute, ne fut-ce qu'une de ces négligences de comptabilité constituant un délit.

Il y a là une inégalité de traitement qui blesse l'équité, et l'on se demande si, au lieu d'être uniquement privé de ses droits électoraux, le dissipateur ne devrait pas être considéré comme banqueroutier simple.

LE CHAPITRE VIII,

Des crimes et des délits commis dans les liquidations judiciaires et dans les faillites par d'autres que les débiteurs,

Comprend deux nouvelles classes de banqueroutiers.

« Article 583, sont condamnés aux peines de la Banqueroute simple les directeurs des sociétés par actions en état de liquidation judiciaire ou de faillite, lorsqu'ils n'ont pas tenu ou fait tenir régulièrement les livres, et ces mêmes directeurs, ainsi que les membres

du Conseil d'administration, lorsqu'il sont en fuite ou lorsqu'ils ont contrevenu aux dispositions des statuts interdisant certains genres d'opération.

« Art. 584, sont condamnés aux peines de la Banqueroute frauduleuse :

1° Les directeurs et les membres du Conseil d'administration d'une société par actions en état de liquidation judiciaire ou de faillite qui, sciemment et dans le but de tromper les créanciers, ont dissimulé ou soustrait les livres de la société, dissimulé ou détourné une partie de l'actif ou reconnu la société débitrice de sommes qu'elle ne devait pas ;

2° Les individus convaincus d'avoir, dans l'intérêt du débiteur, soustrait, recélé ou dissimulé tout ou partie de ses biens, meubles ou immeubles ; le tout sans préjudice des autres cas prévus par l'article 60 du Code pénal ;

3° Les individus, qui, faisant le commerce sous le nom d'autrui ou sous un nom supposé, se sont rendus coupables des faits prévus par l'article 594. »

Cette extension des cas de banqueroute me parait suffisamment justifiée.

TITRE IV.

DES BANQUEROUTES.

CHAPITRE I^{er}

De la banqueroute simple.

CHAPITRE II.

De la banqueroute frauduleuse.

CHAPITRE III.

De l'administration des biens en cas de banqueroute.

AU CHAPITRE I^{er},

De la Banqueroute simple,

nous trouvons encore plusieurs cas de banqueroute que n'avait pas prévus notre article 585 concernant cet objet :

Si, dans l'intention de retarder la cessation de paiements il (le débiteur) a créé, endossé ou négocié des billets ou lettres de change, sans cause réelle ou s'il s'est livré à des emprunts ruineux ;

S'il a donné à un de ses créanciers ou à son fondé de pouvoirs une somme quelconque pour prix d'un vote dans l'assemblée des créanciers ;

S'il est intervenu entre l'un de ses créanciers et lui des conventions particulières ayant pour objet de modifier en faveur de ce créancier les conditions du concordat ;

Si, dans l'intention de tromper ses créanciers, il a fait de fausses énonciations dans son bilan ou dans son inventaire, soit en omettant un ou plusieurs créanciers, soit en fractionnant une créance entre plusieurs créanciers fictifs.

Nous ne pourrions qu'approuver toutes les mesures tendant à assurer la sincérité et la loyauté des actes de la liquidation et de la faillite.

LE CHAPITRE II,

De la banqueroute frauduleuse.

donne les mêmes définitions que celles du Code actuel.

LE CHAPITRE III,

De l'administration des biens en cas de banqueroute,

ne paraît devoir nécessiter aucune observation.

TITRE V.

De la réhabilitation.

Une nouvelle disposition est à signaler ici :

Les sommes revenant aux créanciers décédés, dont les héritiers sont inconnus, ainsi qu'à ceux qui ont disparu ou dont le domicile n'est pas connu, pourraient être déposées en leur nom à la caisse des dépôts et consignations. La justification du dépôt équivaldrait à la quittance dans la procédure en réhabilitation (article 602, 2^e paragraphe).

L'admission de ce paragraphe ferait disparaître une bien fâcheuse difficulté qui se présente lorsque le débiteur est dans l'impossibilité de retrouver ses créanciers ou leurs ayant-droit.

Je n'ai rien à dire de plus sur le contenu du titre V, si ce n'est qu'il ne reproduit pas notre article 643 du Code de commerce : « Nul commerçant failli ne pourra se présenter à la Bourse, à moins qu'il n'ait obtenu sa réhabilitation. »

La refonte du livre III est complétée par des dispositions transitoires prises en vue de ne pas créer des différences trop marquées entre les commerçants dont la faillite serait ouverte et ceux dont la liquidation judiciaire ou la faillite s'ouvrirait après la promulgation de la loi.— Selon la teneur d'un article 2, les faillites déclarées antérieurement continueraient à être régies par les dispositions du Code de commerce. Néanmoins le jugement qui homologuerait le concordat pourrait, par une disposition expresse, décider que le failli ne serait soumis qu'aux incapacités édictées par la nouvelle loi contre les débiteurs concordataires. Et après la dissolution de l'*Union*, le Tribunal, sur la requête du failli et le rapport du Juge-Commissaire, aurait la faculté de ne faire encourir à ce débiteur que les incapacités établies par la même loi contre les faillis déclarés excusables.

Le failli déclaré non excusable demeurerait sous l'empire des dispositions actuelles qui régissent l'état civil et politique des faillis.

Telles sont, autant que j'ai pu en juger, les caractères les plus remarquables des réformes proposées. Ces réformes bouleverseraient complètement le système suivi jusqu'à présent pour la liquidation des affaires des insolubles. En outre des dangers qui vous ont été signalés, elles auraient pour conséquence d'imposer un travail très pénible aux magistrats consulaires appelés à les mettre en pratique et de les exposer à interpréter la nouvelle loi de diverses manières dans les différents lieux où s'exerce leur juridiction jusqu'au jour assez éloigné où la jurisprudence se trouverait bien fixée.

Le sursis de paiement, qui a pris place dans les Codes de deux nations voisines, Françaises pendant quelque temps et avec lesquelles nous entretenons de nombreux rapports, possède au moins le mérite d'être connu dans ses inconvénients comme dans ses avantages; son adoption ne changerait que peu de chose à la jurisprudence maintenant admise et à laquelle la Commission s'est plus aussi à rendre hommage. S'il ne donnait pas satisfaction parfaite, il donnerait probablement, en l'appropriant aux besoins reconnus de notre époque (ce que j'essaierai de faire un peu plus tard), la plus grande somme d'amélioration que le mal dont on se plaint peut admettre en ce moment.

J'ai vu avec le plus grand regret que la Commission avait repoussé une mesure réclamée, avec raison selon moi, à l'effet d'empêcher le report de la date de la cessation de paiements à plus d'une année avant la déclaration de faillite, et avait laissé ainsi aux tribunaux les pouvoirs étendus et parfois impératifs que leur confère la loi actuelle.

« Remarquons que cette faculté est illimitée — dit à ce sujet M. Bédarrides, dans son *Traité de Faillites et de Banque-*

route, — l'ouverture de la faillite peut être reportée à plusieurs années du jugement déclaratif. Une infinité de transactions peuvent tout-à-coup être menacées. On comprend dès-lors avec quelle prudence doivent agir les tribunaux. »

La Commission paraît avoir cédé à la crainte, un peu exagérée, de permettre quelquefois à un gros créancier de soutenir, pendant un temps plus ou moins long, le crédit du débiteur, afin de régulariser par une prescription à court délai les actes que celui-ci aurait faits en sa faveur.

Si cette combinaison était à craindre, il vaudrait mieux reculer le terme extrême du report de manière à épuiser l'assistance suspecte, le reculer à deux années, par exemple, que de laisser les créanciers exposés à rapporter, en capital et intérêts, ce qu'ils ont reçu depuis cinq ou six ans peut-être, et même à la rigueur à rapporter ce qu'ils ont reçu en dedans du terme de la prescription légale.



LA VIE ET LES TRAVAUX

DE

Benjamin CORENWINDER

VICE-PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DU NORD DE LA FRANCE

PAR M. ALFRED RENOARD fils,

Secrétaire-Général.

— —

Le Conseil d'administration de la Société Industrielle du Nord a bien voulu me confier le soin de retracer la vie de notre regretté vice-président Corenwinder.

J'ai accepté, Messieurs, ce périlleux honneur ; car j'ai pensé qu'une vie comme la sienne était un exemple qui ne devait être oublié d'aucun de nous, j'ai voulu en même temps obéir à un devoir sacré en rappelant à nos membres les travaux de celui qui fut toujours notre guide et qui voulut bien être notre ami.

B. Corenwinder naquit à Dunkerque le 2 juin 1820. Sa famille, — une génération de marins, — le destinait aux voyages de long cours, son père y avait acquis une certaine réputation, son frère commandait un bâtiment marchand et faisait rapidement son chemin ; Corenwinder voulut essayer du dur métier dont on lui vantait alors les avantages, et s'embarqua comme simple mousse sur le navire de son aîné. Il vit alors les Antilles et leur végétation luxuriante, les deux Amériques et leur soleil aux reflets d'or.

Rien ne lui sembla plus beau que cette nature tropicale qu'il contemplait pour la première fois et transportait son imagination d'enfant.

Mais le retour en Europe fut aussi douloureux pour lui que son départ n'avait été propice. Un accident terrible qui coûta la vie à son frère, lui fit connaître comme un coup de foudre les dangers de la carrière qu'il embrassait. Privé de son principal soutien, Corenwinder renonça à la vie de marin.

De son voyage il avait rapporté un goût profond pour l'histoire naturelle, un amour passionné pour la nature qu'il avait vue si belle, mais qu'il voulait connaître autrement que de surface. L'instruction qui lui manquait, il voulut l'acquérir seul ; et on le vit, nouvel Amyot, se livrer avec acharnement à l'étude de sciences dont il connaissait à peine les rudiments, et où il ne se doutait guère que plus tard il devait briller en maître.

Il vint, en 1846, habiter Lille, pour y suivre les cours alors professés par Delezenne, pour la physique, par Kuhlmann, pour la chimie. Ce dernier, qui s'y connaissait en hommes, distingua bientôt parmi ses auditeurs, ce jeune homme qui l'écoutait avec une ardeur peu ordinaire ; il lui offrit de se l'attacher comme préparateur de son laboratoire, et Corenwinder, qui accepta, devint bientôt l'un de ses meilleurs amis.

« La reconnaissance ne pèse pas aux cœurs élevés, disait-il à tout instant, c'est à Kuhlmann que je dois tout, jamais je ne saurais oublier et ses leçons et ses conseils. » Aussi Corenwinder s'intitulait-il plus tard, avec amour, l'élève de Kuhlmann, et j'ose dire que si le disciple était ici fier du maître, le maître dut souvent constater avec fierté les résultats obtenus par celui qu'il avait distingué.

En 1849, Corenwinder devenait suppléant de la chaire de physique, il occupa cette chaire avec un tel succès, qu'en 1852 il devenait titulaire du cours ; mais bientôt la création de la Faculté, où il n'avait pas les grades nécessaires pour professer, l'obligea à quitter l'enseignement et à se tourner vers l'industrie, où à cette époque il y avait tant à faire pour les esprits chercheurs et généreux comme le sien.

Il embrassa avec ardeur cette nouvelle carrière, et acquit rapidement une réputation bien méritée. Déjà, pendant ses débuts comme préparateur et professeur d'école, il s'était fait connaître par quelques travaux de valeur, tous relatifs à la chimie pure.

Son premier mémoire, publiée en 1849, dans les *Annales de physique et de chimie*, est relatif à la *Préparation de l'azote*. Il y donne un moyen sûr d'obtenir en peu d'instant et dans un état de pureté absolue, une quantité abondante de ce gaz en décomposant un mélange de nitrite de potasse alcalin et de chlorhydrate d'ammoniaque, mélange qui contient les éléments du chlorure de potassium et du nitrite d'ammoniaque; ce dernier sel, sous l'influence de la chaleur, se dédoublant, comme on le sait, en azote et en eau.

L'année suivante, par l'emploi du sulfure de carbone, il parvient le premier à préparer la cristallisation des deux iodures de phosphore : le protoiodure $I^2 Ph$ et le deutoiodure $I^3 Ph$ (*Combinaisons définies de l'iode et du phosphore*). Il obtient en 1854, par l'intermédiaire du même dissolvant, le perchlore et le perbromure de phosphore (*Combinaisons définies du chlore et du brome avec le phosphore*), jusque-là désagréables, incommodes ou même dangereux à préparer par le contact direct.

L'année suivante, il insère dans les *Bulletins de la Société des Sciences de Lille* un mémoire sur la *Production directe des hydracides à l'aide des corps poreux*. A cette époque, la découverte de Dœbereiner sur les actions chimiques provoquées par le platine avait encore été peu étudiée. Cet écrit a donc une certaine importance, car notre concitoyen y fait connaître le résultat de quelques expériences alors nouvelles sur la combinaison directe, à l'aide de corps poreux, de l'hydrogène et de différents métalloïdes, iode, brome, soufre, sélénium, qui ne se combinent pas avec lui par l'action seule de la chaleur.

Mais c'était surtout la chimie végétale qui devait attirer l'attention de Corenwinder; son premier mémoire dans ce sens : *Note sur la germination* (1852), révèle déjà un observateur de talent et de

chimiste d'avenir. Il démontrait dans ce travail : 1^o Que les circonstances de la germination ne consistaient pas seulement (comme on l'enseignait alors) dans le fait de la transformation de l'amidon en sucre, mais que le gluten qui co-existe dans le péricarpe des graminées était aussi destiné à jouer un rôle dans cette importante fonction ; 2^o que le gluten n'étant pas soluble dans l'eau seule, la nature formait de l'acide acétique aux dépens d'une portion de l'amidon, afin que cette dissolution pût avoir lieu : alors le gluten est rendu assimilable et peut contribuer à l'accroissement de l'embryon.

L'année suivante, il écrit ses premières recherches de chimie agricole et dans le mémoire intitulé : *Composition chimique des substances alimentaires du bétail dans le Nord de la France*, fait en collaboration avec le jeune chimiste Dufau, il donne l'analyse raisonnée des principales de ces substances, et passe en revue diverses espèces de navets, betteraves, pulpes, carottes, foin de prairies, drèches de bière et de genièvre, fèves et tourteaux, produits dont plusieurs jusque-là n'avaient pas encore été étudiés. Des considérations diverses jointes à ce mémoire l'amènent alors à conclure que, s'il faut admettre que les substances les plus riches en azote sont assez souvent les plus nutritives, il n'est pas exact de représenter d'une manière absolue leur valeur comme aliment par les quantités d'azote que décèle l'analyse chimique, même quand on compare des corps de même origine.

C'est en 1853 qu'il s'occupe pour la première fois de recherches sur cette industrie sucrière aux progrès de laquelle il devait vouer plus tard une partie de sa vie. Il établit alors que la valeur comparative du noir animal en sucrerie peut être déterminée d'après la quantité de chaux qu'un poids déterminé de cette matière est susceptible d'absorber. (*Nouveau procédé pour déterminer la valeur industrielle du noir animal*).

Depuis lors, tous les travaux de Corenwinder ont pour objet l'agriculture proprement dite, l'industrie sucrière ou la physiologie végétale. Nous analysons ci-dessous les principaux d'entre eux jusque

1863, époque où il fut appelé à la direction d'une fabrique de sucre et s'occupa plus spécialement de l'industrie à laquelle il se vouait :

Recherches sur la composition chimique du lait de vache avant et après la parturition ; incertitude des observations optiques (1856). — Dans ce mémoire, l'auteur, après avoir examiné sur de nombreux échantillons les variations de composition que présente le lait à diverses époques de la gestation, fait observer qu'il faut apporter dans l'observation optique du sucre contenu dans le lait quelques précautions indispensables sans lesquelles les résultats sont faussés : il recommande entre autres de chauffer ce liquide à 100°, après sa défécation, pour coaguler l'albumine qui existe toujours en grande proportion dans le lait recueilli à une époque voisine de la parturition. Il prouve enfin que, dans certaines circonstances, l'observation optique donne toujours des résultats incertains, à cause de la présence de la gélatine qui dévie à gauche la lumière polarisée. Enfin il établit que le lait d'une vache à la veille de vêler tend à acquérir l'état colostral et qu'il présente, malgré les variations dans la quantité pondérable de ses divers éléments, cette particularité remarquable de contenir beaucoup d'albumine, et généralement peu de sucre et de matières grasses.

Recherches chimiques sur la betterave pendant la seconde période de la végétation (1857). — Ce mémoire tend à prouver que l'acide phosphorique disparaît totalement de la betterave pendant la deuxième période de sa végétation, pour se rendre dans la graine.

Mémoire sur la production du gaz acide carbonique par le sol, les matières organiques et les engrais (1858). — Corenwinder confirme par des expériences nouvelles les recherches déjà faites sur ce sujet par M. Boussingault sur l'air confiné dans le sol. C'est ainsi qu'il démontre que, tout en prenant en considération la source d'acide carbonique qui émane de la respiration animale et de la combustion accidentelle des foyers et des volcans, il est plus conforme à la nature des choses d'attribuer à l'acide carbonique produit à la surface du sol, la plus grande part dans l'alimentation des végétaux. À son avis, il est rationnel d'admettre que les végétaux sont placés à la surface de la terre dans un océan chargé de gaz carbonique se renouvelant sans cesse, et en quantité d'autant plus abondante que la température est plus élevée, et le sol plus humide : circonstances qui activent la décomposition des engrais.

Expériences sur la puissance fertilisante de quelques tourteaux de graines oléagineuses (1858). — L'auteur détermine ici, par des expériences directes, la puissance fertilisante de quelques tourteaux de graines oléagineuses exotiques, offerts sur le marché de Lille à meilleur compte que les tourteaux indigènes, notamment ceux du touloucouna, sésames, arachides brutes, etc. Il conclut que les tourteaux exotiques sont d'aussi bons engrais que les tourteaux indigènes, et que les cultivateurs ont tort de ne pas les utiliser.

Recherches sur l'assimilation du carbone par les feuilles des végétaux (1858). — C'est là l'un des mémoires les plus importants de Corenwinder et le premier dans lequel il prélude à cette série de recherches qui lui sont si personnelles sur la respiration des végétaux, et la propriété dont ils jouissent d'assimiler le carbone de l'atmosphère. Le procédé qu'il décrit ici consiste à placer des plantes sous une cloche dont l'atmosphère reste à l'état normal, ou est artificiellement enrichi d'une certaine quantité d'acide carbonique; on recueille à la fin de l'expérience, dans de l'eau de baryte, l'acide carbonique qui a échappé à l'action réductrice des feuilles éclairées. C'est dans ce mémoire qu'il établit :

1° Que les végétaux exposés à l'ombre exhalent presque tous, dans leur jeunesse, une petite quantité d'acide carbonique ;

2° Que le plus souvent, dans l'âge adulte, cette exhalaison cesse d'avoir lieu ;

3° Qu'un certain nombre de végétaux possèdent cependant la propriété d'expirer de l'acide carbonique à l'ombre pendant toutes les phases de leur existence ;

4° Qu'au soleil les plantes absorbent et décomposent de l'acide carbonique par leurs organes foliaires avec plus d'activité qu'on ne le suppose ordinairement. Si l'on compare la quantité de carbone qu'elles assimilent ainsi avec celle qui entre dans leur constitution, on est obligé de reconnaître que c'est dans l'atmosphère, sous l'influence des rayons du soleil, que les végétaux puisent une grande partie du carbone nécessaire à leur développement ;

5° Que la quantité d'acide carbonique décomposé pendant le jour au soleil par les feuilles des plantes est beaucoup plus considérable que celle qui est exhalée par elle pendant toute la nuit. Le matin, il leur suffit souvent de trente minutes d'insolation pour se récupérer de ce qu'elles peuvent avoir perdu pendant l'obscurité.

Cette dernière conclusion présente surtout un vif intérêt.

Nouvelles recherches sur les combinaisons qui s'opèrent à l'aide des corps poreux (1861). — L'auteur développe ici une théorie nouvelle pour expliquer certains phénomènes volcaniques. Après avoir établi expérimentalement la décomposition de l'eau par la vapeur de soufre en présence de matières poreuses chauffées, il émet l'avis que ce phénomène de combinaison doit se réaliser probablement dans la nature et permet de se rendre compte en certains cas des émanations de gaz sulfhydrique produites par des solfatares et volcans en activité.

Le phosphate de chaux dans la culture des terres fertiles (1861). — Corenwinder expose les résultats des quelques essais agricoles faits par ses soins, dans l'intention de rechercher si le phosphate de chaux exerce une influence sur les végétaux cultivés dans les terres reconnues très fertiles. Il conclut que, si les phosphates des os, les phosphates fossiles et le noir animal exercent, en bien des circonstances et dans certaines localités, des effets puissants sur la végétation, il y a des cas cependant où l'influence fertilisante de l'acide phosphorique est complètement nulle, toutes les fois notamment qu'un sol a été pourvu de phosphates par des engrais abondants et des amendements multipliés.

Rapport sur l'emploi de l'engrais flamand en agriculture dans l'arrondissement de Lille (1861). — Il s'agissait de renseigner dans ce mémoire le Conseil municipal de Paris, qui s'était adressé au Comice agricole de Lille, afin de connaître quelle était, dans l'arrondissement de Lille, la meilleure manière d'utiliser l'engrais flamand pour la fertilisation des terres. Au nom d'une Commission spécialement nommée pour s'occuper de cette question, Corenwinder fait alors connaître les conditions les plus convenables de l'utilisation de cet agent, en s'appuyant sur les coutumes traditionnelles des cultivateurs du Nord. Il ne nous est guère possible de donner l'analyse exacte de ce travail qui répond à un grand nombre de questions posées par le délégué de Paris, nous ne voulons qu'en résumer les points principaux :

Sans préciser absolument quelle quantité il convient d'appliquer au sol pour des cultures déterminées, Corenwinder insiste sur la nécessité d'employer cet engrais en certains cas avec modération, pour ne pas inonder les terres argileuses par exemple, et leur donner une compacité qui entrave la végétation. Il affirme par contre que, dans les sols sablonneux et les terrains légers, on peut, d'une manière pour ainsi dire indéfinie, entretenir une végétation intensive en fumant exclusivement avec des matières excrémentielles. D'une manière générale, l'engrais flamand ne doit pas seule-

ment être utilisé avec discernement, mais encore avec ménagement, car on pourrait, avec un emploi inconsidéré, compromettre les récoltes en raison même de l'excès de leur vigueur. C'est ainsi que si l'on en répand sans modération sur des céréales, on excite un accroissement anormal des chaumes et des feuilles, et, lorsque l'épi se développe, les tiges trop flexibles cèdent et la récolte verse au moindre vent. Si c'est pour le tabac qu'on emploie l'engrais flamand, l'excès en est nuisible aussi, parce que les feuilles acquièrent une puissance de végétation si active, qu'elles arrivent difficilement à la maturité en temps nécessaire. En un mot, les cultivateurs qui n'ont pas acquis l'expérience nécessaire pour employer convenablement l'engrais flamand, doivent en user avec circonspection, le répandre sur le sol plutôt avant les semailles qu'après, et ne pas en faire abus dès le principe. L'imprévoyance peut seule, en cette occasion, être responsable de l'insuccès.

Nouvelles considérations sur l'emploi de l'engrais flamand en agriculture (1861). — Cette communication fait suite à celle qui précède. L'auteur rend compte d'une série d'expériences agronomiques faites à l'aide de l'engrais flamand, dans le but de fixer le mieux possible la valeur de cet agent fertilisant. Dans la première, il démontre expérimentalement, comme il l'avait d'abord affirmé, qu'il n'est pas nécessaire de fumer avec une grande quantité d'engrais flamand lorsqu'il s'agit d'une récolte de céréales. Dans la seconde il compare, par les résultats des récoltes, les tourteaux de colza à l'engrais flamand, et conclut que le rendement obtenu avec ce dernier est un peu supérieur à celui produit par la quantité de tourteaux employée. Une troisième expérience, faite dans les mêmes conditions, lui permet d'affirmer que, au moins dans la culture de la betterave, le pouvoir fertilisant de 25 hectolitres d'engrais flamand, à 4° de l'aréomètre de Beaumé, équivaut environ à celui de 250 kilog. de tourteaux. Il termine son mémoire par une série de conseils pratiques sur l'emploi de l'engrais flamand dans la culture de la betterave; sur la nécessité de peser les engrais liquides à l'aréomètre, afin de discerner la quantité qu'il faut en employer en raison d'une pesanteur spécifique déterminée; enfin, il critique le mode usuel d'évaluation de cet engrais et insiste sur la nécessité de préconiser son emploi en culture, notamment dans les pays qui semblent jusqu'aujourd'hui le dédaigner.

Étude sur la migration du phosphore dans les végétaux (1861). — Ce mémoire est formé d'une série de chapitres dont chacun peut à lui seul

former une étude spéciale du phosphore dans les végétaux. Voici les points les plus importants qu'il faut en retenir :

1° Corenwinder établit que le phosphore contenu dans la racine d'une plante disparaît dans les premiers moments de la végétation pour concourir, avec la matière azotée, à la nutrition des organes naissants ;

2° Il pense qu'on doit établir une solidarité incontestable entre le phosphore et l'azote dans la vie organique, et admettre que ces deux corps, ou leurs composés, sont unis dans les tissus vivants suivant un mode de combinaison particulier ;

3° La sève renferme une proportion notable de phosphates alcalins ou terreux. Dans l'élaboration de ce fluide nourricier, le phosphore est donc complètement assimilé par la plante, celle-ci ne rejetant au dehors que des matières dépourvues pour elle de principes alibiles et inutiles à son développement ;

4° Les chimistes distinguent les éléments organiques de la végétation en deux principes, le principe pectique et le principe protéique, auxquels ils n'ont donné jusque-là comme caractère au premier que l'absence complète d'azote, et au second, que sa richesse extrême en cet élément. Corenwinder démontre que ces éléments sont caractérisés en outre par cette distinction essentielle que le dernier contient du phosphore en proportion notable et que le premier en est entièrement privé ;

5° Corenwinder démontre enfin par diverses analyses, que le pollen des fleurs renferme une proportion considérable d'acide phosphorique qui dépasse même celle que l'on trouve dans le grain de blé.

L'auteur fait observer que toute cette série d'observations n'est que le préliminaire des études qu'il compte entreprendre sur le rôle du phosphore dans les phénomènes de la vie végétale. Aussi, l'année suivante, nous donne-t-il un mémoire plus étendu sur la question.

De la migration du phosphore dans la nature (1862). — Cette étude fait suite à la précédente. Corenwinder continue ses recherches sur la migration du phosphore dans les organes des plantes à diverses époques de leur développement, dans les plantes de rivière ou dans celles de la mer.

En ce qui concerne les plantes de terre ferme, Corenwinder ne fait que confirmer et étendre les principes qu'il a précédemment établis. Il insiste surtout sur ce principe : que dans le règne végétal le phosphore circule conjointement avec les matières albuminoïdes dont la destination ultime es

la même, et se transporte partout où doit s'accomplir le phénomène de la reproduction. Contrairement à ce qui se passe dans le règne animal, cet élément ne se fixe pas dans le tissu des plantes, et les organes qui constituent la charpente de ces dernières, qui leur donnent de la rigidité, en sont dépourvus.

Pour les plantes d'eau douce, le phénomène de la migration du phosphore reste encore vrai. Pour le démontrer, Corenwinder a analysé notamment des lentilles aquatiques dont les racines ne puisent leur nourriture qu'au sein du liquide qu'elles habitent. Une première analyse de cendres de ces plantes lui donne 8,73 pour cent d'acide phosphorique; au 15 juin, il constate une proportion de 11,93 pour cent; enfin, ayant fait de nouvelles recherches sur des cendres de lentilles recueillies à la fin d'août, il ne trouve plus que des traces d'acide phosphorique, et ces cendres sont riches en fer, manganèse, silice, etc., ainsi qu'on le remarque généralement dans les plantes qui sont arrivées au terme de leur existence.

En ce qui concerne les végétaux de la mer, l'auteur ne peut qu'admettre comme une probabilité la variation dans la proportion de phosphates suivant l'époque de leur développement. Il n'y a jamais trouvé de traces d'acide phosphorique.

Recherches chimiques sur la végétation (1863). — La grande question de l'assimilation du carbone ne cesse de préoccuper Corenwinder. Il y revient dans ce mémoire et montre ici que les plantes, exposées à la lumière diffuse dans un appartement, exhalent une certaine quantité d'acide carbonique, ce qu'elles ne font pas à la lumière diffuse en plein air. Il contribue ainsi à fixer l'opinion sur ce point, que la respiration des plantes est continue et que, si on ne peut la constater à la lumière directe, c'est que le phénomène de respiration est marqué par l'activité de l'assimilation.

Recherches chimiques sur la banane du Brésil (1863). — Ce qu'il faut retenir de ce mémoire, c'est que Corenwinder suit dans la banane la transformation qu'y subit le sucre de canne qui se métamorphose peu à peu en sucre interverti. Les bananes qu'il avait reçues à Lille étaient déjà trop avancées pour qu'il y rencontrât de l'amidon, il n'a donc pu qu'indiquer la substitution du sucre de canne à l'amidon, transformation que les chimistes ne savent pas reproduire dans le laboratoire et qui devrait être étudiée sur place par l'un des agronomes qui habitent nos colonies.

— A cette époque, et en raison de sa compétence particulière pour tout ce qui touchait à l'industrie du sucre, Corenwinder fut

appelé à la direction de l'important laboratoire de la sucrerie de M. Crespel-Lecreux, à Quesnoy-sur-Deûle. La plupart des grands fabricants de sucre de l'arrondissement furent alors ses élèves : chacun d'eux aime encore à se rémémorer son habilité dans les expériences, son initiative désintéressée dans les recherches de nouveaux procédés, la façon toute primesautière et pleine de verve avec laquelle il les initiait aux problèmes les plus ardu de fabrication du sucre.

Cette année même, le Congrès des sociétés savantes lui décerna une médaille d'argent pour ses recherches de chimie agricole ; c'est ce même Congrès qui, en 1867, devait lui décerner une médaille d'or pour ses travaux chimiques et physiologiques.

Les services que notre concitoyen rendit à l'industrie sucrière furent surtout remarquables quand, sur l'offre qui lui fut faite par une association de capitalistes, il reprit l'année suivante à son compte, sous la raison sociale « Corenwinder et C^{ie} », la direction de la fabrique de sucre de Quesnoy-sur-Deûle. Devenu industriel, il continua ses recherches sur différentes parties de la fabrication, apporta notamment de notables perfectionnements à l'industrie de la distillerie des mélasses et sut se montrer aussi habile administrateur qu'il avait été professeur émérite. On le voit, à ce moment, défendre pied à pied l'industrie sucrière en butte alors, comme aujourd'hui, à la tyrannie d'une législation imparfaite et tracassière ; il publie à ce sujet des observations pleines d'à-propos. Les principaux mémoires qu'il rédigea comme fabricant sont les suivants :

Remarques sur la prise en charge de la régie des contributions indirectes dans les fabriques de sucre indigène. — Corenwinder fait observer que, depuis l'établissement de l'exercice en permanence, le minimum exigé *a priori*, d'après la densité du jus est devenu aléatoire et que l'administration pourrait se contenter, sans inconvénient pour le Trésor, des moyens rigoureux de répression que lui procure sa comptabilité. Dans tous les cas, en supposant qu'on maintienne le principe d'une prise en charge quelconque, le chiffre de 1,400 gr. est trop élevé et doit être remplacé par un nombre plus en harmonie avec les résultats de l'expérience et de l'observation.

Examen de l'article 4 du projet de loi sur les sucres. — Il s'agit d'un article du projet de loi concernant le tarif des sucres, ainsi conçu : « Tout fabricant pourra contracter avec l'administration des douanes et des contributions indirectes un abonnement pour lequel il s'obligera à acquitter le montant des droits sur la prise en charge à la défécation. Les sucres provenant de toute fabrique abonnée seront assimilés aux sucres libérés d'impôt. Les fabriques-raffineries abonnées pour leur fabrication seront assimilées pour leurs opérations de raffinage aux raffineries non exercées. » Corenwinder démontre que cet article sacrifierait à un avantage économique douteux, l'intérêt de Trésor, de la marine, des colonies et de la majorité des sucreries indigènes.

Note sur la question des sucres. — Corenwinder discute longuement dans ce mémoire les circonstances qui à cette époque avaient jeté la perturbation dans le commerce du sucre en France. Il s'efforce d'y justifier les réclamations de la fabrication indigène, en se fondant sur les principes dont l'application même occasionnait la crise.

— Mais l'étude des questions purement industrielles ne pouviat faire oublier à Corenwinder ses recherches scientifiques. Grand admirateur de Th. de Saussure, il relisait sans cesse, avec une prédilection marquée, le livre le plus important de ce célèbre physiologiste : *Recherches chimiques sur la végétation*. Il trouvait toujours dans cette lecture le germe de nouveaux essais à tenter et continuait, en quelque sorte, ceux que ce savant avait quelquefois si bien commencés. Ses principaux mémoires, publiés de 1864 à 1867, sont les suivants :

Expériences sur les feuilles colorées (1864). — Dans ce mémoire, Corenwinder démontre expérimentalement que, pendant le jour, les feuilles colorées n'exhalent pas d'acide carbonique lorsqu'elles sont en plein air et qu'elles reçoivent de la lumière de toutes parts, mais que, si on les observe dans un appartement, on voit qu'elles se comportent comme les feuilles vertes et qu'elles en expirent en proportion variable ; enfin, elles jouissent aussi de la propriété d'absorber, au soleil, l'acide carbonique de l'air, de fixer le carbone et d'exhaler l'oxygène.

La mer des Sargasses : analyse du varec-nageur (1864). — En analysant cette plante marine, Corenwinder y a trouvé 1,026 d'acide phosphorique

Ceci prouve que si la proportion de phosphore contenue dans l'eau de mer est assez faible pour échapper aux investigations des chimistes, les plantes marines en trouvent suffisamment pour satisfaire aux besoins de leur organisation. (Cette observation complète le mémoire de 1862 sur la migration du phosphore dans la nature, que nous avons analysé plus haut).

Recherches chimiques sur la betterave (1864). — D'une série d'analyses faites sur les betteraves de départements différents, l'auteur conclut que les betteraves des départements de la Nièvre et de l'Aisne contiennent plus de sels de potasse et moins de sels de soude que celles du département du Nord. Ce fait très important ne doit pas être attribué à l'influence des fumiers qui sont généralement employés avec plus de profusion dans le Nord que partout ailleurs; il est donc probable qu'il dépend de la nature du sol qui peut-être renferme plus de potasse dans l'Aisne et la Nièvre que dans le Nord. Les betteraves qui contiennent le plus de sels de potasse, étant aussi celles dont la richesse saccharine est la plus élevée, il est possible qu'il y ait solidarité entre les éléments sucre et potasse dans la betterave, mais c'est encore bien douteux.

(Voir plus loin les recherches de 1869 qui détruisent cette opinion.)

Les feuilles des plantes exhalent-elles de l'oxyde de carbone ? (1864). — Corenwinder confirme ici par des expériences nouvelles les résultats déjà obtenus par MM. Boussingault et Cloëz et affirme en conséquence que les feuilles des plantes, pendant leur exposition au soleil, en absorbant l'acide carbonique de l'air, n'expirent pas d'oxyde de carbone. Il place pour cela sous une couche de verre la plante qu'il suppose devoir produire de l'oxyde de carbone; l'air contenu dans la cloche, appelé par un aspirateur, se dépouille de son acide carbonique en passant dans une éprouvette contenant de la pierre ponce imprégnée de dissolution concentrée de potasse caustique, puis il passe dans un tube en verre renfermant des fragments de ponce mélangés d'oxyde de cuivre pur chauffé avec une lampe à gaz munie de plusieurs becs, enfin dans une éprouvette contenant de l'eau de barite concentrée et limpide. Il est clair que si l'air renfermait une proportion quelconque d'oxyde de carbone celui-ci se changerait, au contact de l'oxyde de cuivre chauffé au rouge, en acide carbonique qui serait retenu en totalité par l'eau de baryte; la quantité de carbonate de baryte obtenue ferait connaître celle de l'oxyde de carbone aspiré. Or l'eau de baryte est toujours restée parfaitement limpide.

Recherches chimiques sur la végétation : fonction des feuilles (1865). — Les faits principaux et définitivement acquis qui font l'objet de ce mémoire sont les suivants :

1° Les feuilles des plantes aériennes mises dans de l'eau chargée de bicarbonate calcaire et exposées au soleil, absorbent l'excès d'acide que tient ce sel en dissolution et un dépôt de carbonate neutre de chaux se produit précisément aux points où l'acide a pénétré dans les feuilles ;

2° Toutes les feuilles ne donnent pas de l'oxygène pendant leur exposition au soleil. Elles continuent néanmoins en certains cas d'expirer de l'acide carbonique dans l'obscurité ;

3° Les feuilles des plantes en général décomposent beaucoup plus d'acide carbonique pendant le jour qu'elles n'en exhale pendant la nuit ;

4° Dans leur première jeunesse, les bourgeons, les feuilles naissantes expirent pendant le jour, en plein air, même au soleil, une certaine proportion d'acide carbonique. Cette faculté subsiste pendant une époque variable suivant les espèces. Ces organes commencent de bonne heure aussi à exhaler une proportion d'oxygène faible d'abord, mais qui s'accroît à mesure qu'ils se développent. Ces deux fonctions sont simultanées pendant une certaine période ; bientôt la dernière devient prédominante et la première cesse de se manifester ;

5° Les feuilles adultes et complètement développées ne laissent pas dégager de l'acide carbonique, le jour, lorsqu'elles se trouvent dans des conditions normales, c'est-à-dire en plein air et sous la voûte du ciel. Mais si on les maintient dans un appartement, loin des fenêtres, ou dans un lieu fort embrasé, elles en émettent plus ou moins pendant le jour suivant la nature des plantes et l'affaiblissement de la lumière. Ceci explique pourquoi il est difficile de conserver des végétaux dans les appartements.

Étude sur les fonctions des racines des végétaux (1866). — C'est encore à l'origine du carbone des plantes que se rapporte ce mémoire, dans lequel Corenwinder émet l'avis que les racines, contrairement à ce qui était enseigné alors partout, n'ont pas la propriété d'absorber dans le sol de l'acide carbonique ou qu'au moins la quantité qui peut pénétrer dans leurs tissus par cette voie ne doit pas être considérée pour elle comme une source véritable de carbone.

— Nous devons reconnaître ici que cette opinion n'est pas encore aujourd'hui partagée par tous les physiologistes, notamment par les

physiologistes allemands. Bien que personne n'ait encore démontré le contraire, on se demande à quelle cause les engrais d'origine organique doivent leur admirable efficacité et quel est leur rôle, si l'on ne veut pas admettre qu'ils sont pour les plantes une source d'acide carbonique. Corenwinder d'ailleurs revient plus loin sur ce sujet (1883) et se contente alors de dire que si les végétaux absorbent du carbone par leurs racines, cela n'est pas expérimentalement démontré.

— En 1867, lors de la seconde Exposition internationale, Corenwinder fut délégué par le Conseil général pour organiser l'exposition collective des produits agricoles du département. Déjà, en 1855, il avait rédigé, pour la partie agricole de l'Exposition de Londres, le rapport du jury de l'arrondissement de Lille, il avait donc acquis l'expérience nécessaire pour mener à bien cette entreprise délicate. Aussi accepta-t-il sans hésiter la mission dont on le chargeait, désireux avant tout de rendre service à cette culture du Nord qu'il aimait tant, certain de trouver dans l'accomplissement de sa tâche une source de conseils utiles et d'observations inédites, et voulant observer par lui-même ce précepte que nous l'entendons si souvent répéter : à savoir qu'un homme vaut, non seulement par les œuvres qu'il laisse après lui, mais encore par les exemples qu'il a donnés. Il gagna à cette occasion la croix de la Légion d'Honneur, et l'agronomie lui dut un excellent ouvrage : *l'Agriculture flamande à l'Exposition de 1867*, qui a été publié par le Comice agricole de notre arrondissement, dont il était membre depuis la fondation. Il reprit ensuite ses travaux ; nous analysons rapidement ceux qu'il publia les années suivantes :

Analyse de la châtaigne du Brésil (bertholletia excelsa) (1868). — Le bertholletia est cultivé sous les climats de l'Amérique avec autant de soin qu'on cultive en Europe les noyers et les amandiers. Son fruit est bon à manger, on en extrait une grande quantité d'huile, ainsi que le montre l'analyse, et cette huile est excellente et comestible, du moins dans les pays de production ; il serait donc bon à importer en Europe. Corenwinder

s'étonne qu'on ne le fasse pas. L'huile pourrait toujours chez nous servir à la fabrication des savons et à d'autres usages industriels ; le tourteau lui même serait avantageusement utilisé pour fertiliser nos terres, en supposant qu'il ne fût pas propre à l'alimentation du bétail.

Recherches chimiques sur la betterave à sucre (1869). — Corenwinder étudie dans ce mémoire le mode de répartition des matières minérales dans la betterave à sucre. Il combat surtout ici la doctrine fort répandue et appuyée par lui-même en 1864 et par de hautes autorités que la proportion de sucre dans la betterave est en proportion de la potasse qu'elle renferme ; il établit de la manière la plus formelle qu'il n'y a pas le moindre rapport entre ces éléments.

(Voir le mémoire de 1864 portant le même titre.)

Recherches sur les fonctions nocturnes des feuilles des végétaux (1870). — L'auteur étudie ici expérimentalement les lois de l'expiration nocturne des végétaux. Il constate, entre autres faits importants, que cette expiration est variable avec la température, qu'elle est peu sensible si la nuit est froide et que, dans tous les cas, la proportion d'acide carbonique expirée par un végétal durant toute la nuit, faible fraction de celle qu'il emprunte à l'atmosphère pendant le jour pour en opérer la décomposition sous l'influence de la lumière, n'est jamais suffisante pour nuire à la santé des hommes et des animaux qui se trouvent dans son voisinage.

— Arrivé au terme de sa Société, Corenwinder reprit toute sa liberté d'action, mais ne se reposa pas. Plus que jamais il se consacra à l'étude des questions agricoles.

Jusqu'en 1878, il publie successivement :

De la soude dans les végétaux (1873). — Dans ce mémoire, Corenwinder confirme par diverses analyses l'opinion déjà émise par M. Peligot : que la plupart des végétaux peuvent croître et prospérer sans absorber des sels de soude. Cependant il existe des végétaux qui ont incontestablement la propriété de puiser la soude dans le sol : notamment les atriplicées et les chénopodées (et dans cette dernière famille la betterave, car l'on n'ignore pas que les industriels qui se livrent au raffinage des salins de betteraves fournissent au commerce des quantités considérables de carbonate de soude).

Note sur la dolomie (1874). — Frappé de ce fait que les plantes renferment généralement de la magnésie, Corenwinder propose d'ajouter aux

engrais artificiels une petite dose de cette terre, et dans ce but, il nous donne ici l'analyse de dolomies, carbonates de magnésie naturels que l'on trouve en assez grande abondance dans le Nord de la France.

Les engrais chimiques et la betterave (1875). — Dans cette notice, écrite en collaboration avec M. Woussen, Corenwinder donne communication de diverses expériences qu'il a effectuées sur la betterave à l'aide des engrais chimiques. Le point essentiel à retenir dans ses observations est le rôle favorable qu'il attribue au superphosphate de chaux : ce sel facilite la levée de la graine, imprime à la plante une végétation régulière, et augmente considérablement sa teneur en sucre.

La noix de Bancoul (1875). — Ce mémoire est en quelque sorte une monographie du fruit du bancoulier (aleurites triloba). Dans l'analyse qu'il en a faite, Corenwinder trouve une forte proportion d'huile, dont il préconise l'emploi dans l'industrie. Il examine aussi le tourteau, qui lui a été fourni par une fabrique de Saint-Denis, et constate sa richesse en azote. Il exprime l'espoir que la noix de l'aleurites viendra un jour prendre place à côté de la graine d'arachides pour augmenter les ressources précieuses dont l'industrie et l'agriculture européennes sont redevables aux climats des régions tropicales.

Composition des blés d'Amérique comparée à celle des blés indigènes (1875) Les diverses analyses que nous présente ici Corenwinder démontrent combien, à de qualités semblables, il y a peu de différence de composition entre des blés récoltés à de grandes distances les uns des autres, tels que ceux d'Armentières comparés à ceux de Californie, de l'Orégon et de la Nouvelle-Zélande. Comme dans des stations si éloignées et sous des climats si différents, ils ont nécessairement été soumis à des influences très dissimilaires, il est probable que les variations de constitution des céréales dépendent surtout de leur nature propre et que les espèces semblables se modifient lentement sous l'incitation de causes extérieures.

Recherches des nitrates dans les betteraves (1876). — L'auteur insiste ici sur ce point que, lorsque les chimistes trouvent du nitrate dans les betteraves, il ne leur est pas possible d'affirmer de ce chef que le cultivateur en a mis dans son champ, parce que d'autres engrais, notamment les sels ammoniacaux, les matières animales, se nitrifient dans le sol et fournissent aussi des nitrates aux racines qu'on y cultive.

— Cette observation a une grande importance, l'influence nuisible des nitrates ayant été surtout constatée en 1876, et plusieurs fabricants de sucre ayant interdit aux planteurs d'employer ce sel comme fumure ; pour vérifier si leur interdiction était respectée, plusieurs d'entre eux avaient eu recours aux chimistes dont quelques-uns avaient émis à ce sujet des appréciations erronées.

Influence de l'effeuillage des betteraves sur la production du sucre (1876).

— Partant de ce principe, établi d'ailleurs dans les divers mémoires que nous venons d'analyser, que la plus grande partie du carbone nécessaire à la formation du sucre dans la betterave provient de l'atmosphère et est saisi par les feuilles, Corenwinder s'élève contre la coutume de l'effeuillage des betteraves, malheureusement très usitée dans le Nord, et il prouve par des expériences directes, que les betteraves effeuillées sont moins riches en sucre que les racines pourvues de toutes leurs feuilles.

Recherches chimiques sur la banane (1876). — Ce mémoire fait suite à celui de 1863. Corenwinder y démontre que si la banane devenait un objet d'exploitation industrielle, ce fruit aurait tous les avantages, considérablement accrus, de la betterave : il produirait des rendements élevés en sucre et en alcool, de la pulpe très nutritive, et son enveloppe donnerait une excellente potasse. Quant à la proportion de potasse que contiendraient les vinasses des mélasses après leur distillation, il est à craindre que le prix élevé du combustible dans les pays chauds ne rende impraticable l'évaporation et la calcination de ces vinasses.

Fonction des feuilles : origine du carbone des végétaux (1876). — Poursuivant ses recherches sur l'influence des feuilles dans la végétation, Corenwinder prouve ici, par de nombreuses analyses, que les betteraves d'une origine commune que l'on cultive dans un même champ ont d'autant plus de richesse saccharine que leurs feuilles présentent plus de surface. Ces faits prouvent bien que ce sont les feuilles qui recueillent les éléments propres à faire le sucre, notamment le carbone.

Recherches sur l'acide phosphorique dans les terres arables (1877). — Les terres de l'arrondissement de Lille et celles de Hourdain (Pas-de-Calais) contiennent en moyenne et approximativement 5,000 kil. d'acide phosphorique par hectare (pour une profondeur de 35 centimètres). Cet acide s'y

trouve en grande partie dans un état de combinaison qui le rend peu assimilable par les plantes, car il suffit souvent d'ajouter à un hectare de terre ainsi pourvu, 100 kil. d'acide phosphorique sous forme de phosphate soluble et assimilable pour augmenter notablement le rendement de ces terres. Toutefois, lorsqu'un champ a été fumé fréquemment avec des engrais liquides, il contient des phosphates que les racines absorbent avec facilité parce que ces phosphates sont solubles dans la dissolution d'un acide qui se trouve en abondance dans les sols cultivés : l'acide carbonique. (Ce mémoire a été fait en collaboration avec MM. Contamine et Woussen).

Recherches sur la composition chimique et les fonctions des feuilles des végétaux (1878). — Dans ce mémoire, Corenwinder ne fait que confirmer les résultats obtenus sur ce sujet par M. Garreau, de Lille. Ses conclusions peuvent se formuler ainsi :

Les feuilles des végétaux dans leurs rapports avec l'air atmosphérique, sont le siège de deux fonctions distinctes :

Par leur protoplasme, elles absorbent l'oxygène et elles produisent constamment de l'acide carbonique ;

Par leur chlorophylle, elles aspirent au contraire, pendant le jour seulement, l'acide carbonique et elles expirent de l'oxygène.

Dans le premier âge, le protoplasme prédomine dans les cellules, la chlorophylle y est peu abondante; aussi pendant toute cette période la fonction respiratoire l'emporte-t-elle sur la fonction chlorophyllienne, et conséquemment, les feuilles exhale de l'acide carbonique sans interruption.

A moins que les feuilles grandissent, le protoplasme diminue, la chlorophylle augmente; aussi voit-on s'atténuer rapidement chez elle la capacité d'émettre pendant le jour du gaz acide carbonique, bientôt elles ne dégagent plus que de l'oxygène. Ce n'est désormais qu'en les plaçant dans l'obscurité ou au moins en atténuant l'état de la lumière qu'on peut mettre en évidence l'effet de la respiration.

Il n'y a donc chez tous les êtres qu'une seule et même respiration, elle est la même pour tous. La rôle que joue la chlorophylle est d'un ordre différent, c'est un acte d'assimilation.

De l'influence des feuilles sur la production du sucre dans les betteraves (1878). — Corenwinder (et son collaborateur M. G. Contamine) abordent ici l'une des questions les plus importantes de la physiologie végétale. Ils

s'agissait de prouver que c'est bien dans l'atmosphère que les feuilles des betteraves s'approvisionnent du carbone avec lequel, par une élaboration dont le mécanisme est encore mystérieux, la racine produit du sucre. Les auteurs donnent ici un haut degré de probabilité à cette doctrine scientifique en prouvant à nouveau, par de nombreuses expériences, et comme ils l'avaient déjà fait en 1876, que les racines des betteraves, considérées sous des poids égaux, sont d'autant plus riches en sucre qu'elles sont surmontées de feuilles plus larges et mieux développées.

Ce fait établi, ils examinent les objections qui peuvent être faites à leur théorie. La principale vient de ceux qui soutiennent que la totalité de l'acide carbonique contenu dans l'atmosphère ne suffirait pas pour fournir le carbone nécessaire à toutes les plantes cultivées à la surface de la terre. Cette objection n'est pas soutenable, car il existe à la surface du sol des sources constantes d'acide carbonique qui renouvellent sans interruption celui qui est absorbé par les feuilles ; le sol lui-même en fournit une quantité considérable.

Les auteurs font observer en terminant que cette doctrine scientifique a un côté pratique. Leurs expériences prouvent en effet que lorsqu'on veut obtenir des graines susceptibles de produire des betteraves riches en sucre, il faut éviter de planter des semencaux qui avaient des feuilles de petites dimensions.

— A cette époque avait lieu notre Exposition universelle. Il fallait un homme de dévouement pour organiser à nouveau l'Exposition agricole du Nord, coordonner les produits, procéder à leur installation, susciter de nouvelles initiatives : ce fut encore Corenwinder qui fut désigné comme le plus capable de remplir une semblable mission. Il reçut à cette occasion la croix d'officier de la Légion d'Honneur, et nous pouvons dire hautement que cette décoration fut accueillie de la part du public lillois, par un sentiment unanime d'approbation.

Ce fut en 1878 qu'il fonda la *Société des Agriculteurs du Nord* dont à différentes reprises il devint le président et dont il dirigeait les débats avec son tact accoutumé ; inutile d'ajouter qu'il en était un des membres les plus assidus et les plus écoutés des réunions mensuelles de cette association.

A partir de ce moment, nous le voyons publier successivement :

Cristallisation simultanée du sucre et du salpêtre (1879). — Corenwinder signale ici une analyse faite par lui d'un sucre obtenu dans l'arrondissement de Lille, lequel contenait une si forte proportion de salpêtre qu'il fusait comme de la poudre. Les conventions établies dans la vente de cette denrée sont si bizarres que, si elles étaient prises à la lettre, non-seulement le détenteur de ce sucre explosif aurait été dans l'obligation de le donner pour rien, mais encore l'acheteur aurait eu le droit de se faire allouer en sus un léger boni de 44 fr. 25 c. par sac de 100 kilog. Ces faits démontrent en culture l'influence nuisible du nitrate de soude, lorsqu'on en fait abus.

Le panais (pastinacca oleracea) (1879). — L'auteur présente ici une analyse détaillée du panais, qu'il trouve riche en sucre, en amidon et surtout en substances azotées. Le mérite de ce légume ne réside pas seulement dans ses vertus culinaires, Corenwinder s'est assuré qu'il était excellent pour la nourriture du bétail et surtout des vaches laitières, auxquelles il procure un lait délicieux donnant beaucoup de crème et dont on retire un beurre d'excellent goût.

Nouvelle méthode pour analyser avec précision les potasses du commerce (1880). — Au lieu de peser le chloroplatinate, comme on le fait souvent au risque de commettre de grosses erreurs dues à l'insolubilité dans l'alcool des matières mélangées avec les sels de potasse, Corenwinder réduit le chloroplatinate par le formiate de soude et pèse le noir de platine obtenu. Ce procédé est aujourd'hui passé dans la pratique des laboratoires, où il rend de grands services.

Falsification des tourteaux de lin et de chanvre (1880). — Ce travail, pour lequel Corenwinder a bien voulu nous accepter comme collaborateur, est destiné à faire connaître au public agricole les principales falsifications que l'on opère couramment sur les tourteaux de lin et de chanvre, notamment en fabrique et chez les revendeurs, ainsi que les moyens les plus pratiques de les déceler sans le secours de procédés chimiques compliqués. On y insiste notamment sur la falsification du tourteau de lin avec le pavot et du tourteau de chanvre avec le purgère.

Recherches chimiques sur les résidus de la distillation du maïs (1880). — Il résulte de ces recherches que ces résidus peuvent être utilisés avantageusement pour la fertilisation des terres, surtout lorsqu'ils ont été amenés à l'état semi-pâteux par leur séjour sur le sol qui en absorbe plus ou moins

la partie liquide ; ils sont très estimés pour la culture du tabac et donnent des feuilles de première qualité.

Note sur l'utilisation des vinasses par le procédé Porion et Méhay (1880). — Cette note a pour but de faire connaître un procédé employé avec succès par MM. Porion et Méhay, dans leur usine de Wardrecques (Pas-de-Calais), pour utiliser les vinasses. Ces manufacturiers extraient de celles-ci de l'huile et des tourteaux. L'huile sert à fabriquer du savon mou. Les tourteaux, riches en azote, sont propres à fumer les terres et même à engraisser le bétail.

Recherches biologiques sur la betterave à sucre (1883). — Ce mémoire, le dernier publié par Corenwinder, a trait à l'assimilation du carbone par les feuilles des végétaux, dont il s'était si souvent préoccupé.

On a vu que, dans la communication où il établit pour la première fois les résultats de ses travaux sur ce sujet (1858), il a reconnu après avoir mesuré la quantité d'acide carbonique absorbée par les feuilles exposées au soleil, que cette quantité était plus considérable qu'on ne pouvait le soupçonner et qu'elle pouvait suffire à la rigueur pour fournir à la plante le carbone dont elle a besoin pour organiser ses tissus et élaborer ses principes immédiats.

Il a démontré aussi, à la même époque, cette loi capitale : que la proportion d'acide carbonique qui est expirée pendant la nuit par les organes aériens des plantes est très faible comparativement à celle que ces mêmes organes inspirent pendant le jour.

Depuis lors, il s'est occupé, comme on l'a vu, presque sans interruption, de l'étude des fonctions des feuilles (1865), et des racines (1866), et il en a étudié les conditions. Il a notamment appuyé, sur des expériences positives, la distinction qu'il faut établir entre la respiration des végétaux et la propriété dont ils jouissent d'assimiler le carbone de l'atmosphère (1878).

Dans sa dernière communication, il s'attache à démontrer que la fonction d'assimilation par les feuilles est la seule qui puisse être affirmée dans l'état actuelle de la science, mais il ne soutient plus cependant avec autant de certitude qu'il le faisait en 1866 que l'atmosphère soit la *seule* source où les plantes s'approvisionnent du carbone qui entre dans leur constitution. La principale expérience dont il rend ici compte a consisté à cultiver des betteraves dans du sable pur, calciné au préalable, et à les arroser avec des dissolutions d'engrais minéraux d'une pureté parfaite, absolument exempts

de carbonates et d'acides organiques. Il a obtenu de cette manière, des betteraves dont les racines pesaient près de 500 grammes et qui contenaient 12 μ ° de sucre : le carbone n'a pu nécessairement en être emprunté qu'à l'acide carbonique de l'air.

— Telle est, Messieurs, l'œuvre de Corenwinder. Est-il besoin, en terminant, de rappeler combien ses concitoyens, combien aussi tous les savants français tenaient notre ami en haute estime. Il était, vous le savez, membre de la *Société des Sciences de Lille* depuis 1840, il en avait été élu président en 1872 ; je n'ai pas besoin de rappeler qu'avant de devenir notre vice-président il fut durant huit années successives notre dévoué et assidu secrétaire-général ; la *Société Industrielle de Mulhouse* lui avait, en 1880, conféré le titre de membre correspondant, dont elle est ordinairement si peu prodigue ; plusieurs fois, enfin, il avait été présenté comme correspondant de la section d'économie rurale à l'*Académie des Sciences*.

Hélas ! aujourd'hui notre vice-président n'est plus. C'est dans nos séances mensuelles qu'il fallait le voir, alors qu'il nous expliquait ses expériences de physiologie végétale qu'il conduisait si bien, alors qu'il provoquait lui-même les observations et les remarques de ceux qui l'écoutaient. Pour nous, sa mort a été comme un coup de foudre inattendu, et le souvenir de l'amitié qu'il voulait bien nous témoigner rend encore plus cuisants les regrets que nous ressentons de sa perte.

Une foule nombreuse et sympathique a tenu à accompagner ses dépouilles jusqu'à sa dernière demeure : partout l'on n'entendait que louanges et regrets ; louanges unanimes sur sa bonté, son obligeance, son amour de la science, regrets pour déplorer la perte de cet excellent homme.

Qu'il nous soit permis à notre tour de rendre un juste hommage à la mémoire de Corenwinder. Nous qui avons souvent vécu à ses côtés, qui l'avons vu à l'œuvre en maintes circonstances, nous proclamons hautement qu'il était un homme de cœur, toujours prêt à faire le bien.

ALFRED RENOARD.

Comité du Génie Civil.

RAPPORT DE LA COMMISSION

CHARGÉE D'EXAMINER

LES DIVERSES APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ DANS LE NORD DE LA FRANCE

Par M. P. GAILLET,

Ingénieur à Lille.

La mission confiée à la Commission avait un caractère trop général pour qu'il nous soit possible de le remplir d'une manière complète et satisfaisante. On peut citer, en effet, parmi les principales applications de l'électricité :

La Télégraphie.

La Téléphonie.

La Galvanoplastie.

L'Eclairage électrique.

La Transmission électrique de la force.

Nous avons pensé que la Société Industrielle en nous confiant l'examen des principales applications de l'électricité dans le Nord avait eu surtout pour but de se renseigner sur le côté qui intéresse le plus particulièrement et le plus directement l'industrie du Nord, c'est-à-dire l'Eclairage Electrique et la Transmission Electrique par la force. Le programme réduit à ces limites présentait encore de trop larges proportions pour que nous puissions l'examiner en détail,

et la Commission réduite, dès sa première réunion, à un très petit nombre de membres s'étant plus particulièrement occupés de l'Éclairage, a pensé qu'elle remplirait sa mission d'une manière plus exacte et plus utile en se bornant à examiner la question de l'Éclairage électrique à l'exclusion de toute autre.

L'époque à laquelle la Commission a été définitivement constituée, 17 mars 1884, laissait peu de marge pour l'examen de l'installation de l'éclairage électrique puisque la plupart des usines cessent leur éclairage dans la première quinzaine d'Avril. Nous nous sommes donc bornés à visiter un petit nombre d'installations qui sont les suivantes :

Le 21 mars. Installation de Messieurs Léon et Eugène Crepy, filateurs de coton, rue de Boulogne à Lille.

Le 25 mars. Installation de Monsieur Boutemy, filateur de lins et d'étoupes à Lannoy (Nord.)

Le 29 mars. Installation de Messieurs Ed. Van de Weghe et Cie, filateurs de lin à Fives-Lille.

Le 4 avril. Installation de Messieurs Motte et Meillassoux frères, teinturiers à Ronbaix.

Ces quatre excursions nous ont permis d'examiner trois systèmes différents d'éclairage, savoir :

1° L'éclairage du *système Swan* avec les machines électriques de la maison Siemens frères de Paris, chez Messieurs Léon et Eug. Crepy, et chez Messieurs Ed. Van de Weghe et Cie.

2° L'éclairage par *la lampe Soleil* avec la machine Gramm, chez M. Boutemy filateur à Lannoy.

3° L'éclairage par le *système Edison*, chez Messieurs Motte et Meillassoux frères, teinturiers à Roubaix.

Le présent rapport n'examinera donc que ces trois systèmes d'éclairage. La Commission regrette que le temps lui ait manqué pour visiter quelques éclairages au moyen des régulateurs et des bougies électriques, deux systèmes qui sont largement appliqués dans la région du Nord.

1° ÉCLAIRAGE DU SYSTÈME SWAN.

Nous décrirons d'abord en quelques mots le système d'éclairage, puis nous donnerons quelques détails sur les installations qui ont été visitées.

Le système d'éclairage *Swan* n'est représenté que par la lampe à incandescence qui porte ce nom et qui a été inventée par un anglais, Monsieur J. W. Swan de Newcastle. C'est vers 1860 que M. Swan a eu l'idée d'utiliser pour l'éclairage l'incandescence du charbon dans le vide. Ce n'est que 20 ans plus tard que l'idée a pu être réalisée pratiquement, après une série d'essais qui montrent toutes les difficultés qui entouraient une invention qui se présente aujourd'hui sous la forme la plus simple.

Vous savez que les lampes à incandescence, aujourd'hui nombreuses et de tous systèmes, sont toutes basées sur le même principe, l'incandescence d'un filament de charbon dans le vide ou dans une atmosphère raréfiée. Une lampe à incandescence se compose d'un globe de verre de la grosseur d'un œuf de poule environ dans lequel on a placé un filament de charbon extrêmement tenu dont les deux extrémités aboutissent, au dehors du globe de verre, à deux conducteurs métalliques qu'on relie à la canalisation électrique. — La différence capitale entre les divers systèmes de lampes à incandescence réside presque exclusivement dans le choix de la matière première employée pour la fabrication du filament de charbon. Nous n'entrerons pas dans les détails de cette fabrication qui se compose d'une série d'opérations très délicates et nous nous bornerons à l'examen du système au point de vue général. — Dans la lampe Swan le filament de charbon est obtenu par la carbonisation à l'abri de l'air de filaments de coton préalablement parcheminés. Le résultat de cette carbonisation est un fil rigide, très dur, très élastique, rendant un son métallique, et en même temps très fin, c'est-à-

dire offrant un grande résistance au passage du courant électrique. C'est cette résistance qui est utilisée pour la production de la lumière.

L'électricité produite par une source quelconque, machine électrique, ou batterie voltaïque, ou accumulateurs, est envoyée par des conducteurs métalliques aux deux extrémités du filament de charbon, autrement dit les conducteurs qui conduisent le courant électrique sont réunis entre eux par le filament de charbon de la lampe, (fig. 1). Comme ce filament offre une très grande résistance au passage du courant, en raison de sa finesse d'abord, et aussi en raison de la conductibilité relativement faible du carbone, l'électricité qui circule facilement dans les conducteurs métalliques ne traverse le fil de charbon que sous l'influence d'un effort, si l'on peut s'exprimer ainsi, qui a pour conséquence l'échauffement du fil. Si la source d'électricité est assez puissante, l'échauffement est tel que le fil devient incandescent en produisant une lumière d'autant plus vive que sa température est plus élevée. Si l'on essayait de reproduire ce phénomène à l'air libre, on conçoit que le charbon étant très combustible serait brûlé très rapidement, c'est-à-dire détruit. C'est pourquoi on enferme ce filament dans un globe de verre dans lequel on fait le vide d'une manière aussi parfaite que possible. La perfection du vide est un des éléments de la durée de la lampe.

La lampe Swan, dans sa forme actuelle, est représentée en grandeur naturelle par la figure 2.

Le fil de charbon forme une sorte de boucle qui a pour résultat la concentration de la lumière dans la partie centrale du globe de verre. Ce fil est soudé par ses extrémités à deux petits fils de platine qui se terminent en crochets à l'extérieur de la lampe. Celle-ci se complète par un support qui reçoit les fils conducteurs et les raccorde aux crochets ci-dessus. (Fig. 3).

Ce support est généralement formé d'un petit morceau de bois cylindrique, muni d'une partie filetée qui se visse sur un support quelconque ; il porte deux vis de serrage dont les tiges se recourbent

à angle droit dans une rainure pour former deux crochets. Les fils conducteurs s'accrochent aux vis de serrage et la lampe aux crochets. Pour maintenir le contact entre les crochets de la lampe et ceux du support, celui-ci porte un ressort à boudin qu'il faut comprimer pour attacher la lampe et qui donne à l'ensemble de la fixité en même temps que de l'élasticité. Ce mode d'attache est élégant et a l'avantage de protéger la lampe contre les vibrations des bâtiments qui fatigueraient le charbon si l'attache était rigide, et aussi, dans une certaine mesure, contre les chocs en permettant à la lampe une oscillation assez prononcée qui ne détruit pas le contact électrique nécessaire à son fonctionnement. — On peut lui reprocher une certaine fragilité parce que si on exerce sur la lampe un effort de traction on risque d'arracher les crochets ; il y a là une précaution à prendre dans le maniement de la lampe. Ces crochets sont néanmoins d'une certaine solidité et on les essaie avant la livraison des lampes par une traction de 40 kilogrammes ; dans ces conditions il est peu probable qu'une rupture puisse se produire même si la lampe est confiée à des mains peu soigneuses.

La Cie Swan fabrique d'autres modèles de support dits supports à fourchettes dans lesquels le contact est assuré non plus par un ressort à boudin, mais par quatre branches métalliques faisant ressort et repoussant la lampe fig. 4.— Un autre modèle comporte ce même système de fourches complété par de petits ressorts à boudin pour chacun des crochets du support. Ces ressorts à boudin tendent à faire rentrer les crochets dans le support tandis que les fourches repoussent la lampe ; ces deux actions contraires donnent un contact excellent. (fig. 5).

On emploie également divers supports à douilles appropriés aux conditions que doit remplir l'éclairage.

La lampe généralement employée par la Cie Swan est la lampe dite de 20 bougies qui exige un courant ayant une tension de 50 volts et une quantité d'électricité correspondant à 4 ampère 4. Mais la Cie fait des lampes de toutes intensités selon les besoins.

Les principaux types sont les suivants : (d'après le prospectus de la Société Swan).

Bougies.	Force électro motrice.	Ampères.
2 1/2	6 volts	1.3
5	12 »	1.3
10	25 »	1.3
20	50 »	1.3
30	36 »	3.0
40	45 »	3.0
20	100 »	0.7
10	50 »	0.7

Disons en passant que toutes les lampes destinées au continent sont fabriquées à Lille, dans l'usine de la Cie Swan, rue des Sarrazins.

Nous avons dit que la Cie Swan ne possédait pas de machine dynamo électrique et qu'elle faisait usage des diverses machines répandues dans le commerce : machines Gramme, Siemens, Brush, Chertemps, De Meritens, etc... En principe toutes les machines électriques peuvent convenir pour l'alimentation des lampes Swan, qu'elles soient à courant continu ou à courant alternatif. Il suffit, dans chaque cas particulier, de grouper les lampes, ou les éléments constitutifs des machines électriques, de manière à donner à chaque lampe l'intensité de courant qui lui est nécessaire. On devra donc toujours, en installant les lampes à incandescence, choisir la lampe qui correspond au type de machine qu'on veut employer.

Si, par exemple, on veut faire usage d'une machine Siemens donnant un courant ayant une force électro-motrice de 50 volts, on emploiera des lampes de 50 volts qu'on placera toutes en dérivation. C'est-à-dire que deux conducteurs principaux partiront de la machine et que chaque lampe sera reliée d'une part à l'un des cables et de l'autre à l'autre. (fig. 6).

Si la machine a une force électro-motrice de 100 volts, double de la précédente, on aura deux moyens :

1° Ou bien on emploiera des lampes de 100 volts qu'on placera exactement comme ci-dessus.

2° Ou bien on emploiera des lampes de 50 volts qu'on placera *deux à deux en tension* c'est-à-dire que le courant partant d'un conducteur principal traversera deux lampes avant de rejoindre le second conducteur principal. (fig. 7).

On pourra ainsi, suivant le genre de lampes employées, en mettre 3, 4, 5 ou un plus grand nombre en tension, pour que chaque groupe, chaque dérivation, ait une résistance précisément égale à la force électro-motrice de la machine.

Dans les machines électriques où l'électricité est produite par plusieurs bobines, on peut, par un groupement convenable des bobines, obtenir la force électro-motrice convenable pour les lampes à employer.

Dans les montages de lampes à incandescence il arrive presque toujours que les deux fils qui relient la lampe aux conducteurs principaux sont placés à côté l'un de l'autre. (fig. 8) Ils doivent, on le conçoit, être soigneusement isolés, sans quoi s'ils présentaient un point de contact le courant, qui rencontre une grande résistance pour traverser les lampes, ne manquerait pas de passer immédiatement par ce point de contact, et, ne passant plus dans les lampes, il n'y aurait plus d'éclairage.

De plus, pour peu que la machine soit puissante, il arriverait que le courant passant ainsi accidentellement dans des conducteurs de petite section serait capable de les échauffer fortement, de les faire rougir même, et de communiquer ainsi le feu aux boiseries ou tentures contre lesquelles ils seraient appliqués.

Pour éviter cet inconvénient on fait usage de *coupe-circuit* ou *jonctions de sûreté*.

Soient C et D les conducteurs principaux, (fig. 9) on place en B un raccord fusible, un fil de plomb par exemple, c'est le coupe-circuit.

Si l'on vient à établir un contact au point A entre les deux conducteurs le courant traverse les fils par ce point de faible résistance, les fils de cuivre s'échauffent, mais avant que leur température soit devenue inquiétante le plomb arrive au point de fusion et rompt le circuit. Tout danger est ainsi écarté. — La Cie Swan recommande l'emploi de ces jonctions de sûreté pour chaque lampe de telle sorte que la fusion d'un fil de plomb n'entraîne l'extinction que d'une seule lampe. Quelques électriciens préfèrent employer ces jonctions pour toute une portion d'établissement; cela offre un inconvénient assez grave attendu que la fusion du plomb de sûreté entraîne l'extinction de toute la portion de l'éclairage qui lui correspond.

Nous avons dit que la plupart des machines électriques étaient susceptibles d'alimenter les lampes Swan; les machines que nous avons rencontrées dans les visites que nous avons faites étaient des machines Siemens. Nous parlerons donc seulement de celles-ci à propos de l'éclairage Swan.

Machines Siemens. — Toutes les machines électriques qui produisent l'électricité au moyen de la force motrice sont basées sur le phénomène de l'*induction*.

Rappelons en les principes :

Lorsqu'on enroule un fil isolé autour d'une barre de fer doux, le passage d'un courant électrique dans le fil a pour conséquence une aimantation du barreau de fer, aimantation qui ne dure qu'autant que le courant persiste et dont l'intensité varie suivant les dimensions du système, l'intensité du courant et le nombre des spires. On a ainsi ce qu'on appelle un *électro-aimant*. (fig. 10).

D'un autre côté lorsqu'on a un circuit parcouru par un courant électrique d'un certain sens et qu'on en approche un autre circuit métallique fermé qui n'est en relation directe avec aucune source d'électricité, il se développe, pendant toute la durée du rapprochement, dans ce second circuit, un courant inverse du premier, cou-

rant qui devient du même sens que le premier dès qu'on éloigne le second circuit et qui cesse dès que ce second circuit est soustrait à l'influence du premier. Le courant qui se développe dans ce circuit fermé s'appelle *courant induit* et le courant qui lui donne naissance s'appelle *courant inducteur*.

Un aimant naturel ou un électro-aimant est susceptible de développer un courant induit dans les conditions que nous venons d'indiquer et c'est ce principe qui est appliqué dans toutes les machines électriques qu'on peut diviser en deux grandes classes.

1^o Les machines *magneto-électriques* dans lesquelles le courant induit est produit par des inducteurs formés d'aimants naturels et permanents.

2^o Les machines *dynamo-électriques* dans lesquelles le courant induit est produit par des inducteurs formés d'électro-aimants.

Les premières machines électriques furent magneto-électriques ; les machines actuelles sont presque toutes *dynamo-électriques*.

La machine dynamo-électrique de Siemens se compose essentiellement de deux parties : le système des inducteurs et la bobine induite.

Les inducteurs sont constitués, en principe, par deux électro-aimants A et B recourbés en fer à cheval et rapprochés par les pôles de même nom (fig. 41) En pratique ces électro-aimants sont formés (fig. 42) de lames de fer doux dont la partie médiane est cintrée pour recevoir la bobine induite. Ces lames sont réunies en haut et en bas par leurs extrémités et munies de 4 bobines qui sont réunies entre elles de manière à former un circuit unique. L'enroulement des fils et le groupement des bobines sont faits de telle sorte que, pendant la marche de la machine, les pôles de même nom des électro-aimants coïncident et soient situés dans la partie cintrée des lames de fer doux.

La bobine induite qui est la caractéristique principale de la machine Siemens se compose d'un arbre en acier porté par deux coussinets et muni d'une poulie motrice ; sur cet arbre on a placé une

bobine en bois sur laquelle on enroule du fil de fer destiné à renforcer l'action du courant inducteur. Sur cette carcasse en fil de fer on enroule, parallèlement à l'axe, du fil de cuivre parfaitement isolé par un revêtement non conducteur. Ce fil de cuivre est coupé vers l'une des extrémités de la bobine de manière à former un certain nombre de groupes — 36 — 56 ou plus, et tous les bouts de fil ainsi obtenus sont soudés deux à deux à des lames de cuivre rouge qu'on juxtapose, en les séparant par une substance isolante, de manière à former un ensemble cylindrique ayant le même axe que la bobine et qu'on nomme le *collecteur*.

En supposant le système déroulé, la fig. 43 montre comment l'accouplement des bobines se fait. De cet accouplement il résulte que les 36-56 ou plus, sections de la bobine sont réunies toutes entre elles par les lames du collecteur de manière à former un circuit unique.

Pour expliquer le fonctionnement de la machine, il faut admettre que les barres de fer doux qui constituent les électro-aimants inducteurs sont toujours légèrement aimantées — ne fût-ce que par le magnétisme de la terre — Cette aimantation infiniment petite n'en développe pas moins, lorsqu'on fait tourner la bobine entre les pôles, un courant induit très faible qu'on recueille sur le collecteur au moyen de deux balais frotteurs en cuivre. Par des connexions convenablement faites on conduit ce courant initial infiniment petit dans les bobines des électro-aimants, où, par son action, il vient renforcer l'aimantation ; le courant induit est à son tour renforcé, et, en quelques secondes, l'intensité du champ magnétique atteint un maximum qui correspond à la vitesse normale de rotation de la bobine. — On utilise le courant électrique produit en interposant le circuit d'utilisation entre la bobine induite et les électro-aimants, c'est-à-dire que s'il s'agit d'éclairage, par exemple, le courant engendré dans la bobine induite traverse les lampes avant de passer dans les électro-aimants, de telle sorte que la bobine induite, le circuit des lampes et les électro-aimants forment un circuit unique parcouru par le

courant. — Telle est la machine dynamo-électrique de Siemens à courant continu. On la dit à courant *continu* parce que le courant qu'elle donne circule toujours dans le même sens.

Les machines dynamo-électriques à courant continu de la maison Siemens frères sont désignées par la lettre D accompagnée d'une caractéristique numérique qui désigne leur puissance. On dit D⁰⁰ D⁰ D¹ D² D³ D⁴ D⁵ D⁶ D⁷ etc...

Ces machines D ont, comme nous l'avons dit plus haut, leurs électro-aimants insérés dans le circuit (fig. 14).

On adopte dans quelques cas d'autres dispositions. Ainsi les machines peuvent avoir leurs électro-aimants en dérivation sur le circuit, comme l'indique la fig. 15. Le courant se partage alors entre le circuit d'utilisation D E F et les inducteurs C. C' — On conçoit alors que si la résistance au passage du courant augmente dans le circuit d'utilisation, il y a une plus grande quantité de courant qui passe dans le circuit dérivé, ce qui augmente l'aimantation et par suite la puissance de la machine et lui permet, dans une certaine mesure, de s'équilibrer avec la résistance du circuit extérieur. — Ces machines sont désignées par les lettres S D.

Enfin la maison Siemens a créé récemment des machines D S D qui sont appliquées spécialement à l'éclairage par l'incandescence et dont nous devons dire quelques mots.

Lorsque des lampes à incandescence sont disposées en tension sur un circuit, le système peut être représenté par la figure 17 dans laquelle le trait fort représente le conducteur et les traits fins le filament très résistant des lampes à incandescence. La résistance totale du circuit se composera donc de la somme des résistances du conducteur et des filaments de charbon des lampes. De sorte que, dans ce cas, plus on ajoutera de lampes à incandescence plus la résistance du circuit sera grande. C'est avec un tel montage qu'il conviendrait d'employer les machines S D (à électro-aimants en dérivation) dont nous venons de parler, puisque lorsqu'on augmentera le nombre des lampes, la résistance du circuit augmentera

et la puissance de la machine en même temps, par le renforcement de l'aimantation. Nous avons montré qu'un tel montage offrait de graves inconvénients parce que la rupture d'un filament entraînait l'extinction de toutes les lumières et nous avons dit que dans la pratique actuelle on employait le montage en dérivation. Ce montage peut être représenté par la figure 18 dans laquelle les gros traits représentent encore les conducteurs métalliques et les traits fins les filaments des lampes à incandescence. On voit que, dans ce cas, le passage du courant d'un conducteur à l'autre se fait par l'intermédiaire des filaments des lampes à incandescence et que plus il y a de lampes, plus le passage est facile, c'est-à-dire moins il y a de résistance. C'est exactement l'inverse du cas précédent et la machine SD ne peut convenir pour un tel montage que si le nombre des lampes ne doit pas varier sensiblement. Il faut, si l'on veut se réserver la faculté de faire varier le nombre des lampes, employer une autre disposition. MM. Siemens emploient alors celle de la fig. 16. dans laquelle deux des bobines des électro-aimants, l'une en haut et à gauche, l'autre en bas et à droite sont excitées par le courant principal, celui qui alimente le circuit d'utilisation, tandis que les deux autres bobines sont excitées par un courant dérivé sur ce courant principal.

En régime normal nous avons dit que les pôles des électro-aimants se trouvaient en *ab* figure 19 dans la partie cintrée des lames de fer doux. En vertu de principes électriques qu'il serait superflu de rappeler ici, les points maximum où l'on recueille le courant induit de la bobine sont placés en *cd* sur une ligne perpendiculaire à la ligne *ab*. Supposons qu'il y ait entre les bobines *insérées* A et C et les bobines *dérivées* B et D un équilibre tel que l'axe des pôles soit en *ab*, les balais étant placés en *cd*, on recueillera le courant maximum produit par la machine. Supposons maintenant qu'on vienne à diminuer le nombre des lampes placées en dérivation sur les conducteurs de la machine, ce faisant on diminue le nombre de raccords entre les deux conducteurs, c'est-à-dire qu'on augmente la

résistance du circuit d'utilisation ; il en résulte qu'une plus grande quantité d'électricité passe dans les bobines dérivées B et D qui deviennent prédominantes, de telle sorte que l'axe des pôles au lieu d'être en ab se trouve reporté en $a' b'$ et que celui de la bobine se déplace en même temps de cd en $c' d'$. Comme les balais n'ont pas quitté la position cd , ils ne prennent plus le courant maximum et instantanément la puissance de la machine est diminuée. Lorsque ces machines DSD sont convenablement construites, c'est-à-dire que les fils des bobines ont respectivement les diamètres et les longueurs qui correspondent aux conditions à remplir, on arrive, par cette disposition, à réaliser d'une manière tout à fait satisfaisante la distribution de l'électricité. — On peut ainsi éteindre à volonté un nombre quelconque de lampes sans modifier l'intensité et le régime des autres, c'est-à-dire sans compromettre leur durée. C'est ce genre de machines qu'il conviendra d'employer toutes les fois qu'on voudra se réserver la faculté d'allumer ou d'éteindre à volonté un nombre quelconque de lampes dans une installation sans avoir à prendre des précautions spéciales pour maintenir la régularité et la sécurité de l'éclairage.

Nous devons maintenant parler des machines à courants alternatifs de la maison Siemens.

Les courants alternatifs sont des courants qui changent constamment de sens et les machines qui les produisent ont été spécialement construites dans le but d'alimenter des lampes à arc, mais elles s'appliquent parfaitement bien à l'éclairage par incandescence.

Les machines Siemens à courants alternatifs, désignées sous le nom générique de machines W, comprennent, comme les machines à courant continu, deux parties : le système des inducteurs et le système des induits.

Les inducteurs sont composés d'électro-aimants disposés circulairement et formés d'un noyau cylindrique en fer doux épanoui à l'une des extrémités (fig. 20-21-22).

Chaque machine comprend deux séries d'électro-aimants ainsi disposés, sur des bâtis en fonte, de telle sorte que les pôles épanouis soient en regard et laissent un intervalle de 6 à 7 centimètres. C'est entre ces deux séries d'électro-aimants que tournent les bobines induites, fixées sur un plateau mobile, et composées chacune d'un noyau de bois sur lequel est enroulé du fil de cuivre isolé, fig. 23. Par la rotation de l'induit chacune de ces bobines passe successivement entre les pôles épanouis des électro-aimants. Les électro-aimants sont montés en tension c'est-à-dire que le fil de cuivre qui les entoure tous forme un seul circuit d'excitation ; mais ce fil est enroulé de telle sorte que les pôles de deux électro-aimants voisins soient toujours de sens contraire et que deux pôles épanouis en regard soient également de sens contraire. Il en résulte que lorsque la bobine induite s'approche d'une paire d'électro-aimants il s'y développe un courant d'un certain sens, lequel devient de sens opposé lorsque l'induit s'éloigne. En recueillant le courant produit par l'ensemble des bobines induites on a un courant qui, par chaque révolution de l'induit, change autant de fois de sens qu'il y a de paires d'électro-aimants, c'est-à-dire un courant alternatif. — On conçoit de suite que ce courant induit alternatif ne peut être utilisé pour l'excitation des électro-aimants et qu'il faut pour ceux-ci une excitation séparée qu'on produit au moyen d'une machine D, à courant continu, qu'on nomme alors excitatrice. La machine à courants alternatifs ne produit donc pas d'électricité par elle-même, elle n'en développe qu'à la condition d'en recevoir d'une source séparée.

La maison Siemens construit trois types de machines à courants alternatifs : l'une W^3 qui a huit paires d'électro-aimants et qu'on excite avec une machine D^5 ; la W^2 qui a 12 paires d'électro-aimants et qu'on excite avec une D^6 et la W^1 qui a 16 paires d'électro-aimants et qu'on excite avec une D^7 . Ces machines ont respectivement 8-12 et 16 bobines induites qu'on groupe à volonté en un ou plusieurs circuits, en quantité ou en tension, de manière à avoir des courants alternatifs d'une intensité et d'une puissance convenables pour les effets à produire.

Depuis quelques mois la maison Siemens construit, spécialement pour l'éclairage par incandescence, des machines W dans lesquelles les bobines induites sont faites avec des lames de cuivre au lieu de fils. Ces machines donnent un rendement très considérable, on les désigne par les noms W^{13} , W^{12} , W^{11} , etc.

COMPTE RENDU DES VISITES FAITES DANS LES ÉTABLISSEMENTS QUI ONT ADOPTÉ LA LAMPE SWAN ET LES MACHINES SIEMENS.

1° *Etablissement de Messieurs Léon et Eugène Crepy.*
Rue de Boulogne à Lille. Filature de coton.

La Commission a visité cette installation le 24 mars 1884. L'importante usine de MM. Léon et Eug. Crepy n'est pas entièrement éclairée à l'électricité ; ce système d'éclairage a été adopté pour les métiers renvideurs et pour quelques salles. L'installation comporte 150 lampes Swan de 20 bougies alimentées par la machine Siemens W^1 , avec excitatrice D^7 . Cet éclairage fonctionne depuis deux hivers et MM. Crepy en sont très satisfaits. Ils apprécient surtout la sécurité que donne dans leur industrie l'éclairage par incandescence. Les lampes ont pu être placées à proximité des rateliers, en un endroit où l'emploi du gaz serait extrêmement dangereux ; il en résulte un éclairage meilleur des métiers. Les renvideurs ont, chez MM. Crepy, une longueur de 26 mètres, on a fait usage de 8 lampes Swan pour éclairer 2 métiers, en disposant les lampes en quinconce (fig. 24). Dans ces conditions l'éclairage est suffisant.

Lorsque l'installation a été faite en novembre 1882 les lampes à incandescence n'avaient pas encore atteint le degré de perfection qu'elles ont aujourd'hui, et, pendant le premier mois, l'usure des lampes a été sensible. La Cie Swan a remplacé ensuite les premières lampes posées par des lampes d'une nouvelle fabrication et le résultat a été tout à fait différent. Les lampes qui ont été vues en fonction lors de la visite de la Commission avaient une durée moyenne

dépassant déjà huit cents heures et rien ne faisait prévoir leur fin prochaine.

L'installation a été faite d'une manière très simple, les 16 bobines de la machine W¹, sont groupées par paires en tension, et les huit paires réunies en quantité forment un seul circuit avec une tension de 55 volts environ et 225 ampères. Les lampes sont toutes en dérivation et munies par paires d'une jonction de sûreté. Elles sont simplement pendues aux fils conducteurs, ce qui n'offre aucun inconvénient dans cette usine où les bâtiments sont parfaitement entretenus. Les charpentes étant en fer on a pris le soin d'isoler les cables principaux en les posant sur des pièces de bois ; ils sont de plus recouverts de planches dans les endroits accessibles aux ouvriers. La traversée des planchers et des plafonds qui sont exclusivement en maçonnerie se fait dans des tubes isolés. Les machines sont entretenues avec le plus grand soin ; elles sont placées dans un sous-sol et actionnées par une transmission spéciale mue par une large courroie. La machine à vapeur de l'usine est une machine Corliss de 400 chevaux environ qui fonctionne avec beaucoup de régularité et assure la fixité de l'éclairage.

2^o *Etablissement de Messieurs Ed. Van de Weghe et Cie,*
rue des Processions, à Fives-Lille. Filature de lin.

La visite de la Commission a eu lieu le samedi 29 mars 1884. L'installation comporte 106 lampes Swan de 20 bougies alimentées par une machine Siemens W² actionnée par une excitatrice SD⁶. Les lampes sont réparties dans l'atelier de peignage, l'atelier de repassage, les préparations, le dévidage, l'atelier de menuiserie, les tours et le séchoir.

Les premiers essais d'éclairage électrique ont été faits chez MM Van de Weghe et Cie pendant l'hiver de 1881-1882, puis pendant l'hiver 1882-1883. L'installation comportait alors une machine Siemens SD⁶, une quinzaine de lampes Swan et une batterie de 24 accumulateurs Faure. C'est au mois d'août 1883 que MM. Van de

Weghe et Cie ont fait l'installation de la machine W^2 et porté le nombre des lampes à 406, de vingt bougies. Les 12 bobines induites de la machine W^2 sont groupées par paires en tension et les six paires en quantité ; l'intensité du courant est de 160 ampères environ avec une tension de 55 volts. Toutes les lampes sont en dérivation avec une jonction de sûreté pour deux lampes et quelques fois pour une seule. Dans les ateliers de peignage, de repassage et dans le séchoir les fils de dérivation sont enfermés dans des tubes à gaz qui constituent des supports rigides. L'effet est extrêmement satisfaisant et l'éclairage est très réussi. Dans les ateliers de dévidage et de préparations les lampes sont pendues aux fils mais elles sont maintenues par des tiges de fer pleines qui donnent un bon résultat en maintenant les lampes à une hauteur uniforme. Les résultats obtenus par cet éclairage ont décidé MM. Van de Weghe et Cie à augmenter le nombre des lampes pour éclairer à l'électricité le reste de leurs usines, c'est-à-dire la filature au mouillé, l'atelier des mécaniciens, les bureaux, magasins, cour, etc. L'installation nouvelle comprend une machine SD^4 alimentant 170 lampes, et une machine DSD^4 alimentant 150 lampes de 20 bougies.

Comme dans l'installation de MM. Crepy, les machines sont placées dans un sous-sol et actionnées par une transmission spéciale. Ces machines sont parfaitement entretenues ; le moteur qui les actionne est le moteur général de l'usine, une machine à balancier dont la marche est assez régulière. Pour éviter les inconvénients qui résulteraient d'une accélération passagère de la vitesse au moment de la mise en marche du moteur, MM. Van de Weghe et Cie ont installé entre l'excitatrice SD^6 et la machine W^2 une résistance en fil de fer qui permet d'augmenter graduellement l'excitation de la machine W^2 . Au moment de la mise en marche du moteur toute la résistance est intercalée et on la diminue graduellement pour le supprimer tout à fait au moment où la machine à vapeur est en marche régulière.

Les accumulateurs qui font partie de cette installation électrique

servent à l'éclairage d'une maison d'habitation. On les charge pendant le jour au moyen de l'excitatrice SD⁶, et leur électricité est utilisée le soir après l'arrêt de l'usine. Nous avons dit que ces accumulateurs étaient primitivement du type Faure. L'usure des feutres que contenaient autrefois ces accumulateurs les a mis promptement hors de service et les éléments Faure ont été remplacés peu à peu, au fur et à mesure de leur détérioration, par des éléments de Kabath, Dupuis, Tamine, etc. qui fonctionnent relativement bien mais ne nous ont pas paru présenter des garanties suffisantes pour être considérés comme véritablement pratiques.

2° ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE PAR LA LAMPE SOLEIL.

L'apparition de la lampe soleil, imaginée par MM. Clerc et Bureau, avait fait pressentir un développement rapide de ce système d'éclairage. Il se présentait en un moment où la question de l'éclairage électrique était à l'ordre du jour, et il était entouré d'un cortège d'avantages que nous trouvons exposés dans un mémoire de M. Pierre Desguin, ingénieur des Mines de Belgique — devenu depuis Administrateur de la Société de la lampe soleil. Ces avantages étaient les suivants :

Fixité de la lumière.

Stabilité du point lumineux.

Coloration dorée de la lumière.

Facilité d'émission dans toutes les directions.

Longue durée de l'éclairage.

Dépense horaire excessivement minime.

Force motrice au plus égale à celle dépensée par les régulateurs ou les bougies.

Prix d'installation excessivement réduit.

Simplicité, absence de mécanisme.

L'énumération de ces avantages permettait de conclure qu'on se trouvait en présence d'un système bien voisin de la perfection et ce fut l'avis d'un grand nombre d'électriciens.

A première inspection, le système d'éclairage par la lampe soleil est effectivement très séduisant ; la lumière est à peu près fixe, chaude et colorée comme celle du soleil, et exempte des colorations bleuâtres qui sont la caractéristique de la plupart des systèmes d'éclairage par l'arc voltaïque

Malheureusement les prévisions du début ne se sont pas réalisées, et, si la lampe soleil a gardé une place honorable parmi les divers procédés d'éclairage électrique, on est obligé de reconnaître que c'est en sacrifiant une grande partie de ses avantages : la rusticité, le prix modique, l'entretien minime, la simplicité et l'absence de mécanisme, pour emprunter aux régulateurs la plupart des dispositifs dont la suppression avait excité l'engouement pour la lampe nouvelle, c'est-à-dire les mécanismes électriques ou autres : ressorts, contre-poids, électro-aimants, etc...

Des modifications successives et extrêmement nombreuses rendent assez difficile la description de la lampe soleil.

La lampe primitive se composait d'un bloc de marbre parallépipédique dans lequel étaient percés deux trous inclinés formant glissières pour guider les charbons entre lesquels jaillit l'arc voltaïque. Les deux charbons, traversant le bloc de marbre, descendaient par leur propre poids, et leurs extrémités, leurs pointes, venaient buter contre deux petites ouvertures ménagées dans une cavité du bloc et étaient ainsi maintenues à une distance rigoureusement constante.

Une mèche conductrice et combustible réunissait les deux pointes des charbons avant l'allumage ; lorsque le courant électrique était envoyé par une machine à travers les charbons, la mèche brûlait faisant place à l'arc voltaïque qui continuait à jaillir, entre les deux charbons, tant que durait le passage du courant. Le bloc de marbre, porté à l'incandescence par la chaleur de l'arc, émet une lumière

qui s'ajoute à celle de cet arc et la colore en jaune, ce qui donne au rayonnement de la lampe soleil une teinte chaude et dorée très agréable à l'œil.

Le bloc de marbre était fait de huit pièces et coûtait alors 30 centimes. Aujourd'hui on le fait en une pièce et son prix s'est élevé à 75 centimes (Tarif de la Société de la lampe soleil).

Les charbons étaient comptés 1 fr. le mètre et ceux qu'on emploie aujourd'hui valent 3 fr. le mètre (Tarif de la Société).

Les conditions économiques de fonctionnement ont donc été profondément altérées, et la dépense horaire de blocs et charbons, que M. Desguin évaluait à 0 fr. 05 par heure lampe, (par comparaison avec celle des régulateurs estimée 0 fr. 17) — devient, avec les prix actuels des blocs et des charbons, de 0 fr. 11, c'est-à-dire qu'elle est plus que doublée, tandis qu'en appliquant les nouveaux prix des charbons de régulateurs aux calculs de M. Desguin, on arrive pour les régulateurs à la dépense horaire de 0 fr. 085, c'est-à-dire un chiffre inférieur à celui de la lampe soleil. — L'économie de ce système d'éclairage n'existe donc plus par rapport à l'éclairage au moyen des régulateurs.

D'un autre côté la lampe soleil primitive a présenté tous les inconvénients des bougies Jablochhoff au point de vue des extinctions. La constance étant assurée, pour l'écartement des charbons, la longueur de l'arc est fixée d'avance; s'il arrive que l'intensité du courant électrique diminue accidentellement, par suite du ralentissement du moteur à vapeur ou du glissement d'une courroie, toutes choses possibles et assez fréquentes dans la pratique, il peut se faire qu'à un moment donné cette intensité ne soit plus suffisante pour vaincre la résistance de l'arc; alors il y a extinction. Le courant cesse de traverser la lampe, et, si plusieurs lampes sont placées en tension sur le même circuit, l'extinction d'une lampe a pour conséquence l'extinction de toutes les autres. — Une fois les lampes éteintes, il faut, pour les rallumer, remettre une mèche d'amorçage à chacune d'elles, opération ennuyeuse et difficile, surtout quand

l'atelier est plongé dans l'obscurité. — Chaque arrêt du moteur entraîne la même nécessité d'un réamorçage. Cet inconvénient n'existe pas pour les régulateurs perfectionnés qui, quoique placés en tension, sont parfaitement indépendants les uns des autres, qui ne s'éteignent pas par un ralentissement du moteur, mais diminuent seulement d'intensité, et qui se rallument sans aucune intervention lors qu'on remet la machine en marche. — D'ailleurs c'est peut être ici le cas de dire que c'est à tort qu'on parle de mécanismes compliqués à propos des régulateurs électriques ; ces régulateurs ne renferment le plus souvent pas de mécanisme proprement dit, mais des organes électriques dont le fonctionnement est régularisé par des contre-poids, des crémaillères, des leviers, etc... mais depuis longtemps les mouvements d'horlogerie des premiers régulateurs ont disparu avec la plupart des inconvénients qui leur étaient inhérents.

Pour supprimer les ennuis du réamorçage et de l'allumage à la main, la Société de la lampe soleil a transformé sa lampe en y adaptant un rallumeur automatique. Le rapprochement automatique des charbons n'y étant pas possible il a fallu employer un artifice qui complique beaucoup le rallumage automatique et rend son fonctionnement sujet à beaucoup d'inconvénients. Au lieu de conserver pour les charbons la position oblique qui leur permettait de glisser par leur propre poids, au fur et à mesure de l'usure, on a donné à ces charbons la position horizontale, ce qui a conduit à les pousser par des ressorts pour les maintenir en place dans le bloc. L'un de ces charbons a été percé d'un canal longitudinal dans lequel peut glisser un autre petit charbon appelé charbon rallumeur. Ce charbon rallumeur traverse donc l'un des charbons suivant son axe pour venir buter contre l'autre, établissant ainsi un contact entre les deux conducteurs, c'est-à-dire fermant le circuit électrique. Le courant passant dans ce circuit, il suffit, pour allumer la lampe, de tirer en arrière le charbon rallumeur, ce qui fait jaillir l'arc. Pour manœuvrer automatiquement ce charbon on l'a fixé, à l'une de

ses extrémités, sur un noyau en fer doux situé dans l'axe d'une bobine placée dans le circuit électrique. Lorsque le courant passe, le noyau est attiré et écarte automatiquement le charbon rallumeur. Si, pour une raison quelconque, le courant vient à cesser, le noyau de fer cesse d'être aimanté et un ressort antagoniste, ou un contre-poids, le ramène à la position première, c'est-à-dire qu'il repousse le charbon allumeur pour refermer le circuit. En principe cette disposition est tout à fait rationnelle ; mais, en pratique, elle n'a pas, du moins jusqu'à l'époque de notre examen, répondu aux prévisions des inventeurs. Le fonctionnement n'est pas très sûr et l'antagonisme du ressort (ou du contre-poids) et de l'électro-aimant a pour effet de produire parfois des rapprochements intempestifs qui ont pour conséquence des extinctions et des rallumages successifs d'un déplorable effet. Cet inconvénient nous a été particulièrement signalé par l'un des administrateurs de la Société de la lampe Soleil, dans notre visite chez M. Boutemy où le rallumage automatique a été essayé.

Au moment de notre visite on l'avait complètement abandonné et remplacé par un rallumage à la main. C'est-à-dire que pour retirer le charbon rallumeur on se servait d'une ficelle passant sur une poulie de renvoi et qu'on tirait avec la main. Lorsque les lampes s'éteignent, il faut alors commencer par enfoncer le charbon rallumeur, puis le retirer pour rompre le circuit et faire éclater l'arc. Nous avons constaté que cette manœuvre se faisait facilement, beaucoup plus facilement que l'ancien réamorçage par une mèche, mais, néanmoins, ce réamorçage à la main conserve la plupart des inconvénients de l'ancien et n'est pas pratique. La suppression forcée du rallumage automatique laisse aussi subsister l'inconvénient de l'extinction de toutes les lampes placées sur un circuit lorsque l'une d'elles vient à s'éteindre, et comme cet inconvénient n'était pas le moins grave du nouveau système, on a cherché à y remédier. Pour cela on a placé les lampes en dérivation au lieu de les mettre en tension. Cette disposition double la longueur des cables et oblige à augmenter notablement leurs dimensions ; il en résulte une augmen-

mentation considérable du prix d'installation. La sécurité n'est pas encore complète en raison d'une autre chance d'accident qui se présente assez fréquemment. Le bloc de marbre, soumis à une très haute température, se décarbonate peu à peu dans le voisinage de l'arc et se transforme en chaux vive qui, sous l'influence de l'humidité, s'hydrate et se délite ; il en résulte quelquefois une désagrégation rapide du bloc qui oblige à le remplacer. Si le bloc n'est pas remplacé en temps utile, il peut se faire que les charbons, poussés par les ressorts, arrivent à se toucher, ce qui produit l'extinction de la lampe sans rompre le circuit. Si les lampes étaient toutes en tension cette extinction d'une lampe n'affecterait pas les autres ; mais, si les lampes sont en dérivation, ce contact des charbons dans une lampe offre de graves inconvénients. Le courant ne trouvant plus de résistance dans cette lampe y passe tout entier ; les autres lampes s'éteignent, et l'intensité du courant, dans la lampe où le contact s'est produit, devient telle qu'une détérioration rapide est le plus souvent la conséquence immédiate de cet accident. Une surveillance attentive et un bon entretien permettraient assurément d'éviter cette perturbation ou d'en atténuer les conséquences.

Ces transformations successives de la lampe Soleil ont eu pour résultat une augmentation notable de son prix, qui, de 25 francs qu'il était lors de l'apparition de la lampe, est aujourd'hui de 200 francs, pour la lampe type d'ateliers, et de 300 francs au moins pour les types de luxe, c'est-à-dire que le prix de la lampe soleil est aujourd'hui le même que celui des meilleurs régulateurs. Ainsi disparaissent la plupart des avantages entrevus au début. Il reste cependant à la lampe soleil la fixité relative et la beauté de sa lumière, deux qualités qui sont de nature à faire apprécier ce système d'éclairage pour certaines applications de luxe.

La lampe soleil exige pour son fonctionnement des courants alternatifs. Toutes les machines électriques à courants alternatifs peuvent être employées pour ce système d'éclairage.

Comme dans l'installation que nous avons visitée les lampes soleil

étaient alimentées par une machine Gramme à courants alternatifs, nous devons dire en quelques mots en quoi consiste cette machine.

Machines Gramme. — M. Gramme a eu le mérite de créer le premier, en 1870, une machine dynamo-électrique solide, puissante et véritablement industrielle. Avant cette création on ne connaissait guère que les machines magneto-électriques. Il est vrai qu'en 1866 M. Werner Siemens avait découvert le principe du magnétisme remanent qui est la base des machines dynamo-électriques et que ce principe avait été réalisé par la machine de Ladd exposée à Paris en 1867; que déjà, en 1860, M. Paccinotti avait construit une machine dynamo-électrique; mais il ne s'agissait pas là d'appareils industriels, et c'est bien réellement à M. Gramme que revient l'honneur d'avoir mis dans le domaine de la pratique les merveilleux principes découverts par ses devanciers.

M. Gramme a construit deux sortes de machines électriques : les machines à courant continu et les machines à courants alternatifs.

La machine à courant continu de Gramme se compose essentiellement de deux parties : le système des inducteurs et l'anneau induit. Les inducteurs ou électro-aimants sont des bobines à noyau de fer doux munies d'une armature puissante également en fer doux.

Il y a deux inducteurs placés l'un en bas, l'autre en haut, et assemblés solidement à leurs extrémités par des traverses en fonte qui forment le bâti de la machine. Les armatures sont évidées de manière à recevoir l'anneau que chacune d'elles enveloppe sur presque toute une demi-circonférence. (fig. 27).

Ces inducteurs peuvent donc être considérés comme deux électro-aimants en fer à cheval, soudés par leurs pôles, et renforcés par une masse de fer doux aux points de jonction. (fig. 28). L'enroulement des fils sur ces électro-aimants est fait de telle manière que, par le passage du courant électrique, les pôles de même nom coïncident et soient localisés dans les masses de fer doux qu'on appelle *armatures*.

L'induit, au lieu d'être une bobine, comme dans la machine de Siemens que nous avons décrite, est constitué par un anneau dont la carcasse est formée de fil de fer. Sur cet anneau de fer on enroule un fil de cuivre isolé par un revêtement non conducteur, de telle façon que le fil garnisse la partie extérieure et la partie intérieure de l'anneau. Ce fil, au lieu d'être enroulé en un seul bout, est divisé en un certain nombre de portions de longueur égale, de manière à former sur l'anneau un nombre déterminé de groupes, ou de bobines, tout à fait comparables à celles dont nous avons parlé en décrivant la bobine de Siemens (fig. 29). Les bouts de chacune de ces bobines sont soudés deux à deux, la sortie d'une bobine avec l'entrée de la suivante, et réunies ainsi par paire avec des lames de cuivre rouge formant un collecteur cylindrique. La fig. 30 montre schématiquement le mode de groupement et indique comment toutes les bobines qui constituent l'anneau induit sont réunies entre elles, par les lames du collecteur, de manière à former un circuit unique.

La théorie du fonctionnement de la machine Gramme est, en principe, identique à celle que nous avons exposée pour la machine Siemens à courant-continu. Il faut admettre que les armatures de fer doux sont toujours légèrement aimantées sous l'influence du magnétisme terrestre. Cette aimantation (*magnétisme rémanent*), exerce son influence sur l'anneau ; par la rotation de cet anneau il se développe un courant induit qui, convenablement recueilli et dirigé, renforce l'aimantation initiale et augmente rapidement la production de la machine.

Les groupements de fils, l'excitation en tension ou en dérivation peuvent se faire exactement comme nous l'avons indiqué pour la machine Siemens. Nous ne nous étendrons donc pas à ce sujet. Nous nous bornerons à faire remarquer que le couplage mixte, c'est-à-dire deux bobines d'électro insérées dans le circuit et deux bobines en dérivation, n'est pas possible avec la machine Gramme type ordinaire.

En supposant qu'on fasse usage de cette disposition, on voit, à l'inspection de la figure 31 qu'elle aurait pour résultat de déplacer les pôles parallèlement à l'axe de l'anneau, c'est-à-dire sans changer le point maximum sur le collecteur. Pour que cette disposition soit applicable il faudrait faire tourner la bobine perpendiculairement à sa position ordinaire ; c'est une disposition d'ailleurs facile à réaliser et nous pensons qu'elle a dû être appliquée, sinon à la machine Gramme, du moins à des machines dynamo-électriques dérivées du type Gramme. Avec cette disposition on peut faire de l'éclairage par incandescence avec distribution, c'est-à-dire bénéficier de la possibilité d'éteindre ou d'alimenter un nombre quelconque de lampes sans compromettre la machine ni les lampes.

Les machines Gramme sont actuellement fabriquées par un très grand nombre de constructeurs et il nous serait impossible d'en décrire tous les types, parce que chaque constructeur a pu apporter les améliorations qu'il a jugées utiles, et qu'en réalité il existe aujourd'hui une grande variété de machines Gramme à courants continus. Toutes reposent sur le même principe.

Il nous reste à décrire la machine Gramme à courants alternatifs. Nous le ferons très brièvement parce que nous n'aurons pas à revenir sur les considérations théoriques que nous avons exposées à propos de la machine à courants alternatifs Siemens, la machine à courants alternatifs de Gramme reposant sur des principes à peu près identiques. Dans la machine Siemens l'induit est mobile et les inducteurs fixes. Dans la machine Gramme, c'est le contraire : l'inducteur est mobile et l'induit est fixe. Cet induit est un anneau analogue à l'anneau de la machine Gramme à courant continu comme forme et comme enroulement. Il se compose également d'un certain nombre de bobines qui, au lieu d'être toutes réunies ensemble en tension pour former un circuit unique, sont, à volonté, groupées en tension ou en quantité, et d'une manière variable, de manière à approprier le courant induit au système d'éclairage adopté : lampes à arc ou lampes à incandescence. L'in-

ducteur mobile tourne à l'intérieur de l'anneau induit ; il se compose d'une série d'électro-aimants de forme allongée fixés sur une monture en bronze et autour d'un même axe. Ces électro-aimants sont garnis d'armatures en fer doux dont les faces extérieures sont toutes partie d'une surface cylindrique parallèle à la face intérieure de l'anneau induit fig. 32. Ce système d'inducteur reçoit le courant d'une machine à courant continu séparée qui aimante fortement les armatures de fer doux. Le groupement des fils et l'enroulement sont faits de manière à avoir alternativement des pôles de noms contraires. Par la rotation de ce système inducteur il se développe, dans les bobines successives qui constituent l'anneau induit, un courant électrique qui change de sens à chaque passage d'un inducteur, c'est-à-dire un courant alternatif. L'induit étant fixe, le courant est recueilli par des bornes fixées sur le bâti et non plus par des collecteurs à balais comme dans la machine à courants alternatifs de Siemens. Par contre, c'est le courant inducteur qui doit alors être envoyé au système inducteur au moyen de frotteurs convenables.

Comme nous venons de le voir, la machine à courants alternatifs de Gramme, comme celle de Siemens, ne donne pas d'électricité par elle-même ; elle doit être excitée par une machine à courant continu, c'est-à-dire qu'il faut deux machines.

Pour remédier à cet inconvénient d'avoir deux machines, si toutefois c'est un inconvénient, M. Gramme a construit des machines électriques dans lesquelles il réunit sur le même arbre l'anneau induit de l'excitatrice et le système inducteur de la machine à courants alternatifs. C'est absolument comme si l'on soudait, bouts à bouts, l'axe de la machine excitatrice et l'axe de la machine à courants alternatifs. On a appelé cette machine double : machine à courants alternatifs auto-excitatrice ; mais cette dénomination est vicieuse, car la machine alternative ne s'excite pas *elle-même*, mais au moyen d'une machine séparée, les deux machines n'étant réunies qu'au point de vue mécanique : même bâti, même axe, même poulie motrice.

Pour les installations industrielles, cette disposition offre, à ce point de vue mécanique, des avantages assez sérieux, mais ils sont compensés par quelques inconvénients, car s'il se produit une avarie à l'une des machines les réparations sont moins faciles et immobilisent les deux machines.

La plupart des constructeurs de machines électriques à courants alternatifs préfèrent employer une excitation séparée.

COMPTE RENDU DE LA VISITE FAITE DANS L'ÉTABLISSEMENT DE M. BOUTEMY,
FILATEUR A LANNOY.

La Commission a visité le 25 mars dernier l'installation faite chez M. Boutemy, filateur à Lannoy, par la Société de la Lampe soleil. Une petite portion seulement des immenses établissements de M. Boutemy était éclairée par les procédés électriques ; le gaz subsiste dans la plus grande partie de l'usine.

L'installation comporte treize lampes soleil réparties comme suit :

Six dans les ateliers de préparation, six dans l'atelier de repassage du lin et une dans la cour.

L'installation a encore un caractère provisoire, on voit qu'elle est le résultat des nombreux essais qui ont été faits dans l'usine de M. Boutemy et qui durent depuis longtemps déjà. Dans l'atelier des préparations et dans l'atelier de repassage les lampes sont renversées, c'est-à-dire que le cratère du bloc de marbre est tourné vers le plafond ; la salle ne reçoit donc la lumière qu'après réflexion sur le plafond. Le résultat est extrêmement remarquable, l'ensemble de la salle présente un éclairage très régulier, une lumière chaude et colorée, sans ombres, qu'on peut comparer à la lumière du jour. Mais cet éclairage par réflexion, parfait comme résultat, nous a paru extrêmement coûteux, et, bien que nous n'ayons pu obtenir le relevé de la dépense, parce qu'il n'avait pas encore été possible de déterminer exactement la force motrice dépensée, ni la consumma-

tion de blocs et de charbons, ni les frais d'entretien, la Commission a pu estimer cette dépense, par comparaison avec les autres systèmes d'éclairage par incandescence qu'elle a eu l'occasion de visiter en remplissant sa mission.

L'administrateur de la Société de la Lampe soleil, qui se trouvait dans l'établissement de M. Boutemy au moment de notre visite, nous disait que chaque lampe soleil avait une intensité, mesurée directement, de 120 carcels, et qu'elle absorbait une force motrice égale à celle dépensée par 12 lampes Swan, soit environ 1 cheval $1/2$. Cette estimation nous semble trop modérée, la dépense de force pour ces foyers à arc de 120 carcels doit être notablement plus élevée. Quoi qu'il en soit, en admettant ce chiffre, les 6 lampes soleil de l'atelier de préparation correspondraient, comme dépense de force motrice, à $6 \times 12 = 72$ lampes Swan donnant ensemble une intensité de 460 carcels. — Nous pensons que cet atelier de préparation aurait été bien éclairé au moyen de 25 lampes Swan seulement, d'après la comparaison faite avec les ateliers analogues de la filature de M. Van de Weghe, et il est certain pour nous que si l'on mettait 72 lampes Swan dans cet atelier de préparation, on aurait un éclairage magnifique, supérieur à l'éclairage des 6 lampes soleil de 120 carcels. Cela résulte de la perte énorme de lumière résultant de la disposition adoptée pour les lampes soleil. Si l'on songe qu'avec une émission directe et un globe dépoli on perd déjà 25 à 33 % de la lumière émise, et avec un globe opale 50 à 55 %, nous croyons qu'on doit, par la réflexion au plafond, récolter à peine 30 à 35 % de la lumière émise, c'est-à-dire au plus 250 carcels dans le cas qui nous occupe, — et encore ces 250 carcels sont-ils disséminés dans toute la salle et non concentrés spécialement sur les objets à éclairer.

Dans l'atelier de repassage du lin, nos comparaisons nous ont donné les mêmes résultats. Eclairage général tout à fait satisfaisant, nous dirons même séduisant, mais dépense de force tout à fait anormale par comparaison avec le but à atteindre.

La lampe placée dans la cour et éclairant directement donne une belle lumière et son intensité est remarquable ; mais on lui retrouve le défaut des lampes à arc puissantes, c'est-à-dire l'opposition d'ombres très noires par rapport aux parties vivement éclairées.

En résumé, au point de vue de la lumière, l'installation est extrêmement remarquable ; elle montre qu'on peut, avec des foyers à arc, obtenir, par réflexion au plafond, une lumière diffuse extrêmement douce et agréable ; mais nous ne croyons pas que cette disposition soit applicable à des usines, où la coloration chaude et agréable de la lumière de la lampe soleil ne compenserait pas, à beaucoup près, la dépense considérable, résultant d'une perte de lumière tout à fait exagérée.

Les premiers essais avaient été faits avec des lampes éclairant directement, mais les résultats étaient défectueux à cause des ombres qu'on ne pouvait éviter qu'en multipliant le nombre des foyers. On retombait alors dans le même inconvénient d'une dépense de force exagérée. — Si le foyer à arc était imposé, il est probable que la disposition adoptée chez M. Boutemy aurait toutes chances de succès ; mais, avec les foyers à incandescence dont on dispose aujourd'hui, nous pensons que la solution n'est plus à chercher et que les foyers à arc sont appelés à disparaître de l'intérieur des usines pour faire place à la lumière divisée. Il leur restera d'ailleurs les grands chantiers, les cours, les places, la voie publique et les salles de spectacles ou de concerts où leur place est marquée d'avance.

Nous avons dit, en décrivant la lampe soleil que le rallumeur automatique avait été essayé chez M. Boutemy. On y a renoncé pour installer des rallumeurs à la main qui paraissent bien fonctionner mais obligent à allumer les lampes les unes après les autres et à prendre des précautions spéciales pour maintenir l'éclairage et la machine dans des conditions normales. Pendant qu'un ouvrier parcourt les ateliers en allumant les lampes une par une, un autre, placé près de la machine électrique, regarde l'aiguille d'un indica-

teur de courant, et, au moyen d'une manivelle, fait varier la longueur des résistances intercalées dans le circuit, de manière à maintenir le courant dans les conditions normales de bon fonctionnement au fur et à mesure de l'allumage des lampes.

Les lampes ont été placées toutes en dérivation pour les raisons que nous avons indiquées en décrivant la lampe soleil.

La machine qui alimente les 13 lampes soleil est une machine Gramme à courants alternatifs. Elle a été bien installée et nous a paru bien entretenue, condition essentielle pour assurer le bon fonctionnement des machines électriques quelles qu'elles soient.

3° ÉCLAIRAGE SYSTÈME ÉDISON.

La Société Edison possède un système complet d'éclairage électrique, c'est-à-dire une machine spéciale et une lampe, sans compter les nombreux accessoires qui font partie des installations électriques complètes.

La machine électrique d'Edison, se compose, comme celles que nous avons précédemment décrites, d'un inducteur et d'une bobine induite. L'inducteur peut être comparé à un électro-aimant ordinaire en fer à cheval dont les pôles sont épanouis, c'est-à-dire terminés par des masses de fer d'un développement considérable. Ces masses de fer sont évidées pour recevoir la bobine induite. Elles reposent sur le bâti de la machine dont elles sont magnétiquement isolées par une pièce de bronze, fig. 32.

Quant à la bobine induite, elle est, en principe, exactement semblable à la bobine de Siemens que nous avons déjà décrite ; nous ne nous y arrêterons donc pas.

Le fonctionnement de la machine se produit de la même manière, et en vertu des mêmes principes, que pour les machines que nous avons déjà décrites. L'excitation des inducteurs se fait toujours de

même soit en mettant ces inducteurs dans le circuit, soit en les mettant en dérivation sur ce circuit principal.

Le mode de couplage décrit pour la machine Siemens et ayant pour effet de faire produire à la machine exactement le travail qui lui est demandé pour l'éclairage par les lampes à incandescence, n'est pas applicable à la machine Edison, puisqu'il n'y a qu'un électro-aimant et que le déplacement de ses pôles n'est pas possible. Aussi M. Edison emploie-t-il, pour régulariser le courant qui alimente ses lampes, une boîte de résistances qui sert à maintenir les lampes à leur intensité lumineuse normale. C'est ce qu'il appelle le régulateur. Lorsque ce régulateur est placé dans le circuit qui alimente les lampes, la force motrice dépensée par la machine électrique reste la même quel que soit le nombre de lampes allumées ; mais il est plus logique d'intercaler le régulateur sur le circuit d'excitation des électro-aimants, ce qui réduit la force dépensée, à la condition toutefois d'exciter ces électro-aimants par un courant dérivé du courant principal.

La Société Edison construit de nombreux types de machines électriques spécialement destinées à alimenter ses lampes qui sont elles-mêmes de deux types principaux :

Lampe A	100 volts,	0,75 ampère,	16 bougies.
Lampe B.....	50 »	0,75 »	8 »

mais qui se construisent pour toutes autres intensités à volonté, absolument comme les lampes Swan.

Nous n'aurons pas grand'chose à dire, d'ailleurs, pour décrire la lampe Edison, car elle peut être rapprochée de la lampe Swan sous presque tous les rapports.

Le charbon est formé d'un filament de bambou carbonisé, replié en forme d'U et renfermé dans un globe de verre dans lequel on fait le vide d'une manière aussi complète que possible.

La lampe est munie d'une douille en plâtre garnie d'un pas de vis en laiton relié par une soudure à l'une des extrémités du filament de

charbon. L'autre extrémité de ce filament aboutit à un bouton en laiton placé dans l'axe du pas de vis. Cette lampe se fixe sur un support à douille dont le pas de vis, également métallique, est relié à l'un des conducteurs, tandis qu'une pièce métallique, isolée de ce pas de vis, et placée au fond et dans l'axe de la douille, est reliée au deuxième conducteur. Pour allumer la lampe il suffit alors de la visser à fond ; ce faisant on établit la communication entre les deux conducteurs électriques par l'intermédiaire du filament de charbon qui devient incandescent. Pour éteindre la lampe il suffit de la dévisser en partie de manière à séparer le bouton inférieur de la plaque métallique qui garnit le fond de la douille. Rien n'est plus simple et ce support est rustique et solide, ce qui compense très facilement son manque d'élégance. On peut toutefois lui reprocher un inconvénient. Lorsque les lampes ne sont pas serrées par le pas de vis, les vibrations des bâtiments, si fréquentes dans les usines, peuvent desserrer peu à peu la lampe et l'éteindre, ce qui n'a rien de bien grave d'ailleurs. Lorsque la lampe est tournée vers le bas, la vibration peut la dévisser complètement et la faire briser sur le sol. Mais c'est là un inconvénient auquel il est facile de remédier par un peu d'attention lorsqu'on met la lampe en place, ou plus sûrement par une vis de serrage faisant pression sur la douille.

La Société Edison possède une grande variété de commutateurs, coupe-circuit, bouchons de sûreté, supports etc. qui permettent de faire des installations réunissant toutes les conditions nécessaires pour assurer la régularité et la continuité de l'éclairage. Nous ne nous arrêterons pas à décrire tous ces accessoires, dont nous avons montré l'utilité et le fonctionnement en décrivant l'éclairage du système Swan.

COMPTE RENDU DE LA VISITE FAITE DANS L'ÉTABLISSEMENT DE MM. MOTTE
ET MEILLASSOUX FRÈRES, TEINTURIERS A ROUBAIX.

La Commission désirait voir plusieurs installations d'éclairage du

système Edison et avait, à ce sujet, demandé l'autorisation de visiter les montages faits chez MM. Delattre père et fils à Lille, (filature de lin) ; chez M. Lepoutre à Roubaix, (filature de laine) et chez MM. Motte et Meillassoux frères, à Roubaix, teinturerie, trois industries différentes, par conséquent.

Une restriction apportée à l'autorisation de MM. Delattre père et fils n'a pas permis à la Commission de se rendre dans l'établissement de ces industriels.

D'autre part M. Lepoutre, de Roubaix, ayant répondu que son installation n'était faite qu'à l'essai et non encore acceptée par lui, et que, dans ces conditions, il n'était pas possible de la visiter, la Commission s'est rendue seulement chez MM. Motte et Meillassoux frères, le 4 avril 1884, à 6 heures 1/2 du soir.

L'installation de MM. Motte et Meillassoux frères comporte 300 lampes Edison de 16 bougies alimentées par une machine Edison munie d'un régulateur de courant qui sert à régler l'intensité des lampes à volonté par l'introduction de résistances. L'éclairage n'est utilisé que dans une partie des ateliers, 1/3 environ ; c'est-à-dire qu'une centaine de lampes environ servent à éclairer les métiers à apprêter, le pliage des étoffes, l'emballage et quelques bureaux. Les autres lampes ont été installées dans l'atelier de teinture, où le travail cesse à la chute du jour. On ne les utilise donc que dans des circonstances spéciales, car on sait que la lumière Edison, comme d'ailleurs celle de toutes les lampes à incandescence, ne permet pas d'apprécier les couleurs sous leur véritable nuance, comme on peut le faire avec la lumière du jour ou avec l'arc voltaïque.

L'éclairage des ateliers de MM. Motte et Meillassoux au moyen des lampes Edison est très satisfaisant ; la lumière est plus rouge que celle des lampes Swan, mais elle est bien égale et très fixe. La Commission pense que les deux systèmes de lampes, Swan et Edison, sont tout à fait comparables au point de vue des résultats obtenus, et, comme il ne lui a pas été possible de mesurer la force dépensée, ni d'estimer le coût d'entretien pour les deux systèmes, elle ne sau-

rait se prononcer en faveur de l'un ou de l'autre. Comme résultats d'expérience on peut néanmoins rappeler ici ceux de la Commission de l'Exposition d'électricité en 1884, qui donnent, pour le système Swan et le système Edison, les résultats suivants :

	<i>Edison.</i>	<i>Swan.</i>
Intensité moyenne sphérique,.....	1 carcel 57	2.19
Carrels par cheval électrique	18 » 12	21.55

Ces chiffres indiqueraient la supériorité de la lampe Swan, notamment au point de vue de la dépense de force par rapport à l'intensité.

Il ne faut pas oublier d'ailleurs que le type normal Edison est de 16 bougies, tandis que le type normal de Swan est de 20 bougies, de sorte qu'on ne peut pas comparer les installations par le nombre des lampes. Toutes choses égales d'ailleurs, le système Swan nous paraît donner 20 bougies quand le système Edison en donne 16 ; c'est aussi ce qui résulte de la comparaison des résultats officiels que nous venons de citer.

CONCLUSIONS.

En résumé les conclusions de la Commission sont les suivantes :

L'éclairage électrique par incandescence, système Swan et système Edison, nous a paru, dans les installations que nous avons visitées, fonctionner d'une manière très satisfaisante et donner de très bons résultats. Les industriels qui font usage de ces systèmes d'éclairage s'en déclarent satisfaits et partisans. Notre opinion est que ces bons tats et cette satisfaction seront toujours la conséquence d'une installation soignée, bien étudiée et parfaitement entretenue.

Il faudrait, pour donner une valeur sérieuse à l'étude de divers systèmes d'éclairage pouvoir établir des prix de revient permettant de les comparer entre eux et avec l'éclairage au gaz.

Les industriels que nous avons consultés nous ont déclaré qu'ils

avaient constaté des économies très importantes. Nous pensons que la Société Industrielle pourrait utilement compléter nos informations en adressant aux industriels qui font usage de l'éclairage électrique par incandescence un questionnaire dont les réponses permettraient d'établir une comparaison sérieuse entre les divers procédés.

Quant à l'éclairage à arc qu'il ne nous a été possible d'apprécier que par l'examen de l'éclairage par la lampe Soleil, nous ne pensons pas qu'il soit ni bien pratique, ni économique dans les conditions d'éclairage par réflexion, et nous pensons qu'il doit être réservé pour l'éclairage des grands espaces : cours, voie publique, places, théâtres, etc. Dans ces applications spéciales l'éclairage par la lampe Soleil donnera, en général, de très bons résultats par émission directe, et il sera recommandable pour les éclairages de luxe qui pourront se faire par lumière réfléchie, à la condition toutefois qu'on n'ait pas à se préoccuper de la dépense qui, dans ce cas, nous paraît devoir atteindre et peut être même dépasser notablement celle de l'éclairage par le gaz.

En terminant nous adressons nos remerciements les plus sincères à MM. Crepy, Van de Weghe, Boutemy, Motte et Meillassoux pour l'obligeance qu'il ont mise à nous laisser visiter leurs installations et à nous fournir tous les renseignements que nous avons pu leur demander.

fig. 1

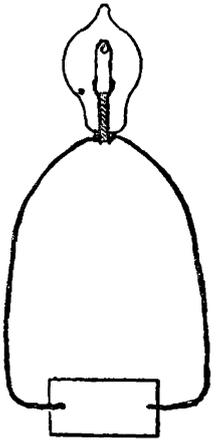


fig 2

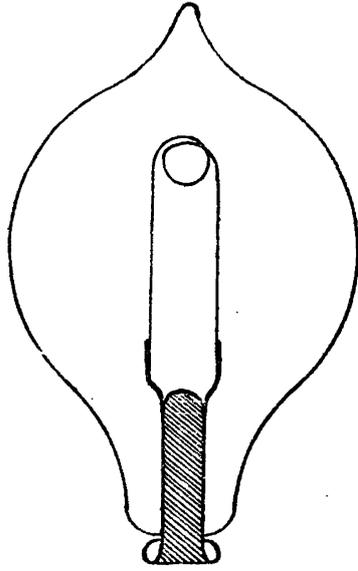


fig 3

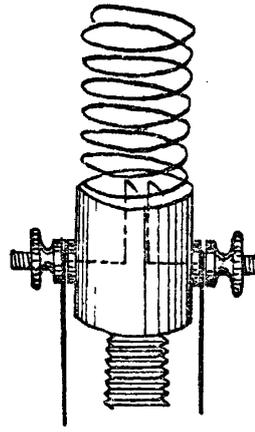


fig. 4.

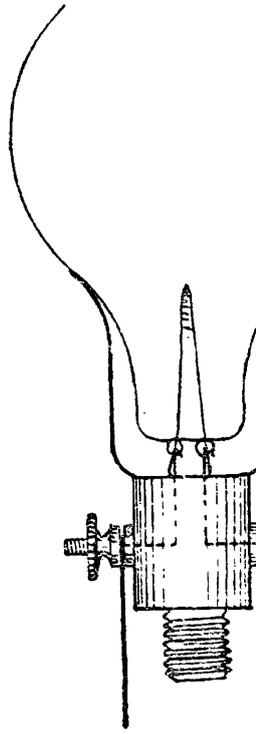


fig 5.

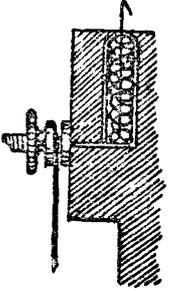


fig 6

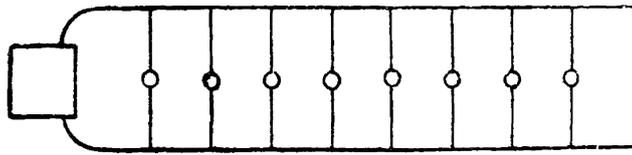


fig. 7

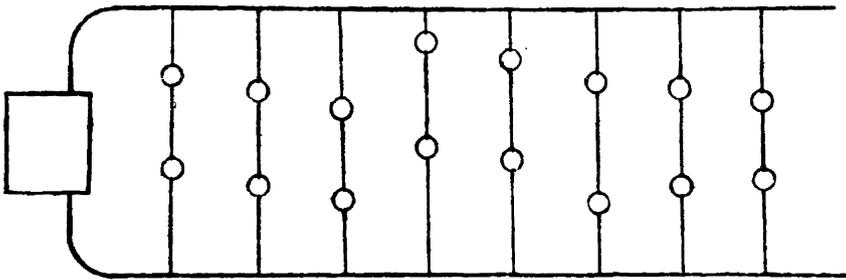


fig 10

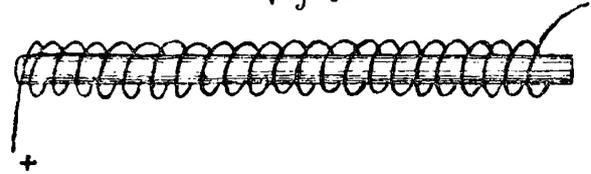


fig 11

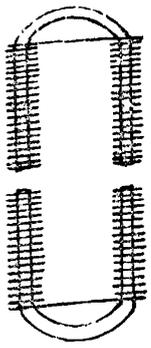


fig 14

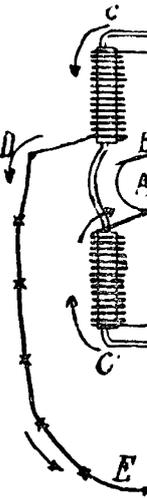
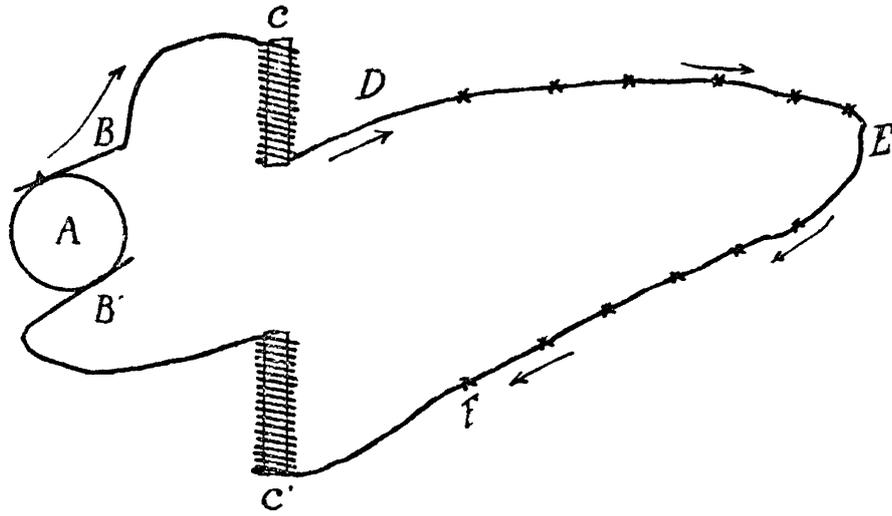


fig 12.

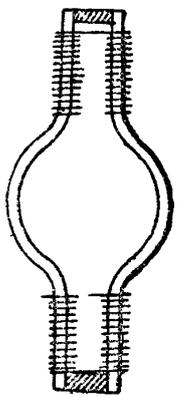


fig 15.

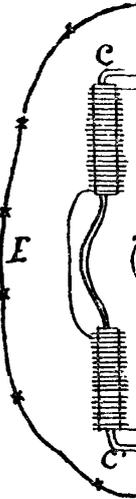
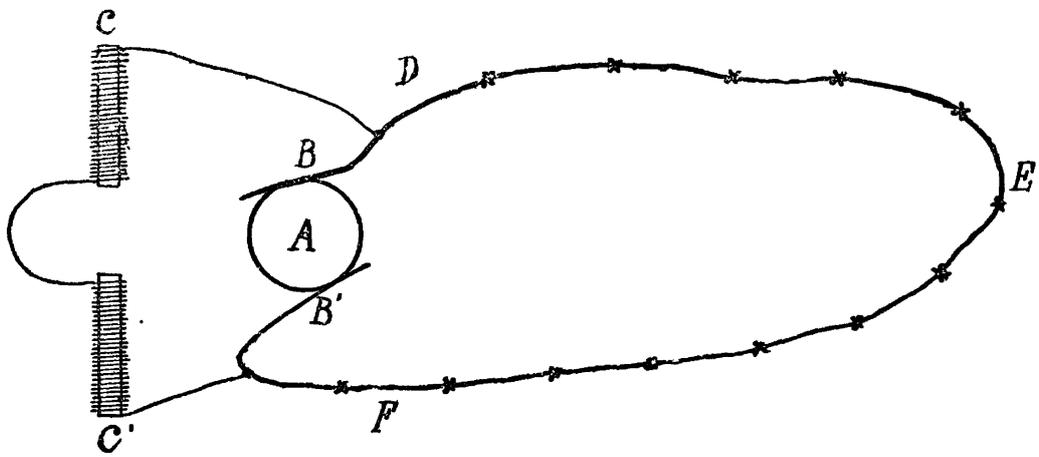


fig. 13

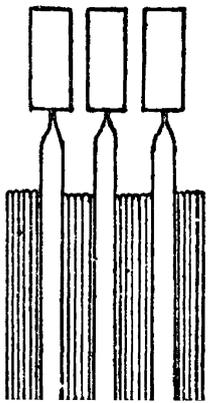
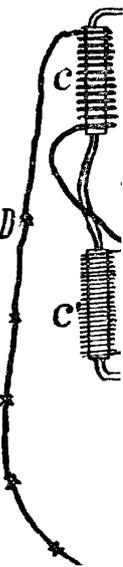
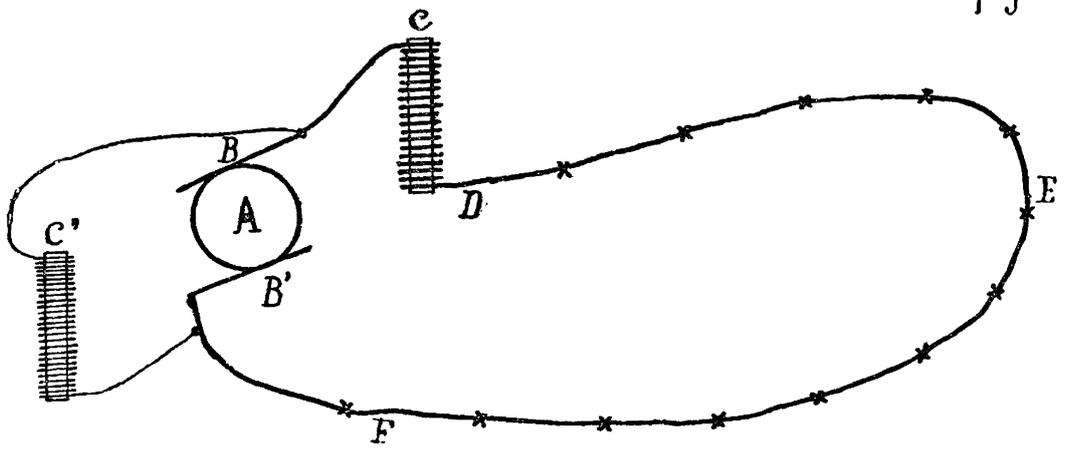


fig 16



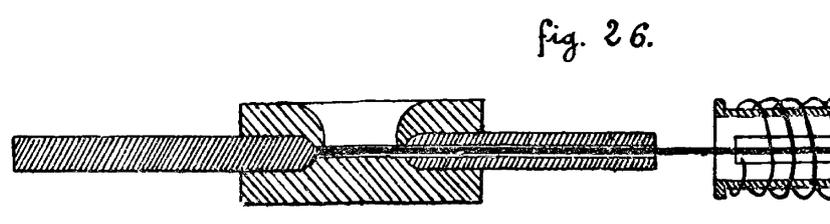
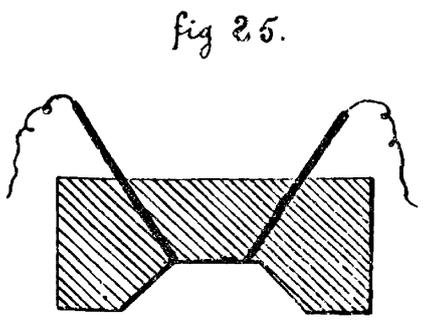
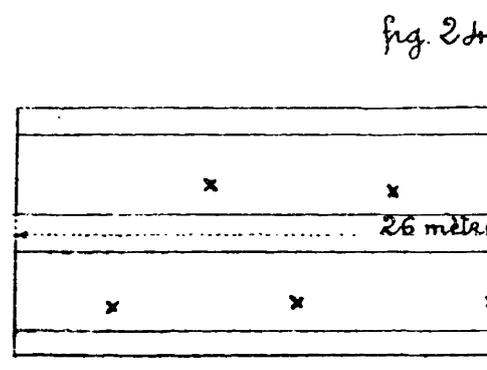
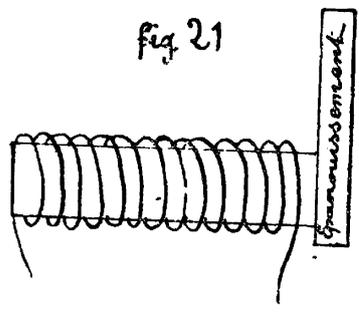
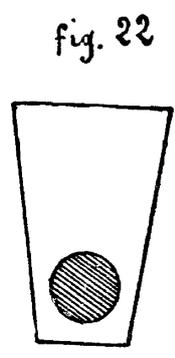
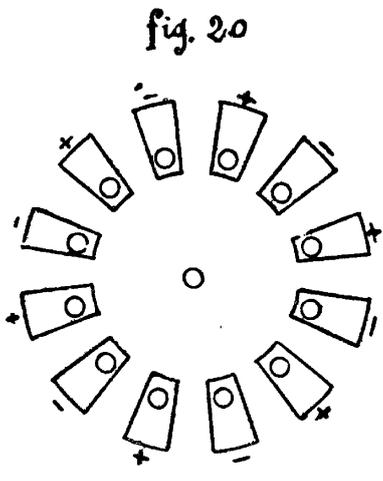
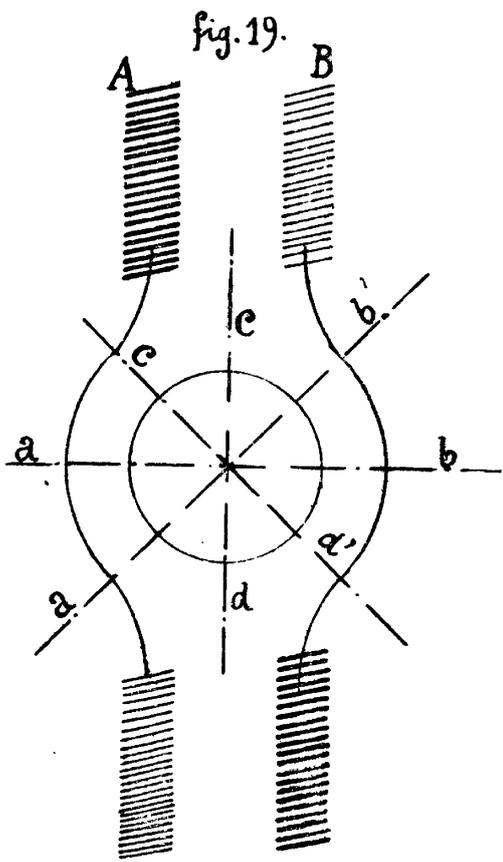


fig 27

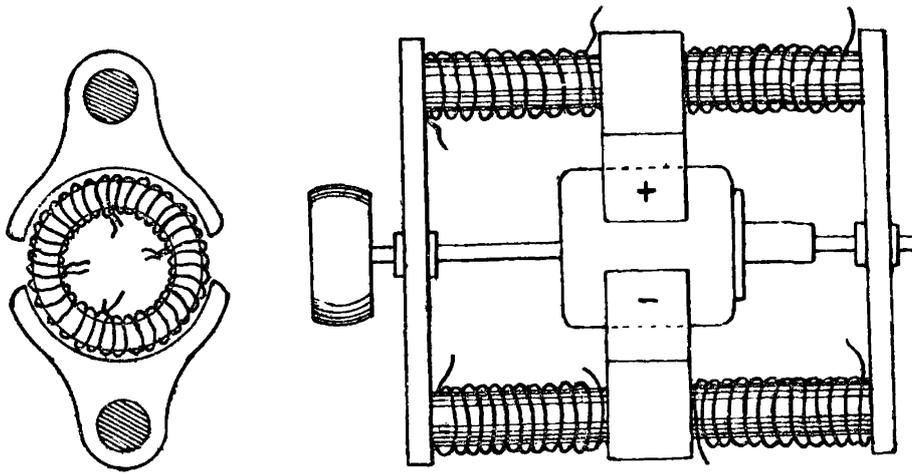


fig 30.

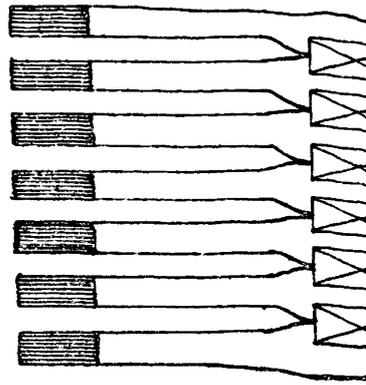


fig 28.

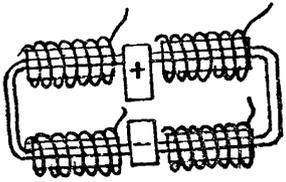


Fig. 29.

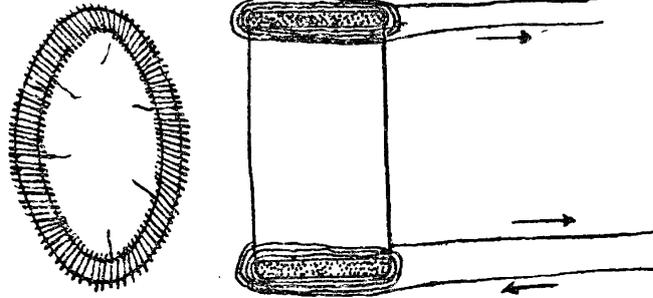


fig. 32.

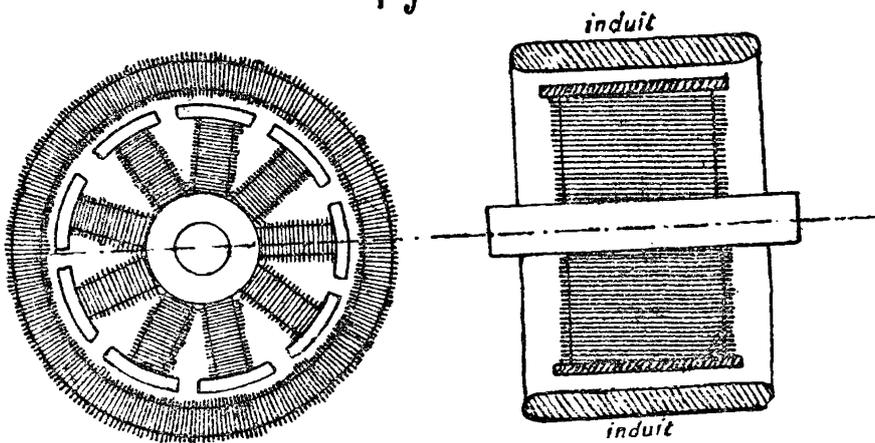
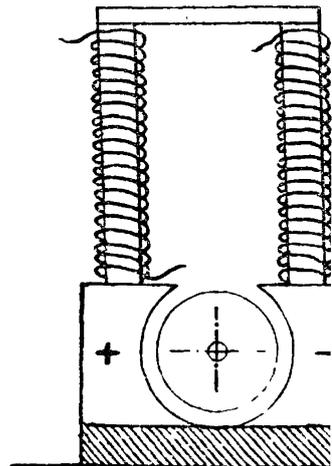


fig 33



L'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE ET L'ÉCLAIRAGE AU GAZ

au point de vue du prix de revient

Par M. J.-ÉDOUARD MELON,
INGÉNIEUR CIVIL
Ancien élève de l'École nationale supérieure des Mines.

Dans le très intéressant rapport que notre collègue M. Gaillet a présenté à la Société Industrielle, sur l'éclairage électrique dans la région du Nord, aucune indication n'a pu être donnée au sujet du prix de revient réel de la lumière électrique. La commission du génie civil qui a visité les diverses usines où l'on a adopté le nouveau mode d'éclairage, n'a pu obtenir aucun renseignement précis sur ce point capital, qui est, en somme, le premier à considérer au point de vue industriel. Nous avons constaté que, grâce aux nombreux perfectionnements introduits dans la *divisibilité* de la lumière électrique, par l'emploi des systèmes à incandescence Edison et Svann, l'application de la lumière électrique dans les ateliers était devenue aujourd'hui réellement pratique. Nous dirions volontiers que partout où le gaz est employé pour l'éclairage d'un atelier industriel, la lumière électrique, obtenue dans l'état de division que donnent les lampes en dérivation, peut donner des résultats excellents. Mais nous nous hâterons d'ajouter que si cela est vrai d'une manière générale, il s'en faut de beaucoup qu'au *point de vue économique* la lumière électrique soit capable aujourd'hui de remplacer l'éclairage au gaz.

La proposition que nous formulons surprendra sans doute un grand nombre de personnes. Car on ne s'est pas fait faute, dans une certaine presse — sans parler des nombreux prospectus que chacun a pu recevoir — de dire que la lumière électrique était beaucoup moins chère que le gaz. On a de même cherché à l'établir, par des calculs plus ou moins habilement dirigés. C'est précisément contre ces calculs que nous voudrions mettre en garde les industriels de Lille.

Au surplus, la proposition que nous avons avancée n'est pas faite pour étonner longtemps ceux qui réfléchiraient avec nous par quelle suite de phénomènes, physiques ou chimiques, l'homme produit la lumière nécessaire pour suppléer à l'absence de la lumière solaire. C'est le soleil qui est la source, à la surface de la terre, de tous les phénomènes calorifiques et lumineux. La lumière n'est que l'exaltation d'un phénomène calorifique : *pour produire de la lumière il faut que l'homme produise de la chaleur*. Mais il est dénué de tout pouvoir créateur. Il ne peut que provoquer des transformations de la matière. En l'absence de l'utilisation directe des forces de la nature, l'homme s'adresse au *charbon* qui représente l'énergie calorifique primitive du soleil, condensée, si j'ose m'exprimer ainsi, dans les entrailles de la terre.

C'est le charbon de terre qui est donc, pour le moment et pour longtemps, le réservoir de toute force *calorifique*, et par suite *lumineuse*.

Quand nous prenons du charbon pour en extraire le *gaz d'éclairage*, nous accomplissons une transformation très simple et pour ainsi dire, réduite au minimum. *Nous chauffons le charbon* et nous obtenons *directement* un *produit gazeux* qui, convenablement purifié, constitue un *agent lumineux*.

Si nous voulons, au contraire, produire la lumière électrique, nous sommes conduits à une série de transformations beaucoup plus complexe. Nous *brûlons le charbon* sous un générateur pour obtenir de la *vapeur*; nous utilisons ensuite cette vapeur dans une

machine motrice pour produire un phénomène *mécanique* ; à l'aide de ce nouveau phénomène, nous engendrons dans une seconde machine un *courant électrique* ; en dernier lieu enfin, nous utilisons le phénomène électrique pour produire la *lumière*.

N'est-il pas évident dès lors, en ne se plaçant qu'au seul point de vue théorique, que cette série compliquée de transformations successives ne saurait être aussi *économique* que la transformation simple qui donne naissance au gaz d'éclairage ?

N'est-il pas évident, en un mot, que le prix de revient de *production* de la lumière doit être fatalement supérieur au prix de revient de production de la lumière par le gaz ?

D'où vient donc que la plupart des calculs des ingénieurs électriques établissent que l'éclairage par la lumière électrique coûte moins cher que l'éclairage par le gaz ? — En premier lieu, de ce qu'ils comparent toujours le prix de revient de *production* de la lumière électrique avec le prix du gaz *acheté* par le consommateur. Cela seul suffit à vicier tous les résultats présentés. En second lieu, ils prennent comme prix du gaz celui du gaz à Paris qui est exceptionnellement élevé par suite de charges municipales, de droits d'octroi, etc., et aussi par suite de l'éloignement des bassins houilliers.

Pour discuter scientifiquement — nous pourrions dire sérieusement, — cette question de prix de revient des deux lumières, on pourrait ainsi poser le problème. Un industriel établi à la campagne, a-t-il avantage à s'éclairer en fabricant lui-même son gaz, ou bien en installant la lumière électrique ? La réponse s'obtiendrait en établissant très exactement le prix de revient de chaque système, intérêts et amortissements compris.

L'établissement du prix de revient du mètre cube de gaz dans de petites usines particulières est chose délicate à déterminer. Nous n'avancerons rien de bien extraordinaire en disant que les industriels, qui fabriquent eux-mêmes leur gaz, en ont rarement établi le véritable prix de revient.

Nous ne poserons donc pas, en ce moment, la question de cette manière. Nous nous bornerons à considérer dans Lille le prix du gaz tel qu'il est payé par le consommateur. Ce ne sera certes pas le prix de revient pour le fabricant, ce sera le prix de revient pour le consommateur. Ce prix, nous le comparerons à celui de l'éclairage électrique et nous verrons ensuite quelles conséquences on peut tirer de nos calculs.

Nous devons tout d'abord nous demander combien coûte, comme *premier établissement l'unité de lumière électrique*. Rappelons, pour mémoire, que l'unité de lumière est la lampe Carcel, brûlant 42 grammes d'huile de colza épurée à l'heure : elle correspond à une consommation de 405 litres de gaz à l'heure dans l'appareil photométrique de MM. Dumas et Regnault, appareil qui sert, dans les villes, à contrôler ce qu'on nomme le pouvoir éclairant du gaz.

Pour déterminer le prix de revient de premier établissement de la lumière électrique, nous prendrons comme exemple la très remarquable installation des magasins du Printemps à Paris. Les chiffres que nous donnerons sont empruntés à une brochure de M. Th. Delahaye, directeur de la *Revue industrielle* et ingénieur électricien du plus grand mérite.

L'installation de la lumière électrique dans ces magasins comporte :

265 foyers Jablochkoff,
4 régulateurs Serrin,
255 lampes à incandescence.

Le régulateur Serrin correspond à 150 Carcels, le Jablochkoff à 30 Carcels et la lampe à incandescence à 2 Carcels chaque.

La quantité de lumière est donc :

Jablochkoff.....	265 × 30 =	7950
Serrin.....	4 × 150 =	600
Incandescence... ..	255 × 2 =	510

Total..... 9060 Carcels.

Ces foyers lumineux sont alimentés par 17 machines Gramme auto-excitatrices, dites de 20 foyers, avec 5 machines de rechange pour parer aux accidents, soit en tout 22 machines Gramme. Elles sont conduites par 3 machines de 100 chevaux l'une, et une machine de 20 chevaux pour le service de jour. Soit en totalité 320 chevaux-vapeur fournis par une batterie de 4 générateurs inexplosibles du type Belleville.

Voici le détail du coût de l'installation :

Moteurs et transmissions.....	200,000 fr.
Courroies.	15,000 »
Générateurs.	92,000 »
Appareillage.....	95,000 »
Machines électriques et lampes.....	182,000 »
Fondation, cheminées, etc.....	100,000 »
	<hr/>
Total.....	684,000 fr,

Cela représente 76 francs par unité de lumière produite pour les 9,060 Carcels.

L'intérêt et l'amortissement de cette somme à 10 % est de 68,400 francs par an. L'entretien du matériel est évalué à 5 % ou 29,200 par an.

Voyons maintenant les dépenses de l'éclairage proprement dit. M. Ph. Delahaye les répartit ainsi :

Admettons cinq heures par jour pour 300 jours dans l'année, nous aurons un total de 1,500 heures d'éclairage par an.

Total de la dépense des foyers électriques.....	50,900 fr,
Id. des moteurs.....	39,200 »
Id. du personnel.	33,600 »
	<hr/>
Soit.....	123,700 »

A ce chiffre, il faut maintenant ajouter l'intérêt et l'amortisse-

ment 68.400 francs,
l'entretien du matériel 29.200 »
et nous aurons le montant total de la dépense de l'éclairage élec-
trique, soit :

221,300 francs

pour 1,500 heures par an, et pour 9,060 unités Carcel.

Cela donne en résumé par chaque Carcel une dépense de premier établissement de 76 francs et pour l'éclairage, un prix de revient annuel de 24 francs 60 : soit *par heure* 0 fr. 16.

Supposons maintenant qu'un pareil établissement industriel fonctionne dans la ville de Lille, qu'il soit éclairé au gaz, et demandons-nous combien lui coûterait son éclairage.

Tout d'abord quelles seraient les dépenses de premier établissement ? Dans un établissement industriel, à Lille, les dépenses de l'installation du gaz n'atteignent pas 20 francs par bec. Pour 9,060 becs, ce serait donc une dépense de 181,200 francs. Les sommes à porter pour le service de l'intérêt et de l'amortissement à 40 pour % sont 18,120 francs. L'entretien du matériel 200 francs au plus, soit un total de 18,320 francs.

Évaluons maintenant quelle serait la consommation du gaz.

Le bec Carcel correspond à 105 litres de gaz par heure, soit pour les 9,060 Carcels

$$9,060 \times 105 = 951,300 \text{ litres}$$

ou environ 951 mètres cubes.

Admettons comme précédemment 1,500 heures d'éclairage, nous aurons pour la consommation annuelle :

$$951^{\text{m}^3} \times 1,500 = 1,426,500^{\text{m}^3}.$$

Le prix du gaz à Lille est de 0 fr. 25 le mètre cube, mais les industriels jouissent d'une remise proportionnelle à leur consommation. D'après les cahiers des charges actuellement en vigueur, la

réduction *maxima* prévue est de 30 pour $\%$ pour une consommation annuelle de 400,000 m/c. et au-dessus. Le cas de consommations aussi élevées que celle calculée ci-dessus n'a pas été prévu, mais nous admettons qu'en prolongeant l'échelle adoptée dans le contrat avec la ville une consommation de *un million* de mètre et au-dessus correspondrait à un prix du gaz de 0 fr. 12.

Par suite l'établissement que nous considérons aurait une consommation de gaz de :

$$1,426,500 \times 0,12 = 171,180 \text{ fr.}$$

Ajoutons à cette somme la dépense annuelle de 18,320 francs pour l'intérêt, l'amortissement et l'entretien annuel du matériel et nous aurons un total de dépense de :

$$189,500 \text{ francs.}$$

L'économie procurée par l'emploi du gaz serait de 31,800 francs. soit environ 14,37 pour $\%$.

On objectera peut être que nous comptons trop cher le prix de premier établissement de la lumière électrique dans Lille parce que nous prenons les éléments du calcul à Paris, dans l'installation du Printemps. Peut-être, dans une certaine mesure, y aurait lieu de réduire un peu les prix indiqués. Par contre, nous ferons remarquer que l'installation du Printemps constitue en somme une grande usine électrique où la production de lumière est évidemment beaucoup plus économique que dans les installations plus modestes que nous allons étudier. — Nous remarquons encore que nos calculs ont admis 1,500 heures d'éclairage. Si l'on avait seulement pris 800 heures on aurait eu des chiffres encore plus avantageux au gaz. Car le coût de l'éclairage au gaz reste constant à l'heure, tandis que pour la lumière électrique, il augmente très sensiblement à cause de l'importance des sommes affectées à l'intérêt et l'amortissement.

Examinons maintenant le cas d'installations plus modestes, plus voisines de la réalité.

INSTALLATION DE 1,000 BECS CARCEL DE LUMIÈRE.

DÉPENSES DE PREMIER ÉTABLISSEMENT.

Nous admettrons qu'on puisse la réaliser pour 50 francs par Carcel au lieu de 76 chiffre calculé plus haut :

1° *Électricité*. — — Nous réduirons à 50 francs les dépenses de premier établissement par Carcel.

1,000 C. à 50 francs	50,000 fr.
Intérêt et amortissement.....	5,000
Entretien annuel.....	2,000
	<hr/>
	7,500

Nous admettrons 800 heures d'éclairage ; le coût de la lumière électrique peut être calculé, suivant M. Delahaye, à l'heure à raison de 0 fr. 022.

Force motrice	0,012
Lampes	0,01
	<hr/>
Total.....	0,022

Soit pour 1000 becs Carcels 22 francs par heures, et pour 800 heures $22 \times 800 = 17,600$ francs.

Nous aurons donc par an la dépense totale :

7,500
17,600
<hr/>
25,100 fr.

2° *Gaz*. — Les dépenses de premier établissement 20 francs par Carcel.

$$1,000 \times 20 = 20,000.$$

Intérêt et amortissement.....	2,000
Entretien	100
	<hr/>
	2,100

Consommation de gaz 105 litres \times 1,000 = 105 m. c.

$$105^{\text{mc}} \times 800 \text{ heures} = 84,000^{\text{mc}}.$$

Le prix du gaz est de 0 fr. 25 le mètre cube avec réduction de 27 pour % quand la consommation annuelle atteint et dépasse 80,000 m./c., soit, dans ce cas, 0 fr. 1825.

$$84,000 \times 0,1825 = 15,332 \text{ fr.}$$

Ajoutons-y les sommes calculées plus haut 2,100 francs, et nous aurons dépense totale annuelle de 17,432 francs.

L'économie sur l'emploi de l'électricité est de 7,668 francs, soit 7 fr. 668 par bec considéré.

L'emploi de l'électricité pour un établissement nécessitant 1,000 becs Carcel imposera donc à l'industriel de Lille une dépense supplémentaire qui représente 43 pour % de la dépense du gaz.

INSTALLATION DE 500 BECS CARCEL.

En répétant les calculs précédents, nous trouverons que la lumière électrique imposera une dépense de premier établissement de 25,000 francs, dont l'intérêt, l'amortissement et l'entretien annuel des appareils représenteront par an 3,750 francs.

Le coût de la lumière sera pour 800 heures :

$$500 \times 0,022 \times 800 = 8,800 \text{ fr.}$$

La dépense totale 12,550 francs par an.

Gaz. — La dépense de premier établissement sera de 10,000 francs.

L'intérêt, l'amortissement et l'entretien des appareils 1,050 francs.

La dépense du gaz sera de $105 \times 500 \times 800 = 42,000$ mètres cubes.

La réduction proportionnelle à la consommation est, dans ce cas, de 20 pour $\%$, soit 0 fr. 20 pour le prix du gaz. La dépense de gaz sera donc de $42,000 \times 0,20 = 8,400$ francs.

Nous avons donc comme dépense totale la somme de 9,450 fr. par an.

L'économie sera de 3,100 fr. par an, soit 6 fr. 02 par bec Carcel.

Dans ce cas, l'emploi de l'électricité imposerait à l'industriel une dépense supérieure de 32 pour cent à l'emploi du gaz.

Nous remarquons que l'économie va en diminuant, à mesure que diminue le nombre de becs. Cela devait être, puisque le prix du gaz, dans Lille, diminue à mesure que la quantité consommée augmente.

Il est important de retenir, en tout cas, qu'avec du gaz à 0 fr. 20 c. le mètre cube, l'économie réalisée sur la lumière électrique est encore de 30 $\%$.

Le résultat que nous venons de dégager de ces calculs nous permet actuellement de répondre à la question que nous nous posions en commençant. Un industriel a-t-il intérêt à fabriquer son gaz lui-même ou bien à s'éclairer à la lumière électrique? Si le prix de revient du gaz qu'il fabrique est égal ou inférieur à 0 fr. 20 c. le mètre cube, il a encore une sérieuse économie à s'éclairer au gaz. En fait, nous estimons que le prix de revient du gaz, dans les petites usines particulières, est au moins de 0 fr. 20 c. le mètre cube, si l'on tient exactement compte de toutes les dépenses, de l'intérêt et de l'amortissement. Très souvent il s'élève à 0 fr. 25 c. et plus.

Nous avons établi que l'emploi du gaz dans Lille — et nous pourrions ajouter partout où le prix du gaz varie de 0 fr. 20 à 0 fr. 25 c. le mètre cube — donne une sérieuse économie sur l'emploi de l'électricité. Nous ajouterons que, même à Paris, où le gaz est vendu 0 fr. 30 c., sans remises proportionnelles à la consommation, le gaz est encore économique. Nous en trouvons la preuve dans ce fait

récent que les deux systèmes se sont trouvés en présence pour l'adjudication de l'éclairage du nouvel hôtel des Postes, à Paris. L'installation comportait 2,500 becs Carcel. Après sérieux examen, l'administration s'est décidée pour l'usage du gaz, et les travaux d'installation ou de premier établissement ont été adjugés pour la somme totale de 448,288 fr. 55. c. Le devis de l'installation de la lumière électrique s'élevait, par contre, à la somme respectable de **253,000 francs !**

Il est une dernière considération que nous croyons utile de mettre en lumière. Dans tous les calculs précédents, nous avons établi le prix de revient de la lumière électrique chez le producteur et nous l'avons comparé avec le prix du gaz chez le consommateur. Personne n'ignore que le gaz paie un certain nombre de taxes municipales, sous formes diverses, qui sont comme la rançon du monopole que concèdent aux Compagnies les municipalités. Il est parfaitement évident que nous aurions pu tenir compte de ces éléments dans les calculs que nous avons faits, car si, par impossible, l'emploi de la lumière électrique se propageait dans les villes, il est bien évident qu'elle serait immédiatement frappée d'un impôt. En tout cas, s'il s'établissait, comme on l'a souhaité, des usines centrales de lumière électrique distribuant l'électricité à un certain nombre de clients, il n'est pas douteux que ces usines seraient frappées de taxes *municipales* équivalentes à celles que supporte l'industrie du gaz.

Il suit de là que le prix de l'unité de lumière électrique tel que nous l'avons établi est un *minimum* — loin de diminuer on peut penser qu'il augmenterait encore dans l'avenir. Par contre, le prix du gaz est à son *maximum* et tout le monde peut prévoir que par suite de modification de contrat, de contrats particuliers, etc., il soit susceptible de diminuer dans l'avenir.

En terminant cette courte étude, nous croyons nécessaire de dire que ces calculs ne nous ont été nullement inspirés par un esprit de jalousie ou de crainte envers la lumière électrique.

Nous sommes au contraire parmi les plus chauds partisans de la lumière électrique, seulement, nous croyons que son rôle n'est pas celui qu'on voudrait aujourd'hui lui faire jouer.

La lumière électrique qui a su déjà, en si peu de temps, se faire une grande place, a rendu et rendra encore de grands services aux compagnies gazières. D'abord parce qu'elle a habitué l'œil à des intensités lumineuses très considérables. Elle développe le besoin impérieux d'y voir très clair, non-seulement dans les maisons ou les usines, mais encore dans les rues et sur les places publiques. Ensuite elle a créé une concurrence au monopole qu'exerçaient dans les villes les usines à gaz. Les recherches des ingénieurs-électriciens ont eu leur contre-coup sur celles des gaziers. On s'endort malheureusement trop facilement dans son monopole. La concurrence devait donc exciter à mieux faire, à perfectionner les procédés de fabrication, à créer enfin des types nouveaux de *brûleurs intensifs* à la fois très puissants et très économiques pour le consommateur.

C'est en effet ce qui est arrivé et, loin de nuire à l'éclairage au gaz, la lumière électrique a développé sa consommation. Partout, et dans toutes les villes, on a constaté que depuis que la lumière électrique avait fait son apparition sur les places et dans les grands magasins, la consommation du gaz avait augmenté dans une très notable proportion.

Ce n'est donc pas en ennemi de l'électricité que nous avons écrit ces lignes et nous n'hésitons pas à dire que *la lumière électrique sera pour l'industrie du gaz la plus précieuse des alliées.*

QUATRIÈME PARTIE.

DOCUMENTS DIVERS.

I. — OUVRAGES REÇUS PAR LA BIBLIOTHÈQUE.

A. — Livre de dépôts.

N^{os}
D'ENTRÉE

950. H. DEROUX. Les câbles de mines. *Don de l'auteur.*
- 951-955-969. RECLUS. Géographie universelle. N^{os} 548 à 568. *Acquisition.*
952. J. MOISY. Les Lavois de Paris. *Don de l'auteur.*
953. LAMT. Dictionnaire de l'Industrie. *Acquisition.*
954. Organisation de la station agronomique d'Arras. *Don.*
955. Album de Maçonnerie. *Don du ministère du Commerce.*
956. Id. de Charpente. *Id.*
957. Id. de Menuiserie. *Id.*
958. Id. de Serrurerie. *Id.*
959. Id. de Mécanique. *Id.*
960. Id. de Fleurs. *Id.*
961. Id. de Lavis colorié. *Id.*
962. Id. de Lavis. *Id.*
963. Id. de Dessin industriel. *Id.*
966. PRÉFET DU NORD. Rapport au Conseil général, session d'août 1884.
Don de l'auteur.
967. A. BÉCHAMP. Mémoire sur les matières albuminoïdes, *Don de l'auteur.*

970. A. BOUSSEMAER. Les transmissions par cordes dans l'imprimerie.
Don de l'auteur.
971. DEJOINT. La mécanique pratique à portée de l'ouvrier mécanicien.
Don de M. Cornut.
972. HIRSCH. Rapport sur la surchauffe de l'eau. *Don de M. Cornut.*

B. — Publication périodique.

Journal de la Distillerie française.

II. — SUPPLÉMENT A LA LISTE GÉNÉRALE DES SOCIÉTAIRES.

A. — Sociétaires décédés.

MM. LAURAND,	Membre ordinaire.
Marquis D'AUDIFFRET,	Id.
COURBON,	Id.

B. — Sociétaires nouveaux

Admis du 1^{er} Octobre au 31 Décembre 1885.

Nos d'ins- cription.	MEMBRES ORDINAIRES.			COMITÉS.
	Noms.	Professions.	Domicile.	
542	DUHAYON.....	Teinturier.....	Marquette...	A. C.
544	RUCH.....	Fabric. de prod ^s chimiq ^s	Pantin.....	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'ENCRASSEMENTS
NI DE
CORROSIONS

PROPRETÉ
CONSTANTE
DES
ORGANES

M D
OLEOVALVO

PREMIÈRE MARQUE
DES HUILES NEUTRES
par cylindres et tiroirs
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.

TRADE MARK

Les huiles pour cylindres "Oleoalvo" sont sans rivales; elles sont garanties chimiquement neutres et absolument pures. On sait que les suifs épurés spécialement pour le graissage des pistons, laissent dans les cylindres des traces d'acide. Par l'emploi des "Oleoalvo" on obtiendra un graissage supérieur, la conservation des pistons et 50% d'économie. Envoi à l'essai dans toute la France. Nous supportons tous frais et reprenons tout envoi qui n'aurait pas donné entière satisfaction.

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

G. COMPÈRE 22, rue de Flandre, 22 PARIS

Fournisseur de l'État, Travaux Publics, Guerre, Ponts et Chaussées et d'un grand nombre d'établissements 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 Naphthes 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 tonnes

jusqu'à ce jour. Afin de prémunir MM. les Industriels contre la concurrence déloyale que nous bas prix suscite journellement — aucune maison n'étant à même d'établir un tarif aussi réduit qu'il est — 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.

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 flottille de cinq navires à vapeur, nous permet de livrer à des prix exceptionnellement bas des huiles supérieures à celles introduites dans l'industrie.

Produit par la Compagnie des Huiles de Bakou, sous le contrôle de la Commission internationale de Londres, et garanti pur par l'analyse chimique.

Produit par la Compagnie des Huiles de Bakou, sous le contrôle de la Commission internationale de Londres, et garanti pur par l'analyse chimique.

Produit par la Compagnie des Huiles de Bakou, sous le contrôle de la Commission internationale de Londres, et garanti pur par l'analyse chimique.

3 MÉDAILLES BRONZE et ARGENT

SUPPRESSION COMPLETE DU PIQUAGE

Action moutonnante — Réussite garantie

Quelle que soit la nature des eaux — Par le remouvement intégral en cas d'insuccès

PROPRIÉTÉ EXCLUSIVE

Le plus grand succès de l'épuration par cheval et environ

1 CENTIME 1/2 par jour

LA VÉGÉTALINE

LES INCrustATIONS des Chaudières à vapeur

PROPRIÉTÉ EXCLUSIVE

Le produit végétal employé complètement

en marche par suite de la suppression du piquage, a permis de faire fonctionner les chaudières pendant un mois sans interruption.

— Économie de 10 à 25% sur le combustible. — Économie dans l'entretien des chaudières qui ne sont plus labourées par le tartre.

— Godfré 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.

PROPRIÉTÉ EXCLUSIVE

PROPRIÉTÉ EXCLUSIVE

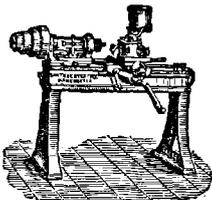
OUTILLAGE MODERNE POUR MÉTAUX ET LE BOIS.

SMITH-COVENTRY

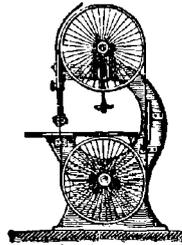
Ingénieurs-Constructeurs

10, rue ALIBERT, et 31 bis, rue BICHAT,
PARIS.

USINES A MANCHESTER.

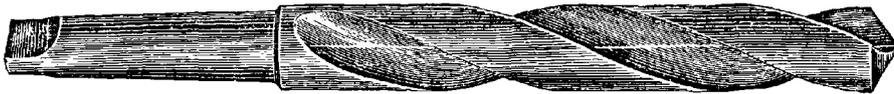


Tour revolver breveté.



Scierie à rubans brevetée

Fabricants de **Mèches hélicoïdales** de toutes dimensions, depuis 1 m/m jusqu'à 76 m/m avec queues cylindriques ou coniques. Livraison sur reçu de commande du dépôt de Paris.



Chaque pièce soumise à l'essai.

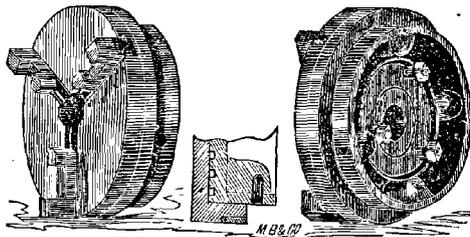


Qualité supérieure garantie.



ALÉSOIRS PARALLÈLES, TAILLÉS EN SPIRALES PERFECTIONNÉS.

MANDRINS UNIVERSELS
POUR TOURS.
MACHINES A FRAISER.
etc., etc.

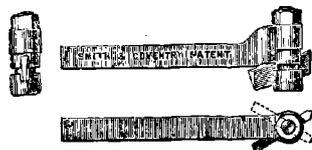


Types Horton-Westcott et autres en dépôt de toutes les dimensions courantes. Mandrins pour mèches.

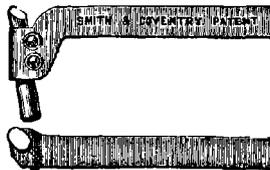
MACHINES-OUTILS LES PLUS PERFECTIONNÉES

Entre autres : TOURS REVOLVERS, à fileter et à façonner ; — MACHINES A FRAISER universelles, verticales, à PROFILER et à COPIER.

MACHINES A AFFUTER BREVETÉES,



Taraudeuses. — Foreries.
Porte outils brevetés pour tours.
Limeuses. — Raboteuses.
Grande économie sur les outils forgés.



PULSOMÈTRE CH. HENRY HALL

POMPE A ACTION DIRECTE DE LA VAPEUR

BREVETÉE S. G. D. G.

La plus sûre de toutes les Pompes à Vapeur. — Toujours prête à fonctionner.

PAS DE FONDATION — PAS DE TRANSMISSION — PAS DE GRAISSAGE — PAS D'ENTRETIEN

Tous les Pulsomètres sont essayés avant leur livraison.

PLUS DE 1,200 PULSOMÈTRES VENDUS AUX DIVERSES INDUSTRIES & ADMINISTRATIONS

Applicable à toutes les Industries ayant à élever, à toutes hauteurs, des Liquides de toute espèce,

FROIDS OU CHAUDS, CONTENANT OU NON DES MATIÈRES SOLIDES EN SUSPENSION

et spécialement recommandé pour :

Travaux hydrauliques, Puits, Épuisement d'eau pure ou vaseuse, Irrigations, Châteaux, Manipulation des vins, Submersion des vignes, Chemins de fer, Bateaux à vapeur, Mines, Bains, Ménages, Pompes à incendie, Fosses d'aisance, Brasseries, Distilleries, Sucrieries, Produits chimiques, Fabriques de papiers, Fabriques de bougies, Tanneries, Cales sèches, Acides, Huiles, Lessives caustiques à haute température, Stéarine acide fondue à haute température.

ÉLÉVATION DES LIQUIDES PAR SIMPLE ASPIRATION JUSQU'À SIX MÈTRES DE HAUTEUR

au moyen de la vapeur détendue ou de la vapeur d'échappement d'une machine.

SEUL CONCESSIONNAIRE DU BREVET EN FRANCE :

SOCIÉTÉ DE CONSTRUCTION DES BATIGNOLLES

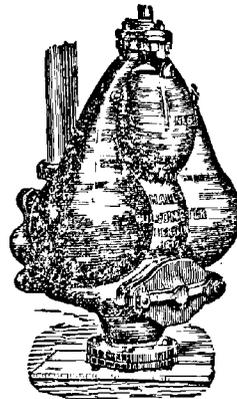
(Précédemment ERNEST GOUIN et C^{ie})

Avenue de Clichy, 174, 176, 178, à BATIGNOLLES-PARIS.

N.B. — Toute contrefaçon sera poursuivie, ainsi que tout emploi du Pulsomètre contrefait.

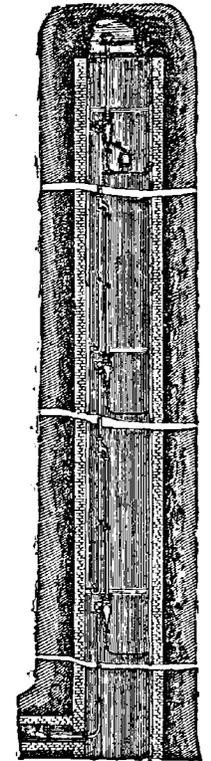
MÉDAILLE D'OR

Exposition Universelle
1876.



14 forces différentes
débitant
de 4,200 à 600,000 litres
à l'heure.

—
*On peut, tous les jours,
voir fonctionner les
pulsomètres à l'atelier
d'essais.*



Pulsomètres conjugués
pour mines
et forages profonds.

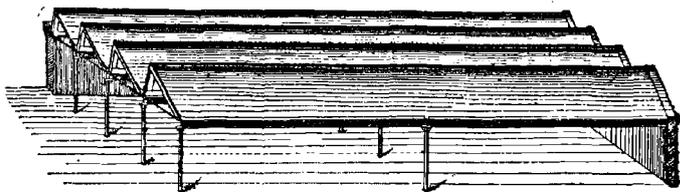
E. & P. SÉE

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, RAFFRAICHISSEMENT
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, Brûleurs 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, teintureries, 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 **Buanderies** 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

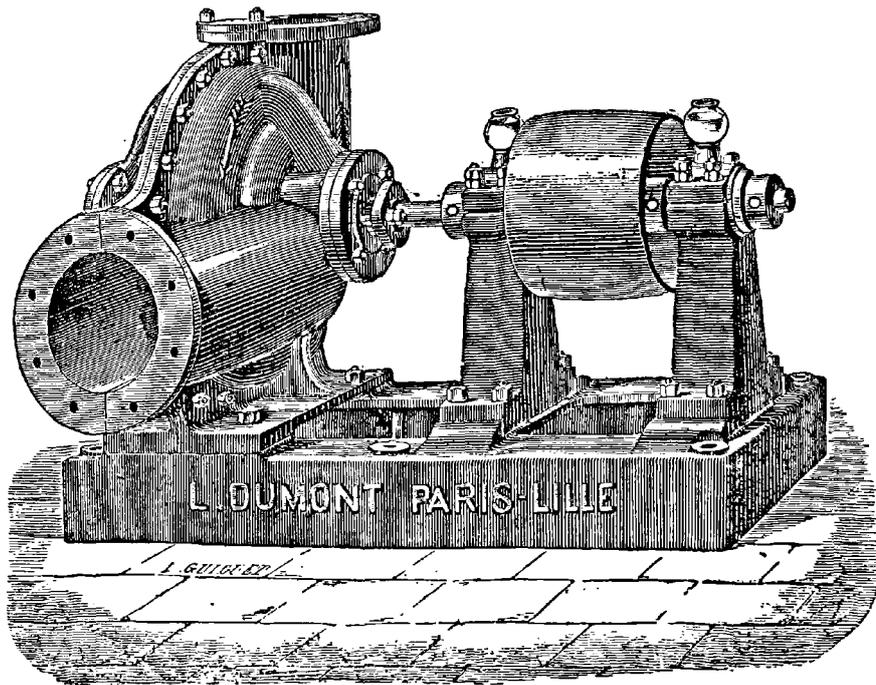
L. DUMONT

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.

WANNER ET C^{IE}

PARIS, 14, Rue des Immeubles Industriels, 14, PARIS.

APPAREILS DE GRAISSAGE A COMPRESSION

Système STAUFFER Breveté S. G. D. G.

ÉCONOMIE

considérable.

PROPRETÉ

absolue.

FACILITÉ

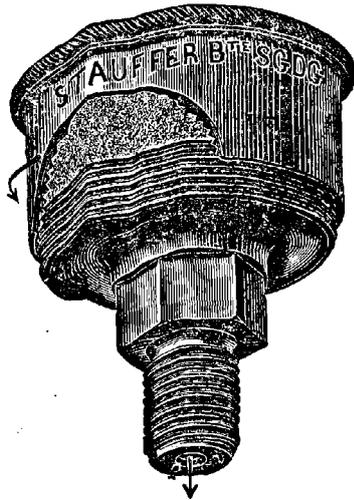
du service.

GRAISSES

consistantes

MINÉRALES.

*Envoi de prospectus détaillés
et de la liste des certificats
franco sur demande.*



POSE TRÈS FACILE

SANS CHANGEMENT

DES ORGANES

existants

dans toutes les positions

imaginables.

FOURNITURE

d'appareils

A L'ESSAI.

*Envoi de prospectus détaillés
et de la liste des certificats
franco sur demande.*

COURROIES DE TRANSMISSION EN COTON, de F. REDDAWAY et Cie, à Manchester.

Supérieures aux courroies en cuir, caoutchouc, etc., lanières, jonctions, tendeurs, etc.

Seuls concessionnaires dépositaires pour la France.

LA SUCRERIE BELGE

Organe de la Société générale des Fabricants de Sucre de Belgique

PARAISANT LES 4^{es} ET 15 DE CHAQUE MOIS.

Directeur : Viet. BEAUDUIN,

Secrétaire de la Société, Avocat à Tirlemont.

Pour les abonnements, annonces, etc., s'adresser à L. LEVASSEUR, au bureau du Journal :
3, BOULEVARD DU NORD, A BRUXELLES.

On peut se procurer au bureau du Journal la liste des Sucreries et Raffineries de la Belgique.
Prix franco: 1 fr. 25 c. en timbres-poste.

PLUS DE FUMÉE

L'APPAREIL FUMIVORE ORVIS
donne la fumivorité absolue des chaudières à vapeur et produit une économie de combustible, il augmente le tirage et évite la construction de hautes cheminées, résultats garantis.

Placement des appareils à l'essai, s'adresser :

A LA SOCIÉTÉ DU FUMIVORE ORVIS, G. DIETRICH et C^{IE}

36, Rue de Villiers, 36, (aux Ternes).

PARIS.

MÉDAILLE D'OR
Nice
1894

PREMIÈRE MÉDAILLE
Londres
1882

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.

DÉPÔTS 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**

HUBLOTS

VERRES A RELIEFS

POUR VITRAGES ET POUR TOITURES

TUILES EN VERRE

CARRELAGES, PAVES

PIÈCES DE PHARES

VERRES D'OPTIQUE

Pièces moulées de toutes formes.

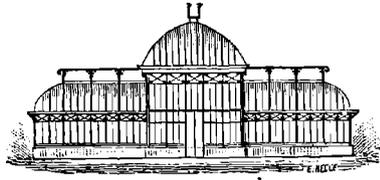
POTÉE & ÉMERI

ENTREPOT DES GLACES, A PARIS :

8, RUE BOUCRY (La Chapelle-Paris).

VÉRANDAS, GALERIES VITRÉES

Jardins d'Hiver



L. GRENTHE

CONSTRUCTEUR

A PONTOISE (SEINE-ET-OISE)

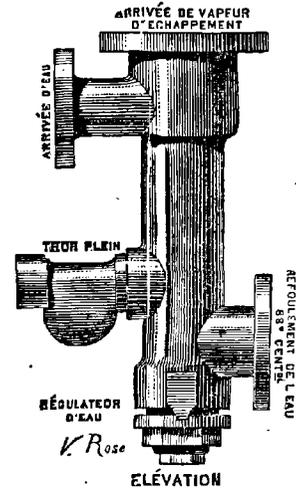
*La Maison se charge de toutes les Constructions
légères et artistiques.*

Atelier spécial pour la Fabrication des Serres.

MANLOVE, ALLIOTT, FRYER & C^{ie}, CONSTRUCTEURS A ROUEN

INJECTEUR A VAPEUR D'ÉCHAPPEMENT

SYSTÈME HAMER, METCALFE et DAVIES, B. S. G. D. G.



Avec cet appareil, l'eau froide destinée à l'alimentation entre dans la chaudière à 88° centigrades sans d'autre force ou chaleur que celle de la vapeur d'échappement des machines sans condensation.

APPLICATION AUX CHAUDIÈRES FIXES
ET LOCOMOTIVES

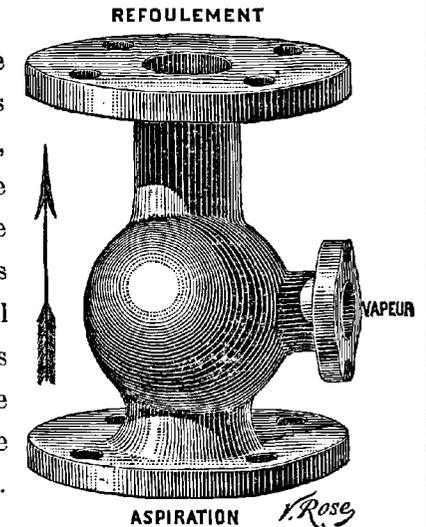
ÉCONOMIE SÉRIEUSE
de Combustible.

Contre-pression considérablement diminuée.

ÉLÉVATEUR D'EAU & AUTRES LIQUIDES

BREVETÉ S. G. D. G.

Cet élévateur supprime avantageusement les pompes à mouvement mécanique, il n'a pas de clapets ni de presse-étoupe et peut être fixé au-dessus ou au-dessous du niveau du liquide, il fonctionne avec des liquides épais ou gras, pour le mettre en marche il n'y a que le robinet de vapeur à ouvrir.



INJECTEUR A VAPEUR VIVE ET A REMISE EN MARCHE AUTOMATIQUE Breveté S. G. D. G.

M. A. RAMONT, INGÉNIEUR, 22, place Philippe-le-Bon, LILLE

Représentant pour les départements du Nord et du Pas-de-Calais.

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.

HUILES MINÉRALES.

HENRY HAMELLE

74, Quai Jemmapes, PARIS,

RÉCOMPENSES SPÉCIALES AUX EXPOSITIONS

Philadelphie 1876, Paris, 1878

Paris, Exposition d'électricité, Médaille de bronze

Amsterdam, MÉDAILLE D'OR



PREMIÈRE MARQUE DES HUILES POUR CYLINDRES ET TIROIRS.

Recommandée par les constructeurs de machines à vapeur les plus en renom et notamment par M. **Joseph Farcot**, ingénieur-constructeur à Saint-Ouen, et MM. **Weyber** et **Richemond**, administrateurs, directeurs de la Société centrale de Construction de Pantin.

Employée par les services de la marine, guerre et travaux publics, la ville de Paris, eaux et égouts, la Compagnie Générale des eaux; par plusieurs Compagnies de steamers transatlantiques, et les établissements métallurgiques et industriels les plus importants.

EXPOSITION DE ROUEN

Les machines motrices de MM. Brasseur, Powels, Boudier et Windsor ont été entièrement lubrifiées avec la Valvoline.

PRODUITS D'AMIANTE MANUFACTURÉ. — APPAREILS GRAISSEURS DE TOUS SYSTÈMES. — FOURNITURES EN GÉNÉRAL DES USINES.

ENTREPOT et MAGASIN pour la région du Nord

110, RUE BRULE-MAISON, A LILLE,

(Ancienne rue PALIKAO).

V. MORAU X, Agent.

GÉNÉRATEURS INEXPLOSIBLES

SYSTÈME A. COLLET & C^{IE}

Grand volume d'eau.

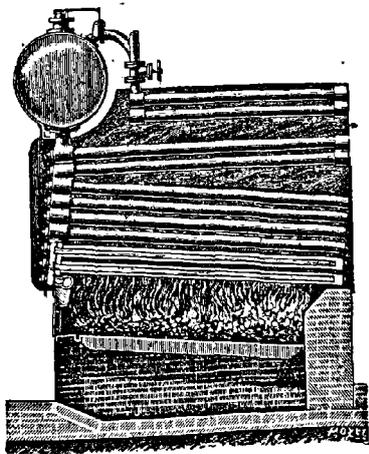
Économie.

Conduite facile.

Vaporisation rapide.

Prix de transport
peu élevé.

Tubes indépendants.



Vapeur sèche.

Pressions élevées.

Emplacement réduit.

Utilisation parfaite.

Nettoyages faciles.

Organes robustes
et simples.

MÉDAILLES AUX EXPOSITIONS.

APPLICATIONS :

Raffinerie Parisienne, C^{ie} de Fives-Lille, Siemens Frères

MAGASINS DU GAGNE-PETIT

Société d'Extraction et de Purification des Glycérines

MUSÉE GRÉVIN, ETC., ETC.

EMPLOIS DANS TOUTES INDUSTRIES :

Constructions mécaniques, Raffineries, Sucrieries, Distilleries, Teintureries, Eclairages électriques, Filatures, Chauffages d'établissements industriels, Bains, Lavoirs, Blanchisseries, Produits chimiques; etc., etc.

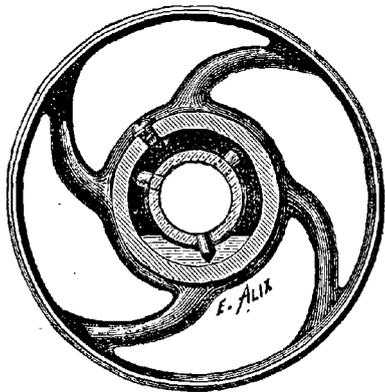
TYPES SPÉCIAUX POUR LA MARINE

PARIS. 125, rue de Flandre, PARIS.

PALERS, BOITARDS, CHAISES, POULIES FOLLES

Société anonyme d'Engins-Graisseurs

PARIS, 73, avenue de S^t-Mandé, PARIS.



Graisseurs à alimentation pneumatique

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

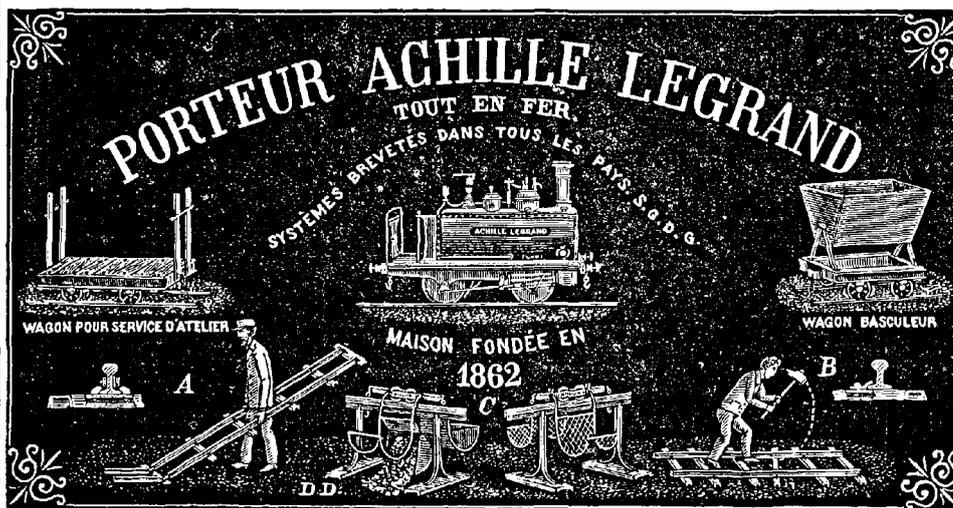
Système à **rotins de l'Inde** applicable à tous arbres de machines ou de transmission, horizontaux ou verticaux. — Graissage des paliers sans surveillance et sans renouvellement d'huile pendant une année, à toutes vitesses, et dans tous les appareils, même à poussières. — Graissage des poulies pendant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

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

Récompense aux Expositions de Bordeaux, Amsterdam, Rouen.



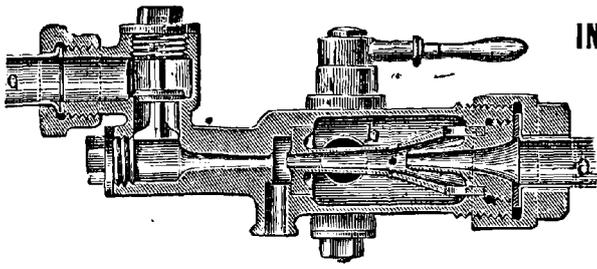
Maison ACHILLE LEGRAND, rue Terre-du-Prince, 13 à MONS (Belgique).

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, SCIES, 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 réel** ou à la **pièce** en gare de Lutzembourg ou en gare de destination.

Représentant pour le Nord: M. BURETTE-L'HOIR, Roubaix

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.

CUAU AINÉ & H. CUAU FILS

INGÉNIEURS-CONSTRUCTEURS.

Fournisseurs des Compagnies de Chemins de fer et de la Marine de l'État.

ATELIERS :

234, rue Championnet,
PARIS.

BUREAUX :

88, boulevard de Courcelles,
PARIS.

SUCCURSALE :

MÉDAILLE D'OR :
MELUN 1880.

24, QUAI TILSITT, 24,
LYON.

DIPLOME D'HONNEUR :
TOURS 1881.

ÉJECTO-INJECTEUR breveté s. g. d. g.

Pour l'alimentation des chaudières à vapeur. Aspirant sans aiguille au-delà de 6 m. verticalement. (Adopté par la Compagnie du Chemin de fer d'Orléans).

AUTO-INJECTEUR breveté s. g. d. g.

Pour l'alimentation des chaudières à vapeur : *Adopté sur les torpilleurs de la marine de l'État.* — Mise en marche ; ouvrir la vapeur.

ÉJECTEUR A CONES DIVERGENTS breveté s. g. d. g.

Pour l'élévation des liquides, le coulage des lessives, l'amorçage des pompes et syphons.

PULSOMÈTRE A LAMES breveté s. g. d. g.

Supérieur aux pulsomètres **Allemands** comme rendement, économie de vapeur et fonctionnement régulier.

Remplaçant toutes les pompes à piston, centrifuges ou rotatives.

FOURNITURES ET ACCESSOIRES

Pour chaudières et machines à vapeur.

Manomètres, niveaux d'eau, pyromètres, robinets, soupapes en fonte, bronze, plomb.

Injecteurs, éjecteurs, pulsomètres, appareils à jet pour toutes applications, purgeurs automatiques, détendeurs de pression, ventilateurs, etc., etc.

N.-B. — Tous nos appareils sont d'origine française et construits dans nos ateliers.

SOCIÉTÉ DES CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES SPÉCIALES A PARIS

242 à 248, Rue Lecourbe (XV^e Arrondissement).

SEULE CONCESSIONNAIRE POUR LA FABRICATION ET LA VENTE DU MOTEUR A GAZ OTTO

La Compagnie française des Moteurs à gaz restant propriétaire des brevets.

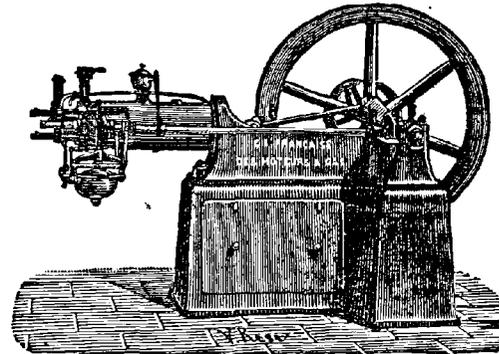
MOTEUR A GAZ UNIVERSEL OTTO

4 DIPLOMES D'HONNEUR

13 MÉDAILLES D'OR

Médaille d'or à l'Exposition d'Électricité (1881), la seule et la plus haute récompense accordée à cette classe.

20,000 Moteurs OTTO de 1/2 à 50 chevaux, représentant 65,000 chevaux, vendus tant en France qu'à l'étranger depuis 1877, date de l'invention.



AUCUN DANGER

AUCUNE DÉPENSE AU REPOS

MISE EN MARCHÉ INSTANTANÉE

AUCUNE AUTORISATION DE POLICE
à demander.

Consommation moyenne de gaz par
heure et par cheval inférieure par
1 mètre cube.

Le seul dont la consommation et la régularité soient garanties.

MOTEURS A DEUX CYLINDRES ET ACCOUPLES SPÉCIAUX POUR L'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE.

Aucun vacillement dans la lumière.

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.

SOCIÉTÉ DES GÉNÉRATEURS INEXPLOSIBLES BELLEVILLE

TRENTE ANNÉES D'APPLICATIONS INDUSTRIELLES

BREVETÉS S. G. D. G.

HAUTES RÉCOMPENSES INDUSTRIELLES :

Deux nominations et une promotion de la Légion d'Honneur

1866-1878-1883.

AVANTAGES PRINCIPAUX :

Epuration rationnelle des eaux d'alimentation : la précipitation des sels calcaires a lieu à l'état pulvérulent par le réchauffement préalable de l'eau d'alimentation au contact de la vapeur dans l'épurateur, et l'extraction des boues se fait par le robinet du récipient-déjecteur.
 — **Sécurité complète.** — **Économie** importante de combustible. — **Petit volume.**
 — **Prompte** mise en pression. — **Production** de vapeur à très haute pression sans danger.
 — **Vapeur toujours sèche** — **Régularité**, l'activité du feu étant réglée automatiquement d'après la dépense de vapeur. — **Conduite** et entretien extrêmement faciles.

J. BELLEVILLE & C^{ie}

Fournisseurs des Administrations publiques en France et à l'Étranger

DE L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE PARIS 1878 (400 CHEVAUX) & DE L'EXPOSITION INTERNATIONALE DE NICE 1884 (800 CHEV.)

Ateliers et Chantiers de l'Érmitage, à Saint-Denis (Seine). — 16, Avenue Trudaine, à Paris

LOCOMOBILES VERTICALES INEXPLOSIBLES BELLEVILLE

POUR LUMIÈRE ÉLECTRIQUE ET TOUS TRAVAUX INDUSTRIELS ET AGRICOLES

Démontables par fractions pour être transportées à dos d'hommes ou de mulets dans les contrées inaccessibles aux voitures.

Pompes à vapeur Belleville pour alimentation de chaudières à haute pression

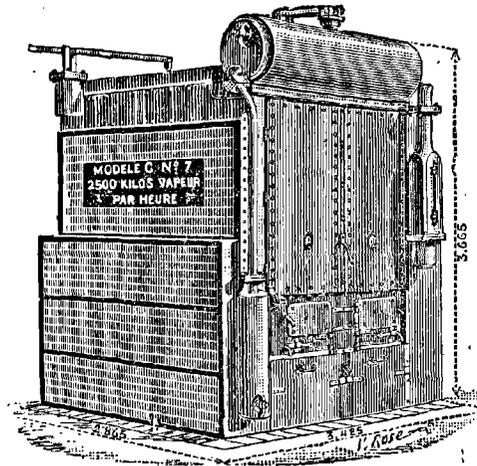
Régulateur-Détendeur Belleville pour limiter la pression de la vapeur

PÂTE ANTIFRICTION SEMI-MÉTALLIQUE POUR BOITES À ÉTOUPE

Graisse antifricition pour Robinets.

Avec les générateurs Belleville, on peut installer des forces motrices jusqu'à 70 chevaux en troisième catégorie, c'est-à-dire dans les maisons habitées, et jusqu'à 250 chevaux en deuxième catégorie, c'est-à-dire dans tous les ateliers et bâtiments ne comportant pas d'habitation (décret du 30 avril 1880.)

Envoi franco des Renseignements généraux concernant les trois types de Générateurs Belleville (*fixe*, — *transportable*, — *marin*), ainsi que les Locomobiles, — les Pompes à vapeur, — et les Régulateurs-Détendeurs de pression.



EXEMPLES D'APPLICATIONS DE GÉNÉRATEURS BELLEVILLE

EN MÉTALLURGIE

représentant plus de 1000 chevaux.

Société anonyme des Mines et Fonderies de zinc de a Vielle-Montagne.....	2150 chevaux	✓
Compagnie des Fonderies et Forges de Terre-Noire, a Voultz et Bessèges.....	1896	—
Société industrielle et commerciale des Métaux.	1160	—
Fabrique de Blindages de Kolpino (Marine Impériale de Russie).....	2200	—
Société anonyme des Hauts-Fourneaux et Forges de Denain et d'Anzin.....	1515	—

BREVETS D'INVENTION

En France & à l'Étranger.

MARQUES, MODÈLES & DESSINS DE FABRIQUE

CABINET DE **M. ÉMILE BERT**

AVOCAT — *Conseil en matière de Droit industriel,*
INGÉNIEUR — *Diplômé de l'École Centrale des Arts et Manufactures.*

Groupe d'Ingénieurs - Avocats
Docteurs en Droit

POUR L'ÉTUDE DE TOUTES LES QUESTIONS RELATIVES AU

CONTENTIEUX INDUSTRIEL

ET AUX

BREVETS D'INVENTION

Préparation des DESSINS et MÉMOIRES DESCRIPTIFS

pour la prise des Brevets d'invention.

CONSULTATIONS TECHNIQUES & LÉGALES

POURSUITE ET DÉFENSE DE PROCÈS

Renseignements théoriques et pratiques sur

BREVETABILITÉ, CONTREFAÇONS, DÉCHÉANCES, NULLITÉS DE BREVETS, ETC.

MÉMOIRES & RAPPORTS

Recherches d'antériorités.

Copies et Analyses de Brevets Français et Étrangers

RENSEIGNEMENTS SUR TOUTES LES LÉGISLATIONS

PARIS, 37, RUE DE RIVOLI, 37, PARIS.