

# BULLETIN

DE LA

## SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DU NORD DE LA FRANCE

---

5<sup>e</sup> ANNÉE.

N<sup>o</sup> 18. — PREMIER TRIMESTRE 1877.

---

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ :

A LILLE, rue des Jardins, N<sup>o</sup> 29.

---

LILLE,

IMPRIMERIE I. DANET.

—  
1877

# SOMMAIRE DU BULLETIN N° 18.

	Pages.
<b>1<sup>re</sup> PARTIE. — TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ :</b>	
Assemblées générales mensuelles.....	4 et suiv.
<b>2<sup>e</sup> PARTIE. — TRAVAUX DES COMITÉS. — Résumé des procès-verbaux :</b>	
Comité du Génie civil.....	17
Comité de la Filature.....	19
Comité des Arts chimiques.....	24
Comité du Commerce.....	28
Comité de l'Utilité publique.....	31
<b>3<sup>e</sup> PARTIE. — TRAVAUX ET MÉMOIRES PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ :</b>	
Note sur l'aréomètre thermique Pinchon, par M. LACOMBE.....	5
Assurance du salaire des ouvriers en cas d'incendie....	42-24-25-29-32-33
Dosage de la potasse, par M. Lacombe.....	26
Nouvelles recherches micrographiques sur le lin et le chanvre, par M. RENOARD.....	37
Note sur le <i>Pect-Valve</i> , par M. G. Valdelièvre.....	35
Rapport sur le Congrès de Bruxelles, par le Dr HOUZÉ DE L'AULNOIT.....	39
Études sur la culture des betteraves, par M. LADUREAU.....	81
Étude sur les appareils d'évaporation employés dans l'industrie sucrière, par M. FLOURENS.....	101
Sur l'application de l'électricité à l'éclairage des ateliers, par M. l'abbé VISSART.....	423
<b>4<sup>e</sup> PARTIE. — MÉMOIRES COURONNÉS AU CONCOURS DE 1876 :</b>	
Essai sur l'action mélassigène des substances contenues dans les jus de betteraves, par MM. CHAMPION et PELLET.....	147
Étude sur les caisses de secours dans les établissements industriels, par M. Em. VALROFF.....	175
Compensateur Sarralier, par M. SARRALIER.....	293
Mémoire sur les fourneaux économiques, par M. F. ROUSSEL.....	299
<b>5<sup>e</sup> PARTIE. — DOCUMENTS DIVERS :</b>	
Rapport de la Commission des finances.....	345
Programme du concours pour 1877.....	319
Ouvrages reçus par la bibliothèque.....	333
Supplément à la liste générale des Sociétaires.....	334

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.





# SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

du Nord de la France.

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

---

## BULLETIN TRIMESTRIEL

N° 18.

—  
**5<sup>e</sup> Année. — Premier Trimestre 1877.**  
—

PREMIÈRE PARTIE.

---

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ.

---

*Assemblée générale mensuelle du 30 janvier 1877.*

Présidence de M. KUHMANN.

**Procès-verbal.** M. CORENWINDER, secrétaire-général, donne lecture du procès-verbal de la séance du 7 décembre; aucune observation n'étant faite, le procès-verbal est adopté.

**Bulletin.** M. LE PRÉSIDENT explique que la publication du Bulletin 17<sup>bis</sup>, contenant le compte-rendu de la séance solennelle de décembre, s'est trouvée retardée parce que M. Wurtz n'avait préparé aucune rédaction de sa brillante conférence. M. Wurtz a bien voulu en écrire un résumé qu'il a envoyé et qui sera remis, dès aujourd'hui, à l'imprimeur de la Société.

**Présentations.** Il est donné lecture de la liste de présentations qui comporte

les noms de huit candidats. Le scrutin sur leur admission aura lieu à la séance de février.

**Décès.** M. le Président a le regret d'annoncer à l'assemblée le décès de trois Sociétaires :

MM. MARLIER, négociant à Lille ;

MARY, constructeur-mécanicien, à St-Maurice lez-Lille ;  
et Jules MORIVAL, rentier à Loos.

L'assemblée s'associe aux regrets exprimés par M. le Président.

**Correspondance.** M. le Président dépouille la correspondance :

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

M. WURTZ annonce l'envoi de son manuscrit.

M. le Préfet du Nord transmet à la Société une circulaire de M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce qui l'invite à réclamer le concours de la Société pour l'Exposition de 1878. A cette lettre sont jointes des formules imprimées pour les demandes d'admission. M. le Président a fait inscrire la Société Industrielle du Nord de la France qui pourra envoyer à l'Exposition, avec un historique de sa création, la collection de ses bulletins et des œuvres diverses qu'elle a publiées ou dont elle a facilité ou encouragé la publication.

Le Président de l'Association amicale des anciens élèves de l'École centrale, remercie la Société d'avoir bien voulu mettre ses locaux au service de cette association pour ses réunions.

La Société d'Émulation de la Seine-Inférieure demande le concours de la Société Industrielle du Nord pour l'aider à la création d'un musée d'échantillons et de modèles. La Société Industrielle est de création trop récente pour avoir déjà des collections à dédoubler.

Divers sociétaires récemment admis ont adressé des lettres de remerciement.

Des lettres de remerciement ont également été envoyées par les lauréats récompensés au concours de 1876.

**Bibliothèque.** La Bibliothèque a reçu les ouvrages suivants :

N° 372. De la Société Industrielle d'Amiens, un rapport sur la question des délais en matière de protêt;

N° 373. La Géographie universelle d'Élisée Reclus, livraisons N°s 93 à 99;

N° 374. De M. L. Fouque, une étude sur un appareil fumivore pour les générateurs.

**Jetons de lecture.** Il est procédé à la distribution des jetons de lecture qui sont remis à :

MM. DUBERNARD, pour son travail sur la détermination de l'alcool.

RENOUARD, Étude sur les cardes à étoupes.

FLORENS, Traction des tramways par locomotives.

Le même, Appareils d'évaporation.

BOIVIN, Moteurs à gaz.

Le même, Indicateurs de niveau.

CORENWINDER, Cristallisation du sucre.

Le même, Margarine.

A. LONGHAYE, Invalides du travail.

A. THIRIEZ, Institutions de prévoyance.

KUHMANN fils, Voyage à Philadelphie.

Ange DESCAMPS, Exposition de Bruxelles.

Jules LEBLAN, Appareils avertisseur d'incendie.

TERQUEM, Éclairage électrique.

**Jetons de présence.** Quarante-deux jetons de présence sont ensuite distribués aux Sociétaires ayant trois présences acquises au 31 décembre 1876.

**Commission des finances.** Les statuts imposent chaque année la nomination d'une commission chargée de vérifier les comptes du trésorier et d'en faire un rapport. Le Conseil d'administration propose de renommer MM. VERLEY et HARTUNG qui ont déjà rempli cette

mission les années précédentes , et de désigner M. DEVILDER ,  
banquier, pour remplacer M. KIENER, qui a quitté Lille.

L'assemblée consultée , approuve cette proposition.

Programme  
des prix.

M. LE PRÉSIDENT invite MM. les Présidents des Comités à  
hâter, autant que possible, le travail des propositions pour la  
rédaction du programme du concours de 1877. Il importe  
que les personnes qui sont à même de prendre part à ce con-  
cours puissent recevoir ce programme le plus tôt possible.

Bureaux  
des Comités.

Les Comités ont procédé en décembre au renouvellement  
statutaire de leurs bureaux qui seront composés comme suit :

*Pour le Génie civil :*

Président, M. MASQUELEZ , réélu.

Vice-Président, M. BOIVIN , réélu :

Secrétaire, M. DU RIEUX , réélu.

*Pour la Filature :*

Président, M. Ange DESCAMPS, en remplacement de M. A. Wal-  
laert , dont le mandat est expiré.

Vice-Président, M. A. RENOARD, en remplacement de  
M. Ange Descamps, élu président.

Secrétaire, M. P. GOGUEL , en remplacement de Renouard ,  
nommé vice-président.

*Pour les Arts chimiques :*

Président, M. LACOMBE , en remplacement de M. Kuhlmann  
fils, dont le mandat est expiré.

Vice-Président, M. HOCHSTETTER , en remplacement de M. La-  
combe , élu président.

Secrétaire, M. LADUREAU , réélu.

*Pour le Commerce :*

Président, M. NEUT , en remplacement de M. P. Crépy, dont  
les fonctions sont expirées.

Vice-président, M. Ch. VERLEY, et remplacement de M. Neut, élu Président.

Secrétaire, M. HENRY, en remplacement de M. Dubar, dont le mandat est expiré.

*Pour l'Utilité publique :*

Président, M. le D<sup>r</sup> HOUZÉ DE L'AULNOIT, en remplacement de M. Alfred Thiriez, dont le mandat est expiré.

Vice-Président, M. Julien THIRIEZ, en remplacement de M. le D<sup>r</sup> Houzé de l'Aulnoit, élu président.

Secrétaire, M. A. FROMONT, en remplacement de M. Léon Gauche, dont le mandat est expiré.

Renouvellement  
du Conseil.

Cinq membres du Conseil d'administration ont terminé, cette année, leur mandat bisannuel. Il est procédé aux élections statutaires ; à l'unanimité :

M. KUHLMANN père, est réélu comme Président.

M. WALLAERT (Auguste), est nommé Vice-Président en remplacement de Ch. Crespel-Tilloy, qui a décliné sa réélection.

M. CORENWINDER est réélu comme Secrétaire-général.

M. Paul CRÉPY est nommé Secrétaire du Conseil d'Administration en remplacement de M. Ed. Sée, qui a décliné sa réélection.

M. HARTUNG est réélu comme Bibliothécaire.

Des remerciements sont votés à MM. CRESPEL-TILLOY et SÉE, pour leur utile participation aux travaux de la Société depuis sa création.

COMMUNICATIONS.

Rapport  
sur l'appareil  
élastométrique  
de M. Pinchon,  
par M. LAGOMBE.

L'aréomètre thermique de M. PINCHON, pharmacien à Elbeuf, est destiné à constater la pureté d'une huile donnée.

Comme tous les instruments de ce genre, il est formé d'un flotteur muni à l'intérieur d'un thermomètre à mercure appliqué contre la paroi du verre, et d'une tige gra-

duée depuis 0° jusqu'à 30°. Son fonctionnement est fondé sur ce principe : que la densité et la dilatation d'une huile pure sont toujours les mêmes, quelle que soit sa provenance, tandis qu'on observe des différences ou des perturbations avec un produit d'autre nature ou renfermant un mélange quelconque.

Pour s'en servir, il suffit de prendre l'instrument construit spécialement pour l'huile à essayer, et de le plonger, avec les précautions ordinaires, dans l'échantillon proposé, puis examiner le thermomètre et le point d'affleurement à la tige. Si le produit est pur, les deux nombres observés doivent être égaux, parce que l'instrument a été gradué préalablement, de manière que la concordance existe. S'il y a mélange, on a des différences plus ou moins grandes suivant les cas; ainsi, l'instrument construit pour l'huile d'olive :

A la température de 10° s'enfonce jusqu'à la division 10 de la tige.

—	15°	—	—	15	—
—	20°	—	—	20	—

Dans l'huile d'œillette, à 18° il plongerait jusqu'à la division 5

—	sésame,	à 19°	—	—	13
—	colza,	à 17°,5	—	—	20°,5

Mélange de colza, 1/4 } à 19° — — 17°,5  
 — olive, 3/4 }

Mél<sup>se</sup> d'arachide, 1/4 } à 18° — — 17°.  
 — olive, 3/4 }

ainsi des autres.

L'instrument donne donc au consommateur un moyen facile et sûr de constater la loyauté d'une livraison ou de déceler la fraude, et à ce point de vue on ne saurait trop en préconiser l'emploi.

Il faut signaler cependant l'inconvénient qui résulte de la nécessité d'un instrument spécial pour chaque cas particulier.

On pourrait, pensons-nous, l'éviter en construisant un

aréomètre muni d'une division arbitraire et des tables dans lesquelles on consignerait, au moyen d'expériences préalables, les points d'affleurement de chaque huile pour toutes les températures usuelles.

Nouvelles recherches microscopiques sur le lin et le chanvre, par M. A. RENOUARD. M. RENOUARD fils communique à la Société le résultat de nouvelles recherches microscopiques faites sur le lin et le chanvre (1).

Note sur le robinet dit *Peet-Valve*, par M. VALDELIÈVRE. M. VALDELIÈVRE présente une note sur un nouveau robinet dit *Peet-Valve* dont il expose un spécimen devant l'assemblée (2).

M. LE PRÉSIDENT remercie les auteurs de ces divers communications et lève la séance à cinq heures.

---

*Assemblée générale mensuelle du 27 février 1877.*

Présidence de M. KUHLMANN.

Procès-verbal. M. CORENWINDER, Secrétaire-Général, donne lecture du procès-verbal de la séance du 7 décembre; aucune observation n'étant faite, le procès-verbal est adopté.

CORRESPONDANCE. M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce a adressé à la Société dix exemplaires du tableau indiquant le titre et le prix des fascicules de la publication des brevets d'invention en vente à l'Imprimerie nationale.

Envoi du Ministère de l'Agriculture et du Commerce. Ces tableaux sont déposés au Secrétariat et tenus à la disposition des Sociétaires qui désireront les consulter.

Ouvrages reçus par la Bibliothèque. La Bibliothèque a reçu les ouvrages suivants :  
N° 376. Élisée RECLUS, Géographie, livraisons 101 à 107.  
N° 377. WURTZ, Dictionnaire de chimie, 23° fascicule.

(1) Voir ce travail, *in extenso*, page 37.

(2) Voir ce travail, *in extenso*, page 55.

Un numéro détaché de l'ouvrage : « Théorie et pratique  
» de l'art de l'Ingénieur, » publié par M. VIGREUX.

M. LE PRÉSIDENT suppose que l'envoi de ce numéro indique  
implicitement une invitation à souscrire ; il convient d'attendre  
soit une lettre de l'auteur, soit une proposition de plusieurs  
Sociétaires.

Lettre  
de la Préfecture,  
Allocation  
du Ministère.

M. le Préfet du Nord adresse la lettre suivante :

« MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

» J'ai l'honneur de vous informer que, par décision du 7  
de ce mois, M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce  
a accordé, à titre d'encouragement à l'Enseignement tech-  
nique, une subvention de 4,000 fr. à la Société Industrielle  
du Nord de la France. »

M. LE PRÉSIDENT annonce que cette somme, comme l'allo-  
cation fournie l'année dernière, sera affectée au Concours des  
Chauffeurs.

Rapport  
de la Commission  
des finances.

La Commission des finances a adressé au Conseil son rap-  
port sur l'exercice de 1876 et sur le budget préventif de 1877.  
Lecture est donnée de ce rapport dont voici le résumé (1) :

« La vérification des livres nous a permis de constater  
» une fois de plus le soin que notre honorable Trésorier,  
» M. E. Bigo, porte à la gestion des intérêts de notre Société,  
» et nous croyons être les interprètes de tous ses Membres,  
» en vous priant, M. le Président, de vouloir bien lui renou-  
» veler l'expression de notre reconnaissance.

» Pour vous mettre à même de juger les résultats obtenus  
» en 1876, nous avons l'honneur de vous soumettre le compte  
» de recettes et dépenses :

» Recettes . . . . .	23,579 82	
» Dépenses . . . . .	17,794 25	} 23,579 82
» Balance en excédant . . . . .	5,785 57	

(1) Voir le rapport, *in extenso*, page 315.

» Au début de 1876 expirait l'engagement des membres ordinaires qui avaient souscrit pour trois ans. Nous avons eu à enregistrer 24 démissions de ce fait, et avec 3 décès que nous déplorons, nous nous sommes trouvés privés de vingt-quatre cotisations.

» Cette période difficile a été heureusement traversée, et nous constatons avec plaisir que le résultat ne portera que sur l'année 1876, car nous avons eu la satisfaction de combler les vides par un nombre à peu près équivalent de Membres, qui ont été admis dans le courant de l'année. En 1876, la Société était composée de 367 membres, dont 107 fondateurs et 260 ordinaires; nous débutons en 1877 avec 366 membres, dont 107 fondateurs et 259 ordinaires. »

Le projet de budget pour 1877 qui termine ce rapport, se résume par :

» Recettes. . . . .	27,835 57	
» Dépenses prévues. . . . .	22,450 »	} 27,835 57 »
» Excédant. . . . .	5,685 57	

Après la lecture du rapport, M. le Président fait observer que le budget de 1877 s'enrichit de l'allocation ministérielle dont il vient de donner connaissance à l'Assemblée, et dont la Commission n'a pu tenir compte, l'envoi en ayant été postérieur au dépôt du rapport.

L'administration de l'Exposition internationale et du Congrès d'hygiène et de sauvetage de Bruxelles a offert à M. le lieutenant-général Renard, président du comité central, une médaille commémorative qu'elle a fait frapper à son effigie.— Un exemplaire de cette médaille a été adressé à la Société Industrielle du Nord, à titre de remerciement, pour le concours qu'elle a prêté à l'Exposition et au Congrès. — M. Auguste Longhaye, président du Comité régional institué sous le patronage de la Société, a bien voulu se charger de

Médaille  
du Congrès  
de Bruxelles.

remettre cette médaille à M. le Président, au nom du Comité belge.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. Longhaye et le prie de vouloir bien reporter à la commission de Bruxelles les remerciements de la Société.

La médaille restera déposée entre les mains de M. le Trésorier.

Sujets de prix.

Les Comités n'ont pas encore terminé le travail de la composition de leurs programmes pour 1877. M. le Président insiste pour que leurs propositions soient adressées au Conseil d'administration le plus tôt possible, afin que le programme complet puisse être soumis à l'approbation de l'assemblée générale de mars et publié en temps utile.

Jetons de présence.

Le Conseil d'administration a le regret de constater que les séances des comités ne sont pas assez suivies : les réunions sont peu nombreuses, et dès-lors, un des principaux éléments du travail fructueux, l'émulation, leur manque. — Le Conseil, sur la proposition de son Président, émet l'avis d'étendre aux comités la disposition qui attribue des jetons de présence aux sociétaires qui participent aux travaux des assemblées générales. — Il en résultera un surcroît de dépense, mais la Société peut le supporter et elle y gagnera des travaux plus nombreux, discutés d'une manière plus approfondie. — Aucun membre ne demandant la parole pour ou contre la proposition, M. le Président la met aux voix, et l'Assemblée l'approuve à l'unanimité.

M. le Secrétaire-Adjoint devra s'entendre avec MM. les Secrétaires des différents comités pour établir la comptabilité des jetons de présence en question.

COMMUNICATIONS.

M. le docteur  
Houzé de l'Aulnoit  
Rapport  
sur la  
section d'hygiène  
médicale  
du Congrès  
de Bruxelles.

M. HOUZÉ DE L'AULNOIT donne lecture de la deuxième partie de son rapport sur le congrès de Bruxelles (1).

(1) Voir ce rapport, *in extenso*, page 59.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. le docteur Houzé de l'Aulnoit et procède, avec le Bureau, au dépouillement du scrutin pour l'admission des candidats présentés à la séance de janvier.

A l'unanimité, sont proclamés membres de la Société :

MM. G. LEMÂTRE, brasseur, adjoint au maire de Lille, présenté par MM. Corenwinder et J. Dutilleul.

A. BOSSAERT, négociant, armateur à Dunkerque, présenté par MM. Kuhlmann et Corenwinder.

Fr. ROUSSEL, architecte à Lille, présenté par MM. Houzé de l'Aulnoit et A. Longhaye.

Jules DASSONVILLE, filateur de lin, à Lille, présenté par MM. Renouard et G. Dubar.

Em. VALROFF, directeur de tissage à Saint-Maurice-sur-Moselle (Vosges), présenté par MM. A. Vinchon et Houzé de l'Aulnoit.

SIMON-LEGRAND, agriculteur, maire d'Auchy, présenté par MM. Kuhlmann fils et Ladureau.

DUFÉTEL, chimiste adjoint au laboratoire de l'État, à Lille, présenté par MM. Kuhlmann fils et Ladureau.

Edouard MIELLEZ, fabricant de toiles, à Armentières, présenté par MM. Léon Thiriez et Julien Thiriez.

---

*Assemblée générale mensuelle du 27 mars 1877.*

Présidence de M. A. LONGHAYE.

**Procès-verbal.** M. CORENWINDER, secrétaire-général, donne lecture du procès-verbal de la séance du 27 février. Aucune observation n'étant faite, le procès-verbal est adopté.

**Excuses.** M. LE PRÉSIDENT présente les excuses de M. Kuhlmann père,

retenu par une indisposition. M. Mathias et M. Cornut s'excusent, par lettre, de ne pouvoir assister à la séance.

**Bulletins.** M. le Président annonce que l'impression du bulletin N° 46 est terminée et qu'il sera probablement distribué le mois prochain ; le N° 47 est fort avancé, et le 47<sup>bis</sup>, contenant le compte-rendu de la séance publique de décembre est entièrement composé.

**Présentations.** Il est ensuite donné lecture de la liste de présentation qui comporte deux candidats ; le scrutin sur leur admission aura lieu à la séance d'avril.

**Bibliothèque.** La Bibliothèque a reçu les ouvrages suivants :

N° 378. Géographie d'Elisée RECLUS, livraisons de 408 à 445.

N° 379. Henri LOYER, note sur les admissions temporaires.

N° 380. Station agricole du Pas-de-Calais, observations météorologiques.

N° 384. Natalis RONDOT, enseignement nécessaire à l'industrie de la soie.

Ce dernier ouvrage est accompagné d'une lettre de l'auteur à qui il sera adressé des remerciements.

**CORRESPONDANCE.** M. LE PRÉSIDENT de la Chambre de commerce de Lille annonce à M. le Président de la Société Industrielle que la Chambre a voté, comme les années précédentes, un subside de deux mille francs pour être distribué en récompenses par les soins de la Société.

**Société Industrielle de Reims. (Assurances contre les chômages en cas d'incendie).** Le comité d'utilité publique, saisi par une précédente Assemblée générale de la question proposée par la Société Industrielle de Reims, après l'avoir étudiée dans ses séances, a pris l'avis des autres comités ; il résulte de ses propres délibérations et de celles des divers comités qu'il y a lieu d'appuyer le vœu émis par la Société de Reims.

M. LE PRÉSIDENT consulte l'Assemblée ; sur la question de principe, les conclusions du rapport sont d'abord adoptées.

Une discussion s'élève sur le maximum de la durée de chômage assurable, que la circulaire de Reims fixe à deux semaines, tandis que le comité du commerce, dans ses conclusions, propose de l'élever à quatre semaines.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Longhaye, Corenwinder, Masquelez, P. Crépy, Henry et divers autres membres, l'Assemblée consultée adopte le maximum de quatre semaines.

Le Conseil d'administration transmettra le vœu de la Société Industrielle au Conseil général.

Lettre  
du Trésorier.

M. le Trésorier a dû demander au Conseil d'administration des instructions sur la conduite qu'il doit tenir à l'égard de plusieurs sociétaires qui, n'ayant pas donné leur démission, refusent depuis deux ou trois ans de solder le montant de leurs cotisations. — Le Conseil, conformément à l'article 7 du règlement de la Société, a décidé qu'à l'avenir le trésorier informera les sociétaires qui, pendant deux années consécutives n'auront pas payé leurs cotisations, que leur nom sera rayé de la liste des sociétaires, si dans un délai de quinze jours ils n'ont pas satisfait à leurs engagements.

Concours de 1877.

Programme  
des  
sujets de prix.

Les cinq comités ont envoyé leurs propositions sur la rédaction du programme pour le concours de 1877.

Le Conseil a examiné ces propositions et soumet à l'Assemblée un projet d'ensemble dont il est donné lecture.

En dehors des questions proposées par les comités, le Conseil a eu à s'occuper des fondations spéciales, qui restent toutes maintenues. — M. Verkinder a modifié, pour cette année, les conditions de son prix en admettant à concourir non plus seulement les jeunes gens suivant les cours publics fondés par la ville, mais tous les élèves de n'importe quel établissement d'enseignement de Lille, sans aucune exception.

L'Assemblée s'unit à M. le Président pour témoigner sa

reconnaissance à M. Verkinder à qui M. le secrétaire du Conseil a déjà écrit pour le remercier.

COMMUNICATIONS.

M. LADUREAU.  
Études  
sur la culture  
des betteraves.

M. LADUREAU expose les résultats des expériences entreprises l'année dernière, sous sa direction, par la Station agronomique du Nord, à l'effet de reconnaître l'influence qu'exerce la grosseur, la nature et la composition chimique de la graine de betteraves sur les produits récoltés (1).

M. CORENWINDER.

Observations  
sur la  
communication  
précédente.

M. CORENWINDER présente quelques observations sur la communication de M. Ladureau.

En ce qui concerne les semences de betteraves, il ne faut pas perdre de vue qu'elles sont formées par un nombre variable de graines soudées entre elles; la grosseur des semences n'implique donc pas celle des graines, elle dépend de la quantité de graines qui se sont soudées.

Quant aux essais relatifs au trempage des graines de betteraves dans des dissolutions salines avant de les semer, on a fait déjà sur ce sujet un grand nombre d'observations qui ont été publiées. Lorsqu'il était fabricant de sucre, M. Corenwinder fournissait tous les ans à ses planteurs une certaine quantité de graines de betteraves qui avaient été immergées pendant quelques heures dans une dissolution faible de phosphate acide de chaux. Cette opération facilite ordinairement la levée des graines et active la végétation. Aussi les cultivateurs qui voulaient semer des betteraves dans une terre *véreuse* ne manquaient pas de lui demander de la graine *préparée*.

On sait que lorsque les betteraves lèvent *d'attaque*, comme on dit à la campagne, c'est-à-dire lorsqu'elles germent simultanément, elles échappent en plus grand nombre aux injures des insectes, elles poussent *druës* et elles acquièrent conséquemment une richesse saccharine plus élevée.

(1) Voir ce travail, *in extenso*, page 84.

M. CORENWINDER félicite M. Ladureau pour ses nouvelles expériences qui prouvent, par surcroît, qu'il est très-avantageux pour le cultivateur et le fabricant de semer les betteraves en lignes rapprochées. Ce fait ne semblait plus douteux après les expériences de MM. Pagnoul, Corenwinder, et d'autres agronomes. Cependant, comme il a été contesté récemment, il importait de le confirmer de nouveau.

M. l'abbé  
VASSART.  
—  
Application  
de l'électricité  
à l'éclairage  
industriel.

M. l'abbé VASSART expose les avantages qui résultent de l'emploi de la lumière électrique pour l'éclairage industriel (1).

---

(1) Voir ce travail, *in extenso*, page 200.



DEUXIÈME PARTIE.

---

TRAVAUX DES COMITÉS.

---

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

---

*Séance du 23 janvier 1877.*

Présidence de M. BORVIN.

M. Valdelièvre et M. Tylor envoient, pour le concours de 1877, deux compteurs à eau.

Le Comité émet le vœu que, dorénavant, l'anonymat ne soit plus exigé pour les appareils qui doivent être essayés.

On procède ensuite à la nomination de la Commission chargée de rédiger le programme; sont désignés : MM. VANDENBERGH, CORNUT et FLOURENS.

Drague  
Santenaire.

M. SANIENAIRE soumet au Comité le projet d'un nouveau système de drague; MM. MASQUELEZ, DU BOUSQUET et VALDELIÈVRE sont désignés pour examiner ce projet.

Robinet  
Peet-Valve.

M. VALDELIÈVRE présente, en exécution, un robinet du système dit Peet Valve, dont il explique le principe et le fonctionnement (1).

(1) Cette communication a été reproduite en assemblée générale; elle est insérée, *in extenso*, au présent Bulletin, page 55.

*Séance du 26 février 1877.*

Présidence de M. CORNUT.

M. FLOURENS rend compte de l'état du travail de la Commission du programme, qui n'a pas encore achevé son rapport.

Lecture est ensuite donnée d'une lettre du Comité d'utilité publique, qui demande l'avis du Comité du Génie civil au sujet de la question posée par la Société Industrielle de Reims, de la prévision d'une indemnité à prévoir sur les polices d'assurances pour les ouvriers privés de leur salaire pendant les chômages occasionnés par l'incendie.

Le Comité décide qu'il y a lieu d'adhérer à cette proposition; avis en sera donné au Comité d'Utilité publique.

---

*Séance du 12 mars 1877.*

Présidence de M. MASQUELEZ.

La Commission du programme présente son projet, dont le libellé définitif est arrêté après discussion par le Comité (1).

Hydro-extracteur  
Durulle. M. DURUFLÉ soumet au Comité une notice sur un nouveau système d'hydro-extracteur à force centrifuge.

M. FLOURENS est chargé d'examiner cette notice et d'en rendre compte.

---

(1) Voir le programme complet, page 349.

## Comité de la Filature et du Tissage

---

*Séance du 10 janvier 1877.*

Présidence de M. Ange DESCAMPS.

Après lecture du procès-verbal de la précédente séance, M. LE PRÉSIDENT insiste sur ce que le Comité n'a pu se faire aucune opinion précise sur la valeur du linéomètre de M. Vandevoorde. Les expériences qui ont été faites par celui-ci ne sont qu'approximatives et n'ont rien de concluant. Elles ne pourraient être sérieusement reprises que si l'appareil était perfectionné.

Le Comité est saisi d'une lettre de M. JANSSENS, au sujet de la mécanique Jacquard présentée par lui au concours de 1876. L'auteur de la lettre croit que ceux qui ont examiné son appareil ont été abusés, et il demande qu'on rectifie l'opinion qui a été émise à son égard. Les membres présents sont d'avis que, malgré ces réclamations, il n'y a rien à modifier aux conclusions de la Commission chargée d'examiner cet appareil.

M. MOURMANT donne ensuite quelques détails sur un paralléliseur pour peigneuses à lin, inventé récemment par M. Cardon, directeur de filature. Ce paralléliseur ne diffère de ceux de M. Ward, dont M. Renouard a rendu compte autrefois au Comité (Bulletin N° 12, p. 261), qu'en ce que les bagues, au lieu d'être droites, sont courbées en bec de perroquet. M. Mourmant n'y voit guère de perfectionnement sensible, il pense même que la forme des bagues doit parfois entraîner le lin, lorsqu'il est entremêlé, et non en paralléliser les fibres.

Le Comité s'occupe ensuite des questions à mettre au

concours pour l'année 1877, et, après avoir pris quelques résolutions préliminaires à ce sujet, il décide que, vu l'importance du programme, l'examen en sera remis à la prochaine séance.

---

*Séance du 14 février 1877.*

Présidence de M. Ange DESCAMPS.

M. LE PRÉSIDENT donne communication d'une lettre du Président de la Société industrielle de Saint-Quentin, demandant, au nom de M. Henry, médecin à Villequier-au-Mont (Aisne), des renseignements sur l'emploi et la culture du china-grass. Cette demande est précisée par deux extraits de lettres de M. Henry, donnant des indications sur les recherches et les essais auxquels celui-ci s'est livré jusqu'à présent.

Comme l'acclimatation de cette plante, dont les qualités remarquables sont bien connues, doit intéresser vivement l'industrie de notre région, les membres présents pensent qu'il y a lieu de s'inquiéter de la question et de rassembler des renseignements sur cette plante, pour en faire part à la prochaine réunion du Comité et les transmettre à M. Henry.

M. DEQUOY dit qu'il veut bien se mettre en relations avec M. Bonsor, qui file ce textile en Angleterre, et qu'il fournira les données qui lui seront communiquées. M. DUPLAY, qui a déjà fait personnellement quelques recherches, ajoute qu'il se renseignera auprès de M. Verdure, à Paris. Le Comité prie M. Alfred RENOUARD de demander aux membres qu'il connaît des Sociétés d'Acclimations de Paris et de l'Algérie ce qu'ils pensent de ce textile. Le résumé de tout ce qu'on pourra connaître à ce sujet sera fait par M. Duplay, rapporteur.

Le Comité s'occupe ensuite de l'examen des questions à mettre au concours pour l'année 1877 (1).

(1) Voir le programme complet, page 349.

A propos du N<sup>o</sup> 14 (assurances contre l'incendie), M. le Président dit que le Comité d'Utilité publique a été saisi d'une communication de la Société industrielle de Reims, pour laquelle il demande l'avis du Comité de filature. Cette communication a en vue de faire proposer aux Compagnies d'Assurances, moyennant une prime à débattre, de garantir le salaire des ouvriers pendant le chômage forcé qu'ils subissent après un sinistre, et dont le patron, quoique légalement libéré vis-à-vis d'eux, garde la responsabilité morale. Ce Comité avait pensé que les assurances contre l'incendie se prêteraient difficilement à l'adoption d'une clause de ce genre, par suite des réassurances qu'elles font entre elles; et qu'il vaudrait mieux pour cela s'adresser aux Compagnies contre les accidents. M. LE PRÉSIDENT estime que cet avis peut être bon, mais que la solution de cette question demande une étude sérieuse. Le temps ne permettant pas de s'en occuper aujourd'hui, la discussion en sera remise à la séance suivante.

M. Alfred RENOARD communique ensuite au Comité les résultats d'études microscopiques auxquelles il s'est livré sur les filaments du lin et du chanvre. Il décrit l'aspect des filaments élémentaires de ces matières dans les fils et dans les tissus neufs et vieux. Il rend compte d'un moyen imaginé pour représenter la finesse des filaments, et qui consiste à évaluer le numéro d'un fil idéal qui serait formé par la réunion bout à bout de fibres élémentaires (4).

---

*Séance du 14 mars 1877.*

Présidence de M. Ange DESCAMPS.

Le Comité s'occupe de l'examen de la communication faite par la Société industrielle de Reims relative à l'assurance du salaire des ouvriers pendant le chômage qui suit un sinistre.

(3) Voir cette communication, page 37 du présent Bulletin.

M. LE PRÉSIDENT annonce que la Compagnie « la Clémentine, » dans une récente assemblée générale, a admis un article portant que, moyennant une prime payée par le patron, le salaire des ouvriers serait assuré pendant une quinzaine; cette prime serait calculée sur la somme représentant ce salaire, au même taux que l'assurance des bâtiments. Il fait observer, du reste, que la situation est toute différente pour les établissements industriels des villes, dont les ouvriers peuvent en général trouver à bref délai de l'ouvrage ailleurs, et ceux qui se trouvent isolés à la campagne et sont la seule ressource des ouvriers qu'ils occupent. Utile pour ces derniers, l'assurance serait-elle aussi justifiée pour les premiers? Les ouvriers toucheraient-ils de droit leur salaire? N'y aurait-il pas alors à craindre que la tentation d'un salaire acquis sans travail tente peut-être certains ouvriers et provoque des accidents volontairement causés!

M. DASSONVILLE abonde dans ce sens et il est d'avis de repousser la proposition.

M. MOURMANT la combat aussi, comme pouvant être remplacée très-avantageusement par une caisse de secours mutuels entre les ouvriers eux-mêmes, laquelle ferait face aussi bien aux cas en question qu'aux maladies ou accidents. Une semblable caisse fonctionne dans l'établissement de M. Mourmant à la satisfaction de tous: les fonds sont fournis par un prélèvement proportionnel sur les salaires de chaque semaine, par toutes les amendes, et par une somme versée par le patron. Les ouvriers sont ainsi leurs propres assureurs, et ont tout intérêt à se surveiller les uns les autres et à diminuer les dépenses de la caisse. Les résultats d'une pareille caisse produiraient les mêmes avantages et éviteraient les inconvénients des assurances.

M. GAUCHE est d'avis que, quel que soit le moyen employé, il ne faudrait jamais en cas de chômage forcé, servir à l'ouvrier plus de la moitié de son salaire.

M. LE PRÉSIDENT fait remarquer que cependant, pour les établissements où il n'existe pas de caisse mutuelle, l'assurance offrira au patron un moyen de s'indemniser des frais qu'il aurait à subir pour conserver ses ouvriers, même avec un salaire restreint. Résumant ensuite les différentes observations; il ajoute qu'une assurance comblerait une lacune actuellement existante, mais qu'une caisse mutuelle produirait certainement de meilleurs résultats.

Les communications relatives au china grass sont remises à la prochaine séance.

M. le Président fait part au comité d'un projet de loi sur les modèles et dessins industriels, communiqué à la Société industrielle par M. le Ministre du Commerce, et sur lequel il a été demandé un avis. Il fait part à ce sujet de quelques observations qui lui ont été faites par différents membres et dit qu'il serait peut-être bon de dresser un rapport à ce sujet. Le comité est de cet avis et décide qu'une Commission composée de MM. Alfred RENOARD et Ange DESCAMPS sera chargée d'étudier la teneur de la nouvelle loi.

Avant de lever la séance, M. MOURMANT demande s'il ne peut être renseigné sur ce que deviennent les lins de Russie qui nous fournissent les étoupes supérieures d'Arkhangel.

M. RENOARD répond à ce propos que ces étoupes ne sont achetées par les dealers russes que par petits lots qu'ils réunissent ensuite pour en expédier une certaine quantité à l'étranger. Chaque ville en Russie a ce qu'on appelle « son jour de bazar, » où l'on apporte, dans un marché désigné d'avance, toutes sortes de marchandises y compris le lin peigné et ses étoupes; le lin peigné est acheté par les fileuses à la main qui sont encore nombreuses, les étoupes passent à l'exportation par les mains des dealers.

---

**Comité des Arts chimiques et agronomiques.**

---

*Séance du 17 janvier 1877.*

Présidence de M. KUHLMANN fils, Président.

Après la lecture et l'adoption du proces-verbal de la dernière séance, l'ordre du jour appelant le renouvellement du bureau, le comité, sur l'invitation du président, procède au scrutin pour la nomination d'un président pour l'année 1877. — M. F. Kuhlmann fils ayant déclaré à l'avance qu'il n'accepterait pas un renouvellement de ce mandat qu'il n'a exercé qu'une année; les votes des membres présents ont donné les résultats suivants :

Président, M. LACOMBE.

Vice-Président, M. HOCHSTETTER.

Secrétaire, M. LADUREAU (réélu).

Après quelques aperçus donnés par M. Corenwinder sur ses études de cette année sur la betterave à sucre, dont il doit donner le compte-rendu à la prochaine réunion du comité, la séance est levée.

---

*Séance du 7 février 1877.*

Présidence de M. LACOMBE, Président.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. LACOMBE décrit en quelques mots l'appareil destiné à l'examen des huiles d'olives proposé par M. Pinchon

et qui a fait l'objet de son rapport lu à la dernière assemblée générale du mois de janvier.

M. LADUREAU décrit ensuite quelques-unes des expériences qu'il a entreprises cette année sur la culture de la betterave à sucre. Il donne un certain nombre d'analyses complètes de betteraves montrant qu'il n'existe qu'un rapport assez vague, assez peu certain entre la densité de la betterave elle-même et sa richesse en sucre. Puis, étudiant l'influence qu'exerce la graine sur la production de la plante saccharifère, il annonce que la grosseur de la graine n'en exerce aucune.

Il a reconnu en outre que l'immersion de la graine durant douze heures dans un mélange d'azote ammoniacal et d'acide phosphorique soluble a eu pour effet d'augmenter la richesse en sucre des betteraves qui sont nées des graines ayant subi ce traitement. Cette observation est assez intéressante, le traitement en question est peu dispendieux et le résultat qu'il procure assez considérable pour devoir être appliqué sur une grande échelle.

L'auteur annonce pour une prochaine séance la fin de ce travail, par une étude sur l'influence qu'exercent les diverses variétés de graines.

---

*Séance du 7 mars 1877.*

Présidence de M. LACOMBE.

La correspondance renferme une lettre de M. l'abbé Vassart qui s'excuse de ne pouvoir venir faire au comité la communication qu'il doit donner à la prochaine séance générale, sur les conditions pratiques de l'éclairage électrique dans les ateliers de fabrication, au moyen de l'appareil Gramme.

Le comité d'utilité publique a transmis une circulaire qui lui a été adressée par une Compagnie d'assurances, sur

l'assurance des ouvriers en cas de chômage occasionné par un sinistre. M. F. Kuhlmann pense que c'est là une question personnelle dans laquelle le Comité et la Société n'ont nullement à intervenir. Les industriels sont libres d'introduire dans leurs polices d'assurances telles clauses qui leur plaisent, et l'avis de la Société sur la matière ne saurait influencer sur leurs déterminations. — Les membres présents se rangent entièrement à cette opinion, tout en reconnaissant que l'adoption d'une pareille mesure serait un grand bien et qu'on ne saurait trop l'encourager. Le Comité passe ensuite à l'étude des sujets de prix à proposer pour l'année 1877 (1).

La parole est ensuite donnée à M. Flourens pour l'exposition de son mémoire sur la cristallisation du sucre, récompensé à la dernière distribution par une médaille de vermeil et 200 francs. Ce travail est une étude consciencieuse du point de saturation des liquides sucrés aux différentes températures où s'opère la cuite des sirops destinés à la fabrication du sucre candi.

M. FLOURENS décrit les procédés suivis dans cette industrie, les opérations successives du raffinage, filtration sur filtre Taylor, étuvage, etc. Ce travail éclaire une question fort peu connue jusqu'à ce jour, celle de la fabrication du sucre candi, sur laquelle on manquait de renseignements pratiques, précis et exacts, et le Comité s'associe entièrement à l'opinion émise par la Commission d'examen qui lui a décerné une des plus hautes récompenses de la Société industrielle.

M. LACOMBE a étudié un procédé de dosage de la potasse, au moyen de l'hyposulfite de bismuth qui a la propriété de former avec la potasse un sel double presque insoluble. M. Lacombe décrit les nombreux inconvénients de cette nouvelle méthode préconisée par M. Carnot, le peu de sécurité

(1) Voir le programme complet, page 349.

qu'elle présente, les manipulations délicates et longues qu'elle nécessite, et conclut que ce procédé est très-inférieur à celui généralement mis en usage, au moyen du chlorure de platine. Il examine ensuite le natromètre, ses avantages et ses inconvénients; il emploie parfois cet instrument pour avoir un dosage direct de la soude et opère dans ce cas sur 46 gr. 66 au lieu de 50 gr. Il porte le volume à 100, et prend la densité avec les précautions indiquées. Malgré la petite simplification apportée, le dosage de la soude et de la potasse par cet instrument ne paraît pas à M. Lacombe, offrir toutes les garanties désirables, que donne seul le procédé au moyen du chlorure de platine.

---

**Comité du Commerce et de la Banque.**

---

*Séance du 15 janvier 1877.*

Présidence de M. NEUT.

La séance est ouverte à huit heures, sous la présidence de M. Paul CRÉPY, président sortant.

M. P. Crépy prononce une courte allocution et quitte le bureau, en invitant MM. Neut, Verley et Henry à y prendre place.

L'ordre du jour appelle l'étude préparatoire du programme du concours de 1877. Après discussion, le Comité arrête le principe du nouveau programme.

Il émet, en outre, le vœu que les conditions du prix Verkinder soient modifiées de façon qu'il ne puisse s'appliquer qu'à des employés de commerce ou de banque, et non à tous les jeunes gens qui suivent les cours de langues.

M. VERLEY signale comme intéressante une étude à faire des principales législations de l'Europe en matière de faillite, et propose une semblable étude comme sujet de prix. La proposition est prise en considération.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture d'un rapport sur Liverpool, envoyé par M. Grugeon, lauréat de la Société Industrielle, prix Verkinder, 1875.

Dans la prochaine séance, le programme du concours de 1877 sera définitivement arrêté.

---

*Séance du 19 février 1877.*

Présidence de M. NEUT.

Le Comité arrête la rédaction définitive des propositions de prix pour 1877 (4).

M. LE PRÉSIDENT annonce, pour la séance de mars, un travail sur la conciliation, présenté par un membre du Comité.

Sur le prix Verkinder; le Comité émet, à l'unanimité, le vœu que le concours soit désormais restreint aux seuls employés d'industrie, de commerce et de banque, et aux jeunes gens se destinant à cette carrière, et étendu à tous ceux qui suivent des cours d'anglais ou d'allemand, soit à la municipalité, soit dans un établissement d'instruction quelconque.

---

*Séance du 19 mars 1877.*

Présidence de M. NEUT.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture au Comité d'une circulaire de la Société Industrielle de Reims, communiquée par le Comité d'utilité publique, et relative au chômage qui résulte de l'incendie pour les industriels et les commerçants. Ceux-ci étant dans l'usage, après le sinistre qui les condamne au chômage, de payer à leurs ouvriers une semaine ou une quinzaine de salaires, et ce paiement, qui n'est représenté par aucun travail effectif, constituant une perte notable pour le patron déjà gravement éprouvé, ne serait-il pas désirable qu'il pût comprendre, dans sa police d'assurance, une somme fixe pour ces salaires de semaine ou de quinzaine, somme

(4) Voir le programme complet, page 349.

qui lui serait payée par la Compagnie sur la simple constatation du sinistre avant toute estimation de la valeur des dégâts?

Le Comité, s'associant pleinement à la pensée qui a dicté cette circulaire, émet l'avis qu'il y a lieu de prendre la proposition en considération, et même de porter à quatre semaines le temps de chômage pour lequel l'industriel ou le commerçant serait admis à s'assurer.

Un membre du Comité communique une étude sur la conciliation en matière commerciale. Préoccupées à bon droit des pertes de temps et des frais que les procès occasionnent aux commerçants, quelques associations syndicales ont pensé qu'il y avait lieu d'essayer de les prévenir en imposant aux affaires commerciales un préliminaire de conciliation semblable à celui que l'art. 48 du Code de procédure civile institue pour les affaires civiles. Les principales objections contre cette idée consistent dans l'inefficacité constatée du préliminaire de conciliation en matière civile, et la difficulté d'en concilier les délais avec la célérité indispensable en matières commerciales. Néanmoins, l'auteur du mémoire s'associe à la louable pensée qui a inspiré cette proposition, et estime qu'il y aurait lieu d'organiser une tentative de conciliation, au moins pour les litiges de faible importance.

Après quelques observations présentées par MM. CRÉPY et NEUT, le Comité s'associe aux conclusions du mémoire.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture d'une lettre de M. Verkinder, qui consent à ce que les concours d'anglais ou d'allemand, pour lesquels il a institué des prix, soient ouverts aux élèves de tous les établissements d'instruction de la ville de Lille. Le Comité exprime sa satisfaction de cette solution conforme à ses vœux.

---

**Comité de l'Utilité publique.**

---

*Séance du 26 janvier 1877.*

Présidence de M. A. THIRIEZ.

Après la lecture du procès-verbal de la dernière séance (18 décembre 1876), qui est adopté, le président sortant, M. Alfred THIRIEZ, procède à l'installation du nouveau bureau pour l'année 1877, lequel est ainsi composé :

Président : M. le docteur HOUZÉ DE L'AULNOIT ;

Vice-Président : M. Julien THIRIEZ ;

Secrétaire : M. Auguste FROMONT.

En prenant place au fauteuil, M. HOUZÉ DE L'AULNOIT remercie les membres sortants du bureau, MM. Alfred Thiriez et Léon Gauche, pour leur dévoué concours pendant toute la durée de leur mandat. Il rappelle ensuite succinctement les travaux déjà accomplis par le Comité d'utilité publique, et indique diverses questions nouvelles à étudier, entre autres l'établissement de fourneaux économiques permanents, dont le but serait de procurer à la population ouvrière de notre cité une nourriture saine et hygiénique, et à peu de frais.

Lettre de M. MAYALIN donnant quelques renseignements relatifs à la création d'une Société de protection des apprentis et à celle des fourneaux économiques. Cette lettre parle aussi de l'utilité de publier, dans chaque centre d'industrie, un relevé exact des accidents de fabrique, ainsi que cela se pratique à Mulhouse. — M. HOUZÉ DE L'AULNOIT fait ressortir l'importance de cette idée et propose de la mettre à exécution dans notre ville.

Lettre de M. L. MESDACH, adressant deux exemplaires d'une notice sur les installations ouvrières de la Société Oeschger, Mesdach et C<sup>ie</sup>, à Ougrée, près Liège.

Lecture de la circulaire adressée par la Société Industrielle de Reims aux Compagnies d'assurances contre l'incendie, dans le but d'atténuer, autant que possible, le dommage causé aux ouvriers par le chômage en cas d'incendie d'un établissement industriel.

Cette circulaire exprime le vœu que « dans les polices d'assurances industrielles, les assurés soient autorisés à introduire un article spécial, représentant en capital assuré le montant des salaires à payer à leurs ouvriers, soit pour une semaine, soit pour une quinzaine, au choix de l'assuré, en payant une prime qui pourrait être calculée sur la moyenne des primes adoptées dans l'assurance, stipulant que cette somme devra être versée à l'assuré dès la constatation régulière du sinistre et avant toute liquidation des valeurs mobilières et immobilières. »

Un membre croit qu'il pourrait y avoir quelque inconvénient à payer aux ouvriers la totalité de leur salaire, et qu'on ne doit leur allouer qu'une indemnité partielle.

Sur la proposition de M. MEUNIER qui, ne pouvant assister à la séance, la formule par lettre, une Commission est nommée pour étudier la question. Cette Commission est ainsi composée :

MM. HOUDOY,  
MEUNIER,  
Ange DESCAMPS,  
MAILLOT-DELANNOY.

La séance est terminée par la lecture du compte-rendu de M. le docteur HOUZÉ DE L'AULNOIT, sur les travaux des notions d'hygiène médicale et de secours aux blessés du congrès de Bruxelles, en 1876.

---

*Séance du 20 février 1877.*

Présidence de M. HOUZÉ DE L'AULNOIT.

Lettres de M. MEUNIER acceptant la mission de faire partie de la commission d'examen de la circulaire de la Société Industrielle de Reims, puis s'excusant, pour raison de santé, de ne pouvoir assister à la réunion de cette Commission.

Lettre de M. Ém. VALROFF, de Saint-Maurice-sur-Moselle, soumettant à l'appréciation de la Société une notice dont il est l'auteur : *Sur la durée du travail journalier dans les manufactures*, et sollicitant l'honneur de devenir *membre correspondant*. (Renvoyé à l'examen de MM. Alfred THIRIEZ, Léon GAUCHE et Alfred RENOARD).

Lettre de M. le docteur BIENFAIT, de Reims, demandant des renseignements sur le fonctionnement des caisses de secours en faveur des femmes récemment accouchées.

Lecture d'une lettre de M. Ange DESCAMPS annonçant que la Commission chargée d'examiner la circulaire de la Société Industrielle de Reims, n'a pu fonctionner. M. Ange Descamps applaudit à l'idée émise par la Société rémoise, mais il craint que l'application n'en soit difficile et pense qu'elle serait plutôt mise en pratique par les compagnies d'assurances contre les accidents que par celles contre l'incendie.

A la suite de cette lecture, une discussion s'engage et la plupart des membres présents y prennent part. Diverses opinions sont exprimées sur l'utilité de la proposition et sur les voies et moyens à employer pour la mettre à exécution ; et la résolution suivante est adoptée à l'unanimité :

Le Comité d'utilité publique considérant que la circulaire de la Société Industrielle de Reims mérite un examen sérieux, en

ce qu'elle touche à des intérêts multiples, particulièrement à ceux des patrons et des ouvriers, décide :

1<sup>o</sup> Que cette circulaire sera adressée à chacun des comités de la Société avec prière de l'étudier et de donner un avis motivé ;

2<sup>o</sup> Qu'un rapport d'ensemble sera présenté à l'assemblée générale mensuelle qui aura à délibérer sur ses conclusions.

M. LE PRÉSIDENT expose l'état de la question des fourneaux économiques, dont le principe est généralement très-bien accueilli, mais il démontre qu'avant d'entrer dans la pratique un supplément d'étude est nécessaire.

M. Alfred THIRIEZ croit qu'il faut agir prudemment et progressivement. Il propose de faire un essai en demandant à M. le Maire de Lille l'autorisation de se servir du matériel de l'un des fourneaux qui ont fonctionné en 1870, et qui sont la propriété de la ville.

Sur la proposition de M. LE PRÉSIDENT, les membres du Comité sont invités à rechercher et à présenter pour la prochaine réunion des sujets de prix destinés au concours de 1877.

---

*Séance du 20 mars 1877.*

Présidence de M. HOUZÉ DE L'AULNOIT.

Lettre adressée par M. Henri TOURNIER à M. Alfred Thiriez et annonçant que la Compagnie d'assurances *La Clémentine*, vient de prendre une décision qui lui permet d'*assurer aux industriels un capital représentant une quinzaine au plus des salaires à payer à leurs ouvriers après l'incendie de leur établissement.*

Les Comités du Génie civil , de la Filature , du Commerce et de la Banque ont fait parvenir soit verbalement , soit par écrit , leur adhésion au projet de la Société industrielle de Reims. Le dernier émet même le vœu de porter à quatre semaines le temps de chômage pour lequel l'assurance pourrait avoir lieu.

Le Comité adopte le programme pour le concours de 1877 (1).

---

(1) Voir le programme complet, page 349.



TROISIÈME PARTIE.

---

TRAVAUX PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ.

---

NOUVELLES RECHERCHES MICROGRAPHIQUES SUR LE LIN  
ET LE CHANVRE

Par M. Alfred RENOARD fils,  
Filateur de lin à Lille.

---

Dans une communication précédente, j'ai eu l'avantage de vous entretenir de l'examen de quatre textiles étudiés au microscope, le lin, le chanvre, le jute et le phormium. Les travaux de M. Vétillard en France et du docteur Schlesinger en Allemagne étaient alors tout récents, et en condensant en une seule étude des observations et des remarques alors inédites, comme en critiquant les méthodes exposées, j'ai résumé devant vous tout ce que nous pouvions connaître à cette époque sur la micrographie de ces textiles. Je me suis surtout alors attaché à l'étude microchimique des fibres.

J'ai repris depuis l'étude des deux principaux textiles alors examinés, le lin et le chanvre, mais en faisant porter mes observations sur leur examen dans les liquides neutres et non plus sous l'effet des réactifs. Ce sont ces nouvelles remarques dont je viens vous rendre compte. Les liquides neutres dont on obtient les meilleurs résultats sont, ou la glycérine anglaise de Price, pure ou

additionnée d'eau camphrée ou d'acide acétique, ou la dissolution claire et sirupeuse de chlorure de calcium.

Nous étudierons successivement :

- 1° La filasse rouie et teillée ;
- 2° Le fil écru ;
- 3° Le fil blanchi et lavé (vieux linges) ;
- 4° Les mélanges de lin et de chanvre dans les tissus.

## I

### FILASSE ROUIE ET TEILLÉE.

Parmi tous les textiles végétaux connus, le lin peut être considéré comme l'un des types les plus parfaits. Examinées en effet dans la plante fraîche, après avoir subi, dans une dissolution de carbonate de soude, une ébullition d'environ vingt minutes pour être débarrassées des fragments de parenchyme et autres matières étrangères qui y sont adhérentes, les fibres sont toujours très-nombreuses, disposées bien régulièrement, de longueur et de diamètre le plus souvent uniformes et présentant presque toujours une surface lisse et brillante. Le chanvre, qui est, après le lin, la plante la plus riche en fibre, présente, comme nous le verrons tout à l'heure, une organisation moins régulière, les filaments sont moins indépendants les uns des autres, plus tassés, moins réguliers, comme aussi moins lisses et d'aspects plus variés.

*Forme générale des fibres de la plante.* — Les filaments doivent être délicatement détachés avec des brucelles d'un lot de filasse et étendus sur une plaque de verre imbibée de glycérine ; puis, on les écarte un peu les uns des autres au moyen d'une aiguille emmanchée qu'on passe au travers, en ayant soin de les maintenir par l'ongle à une extrémité. La plaque de verre est ensuite portée sous la platine du microscope à dissection ; on place l'aiguille perpendiculairement aux fibres, et on imprime à l'instrument un

léger mouvement de gauche à droite. La préparation n'est que rarement endommagée par cette méthode.

On voit alors dans le lin deux sortes de brins, les uns dont la surface est parfaitement lisse et régulière, les autres qui semblent divisés à des distances inégales par des nodosités très-visibles.

La fig. 1 rend parfaitement compte de cette disposition ; les fibres  $a a' a'' a'''$  séparées des faisceaux  $c c'$  sont parfaitement unis, tandis que les fibres  $b b' b'' b'''$ , détachées des mêmes faisceaux, ont un aspect plus rugueux.

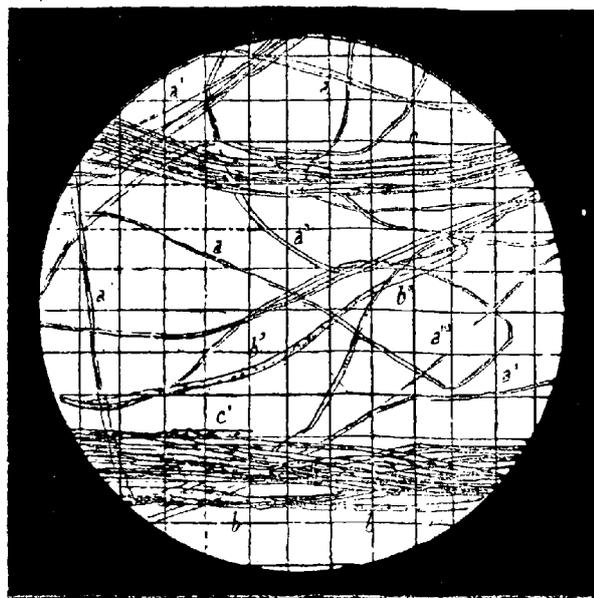


FIG 1 Photographie du lin au microscope d'après la méthode Girard.

L'observateur qui veut bien se restreindre à cette simple observation sur l'aspect des brins de lin reste dans le vrai. Mais bien souvent les auteurs, même les plus éminents, qui ont décrit les fibres de ce textile, se sont limités, dans leurs remarques, aux définitions premières de Raspail, je crois, et les ont présentées d'une manière générale comme ayant l'apparence de bambous. Je n'en veux pour

preuve que cette définition, que je trouve à la page 784 du *Dictionnaire de chimie* de M. Wurtz :

« Le lin se présente sous forme de tubes creux, cylindriques, rigides, ouverts aux deux bouts, de  $\frac{1}{45}$  à  $\frac{1}{55}$  millim. de diamètre, à surface lisse, avec des nœuds ou cloisons placés irrégulièrement, — P S. »

L'erreur à laquelle a été amené M. P. Schutzenberger vient sans doute du fait que ce savant a examiné le lin provenant d'un vieux tissu ou d'un linge usé, au lieu de considérer simplement les brins de filasse rouie. Les nodosités que l'on voit, en effet, sur le lin, au microscope, proviennent des plis de froissement résultant des manipulations auxquelles a été soumis le lin, et si ces plis se remarquent moins dans la filasse rouie, c'est que bien des brins de celle-ci n'ont pas été brisés par l'écang et que la paille en est tombée sans effort.

C'est en examinant les fibres sous le plus fort grossissement du microscope composé, et en recouvrant avec soin la préparation d'un verre mince, que l'on se rend bien compte du fait que nous signalons. On voit alors que les prétendus nœuds ne sont autre chose que des renflements amenés par la flexion violente de la fibre, renflements qui ne peuvent mieux être comparés qu'à ceux produits sur une baguette d'osier brusquement ployée. La fibre semble, en outre, fissurée sur les bords, aux endroits où se montrent ces nœuds.

Nous pouvons ajouter ici qu'on ne peut mieux juger de la forme du pli que sous l'influence de la liqueur d'iode (fig. 2) ; on aperçoit

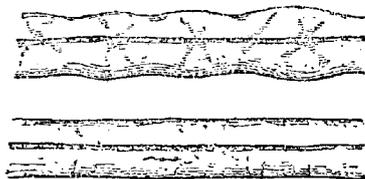


FIG 2. Aspect au microscope de brins de Lins fortement froissés

sur la fibre une sorte de croix de Saint-André bien visible, formée

elle-même de petites fissures alignées à la suite les unes des autres, sur lesquelles le liquide semble avoir plus d'action et où naturellement il se concentre abondamment au point de sembler noir. Cette liqueur d'iode se prépare, comme nous l'avons expliqué dans une précédente communication, en faisant dissoudre 4 gr. d'iodure de potassium dans 400 gr. d'eau distillée, et en ajoutant une petite quantité d'iode au liquide : cette quantité doit être en excès, afin que la saturation soit toujours constante. L'acide sulfurique, dont on fait usage concurremment avec l'iode, s'emploie en mélangeant 3 vol. d'acide sulfurique à 66° avec 2 vol. de glycérine et 4 vol. d'eau distillée : on agite pour que le mélange soit complet, on laisse refroidir et on décante. La première liqueur s'altère au bout de quelques mois, ce qui veut dire qu'il ne faut pas en préparer de trop grandes quantités à la fois ; avec le temps, la seconde n'agit plus non plus avec la même énergie, mais il est facile de corriger cet inconvénient au moyen de quelques gouttes d'acide concentré.

Revenons à l'examen du lin dans les liquides neutres.

Cette flexion du lin, dont nous venons d'expliquer l'origine, indique naturellement, de la part de ce textile, une grande ténacité et une résistance marquée à la rupture. Nous ne parlerons pas aujourd'hui des propriétés physiques de ce textile, que nous examinerons plus tard en détail ; nous ne ferons aujourd'hui que signaler ce fait : qu'au microscope, la rupture d'un brin a toujours lieu sur un point faible de l'accotement, ou à une fissure amenée par les plis de flexion. Disons aussi que la force du brin va en diminuant au fur et à mesure qu'on s'enfonce dans les couches internes. Nous avons appris dernièrement qu'un ingénieur d'Amiens, M. Leroux, avait eu la patience d'éplucher couche par couche le liber d'une plante de lin bien venue, et qu'en soumettant chaque couche, aussi mince que possible, à l'action d'un dynamomètre, il avait vu la résistance diminuer à mesure qu'il pénétrait dans la profondeur des couches, où les fibres devenaient de plus en plus fines. Ajoutons, en outre, que la ténacité du lin se remarque encore lorsque

ce textile est à l'état de fibrilles les plus ténues ; en examinant , en effet , au microscope une feuille de papier déchirée , on voit que les bords ont glissé les uns sur les autres , et qu'il n'y a eu rupture sur aucun d'eux.

Les fibres du lin sont facilement divisibles entre elles et se séparent à sec , sans la moindre difficulté , en un grand nombre de fibrilles ; un simple froissement entre les doigts produit même cet effet. Aussi , au microscope , les filaments paraissent-ils bien distincts , qu'ils soient réunis en petit nombre ou en faisceaux plus volumineux. Le lin est donc très-fissile , et , lorsqu'on en écarte une fibre au moyen d'une aiguille , celle-ci vient toujours entière et le plus souvent se roule instantanément au sommet du faisceau en une boule ramassée sur elle-même.

La fibre du lin , dans la glycérine , a l'air d'un tuyau de verre de diamètre uniforme (et c'est cette unité dans la surface des fibres qui donne plus tard aux tissus de lin blanchis un éclat et un brillant que ne peuvent atteindre les tissus de coton , qui restent toujours mats) ; un canal central qui la parcourt dans toute sa longueur s'y voit assez facilement ; parfois ce canal n'existe pas ou du moins est si petit qu'on ne peut le voir.

Si l'on veut comparer le lin au chanvre sous l'objectif , on voit ce dernier textile sous l'aspect de faisceaux compactes et agglomérés *ff* et , lorsqu'on veut , au moyen d'une aiguille , séparer les unes des autres les fibres à examiner , il est difficile de les obtenir entières , car elles se déchirent avec la plus grande facilité , et ces déchirures *d d'* (fig. 3) paraissent très-fines : c'est ce qui a fait croire à plusieurs observateurs que le chanvre était plus fissile que le lin , ce qui n'est pas. Ces faisceaux semblent souvent , sous un plus fort grossissement , avoir été ployés dans le sens de leur largeur , et le pli qui en résulte se présente sous l'aspect de lignes transversales très-visibles.

Quand on est parvenu à détacher quelques fibres du corps d'un faisceau , on voit souvent , contrairement à ce qui a lieu pour le filament toujours lisse du lin , des fibrilles attenantes aux nervures des côtés et qui semblent des déchirures du corps principal. Ces fibres sont ou rubanées , ou rondes , et alors presque lisses , mais de

largeurs très-différentes entre elles, même sur un espace très-court.

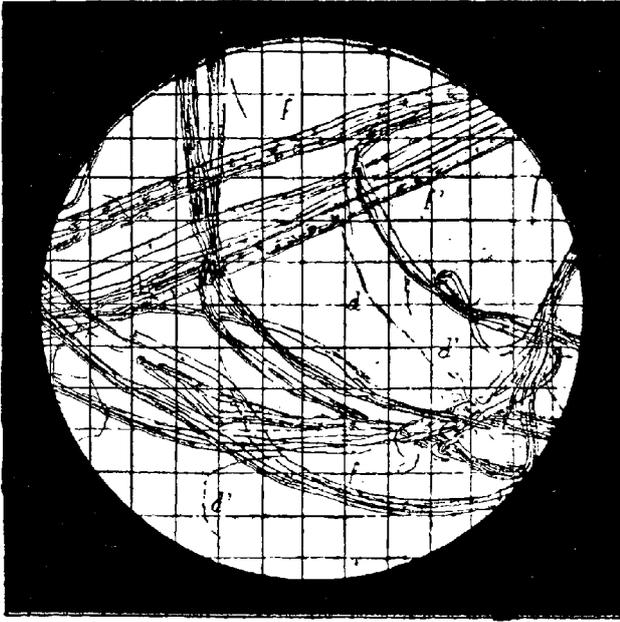


FIG.3 Photographie du chanvre au microscope d'après la méthode Girard.

La fibre du chanvre est un tuyau, comme celle du lin, mais bien que le canal intérieur soit beaucoup plus large que dans ce dernier textile, on l'aperçoit très-peu au microscope dans les filaments entiers. La longueur du tube est, en effet, parsemée de stries *longitudinales* (fig. 4) dont nous expliquerons plus loin la cause, et qui

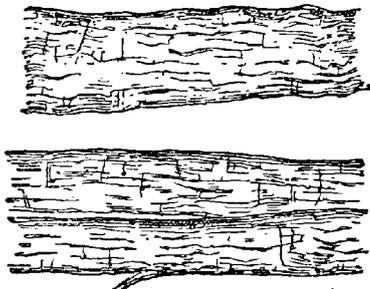


FIG.4. Chanvre au plus gros grossissement.

empêchent de le voir bien distinctement. Sur chacune des fibres prise isolément, on aperçoit en outre les lignes *transversales* que l'on voit sur les faisceaux entiers, mais elles sont faciles à distinguer de celles du lin obtenues par froissement, en ce sens qu'elles ne produisent jamais de renflement.

*Forme des fibres du collet.* — Il est remarquable que, dans le lin, les fibres du collet et celles du cœur de la plante ne présentent pas le même aspect. Au lieu d'être rondes et étroites, elles sont aplaties et très-larges; au lieu de présenter une surface lisse, elles sont striées obliquement d'une façon très-visible: il est fort à croire, dans ce dernier cas, que les stries proviennent de la direction des couches d'épaississement qui, disposées en spirales au collet, reprennent à une certaine hauteur une direction parallèle à l'axe.

Les fibres qui, dans le chanvre, sont rubanées, varient d'avec les filaments du collet du lin qui sont aussi de même forme, parce qu'elles ne présentent jamais l'aspect réticulé de ces derniers.

*Forme des pointes.* — Dans le lin, les fibres sont toujours extrêmement longues et pointues (fig. 5, *a a'*). Au lieu d'être

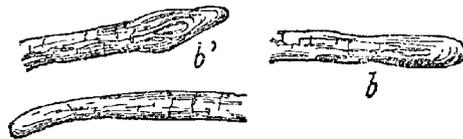
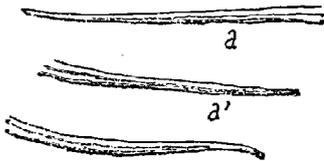


FIG. 5. Pointes du Lin.

FIG. 6. Pointes du Chanvre.

aigues, les pointes de chanvre sont, au contraire, plates (fig. 6, *bb'*), rondes et toujours d'aspects très-divers; les unes sont spatuliformes (*b*), d'autres lancéiformes (*b''*), d'autres enfin présentent le profil d'un losange diversement bosselé, etc.; l'un des côtés est généralement plus large que l'autre.

*Longueur des fibres.* — Pour mesurer la longueur des fibres, on fait usage d'une plaque de verre rectangulaire (0,10-0,05 c.),

sur laquelle est gravée une échelle divisée en centimètres et en millimètres, que l'on place sous la plaque de verre sur laquelle sont étendues les fibres, et que l'on observe avec le plus faible objectif. Bien qu'il soit parfois d'usage de prendre comme moyenne des longueurs observées celle qui se rencontre le plus souvent dans le cours de l'examen, nous pensons qu'il est préférable de faire comme on agit toujours dans ces sortes de notations, c'est-à-dire de diviser la somme des chiffres obtenus par le nombre de longueurs observées.

En opérant de cette façon, on voit que la longueur des brins élémentaires du lin est très-variable : certains brins ont les fibres courtes et creuses, variant entre 3 mm.,75 et 7 mm. ; d'autres ont les fibres longues et pleines, allant jusque 35 et 40 mm. ; un micrographe moderne affirme même avoir trouvé, dans un échantillon de lin de Mayenne, une fibre de 66 mm., mais il est évident que, généralement, cette longueur est inusitée.

La moyenne varie entre 33 et 35 mm. Au point de vue agronomique on peut dire qu'il n'est pas absolument nécessaire de pousser très-loin l'opération du rouissage pour les brins dont les fibres sont courtes et creuses et que l'on peut destiner à la corderie ou aux tissus grossiers, tandis que ceux dont les fibres sont les plus longues et qui sont appelées à fournir les fils et les tissus les plus fins, doivent être rouis plus soigneusement. On conçoit en effet que, dans ces derniers, on est appelé à désagréger plus de fibres élémentaires et dans les autres plus de filaments maintenus à la suite les uns des autres par une certaine quantité de gomme. Lorsque le temps nous permettra de nous occuper des propriétés physiques des lins, nous indiquerons quelles sont les longueurs des fibres élémentaires des lins les plus employés.

Les fibres élémentaires du chanvre présentent aussi des différences de longueurs tout aussi variées ; les fibres les plus courtes sont plus longues que celles du lin, mais, dans l'ensemble, la moyenne accuse une longueur toujours moindre.

*Coupe des fibres du cœur de la plante.* — Il est assez difficile de faire des coupes d'un filament végétal. Pour bien opérer, il faut réunir plusieurs fibres bien débouillies, comme nous l'avons expliqué plus haut; on les réunit ensuite en un faisceau de la grosseur d'une plume d'oie que l'on maintient vers le milieu par un morceau de fil et que l'on tranche ensuite de chaque côté du lien sur une longueur de 0,15 cent. environ. On fait absorber au faisceau, par chacune de ses extrémités, de l'encolage à base de gélatine, que l'on étend avec la main en pressant en même temps les fibres maintenues bien droites, puis on le fait passer entre ses doigts pour enlever l'excès de colle, souder les filaments entre eux et chasser l'air emprisonné entre les interstices. On le fait alors sécher en le suspendant au moyen du fil avec lequel on l'a lié.

Au bout d'un jour en été, deux jours et quelquefois plus en hiver. le faisceau est sec. On le maintient dans un étau à main, on s'adapte ensuite à l'œil une loupe d'horloger, et on promène de biais un rasoir sur la tranche de l'étau, de façon à égaliser l'extrémité des fibres; puis, on commence les coupes. Si les fibres plient un peu, c'est que le faisceau n'est pas assez sec, il faut attendre; si le faisceau était trop sec, le rasoir s'ébrécherait et on n'obtiendrait de bonnes coupes qu'en projetant l'haleine humide sur la tranche. On obtient alors des morceaux de consistance cireuse ou poudreuse et blanchâtres, qui sont bons à condition d'être excessivement minces. Après chaque coupe, on repasse le rasoir. Pour cela, suivant les conseils de M. Van Heurke, nous nous servons d'une composition excellente, malheureusement un peu chère (12 et 25 francs, suivant la grandeur de la tablette), et qui porte pour nom *celebrated magnetic tablet* [Rigge Brockbank et Rigge, 35, Newbond-Street, London, et 5, East-Street, Brichton). Après avoir passé un certain nombre de fois le rasoir sur cette composition, en ayant soin de le tenir bien plan, on termine en le glissant cinq ou six fois sur le cuir placé de l'autre côté et sur lequel on répand avec le doigt le *Rimmel's genuine Diamond dust*, que l'on trouve à Paris,

dans tous les dépôts de la parfumerie Rimmel. Pour s'assurer si le rasoir possède le tranchant exigé, on prend un cheveu entre le pouce et l'index, que l'on place à égale hauteur, alors, saisissant le rasoir, on doit couper net le cheveu, en le prenant doucement avec le rasoir, à une distance de 4 à 5 mm. au-dessus du pouce.

La façon de faire les coupes, telle que nous venons de l'indiquer, est la meilleure. Toutefois, lorsqu'on a affaire à la plante fraîche et que l'on veut juger de sa richesse en fibre, de la place qu'occupent les filaments, ou à la plante desséchée (qu'il est toujours nécessaire de rafraîchir un peu en la macérant dans l'eau), il faut alors faire usage du microtome, et la coupe s'effectue mécaniquement et avec une régularité mathématique. Encore faut-il cependant prendre bien des précautions en s'en servant. Nous conseillons, pour le lin et le chanvre, l'emploi du microtome de Topping de préférence à celui de Rivet, qui ne convient guère que pour l'étude des monocotylédonées.

On examine alors dans la glycérine la coupe obtenue; l'encollage s'y dissout rapidement, si la préparation est fraîche. Disons en passant que nous ne sommes pas du tout partisans des coupes obtenues avec le paraffine, que l'on dissout ensuite dans la benzine; elles donnent toujours une image moins nette: il vaut mieux employer la méthode que nous avons indiquée, qui est plus longue, mais plus sûre.

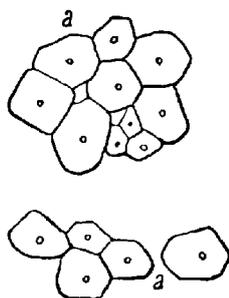


FIG 7. Section de lin (cœur de la plante)

Nul n'ignore que, dans le lin, c'est la fibre qui recouvre le

ligneux et que celle-ci n'est garantie que par un léger épiderme d'une épaisseur très-minime : il n'est rien qui rende mieux compte de cette disposition que les coupes du textile (fig. 7). On aperçoit alors très-distinctement des groupes divers, formés, les uns de 2 et 4 filaments, les autres en plus grand nombre, de 20 à 25 fibres, peu séparés. Au centre de chaque filament est le canal central, sauf le cas où il existe peu ou pas. Parfois, les couches concentriques d'accroissement se montrent faiblement, indiquées par des ombres légères ; mais il est assez difficile de les voir.

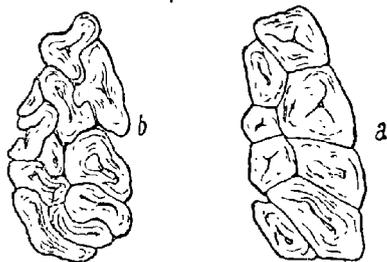
Dans le chanvre, les coupes, examinées dans la glycérine, sont tout à fait caractéristiques. La tige ayant accru son rayon dans un temps relativement très-court (nous avons vu dernièrement des chanvres du Piémont, dont la croissance n'avait pas excédé le temps ordinaire, et qui étaient de la grosseur d'un rotin), on voit très-distinctement que les couches concentriques d'accroissement, qui sont très-apparences, ont été, à peine formées, fortement pressées les unes contre les autres (fig. 8) : c'est ce qui explique comment les fibres sont si souvent striées dans le sens de leur longueur, et pourquoi les procédés mécaniques et chimiques auxquelles elles sont plus tard soumises ne parviennent pas toujours à en désagréger les faisceaux. Nous verrons en effet tout à l'heure que très-souvent, en examinant les fibres dans les vieux linges lavés, on les rencontre tout aussi agglomérés que dans la filasse rouie et teillée, brute.

*Forme des sections.* — Les sections du lin sont polygonales, et les angles presque toujours vifs et rarement arrondis, presque toujours aussi de même grandeur, ce qui prouve que la formation de la plante s'est faite petit à petit et sans compression. A la rigueur, on pourrait peut-être dire que, quelquefois, les fibres qui touchent au ligneux, c'est-à-dire celles qui sont les dernières formées, sont moins denses, c'est-à-dire ont une ouverture plus large et un canal central plus accentué, et que les fibres qui côtoient l'épiderme, autrement dit celles de première formation, sont plus denses, c'est-à-dire que la place où doit se trouver le canal est

souvent obstruée par les couches concentriques d'accroissement, mais c'est là une observation qui ne peut se faire qu'à la longue, et n'est rigoureusement vraie que dans les tiges un peu grosses, ayant dépassé ou ayant absolument atteint l'époque de leur maturité.

Dans le chanvre, au contraire, par un examen attentif, on aperçoit dans les coupes deux zones (fig. 8) : la première, celle qui est la plus extérieure et qui se compose de cellules à section polygonale bien déterminée (*a*), la seconde, qui la suit et se trouve par conséquent entre le ligneux et la première couche, dont les cellules présentent des formes très-variées, sinueuses et arrondies (*b*).

FIG. 8. Section du chanvre (*a* première zone *b* seconde zone)



On trouve l'explication de ce fait en se rendant compte de la formation continue de la plante. Dès le commencement de la croissance, une première couche de fibres s'est formée sur le ligneux, a pris peu à peu consistance et revêtu une apparence prismatique ; mais une seconde couche est bientôt arrivée qui, comprimant la première encore tendre, n'a pu complètement la déformer, mais l'a parsemée, par la pression, des stries *longitudinales* dont nous parlions tout à l'heure ; une partie de cette seconde couche est forcément entrée dans ces stries, mais, comme dans son ensemble, elle n'a pas eu toute l'aisance de la première pour donner à ses cellules la forme polygonale, il en résulte qu'elle revêt des formes très-diverses et encore arrondies.

Quelquefois, ces deux zones sont tellement pressées l'une contre l'autre qu'il est peu possible de les distinguer ; parfois aussi, sui-

vant l'état de maturation plus ou moins avancé de la plante, ce sont les formes de l'une ou l'autre époque de formation qui dominent.

*Coupe des fibres du collet.* — Si les fibres du collet du lin n'étaient pas toujours remplies au canal central d'une matière grenue spéciale, elles ne présenteraient guère de différence, dans les liquides neutres, d'avec les fibres du chanvre. Elles sont, il est vrai, moins enchevêtrées, moins en contact les unes avec les autres, mais elles sont également arrondies (fig. 9), irrégulières, à cavité centrale très-large et à bords très-minces.

Le chanvre ne présente pas cette particularité.



FIG. 9 Section des fibres du Collet dans le lin.

*Diamètre des fibres.* — Nous avons indiqué, dans une précédente communication, comment on mesurait le diamètre des fibres textiles au moyen des micromètres. En opérant comme nous l'avons indiqué, il a été trouvé comme nombre moyen, pour le lin, de 0 mm.,013 à 0 mm.,025, suivant les provenances, et, pour le chanvre, de 0 mm.,013 à 0 mm.,052, limite extrême. Il est facile de voir, par ces chiffres, combien le rapport de la longueur au diamètre est élevé, dans l'un comme dans l'autre textile.

## II

### FIL ÉCRU DE LIN OU DE CHANVRE.

A proprement parler, les fils à l'état écri de lin et de chanvre n'ont pas, lorsqu'on les a détordus, un aspect bien différent de la filasse proprement dite, mais leur examen au microscope a permis d'établir le titre de la fibre élémentaire.

C'est à un allemand, M. Lüdicke, que nous devons d'être fixés

sur ce nouveau point. Lorsqu'on détermine, comme nous l'avons fait plus haut, le diamètre et la longueur des fibres, cette opération présente certainement, au point de vue scientifique, un intérêt incontestable, mais en en exceptant l'industrie papetière qui, suivant M. Aimé Girard, exige l'emploi de fibres pour lesquelles le rapport de la longueur au diamètre dépasse 50 (4), il n'est aucun commerce pour lequel les données citées plus haut peuvent avoir jusqu'ici un intérêt pratique, tandis qu'au point de vue des industries textiles, il ne peut être indifférent de connaître le titre de la filasse, c'est-à-dire le nombre de mètres de fibres élémentaires qu'il serait idéalement possible d'en filer pour le poids d'un gramme, la limite de finesse que peut atteindre théoriquement un fil.

Voici comment ce titre a été déterminé :

M. Lüdicke mesura divers morceaux de fil sous une tension variant, suivant la finesse, entre 5 et 10 grammes, les pesa ensuite, puis détermina le titre du fil séché à l'air et entièrement sec. Les fibres furent alors comptées au microscope dans 40 sections transversales situées à des distances égales, et, pour en obtenir le titre élémentaire, M. Lüdicke multiplia par le titre du fil précédemment déterminé la moyenne arithmétique des dix nombres obtenus.

Les titres des divers textiles expérimentés ont été :

	Mètres sur 1 Gramme.
Chanvre... { commun (le plus gros) . . . . .	4.441
{ de Manille (moyen) . . . . .	5.670
{ d'Italie (le plus fin) . . . . .	6.006
Lin de Belgique (le plus fin) . . . . .	7.157

Nous ajouterons comme corollaire :

Phormium . . . . .	7.726
Jute . . . . .	8.280

Pour produire la séparation du jute sous le microscope, il a fallu employer de l'acide chromique renfermant un peu d'acide sulfurique

(4) Comptes-rendus 4876 — Étude micrographique de la fabrication du papier

libre. Il est remarquable que ce textile, dont on ne file que les numéros peu élevés et dont les fibres élémentaires ne peuvent être séparées mécaniquement qu'avec les plus grandes difficultés, fournisse le titre le plus élevé.

Nous concluons : en en exceptant le jute et le phormium, dont l'emploi courant sera toujours restreint parcequ'ils se désagrègent trop facilement sous l'action de l'eau ou de l'air humide, le *lin* est le textile végétal avec lequel on peut atteindre les finesses les plus élevées.

### III

#### FILS BLANCHIS ET LAVÉS DE LIN OU DE CHANVRE.

En examinant le lin et le chanvre au microscope sur des fils provenant de vieux linges, nous n'avons eu à faire qu'une seule remarque, mais très-importante; c'est que, dans l'un, le lin (qui se présente alors parsemé de stries transversales, comme nous l'avons expliqué tout à l'heure), les fibres sont complètement désagrégées, elles sont devenues soyeuses et éminemment flexibles; dans l'autre (chanvre) on rencontre encore un grand nombre de faisceaux de fibres et de gros morceaux de filasse non désagrégée agglomérés ensemble. Dans le lin, les pointes semblent, en outre, fortement broyées, elles sont remplacées par une sorte de pinceau formé de fibrilles qui, elles-mêmes, sont fissurées et souvent divisées entre elles. Dans le chanvre, un grand nombre de pointes sont encore intactes et conservent la forme primitive.

Que conclure de là ?

4° Que c'est grâce à la nouvelle constitution du lin qu'est dû l'emploi de la charpie de lin de préférence à celle du coton, et que les théories généralement données à ce sujet sont fausses. On dit et on répète que si le lin est adopté, c'est que ses formes douces et arrondies n'irritent pas les plaies comme les fibres de coton. Or, qu'y a-t-il de moins arrondi que le lin; nous l'avons vu, les formes

en sont entièrement polygonales dans les coupes et les pointes sont extrêmement aigues. La vérité, c'est que, quelque dures qu'elles puissent être, les fibrilles extrêmement divisées du lin absorbent mieux, dans leur ensemble, le pus et les matières cancéreuses, que toute autre masse de filaments plus arrondis ou plus creux. D'autres corrigent cette assertion en disant que le lin est ouvert aux deux extrémités et le coton complètement fermé; or, nous l'avons vu, le lin est pointu et peu ou pas ouvert aux deux bouts; il est simplement plus spongieux, plus poreux que le coton.

2° Qu'on ne doit jamais employer pour le linge de corps, destiné à être *repassé*, des étoffes faites en chanvre, mais qu'il y aurait peut-être avantage (sous le rapport de la durée seulement), à se servir de chanvre pour le linge qui doit être seulement lavé, tels que draps, etc. En s'étendant sur le linge, le fer à repasser raplatit les fibrilles, qui prennent facilement et sans s'abîmer la forme qu'on leur donne: sur le linge de chanvre, au contraire, il presse fortement les faisceaux, les force à se ployer, et ceux-ci finissent par se briser, avec la gomme qui les entoure.

3° Qu'au point de vue de la solidité, le gouvernement est aujourd'hui très-logique de n'accepter pour ses fournitures que des tissus en lin ou des tissus en chanvre, et jamais des étoffes lin et chanvre. Celles-ci, en effet, ne présentent jamais la même garantie: le lin, facilement désagrégé après plusieurs lavages, est *coupé* peu à peu par le chanvre, dont les faisceaux, toujours agglomérés et rigides, ne se séparent qu'avec la plus grande difficulté.

#### IV

##### DÉTERMINATION DES MÉLANGES.

L'industriel ou l'expert que l'on a chargé de reconnaître un mélange de textiles, doit agir de la façon suivante:

Après avoir pris le microscope au plus fort objectif, il y remplace

le micromètre oculaire par une plaque de verre quadrillée que fournissent les fabricants d'instruments de précision, sur laquelle des lignes bien parallèles entre elles et distantes d'un millimètre l'une de l'autre sont coupées à angle droit par d'autres lignes, également parallèles et équidistantes.

Il place ensuite la préparation et fait mouvoir sa plaque de verre de façon que chacun des petits carrés corresponde, à peu de chose près, à une portion de coupe isolée. Il note, sur une feuille de papier divisée en deux colonnes, la première pour le lin, la seconde pour le chanvre, combien il trouve de portions de l'une et de portions de l'autre matière dans les carrés, puis il fait mouvoir la préparation dans le champ de l'instrument, s'arrête et note à nouveau les parties trouvées en évaluant approximativement les portions de carrés. Une simple règle de trois lui donnera alors la proportion réelle du mélange.

Si l'addition de la colonne *lin* donne 60, par exemple, celle de la colonne *chanvre* 27, il reconnaîtra facilement que le tissu ou le fil qu'il examine contient environ 30 % de chanvre ( $60 + 27 : 27 : : 100 : x = 31,04$ ). Cette méthode permet d'obtenir des résultats qui s'éloignent très-peu du mélange mathématiquement vrai.

Alfred RENOARD.

---

## NOTE SUR LE PEET-VALVE

PAR M. G. VALDELIÈVRE.

---

Ce système, d'origine américaine, a été inventé par M. S.-J. Peet, de Boston, dont il porte le nom. Il est introduit en France depuis quelques années et son usage tend à se répandre de plus en plus, en raison des avantages qu'il présente sur toutes les autres valves connues jusqu'à ce jour.

Il se compose d'un tube surmonté d'une boîte, fermée par un chapeau à calfat. En son milieu se trouvent placés, suivant sa section, deux sièges à joint plat et parfaitement parallèles.

La fermeture s'opère au moyen de deux disques portant sur chacun de leurs côtés une ailette destinée à les guider dans des rainures latérales ménagées à l'intérieur de la boîte et disposées de façon à éviter tout frottement pendant la manœuvre de la valve entre ces disques et leurs sièges. Ces disques possèdent sur leur face intérieure un plan incliné, lequel vient s'appliquer sur un coin placé entre eux. Au-dessus du coin, un écrou portant deux talons est engagé latéralement dans l'épaisseur de chaque disque, il est traversé par une vis à double filet, qui ne peut se mouvoir verticalement, étant munie d'une embase qui la retient prisonnière dans le chapeau sous le presse-étoupes. Les disques, l'écrou et le coin, agissant ensemble, suivant le mouvement de la vis, remontent dans la boîte pour laisser le passage libre, ou descendent jusqu'à ce que le coin, venant toucher un talon placé dans le fond, l'écrou continue sa pression et force les disques à s'appuyer sur leurs sièges, en glissant sur le coin qui les sépare.

Ce système a le double avantage de fournir à la vapeur un passage droit et de section constante, et d'avoir une étanchéité par-

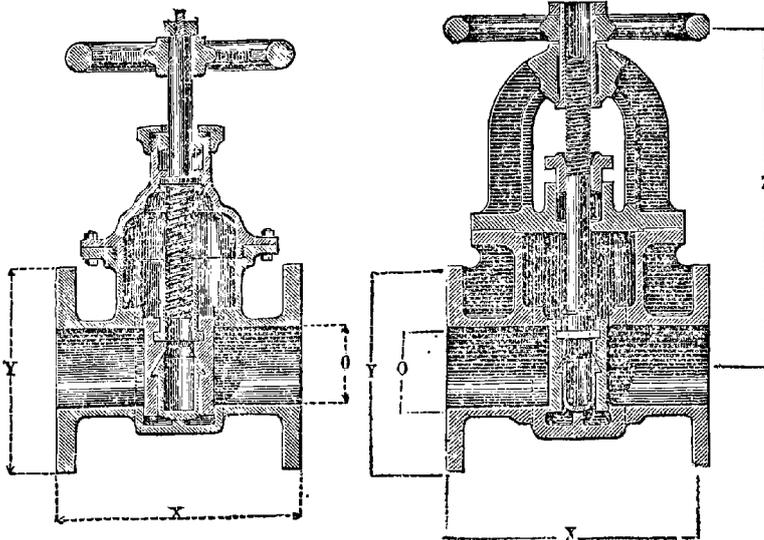
faite, la dilatation produite par la température de la vapeur, ne pouvant altérer ses organes, qui conservent toujours l'entière liberté de leurs mouvements; cette étanchéité est encore rendue plus certaine par la double fermeture.

Dans les valves en fonte la différence de construction consiste en ce que la vis, filetée à sa partie supérieure, tourne dans un écrou placé dans un pont et porte elle-même à sa partie inférieure les deux petits talons servant à enlever les disques ou à les forcer à glisser sur le coin, pour opérer la fermeture.

Le Peet Valve, d'un volume relativement plus petit que bien d'autres systèmes, est facilement réparable, ses organes pouvant être changés sans qu'il soit nécessaire de le déplacer, la vapeur n'agissant, du reste, que sur l'un des sièges, s'il vient à se détériorer, la valve conservera toujours son étanchéité de l'autre côté.

PEET-VALVE EN BRONZE.

PEET-VALVE EN FONTE.



Ci-dessous le tableau des principales dimensions des deux types,

l'un en bronze et l'autre en fonte de fer, avec la vis, l'écrou et les disques en bronze.

ORIFICES.	X	Y	ORIFICES.	X	Y	Z
15	80	64	50	170	140	255
20	94	74	60	190	160	300
25	108	84	70	205	180	330
30	120	94	80	230	200	280
35	130	106	90	250	220	420
40	144	116	100	260	240	450
45	152	124	110	270	250	480
50	160	134	120	290	270	520
55	175	145	130	295	280	555
60	190	155	140	305	300	590
70	220	180	150	320	345	640



## RAPPORT SUR LE CONGRÈS D'HYGIÈNE ET DE SAUVETAGE DE BRUXELLES

Lu à la séance de la Société Industrielle,

Par M. le Docteur HOUZÉ DE L'AULNOIT.

---

### I

#### APERÇU GÉNÉRAL SUR LE BUT ET LE FONCTIONNEMENT DU CONGRÈS.

Il est permis d'espérer que les assises humanitaires, qui ont eu lieu à Bruxelles du 27 septembre au 4 octobre 1876, seront de nature à exercer la plus haute influence sur l'amélioration du sort des classes ouvrières et sur la solution de certaines études, encore à l'état théorique, de l'économie sociale.

De plus, ce n'est peut-être pas céder non plus à une complète illusion que de croire que ces conférences, où tant de sentiments humanitaires ont été exprimés, où l'homme malheureux a rencontré tant d'énergiques défenseurs, ne puissent, du moins dans certaines limites, concourir à la paix européenne.

Les 1,500 délégués, venus des extrémités des deux mondes, de retour dans leur pays, n'hésiteront pas à proclamer que le sang des peuples n'est pas le seul et unique moyen d'aplanir les contestations internationales, et qu'au-dessus du massacre de tant d'innocents préexistent le droit, la justice et la moralité.

Nous ne nous trompons pas en affirmant que nous étions tous pénétrés de ces lois naturelles, bien avant l'appel si généreux de la Belgique.

C'est surtout au lendemain de la guerre Franco-Allemande,

alors qu'on constatait avec effroi les progrès que faisait chaque jour l'idée destructive, représentée par le service obligatoire, la perfection toujours croissante des engins meurtriers, la rapidité des communications par les voies ferrées et la télégraphie électrique, de nature, en rapprochant les combattants, à augmenter les horreurs de la guerre, que chacun fut convaincu qu'il devenait indispensable d'élever une digue capable d'enrayer ces tendances homicides de notre époque.

Tous les hommes au cœur noble et généreux et pénétrés des grands sentiments humanitaires, comprirent qu'il n'existait qu'un seul moyen de paralyser l'idée destructive, c'était de lui opposer l'idée conservatrice. Comme une nécessité, cette idée s'imposa à l'esprit de tous les gouvernements. On n'attendait qu'une occasion pour la fortifier de l'appui de la science, de la raison et de la moralité, et de lui permettre, avec ces armes puissantes et invincibles, de lutter contre la mort et la ruine des nations.

A un petit peuple et à une modeste société de sauveteurs devait revenir l'honneur de la répandre dans le monde entier.

A peine eut-on connaissance qu'une Exposition et un Congrès d'hygiène et de sauvetage devaient avoir lieu à Bruxelles sous la protection de S. M. le Roi, et S. A. R. Monseigneur le comte de Flandres, que vers ce double projet convergèrent les aspirations pacifiques des peuples et des Princes appelés à porter un jour le fardeau et la grave responsabilité d'une couronne. Des divers points de l'Europe ne tardèrent pas à affluer les représentants et les délégués de tous les gouvernements et de toutes les sociétés scientifiques ou charitables.

Jamais Exposition instituée en faveur de l'humanité ne fut plus brillante; jamais Congrès ne fut plus imposant par le concours des grandes illustrations de chaque pays. Chacun prévoyait qu'une lutte, d'où devaient dépendre les destinées futures des nations, allait s'engager, et que le bonheur ou le malheur des peuples pourrait en être la conséquence.

L'avenir prouvera qu'à aucune époque les intérêts sociaux n'ont été plus vivement défendus que par le Congrès auquel nous venons d'assister.

Telle a été notre impression. Aussi nous sommes-nous empressé d'accepter la proposition de notre honorable président, de vous esquisser, à grands traits, son mode de fonctionnement et de faire connaître les intéressantes questions qui ont été soumises à l'étude de ses membres, soit en sections, soit en assemblées générales.

Le Conseil général avait décidé que les dix classes de l'Exposition seraient groupées en trois sections :

Que la première se composerait des classes consacrées aux diverses branches de l'hygiène ;

Que la seconde comprendrait le sauvetage ;

Qu'enfin, la troisième traiterait de l'économie sociale.

Les deux premières, à cause de leur importance, furent subdivisées en deux autres ; ce qui porta leur nombre à cinq, comprenant : l'hygiène publique, l'hygiène médicale, le sauvetage, les secours en temps de guerre et l'économie sociale.

Le matin, de neuf heures à midi, ces cinq sections fonctionnèrent dans les belles galeries du palais Ducal. Leur ordre du jour, fixé d'avance par le Conseil général, était résumé, au début des séances, dans un rapport consciencieusement élaboré.

L'après-midi, de deux à cinq heures, toutes les sections étaient convoquées en Assemblée générale. Tour à tour, chacune d'elles put ainsi traiter, devant un nombreux et brillant auditoire, les grandes questions d'intérêt général.

Les orateurs ne pouvaient sortir du cercle tracé par les rapporteurs ; ce qui imposait des limites souvent trop restreintes aux débats. La fin de chaque séance des sections était réservée aux auteurs inscrits pour la lecture des mémoires originaux.

Pendant les cinq jours de discussion, des sténographes furent chargés de recueillir les discours prononcés par les membres. Outre

ces sténographes, les grands journaux de France, d'Angleterre, de Russie et d'Allemagne avaient envoyé des rédacteurs; de sorte qu'on trouvait, le soir, imprimé le compte-rendu des discussions qui avaient eu lieu quelques heures auparavant.

Par suite de cette grande publicité, les analyses qui paraîtront dans le volume du Congrès pourront donc être considérées comme la fidèle reproduction des divers sujets traités par les membres illustres envoyés par tous les États de l'Europe.

La France y était noblement représentée.

Parmi ses délégués, on remarquait : MM. Laussédats et Liouville, députés; MM. Berthier, le comte de Beaufort et le docteur Riant, de la Société de secours aux blessés; MM. Fauvel et Bertillon, de l'Académie de médecine, MM. les docteurs Proust et Bouchut.

Le ministre de la guerre s'était fait représenter par M. le docteur Dauvé; celui de la marine, par M. Ragiot, un de ses aides-de-camp; le ministre de l'agriculture et du commerce, par M. Dumoustier de Frédilley, directeur du commerce intérieur; le ministre de l'instruction publique avait nommé M. Gréard, membre de l'Institut directeur de l'enseignement primaire, et le ministre de l'intérieur, M. Bucquet, président du Conseil d'assistance publique, et M. Marbeau, président de l'Œuvre des Crèches.

Les délégués de la ville de Paris étaient :

MM. Francisque Michel, ingénieur; Dollon; les docteurs Du Mesnil, Grandperré, Marjolin et Voisin, et M. Allard, architecte.

Douai avait envoyé son président du Comité de secours aux blessés, M. Hardouin.

La Société des Sciences de Lille y comptait son président, M. Van Hende, et MM. Aimé et Alfred Houzé de l'Aulnoit.

La Société Industrielle avait délégué, outre trois de ses présidents de sections, MM. Longhaye, Thiriez et Descamps, MM. F. Kuhlmann, Gauche, Mathelin, Ernest Loyer et Levézier.

La région du nord de la France avait en outre envoyé des représentants de ses Facultés et de sa Magistrature, voulant ainsi prouver

par son empressement à se rendre à l'invitation de la Belgique, toute la sympathie que lui inspirait cette œuvre humanitaire. Une simple énumération vous permettra d'apprécier l'importance des questions qui ont été abordées par le Congrès.

La section d'hygiène médicale a étudié :

1° La prophylaxie des maladies épidémiques ; quarantaines et lazarets ; les maladies des animaux transmissibles aux hommes, et la prophylaxie des maladies du bétail.

2° Quelles sont les causes de l'excessive mortalité des nouveaux-nés et des enfants en bas-âge légitimes et illégitimes ; le service des nourrices dans les grandes villes et l'hygiène propre aux enfants nourris artificiellement ; les avantages et les inconvénients de l'emploi des petites voitures ; l'utilité des hospices spéciaux dans les stations maritimes pour les enfants scrofuleux, et l'opportunité d'établir des écoles spéciales pour les enfants rachitiques.

La section d'hygiène générale s'est occupée :

1° Des maternités,

2° Des eaux potables ;

3° Des plantations, irrigations et drainages.

Celle de secours aux blessés a eu à traiter :

De l'organisation du service médical, sur le champ de bataille, pendant et après l'action.

La section d'économie sociale a abordé :

1° Dans quelle mesure il fallait introduire l'enseignement de la gymnastique dans les écoles moyennes de filles et de garçons, dans les villes et dans les campagnes ;

2° Des habitations : orientation, chauffage, ventilation et éclairage. — Moyens d'alimentation des eaux potables. — Écoulement des eaux ménagères et des déjections. — Des cités ouvrières. — Bureau de renseignements pour patrons et ouvriers. — Bourse du travail.

La section de sauvetage s'est longuement entretenue :

1<sup>o</sup> Des collisions entre navires, des phares électriques à bord des navires, de la lampe de Hollen à feux variés et du brise-lames flottant ;

2<sup>o</sup> Des combustions spontanées dans les navires ;

3<sup>o</sup> Du phare autologue avec indicateur de Gustave Otter.

Toutes ces diverses questions, posées par le Conseil général, ont fourni d'utiles considérations, et si elles n'ont pu être complètement résolues, on peut espérer qu'elles prépareront la solution réclamée par l'humanité, et dont la solution ne se fera pas attendre.

Les travaux des assemblées générales n'ont pas moins étendu le cercle de nos connaissances hygiéniques, en préparant d'importantes organisations pour l'avenir.

Dans la première assemblée, on a discuté : les habitations privées ; les maisons des ouvriers, et les combinaisons les plus favorables pour que l'ouvrier puisse les acquérir.

Dans la seconde, on a examiné : Quelles dispositions il convenait d'ajouter aux codex ou règlements maritimes pour augmenter la sécurité et le bien-être des passagers, surtout en matière d'émigration et de transports militaires.

Dans la troisième, on a signalé les signes de la mort réelle, apprécié les avantages des dépôts mortuaires, des inhumations et de la crémation.

La quatrième a étudié : l'abus des boissons alcooliques ; des causes de la dépopulation des campagnes ; l'enseignement primaire des enfants et des adultes dans ses rapports avec l'instruction professionnelle.

Dans la cinquième, on a recherché : Comment il fallait organiser les Comités de secours avant et pendant la guerre, la part d'intervention et les attributions de l'élément civil ; quelle devait être la composition du personnel et du matériel et l'utilité de la fédération des Comités.

Parmi les travaux originaux présentés au Congrès par les membres de la région du Nord de la France, nous pouvons citer :

1° Un mémoire de M. Auguste Longhaye sur la Société des Invalides du travail de la ville de Lille ;

2° Un travail de M. Aimé Houzé de l'Aulnoit sur le paupérisme de la ville de Lille ;

3° Des recherches de M. Manouvriez sur les maladies des ouvriers qui travaillent les agglomérés de houille et de brai ;

4° Une étude de M. Hardouin sur les Sociétés de patronage des prisonniers libérés ;

5° Du mode de fonctionnement de la société de secours aux Typographes, par M. Danel ;

6° Un aperçu sur l'organisation des institutions charitables des établissements industriels de MM. Thiriez frères, par M. Alfred Thiriez ;

7° Du traitement physiologique des asphyxiés par submersion, par M. Alf. Houzé de l'Aulnoit ;

8° De l'étamage, ou point de vue hygiénique, par M. Thibaut.

9° De l'emploi de la vapeur pour éteindre les incendies, par M. le docteur Dujardin ;

10° Des lampes de sûreté, par M. Cosset-Dubrulle.

D'après la richesse de ce programme, vous pouvez juger de l'importance des travaux et les conséquences qu'ils exerceront sur les progrès de l'hygiène.

Puisse l'exemple de la Belgique être imité par la France en 1878 et nos compatriotes mériter la coupe en or d'une valeur de 5,000 fr. et la prime de 2,000 fr. que LL. MM. le Roi et la Reine des Belges ont promis d'accorder, lors du prochain Congrès, à ceux qui, par des institutions charitables, auront diminué la mortalité qui pèse sur les enfants et sur les ouvriers !

Les hommes qui se plaisent dans les régions élevées où se dis-

cutent et se résolvent les questions qui touchent et intéressent ceux qui souffrent, garderont dans leur cœur, associés à Leurs Souverains, la mémoire de ces généreux organisateurs de l'Exposition et du Congrès d'hygiène et de sauvetage de Bruxelles : MM. le général Renard, Mercier, Vervoort, Couvreur et Warocquié, dont les noms ne sont pas moins chers aux habitants de notre région du Nord qu'à la Belgique toute entière.

Nous avons reconnu pendant notre court séjour dans ce pays hospitalier que véritablement l'union fait la force et que cette belle pensée, appliquée aux grands sentiments d'amour et de charité, est l'arme la plus puissante pour combattre la misère, activer le travail et faire naître l'aisance et la moralité au sein des classes laborieuses.

Voilà une belle victoire que vient de remporter la Belgique et qui n'a coûté ni sang ni larmes. — De tels résultats en faveur de l'humanité, plus encore que sa noble et généreuse hospitalité, nous font un devoir de lui transmettre l'expression de la gratitude de tous ceux qui sentent, aiment et pensent.

## II

### COMPTE-RENDU DE LA SECTION D'HYGIENE MÉDICALE.

#### A. — *Épidémies.*

La Section d'hygiène médicale, en adoptant pour sujet de sa première discussion la marche des épidémies, a permis à M. Fauvel, inspecteur général du service sanitaire en France, d'examiner comment on pourrait concilier les intérêts de la liberté commerciale et ceux de la sûreté publique avec les quarantaines et les lazarets.

Dans la Méditerranée, la santé publique est plus menacée que dans les mers du Nord, à cause de l'importation de l'épidémie des Indes, de l'Orient ou de l'Arabie.

Les mesures pour arrêter son extension doivent donc être plus rigoureuses en Orient qu'en Europe, sur le littoral de l'Italie que sur celui des pays du Nord. — Il serait très-utile pour les relations commerciales qu'on pût réduire partout les mesures prophylactiques au strict nécessaire.

Telle est la base des règlements qui fonctionnent en France.

M. Hirsch rappela que la majorité des membres de la Conférence de Vienne avait déclaré que les quarantaines étaient sans influence sur la marche du choléra; que plusieurs nations les avaient supprimées et que cependant aucune n'avait depuis constaté la propagation épidémique.

M. Fauvel ne vit nul danger à cette suppression, à la condition qu'on observât les mesures hygiéniques.

Cette conclusion est de la plus haute importance pour le commerce, qui ne verra plus ses relations entravées comme autrefois par des mesures rigoureuses et sans utilité pour la santé publique.

### B. — *Épizooties.*

La question des épizooties a été sérieusement traitée par MM. Laussédats, Virchow et Pagny.

M. Laussédats attribua le charbon aux mauvaises conditions hygiéniques des étables.

Nous pensons avec M. Laussédats que l'autorité rendrait un immense service à l'agriculture si elle consentait, par les moyens dont elle peut disposer, à faire connaître aux cultivateurs les dangers de maintenir les animaux dans des étables mal aérées et surtout viciées par le dégagement de gaz ammoniacaux.

La mauvaise qualité des aliments n'est pas moins étrangère à la production des nombreuses maladies qui déciment nos bestiaux.

Nous nous permettons, en outre, d'attirer sur ce point l'examen de notre Société d'agriculture. Si elle pouvait obtenir qu'on fit dans notre département du Nord, une enquête sur le nombre des étables

mal aérées, il en résulterait un précieux renseignement sur la cause des épizooties.

M. Pagny émit le vœu que l'on étudiât la question de la nécessité plus ou moins grande de l'abattage des animaux malades et que l'on recherchât s'il n'y aurait pas de moyens plus efficaces et moins préjudiciables aux intérêts publics.

Toute la Section a été d'avis que l'autorité devrait surveiller le transport en chemin de fer des animaux, les mettre à l'abri des mauvais traitements et surtout de l'inanition pendant la durée du parcours.

### C. — *Mortalité des jeunes enfants.*

La question de la mortalité qui pèse sur les enfants en bas-âge a été l'objet d'un rapport très consciencieux et très-applaudi de la part de M. le docteur Kuborn.

En Belgique, comme dans tous les pays, dit-il, le chiffre des morts-nés prédomine dans les villes et affecte surtout les enfants illégitimes.

Le rapporteur attribua la grande mortalité des enfants surtout à la misère, à l'ignorance, à la superstition des parents et à l'illégitimité.

Les petites voitures ne devraient être tolérées que pour les enfants de dix-huit mois à deux ans.

Avec tous les hygiénistes il proscrit l'usage du maillot qui immobilise les membres, exerce souvent une constriction fâcheuse sur la poitrine et toujours s'oppose à la respiration cutanée.

Aux lits de plume, on doit préférer les coussins en crin et en paille hachée.

Il déplora la nécessité où se trouvent les mères de ne pouvoir allaiter leur enfant; telle est une des principales causes de la mortalité.

A la France doit revenir la plus grande part de ce reproche, et il est du devoir des autorités de faciliter et d'encourager l'allaitement.

ment maternel. Dans les grandes villes industrielles, il serait très-désirable que les femmes mères restassent éloignées de tout travail manufacturier qui est contraire à leur nature et à la santé des générations.

M. Bouchut déclara exagérées les accusations portées contre la rareté d'allaitement maternel en France et se rangea à l'avis du rapporteur que si l'illégitimité est suivie d'une si grande mortalité, la véritable cause dépend de manque de soins et de sollicitude de la part des mères ou des nourrices. L'alimentation artificielle détermine l'indigestion ; et l'entérite est d'autant plus fréquente qu'on a recrus au biberon avec du lait qu'on a fait préalablement bouillir.

Il conclut que pour pallier les effets de la misère on devrait recourir à la charité, à l'assistance publique et à l'organisation des crèches pour les femmes qui travaillent au dehors.

Pour M. Bertillon, si le nombre des mort-nés paraît plus considérable en France, c'est qu'on déclare tous les enfants qui n'ont pas vécu, quelle que soit l'époque de leur vie intra-intérine. En Angleterre, on n'inscrit ni les morts-nés ni même ceux qui meurent pendant le cours du premier mois. Il serait indispensable d'adopter une statistique uniforme dans tous les pays et surtout de se livrer à une enquête minutieuse sur la mortalité du jeune âge dans tous les pays de l'Europe.

La loi française est trop draconienne contre la mère qui oublie ses devoirs, alors que les hommes sont affranchis des charges de la paternité.

M. Despaulx-Ader rendit hommage aux heureux résultats obtenus par la Société protectrice de l'enfance, grâce à la surveillance qu'elle exerce sur les nourrices mercenaires. La mortalité est énorme chez les enfants nourris au biberon ou avec des panades.

Le devoir des gouvernements serait de protéger l'élève humain comme ils protègent l'élève animal, par des concours et des encouragements de toutes sortes.

M. Brochard pense que le lait maternel n'a pas diminué en France, mais l'instinct maternel. Il faut donc encourager la femme à nourrir au moins pendant deux ou trois mois, temps strictement nécessaire pour accorder à l'enfant les racines de la vie.

On devrait soumettre à la plus active surveillance les mauvaises nourrices, qui sont celles qui gagnent le plus d'argent; et l'assistance publique rendrait un grand service à la société en accordant des secours suffisants aux filles mères pour leur permettre de remplir les devoirs de la maternité. Ce résultat s'obtiendrait facilement si on leur accordait en outre une instruction qui pût leur permettre non pas seulement de nourrir mais aussi d'élever leurs enfants.

M. Brock rappela la faible mortalité des enfants en Norvège (15,3 % dans le cours de la première année). — Dans ce pays, tous les enfants sont allaités par leur mère et restent soumis au régime lacté pendant plusieurs années.

M. Dumont fit observer qu'en Suisse la mortalité sévit surtout sur les enfants des mères accouchées par des sages-femmes. — L'orateur estime que les États devraient instituer, comme il s'en trouve à Genève, des écoles où l'on enseignât aux femmes tout ce qu'il leur importe de connaître pour bien élever leurs enfants.

M. Benecke de Marbourg voudrait qu'on veillât également sur la santé de la femme enceinte, et que les jeunes médecins étudiassent la nutrition des enfants. — Presque toutes les compositions alimentaires sont défectueuses et ne répondent pas à la digestibilité des organes du jeune être.

Le lait doit contenir une certaine quantité de substances salines pour permettre le développement du système osseux.

M. Bertillon regretta que la préfecture de la Seine n'eût jusqu'à ce jour confié au public que des statistiques inexactes sur les mort-nés. — Si le nombre des jeunes enfants est relativement faible à Paris, c'est qu'on ne tient pas compte des jeunes Parisiens qui, confiés par l'assistance publique à des nourrices mercenaires, meurent en province.

M. Alf. Houzé de l'Aulnoit crut de son devoir d'insister sur la mortalité des enfants dans les grands centres industriels. — La discussion n'avait porté que sur ce qui se passait à la campagne, dans les capitales, telles que Paris, Berlin, et dans les pays du Nord, rien n'avait été dit sur le sort de ceux qui naissent dans les villes manufacturières.

A Lille, la moyenne de la mortalité pour les enfants pendant le cours de la première année a été, d'après ses recherches, de 46,50 % pendant les trois années qui ont précédé son agrandissement; elle a été de 24,23 % pendant les quinze années qui l'ont suivi. — Malgré de meilleures conditions hygiéniques: percement des vieux quartiers, suppression des caves, plantations de squares, la mortalité a donc augmenté d'un cinquième.

Le chiffre des mort-nés, pendant cette dernière période, a subi une augmentation d'un huitième. On peut admettre comme causes de cette double augmentation :

1° Le grand nombre de Belges appelés au travail de nos fortifications et qui, après avoir contracté des relations ou des alliances, sont demeurés au milieu de nous;

2° L'année 1874, année de misère par défaut de travail pour les classes pauvres et par l'apparition d'une endémie varioloïque. Aussi la mortalité du jeune âge s'est-elle élevée à 33,84 % pendant cette année;

3° Pour les morts-nés, le défaut d'instruction des sages-femmes, qui ne peuvent suivre les cours de clinique et la fatigue des mères pendant les derniers mois de la grossesse.

Outre la mauvaise alimentation composée de soupes, de bouillon ou de lait bouilli et écrémé, on peut invoquer le grand nombre d'enfants non vaccinés et l'usage du dormant. — Cet affreux breuvage a été l'objet d'une mention spéciale par la Commission nommée en 1860 par la Société des Sciences de Lille pour rechercher les causes de la mortalité de nos jeunes enfants.

Une autre cause qui mérite toute la sollicitude des cœurs nobles

et généreux, c'est la fatigue qu'éprouve la mère lorsqu'elle est obligée de retourner à l'atelier neuf jours après son accouchement. Au travail du jour s'ajoute l'insomnie occasionnée par un enfant qui ne trouve dans le sein maternel qu'un lait insuffisant pour sa nourriture, un lait privé de ses principes azotés et hydrocarbonés, et surtout de ses éléments minéraux; de là, la grande mortalité des enfants avant la fin du premier mois, qui égale le quart de la mortalité de la première année. — De là, également, tant de petits êtres faibles et rachitiques parmi ceux qui survivent.

Il faut donc empêcher la femme de reprendre son travail avant le nombre de jours nécessaires à son parfait rétablissement; et dans ce but, il importe d'établir une caisse de secours. — Une caisse semblable, en faveur des femmes nouvellement accouchées, existe déjà à Mulhouse depuis 1866. — Grâce à un secours de 4 fr. 50 par jour et pendant six semaines, Dolfus a vu la mortalité, dès la première année, s'abaisser de 44 %; ce qui permettrait sur les 200,000 enfants qui naissent en France, dans les grands centres manufacturiers, d'en sauver chaque année plus de 20,000. — A Lille, on ne peut espérer, comme à Mulhouse, organiser une caisse spéciale. Mais ce que l'on peut faire: c'est de laisser les femmes participer aux caisses d'épargne dont les ouvriers de fabrique profitent seuls: — on pourrait ainsi permettre à la femme de se vouer complètement aux devoirs de la maternité pendant un mois; et en le leur permettant, on substituerait à l'assistance publique la charité privée et mieux encore la mutualité, puisque la femme ne recevrait plus le secours comme une aumône, mais comme un droit.

Si la mortalité pèse surtout sur l'enfant illégitime (qui est à Lille de 30 %, alors qu'elle n'est que de 47 50 % pour les enfants légitimes), c'est qu'il est plus délaissé par les âmes charitables. — On pense ainsi diminuer l'immoralité; erreur! on augmente la misère sans moraliser. — Telle n'était pas la manière d'agir de Saint-Vincent-de-Paul, qui recueillait tous les enfants quelle que

fût leur origine. Pourquoi se montrer plus sévère que l'Homme-Dieu, qui laissait venir à lui les petits enfants et qui défendait qu'on jetât la pierre à la femme qui avait failli. — Un peu plus de pitié envers ces pauvres petits êtres innocents de la faute de la mère, et plus tard ils deviendront les défenseurs de notre honneur, de nos fortunes et contribueront à la prospérité de notre pays.

On a parlé de rétablir les tours, plusieurs membres les ont recommandés. Eh bien! non... quand on voit la statistique de Valdruche nous révéler que sur 112,000 adoptés par l'assistance publique, 76 % ou 85,000 sont morts avant l'âge de cinq ans, il nous est permis de penser qu'il vaut mieux laisser l'enfant au sein maternel; tout est là pour montrer les ravages de l'abandon des nouveaux-nés aux hôpitaux et aux nourrices étrangères; rien ne peut remplacer les soins de la mère, si nécessaires pendant les premiers mois, pas même la crèche, qui ne s'ouvre d'ailleurs dans notre ville qu'à l'âge de trois mois.

M. Janssens mentionna deux autres causes de mortalité, le déplacement surtout dans les campagnes pour faire baptiser dès les premiers jours de leur naissance les enfants; la seconde cause est l'asphyxie des enfants dans les bras de leur mère.

L'orateur voudrait que l'on enseignât dans les écoles de jeunes filles les devoirs que celles-ci auront à remplir quand elles seront mères, comme on y enseigne les principes de l'hygiène, et termine en proposant : que le Congrès émette le vœu qu'une enquête soit organisée dans chaque pays sur la statistique étiologique de la mortalité des enfants âgés de moins d'un an et que cette enquête soit effectuée sur des bases uniformes.

Sur l'avis de MM. Bertillon et Crocq, l'Assemblée proposa la nomination d'un membre pris dans chacun des pays de l'Europe et chargé de faire partie de la Commission d'enquête à instituer.

M. Kuborn, pour résumer l'état de la question, donna le tableau suivant du chiffre de la mortalité des jeunes enfants pendant leur première année, dans les principaux pays de l'Europe :

Sur 4,000 enfants, il en succombe :

En Suède . . . . .	153	En Prusse . . . . .	220
— Danemark . . . . .	156	— Espagne . . . . .	226
— Écosse . . . . .	156	— Suisse . . . . .	232
— Angleterre . . . . .	170	— Italie . . . . .	254
— Belgique . . . . .	186	— Autriche . . . . .	303
— Hollande . . . . .	211	— Russie . . . . .	311
— France . . . . .	216	— Bavière . . . . .	372

L'honorable rapporteur termina la discussion générale en lisant les conclusions sur lesquelles la section fut priée d'émettre des vœux. Il proposa l'établissement, l'extension ou la mise à l'étude des moyens suivants :

1° Statistiques des causes de décès des enfants par semaine, par mois et par année ;

2° Etablir une organisation complète de l'assistance publique ;

3° Favoriser l'alimentation maternelle par des secours à domicile aux pauvres et aux filles pauvres pendant une durée à déterminer par les circonstances. M. le docteur Fauvel appuya avec force sur ce point, le plus important et le plus impérieux à tous les titres, et proposa d'y ajouter l'institution de primes ;

4° Provoquer partout la création de sociétés protectrices de l'enfance, soutenir ces institutions et leur venir en aide par des subsides ;

5° Installer, en dehors de l'enceinte des villes, à la campagne, des hôpitaux spéciaux pour les maladies de l'enfance, où seraient reçus les jeunes enfants qui ne se trouveraient pas chez eux dans des conditions hygiéniques suffisantes ;

6° Multiplier, en les soumettant à une surveillance médicale et administrative sévère, les salles d'asile et les écoles gardiennes ;

7° Que l'hygiène soit enseignée dans l'école et fasse partie des notions obligatoires ;

8° Multiplier les crèches.

Un débat s'engagea sur l'adoption de ces différentes conclusions. La première fut remplacée par la proposition adoptée la veille, d'organiser une enquête de statistique internationale. Les membres de cette Commission furent ainsi choisis :

Pour la Belgique, M. Janssens ; — pour la France, M. Bertillon ; — pour l'Allemagne, M. Beucke ; — pour le Danemarck, M. Schleisner ; — pour les Pays-Bas, M. Van Cappellon ; — pour la Suède et la Norvège, M. Brock ; — pour la Suisse, M. Dunant ; — pour l'Angleterre, M. Hardwich ; — pour la Russie, M. Froben ; — pour l'Autriche-Hongrie, M. Patrubany.

Grâce à ce puissant concours, on ne tardera pas à être édifié sur les causes qui enlèvent tant d'enfants pendant le cours de la première année.

Espérons que les gouvernements, l'assistance publique et la charité privée s'uniront aux efforts de ces hommes de bien et les aideront à atténuer les sacrifices que l'ignorance, l'immoralité et la misère imposent à l'humanité !

### III

#### COMPTE-RENDU DE LA SECTION DES SECOURS EN CAS DE GUERRE.

Dans sa première séance, cette section eut à examiner l'organisation du service médical sur le champ de bataille avant et après l'action.

Du rapport de M. Appia, médecin de Genève, il résulte que l'organisation adoptée par l'Allemagne joint l'instantanéité des secours à la possibilité de se porter rapidement où les besoins se font sentir.

Ce double résultat est obtenu par les divisions sanitaires et les feld-lazareth.

Chaque corps d'armée possède douze divisions sanitaires et chaque division est desservie par 106 infirmiers et autant de por-

teurs de blessés, dont le service est facilité par six voitures et deux fourgons de médicaments.

En outre, chaque corps a son hôpital volant avec un personnel complet, qui le suit sur le champ de bataille et qui peut disposer de 2,400 lits.

Quand au recrutement du personnel, celui auquel on doit donner la préférence, est le recrutement militaire, le seul adopté en Allemagne. On peut ainsi compter sur le respect de la discipline et l'obéissance passive, qualités qu'on ne peut espérer rencontrer de la part d'infirmiers libres, trop disposés à se révolter contre des ordres transmis par des chefs n'ayant qu'une autorité restreinte.

L'instruction doit être différente pour les aides et pour les infirmiers.

Il serait à désirer que le corps médical et sanitaire fût organisé en corporation indépendante de l'armée, mais pourtant attaché à l'armée.

On doit accorder à chaque soldat un petit sac contenant des médicaments et des objets de pansement.

Comme moyen de transport, le brancard, monté sur deux roues, paraît préférable au brancard qui nécessite, pour le transport, le concours de deux porteurs.

Quant aux voitures à petites roues, elles ne rendent qu'un faible service en première ligne, à cause des difficultés qu'on éprouve à les faire mouvoir.

Tous les membres blessés doivent être immobilisés plutôt avec de simples gouttières en zinc ou en bois, qu'avec des appareils plâtrés. On évitera ainsi le gonflement que les membres peuvent éprouver, lors du transport du champ de bataille à la première ambulance.

Les ambulanciers libres ne doivent être placés qu'en troisième ligne; ce n'est que dans des cas exceptionnels qu'ils doivent, sur l'ordre du général en chef, fonctionner en première ligne.

Ces conclusions ont été l'objet d'une discussion qui n'a pas eu pour conséquence de leur apporter de bien sérieuses modifications.

On a été d'accord pour n'accepter comme ambulanciers et infirmiers que des hommes militaires. — Tout en reconnaissant l'utilité des petits sacs portés par les soldats, on doit surtout songer à l'organisation des ambulances qui doivent être placées en arrière des lignes de bataille.

Le brancard a été défendu par M. le docteur Merchie, inspecteur général du service médical de l'armée belge.

Toutes les voitures d'ambulance, ainsi que les fourgons, devraient être munis, d'après M. le comte de Beaufort, des appareils indispensables à porter les premiers secours aux blessés.

M. Riant est d'avis que sur le champ de bataille on puisse rencontrer des chirurgiens militaires. — Tel est également l'opinion de M. Van Lengenbeck.

Tous les membres déclarent que les ambulanciers libres ne doivent paraître en première ligne qu'en cas d'absolue nécessité, par suite d'insuffisance du personnel sanitaire militaire.

---

A cette intéressante étude, il nous semble utile d'ajouter quelques réflexions.

Il est en effet indispensable que chaque corps d'armée puisse disposer, comme en Allemagne, des douze divisions, composées chacune de 242 hommes pour ramasser et panser les blessés qui tombent en première ligne.

Mais, ainsi que nous en avons été témoin, lors de la campagne du Nord, une vingtaine de ces ambulanciers devraient être conduits par un officier de l'armée, au courant des manœuvres militaires.

Des ordres devraient être donnés pour que les petits blessés ne consentissent pas à se laisser emmener par les ambulanciers ennemis, qui arrivent ainsi, avec l'aide du brassard, à faire plus de prisonniers que les combattants.

A ce sujet, il est permis de se demander si l'espoir de mettre

hors de combat des hommes dont les blessures ne doivent exiger que quelques jours de traitement, n'est pas de nature, tout autant que la charité, à encourager les infirmiers à remplir leur mission humanitaire, à l'égard des soldats blessés.

Voilà ce qui m'a été raconté par un jeune mobilisé, dont le pied avait été traversé par une balle à la bataille de Pont-Noyelles et qui était étendu sur le sol, sans pouvoir faire un mouvement :

« Dix infirmiers allemands, conduits par un officier et suivis »  
» par une quinzaine de nos soldats légèrement blessés, se présen- »  
» tèrent devant moi, me priant de les suivre jusqu'à leur ambu- »  
» lance. Je bénissais la Providence, espérant trouver un prompt »  
» soulagement à mes douleurs. Me soulevant, ils essayèrent de »  
» me faire marcher ; mais constatant la gravité de ma blessure, »  
» ils me laissèrent retomber et s'éloignèrent pour recueillir quel- »  
» ques-uns de mes camarades atteints de blessures très-légères. »  
» J'en vis un certain nombre céder à leurs sollicitations. Tous »  
» furent emmenés en Allemagne, après avoir été désarmés, sitôt »  
» leur arrivée à l'ambulance. »

Une telle leçon ne doit pas être perdue. Il y aurait lieu d'imiter l'exemple des Allemands, et de plus, comme je le proposais : de défendre à nos petits blessés de se laisser séduire par ces secours plus hostiles que généreux.

On a parlé du sac que chaque soldat devrait porter sur lui. Dans le sac, aux pièces d'un premier pansement, les officiers pourraient y ajouter une petite bande en caoutchouc, dont la force de pression aurait été réglementée par les moyens que nous avons fait connaître et qui serait de nature à combattre les hémorragies primitives du champ de bataille. Avant peu, cette bande, d'une longueur de 0.60 centimètres, d'une largeur de 0.04 centimètres et d'une épaisseur d'un millimètre, fera partie des petits sacs d'ambulance de la Russie et peut-être de l'Allemagne. Il nous serait pénible de songer qu'en indiquant cette puissante ressource d'ischémie provisoire, la France fût la dernière à en éprouver les avantages.

En assemblée générale, dans une intéressante discussion, on examina comment il fallait organiser les comités de secours avant et pendant la guerre, la part d'intervention et les attributions de l'élément civil.

Comme nous le fîmes déjà en 1874 et en 1875, devant les délégués départementaux de la Croix-Rouge française, réunis en Congrès à Paris, nous rappelâmes les services rendus pendant la guerre par les caisses de secours des bataillons mobiles et de mobilisés dotées par la générosité des cantons. Cette organisation, permettant à l'initiative individuelle de se produire au début d'une guerre et joignant à un parfait contrôle une grande rapidité dans la distribution des secours, est de nature à concourir d'une manière très-active au soulagement des réservistes, non moins en temps de guerre qu'en temps de paix. Nous faisons donc des vœux pour qu'elle soit adoptée par tous les bataillons de l'armée territoriale.

Dans cette même séance, on a examiné l'utilité de la fédération des comités de la Croix-Rouge.

Tout en reconnaissant les avantages d'une parfaite union entre tous les comités de l'Europe, on a pensé, avec M. Laussédât, qu'une fédération ne pourrait fonctionner d'une manière régulière et qu'on devait laisser à chaque nation son autonomie ainsi que la libre disposition de ses ressources.

---



## ETUDES SUR LA CULTURE DES BETTERAVES

Par M. LADUREAU,

Directeur du Laboratoire de l'État  
et de la Station agronomique du Nord.

---

Nos études des années précédentes ayant eu pour but de déterminer l'influence des engrais divers et du mode de culture, sur la richesse en sucre des betteraves et sur leur rendement à l'hectare, nous avons recherché, plus spécialement, cette année, quelle part de cette influence était attribuable à la nature des graines employées. Nous avons cherché, dans notre expérimentation, à éclairer certains points encore douteux. Avant tout, nous avons voulu connaître si la grosseur des graines avait une influence quelconque sur les produits auxquels elles donnent naissance : nous présentons, plus loin, le résultat absolument négatif de nos recherches sur ce sujet intéressant.

Un second point nous a paru digne d'être également étudié : c'est de connaître quels changements peut produire sur la levée, sur la richesse et la qualité des betteraves, l'immersion prolongée de leur graine dans des sels chimiques utiles à la végétation. Cette expérimentation a produit, en effet, des résultats dignes de remarque.

Nous avons enfin recherché quelles différences produisait l'emploi de graines de provenances et de natures diverses, et terminé notre expérimentation sur la betterave par l'étude de quelques engrais complets et de deux espacements, l'un écarté, l'autre rapproché, comme contrôle de nos résultats obtenus l'an dernier.

INFLUENCE DE LA GROSSEUR DE LA GRAINE.

Cette étude a été faite sur un champ d'expériences, que notre collègue, M. Lepeuple-Lecouffe, cultivateur de graines de betteraves, à Bersée, a bien voulu nous prêter dans ce but.

Nous savions, par des expériences précédentes, que les qualités des betteraves se transmettaient, par voie d'hérédité naturelle, à celles que l'on obtenait en plantant les graines qu'elles avaient produites. Ainsi, les graines provenant de betteraves riches en sucre, donnent généralement des produits plus riches en cet élément, que les graines récoltées sur des betteraves de mauvaise qualité. C'est une loi que l'on rencontre à chaque pas dans le règne animal, et à laquelle le règne végétal lui-même paraît soumis.

Tout le monde sait que c'est sur ce fait qu'est basée la production de la graine de betterave, au moyen de la sélection des sujets destinés à la production de la graine. Durant quelques années, cette sélection avait été faite en se basant simplement sur les caractères densimétriques. On prenait, au moyen de bains liquides de concentrations diverses, la densité approximative des betteraves porte-graines; on rejetait tout ce qui n'atteignait pas une densité assez élevée et on gardait, pour la production de la semence, toutes celles qui présentaient un poids spécifique satisfaisant.

On a reconnu que ce caractère n'offrait pas des garanties suffisantes de richesse saccharine, qu'il y avait des désaccords fréquents entre la densité et la qualité des racines; bref, que l'analyse chimique seule pouvait donner des renseignements assez certains pour garantir la réussite des récoltes. Aussi, les grands planteurs de graines de betteraves, les Desprez, de Cappelle, entre autres, n'ont-ils pas hésité à faire les frais de vastes et dispendieux laboratoires, dans lesquels ils analysent, annuellement, quelques centaines de mille racines, destinées à la reproduction.

On verra, par le tableau que nous donnons ci-après, les différences parfois considérables qui peuvent exister dans la richesse

de deux betteraves offrant néanmoins la même densité. Ces analyses et essais ont été faits par nous sur des betteraves porte-graines récoltées par M. Trézé, producteur de graines de betteraves à Ennevelin (Nord), membre du Comice Agricole de Lille. Il va sans dire que les betteraves expérimentées étaient toutes destinées à la production de la graine, et qu'elles avaient été plantées dans ce but à de très-faibles distances l'une de l'autre, de manière à avoir des betteraves petites, régulières et riches en sucre.

Voici ce tableau :

TABLEAU N° 4. — RAPPORT ENTRE LA DENSITÉ DES BETTERAVES ET LEUR RICHESSE SACCHARINE.

DENSITÉ DES RACINES.	EAU.	SUCRE.	CELLULOSE et matières albuminoïdes.	SELS MINÉRAUX.
4025-30	90.88	6.42	4.77	0.90
Id.	89.75	7.49	4.90	0.86
Id.	88.53	8.83	4.79	0.85
Id.	88.45	9.84	4.49	0.85
Id.	87.92	10.03	4.57	0.48
Id.	84.84	11.90	2.63	0.66
4030-40	88.47	7.69	3.32	0.82
Id.	86.56	9.80	2.93	0.74
Id.	86.49	10.87	2.49	0.75
Id.	85.75	11.36	2.49	0.40
Id.	84.47	12.49	2.77	0.87
Id.	83.87	13.46	2.50	0.47
4040-50	84.83	11.64	2.85	0.68
Id.	82.92	12.82	3.84	0.45
Id.	83.49	12.96	2.86	0.69
Id.	83.27	13.89	2.22	0.62
Id.	82.22	14.29	3.08	0.44
Id.	83.43	14.52	4.80	0.55
Id.	82.51	14.74	2.10	0.67
4050-60	82.39	13.46	3.85	0.60
Id.	83.30	13.90	2.29	0.54
Id.	83.57	14.29	4.68	0.46
Id.	82.02	15.15	2.28	0.45
4060-1070	84.03	15.94	2.56	0.47

Son inspection montre que s'il y a, d'une manière générale, une progression dans la proportion de sucre, correspondante à l'élévation de la densité des racines, on constate néanmoins un trop grand nombre d'exceptions à cette règle, pour pouvoir accepter comme base d'une culture sérieuse les résultats fournis par les seuls caractères densimétriques.

Hâtons-nous d'ajouter, néanmoins, qu'il n'en est pas de même pour le jus extrait des mêmes betteraves râpées et soumises à la pression. Ici, le rapport entre la densité et la richesse saccharine est presque constant; et sauf quelques anomalies produites par les betteraves cultivées dans certains sols chargés de sels facilement assimilables, ou sur lesquels on a abusé des engrais salins, nitrate de soude et autres, les betteraves qui offrent une densité d'autant plus élevée que la proportion de sels absorbés est plus considérable, on peut, avec une très-grande approximation, déduire de la densité des jus prise à une température déterminée, 15° par exemple, la richesse centésimale en sucre des racines.

Le procédé d'évaluation de la richesse, et par suite de la valeur commerciale des betteraves, d'après la densité de leur jus, a été adopté aux mois de février-mars 1876, dans un congrès qui s'est réuni à Lille, dans le but d'établir une nouvelle base d'achat de cette plante saccharifère, plus rationnelle que celle qui avait été adoptée jusqu'ici, l'achat au poids. Depuis, la plupart des centres sucriers de France ont pris des mesures analogues.

Cette digression nous a entraîné un peu loin de notre sujet, hâtons-nous d'y revenir.

Si les betteraves transmettent leur richesse à leur descendance au moyen de leurs graines, les caractères physiques de ces graines exercent-ils une influence sur les produits, les grosses graines donnent-elles de grosses racines, et les petites graines de petites, ainsi que nombre de cultivateurs le croient.

Il ne nous paraît pas inutile de rappeler que la graine de betterave est constituée par une espèce de petit pois rond, très-rugueux

et ratainé, qui renferme un certain nombre de petites graines jaunâtres et très-dures. Ce sont ces petites graines, dont le nombre est extrêmement variable, qui, en germant, peuvent donner naissance à de nouvelles betteraves. En admettant que toutes les petites graines renfermées dans une même enveloppe subissent également la germination, une seule enveloppe pourrait donc produire 2, 3, 4, 5 betteraves, suivant qu'elle renferme 2, 3, 4, 5 de ces graines. — Nous avons souvent remarqué que quand l'enveloppe extérieure était très-petite, elle ne renfermait que 1, 2 ou 3 graines, qui acquéraient un volume relativement considérable, tandis que les gros fruits (si l'on peut s'exprimer ainsi) en contenaient un plus grand nombre, mais de plus petite dimension. — En séparant donc les grosses des petites au moyen du crible, nous avons quelques chances d'obtenir, avec les grosses, des graines multiples produisant un nombre assez élevé de betteraves petites; avec les petites, au contraire, des graines isolées donnant naissance à des betteraves moins nombreuses et plus grosses. C'est ce que nous avons voulu voir. Au surplus, notre expérience était toute pratique, industrielle en quelque sorte; elle avait pour but d'éclairer la culture sur un point encore douteux pour elle, et nullement de préjuger une question de physiologie végétale, que d'autres savants pourront traiter avec beaucoup plus d'autorité que nous.

Nous avons donc pris trois échantillons de graines de bonne qualité, de provenance et de nature différentes, aussi homogènes que possible, et les avons séparés chacun en trois lots différents au moyen de cribles à mailles égales et de dimensions variables. En mesurant exactement le diamètre des trous des cribles, nous avons isolé des graines ayant 0<sup>m</sup>006 millimètres de diamètre, des graines ayant 0<sup>m</sup>005 millimètres de diamètre, et des graines ayant 0<sup>m</sup>004 millimètres de diamètre.

Cette opération a été faite pour chacune des trois variétés de betteraves que nous voulions essayer. Les graines plantées le même

jour, dans des conditions identiques, ont donné des résultats presque identiques également pour chacune d'elles ; le poids et la richesse saccharine, variant pour chaque espèce particulière de graines, comme cela était prévu du reste, sont restés à peu près les mêmes pour les grosses, les moyennes et les petites graines, ainsi qu'il est facile de le voir à l'inspection du tableau N° 2.

TABLEAU N° 2. — INFLUENCE DE LA GROSSEUR DE LA GRAINE.

*Champ de Bersée.*

DIAMÈTRE DES GRAINES.	NATURE DE LA BETTERAVE.	REN- DEMENT à L'HECTARE.	RICHESSE MYENNE en sucre %.	OBSERVATIONS.
0 <sup>m</sup> .006	Silésie, collet rose (N° 2)	54,000 kil.	11.90	Levée assez bonne. — Quelques manquants.
0.005	Id.	52,000 »	13.17	Un peu plus de manquants que dans la précédente.
0.004	Id.	55,000 »	13.09	Bonne levée. — Assez régulièrement venues.
0 <sup>m</sup> .006	Silésie, collet vert (N° 3)	64,000 kil.	11.47	Betteraves assez racineuses à cause de la sécheresse. — Pas de manquants.
0.005	Id.	65,000 »	11.60	
0.004	Id.	62,000 »	11.32	Id. — Quelques manquants.
0 <sup>m</sup> .006	Silésie blanche (N° 4)...	48,000 kil.	15.19	Levée régulière et satisfaisante. — Peu de manquants. — Carres réussis. — Betteraves régulières et riches en sucre.
0.005	Id. ...	47,500 »	14.71	
0.004	Id. ...	48,000 »	14.80	

Ces résultats, tout-à-fait négatifs, montrent que la grosseur de la graine n'exerce aucune action sur celle des betteraves qu'elle produit. Il n'y a donc aucun intérêt pour le cultivateur ni pour le fabricant de sucre, contrairement à l'idée acceptée par beaucoup d'entre eux, à employer plutôt de grosses graines que des petites.

#### TRAITEMENT CHIMIQUE DES GRAINES.

Toute graine végétale renferme, comme chacun le sait, au nombre de ses éléments, une certaine quantité d'acide phospho-

rique et d'azote, indispensables à la nutrition de la jeune plante à laquelle elle doit donner naissance.

Nous nous sommes demandé quel résultat on obtiendrait en augmentant beaucoup, d'une manière artificielle, la proportion de ces éléments dans la graine, avant la semaille; il était présumable que la plante nouvelle, trouvant à sa disposition une plus grande quantité de nourriture immédiatement assimilable, aurait une levée plus facile, plus régulière, une croissance plus vigoureuse, et donnerait, par suite, au moment de la récolte, des produits plus abondants ou plus riches que ceux obtenus avec la même graine n'ayant pas subi ce traitement (1). C'est ce dont nous avons voulu nous assurer en nous livrant aux expériences suivantes :

Nous avons pris une graine homogène et de bonne qualité, de grosseur moyenne et récoltée l'année précédente, variété Silésie à collet rose de Vilmorin, et après l'avoir partagée en cinq lots de 2 kil. chacun, nous avons soumis chaque lot au traitement que nous allons décrire.

Nous avons fait dissoudre dans 40 litres d'eau 5 kil. de sulfate d'ammoniaque, et y avons immergé le premier lot, soit 2 kil., durant quinze heures. Au bout de ce temps, les graines étant bien imprégnées de liquide et très-gonflées ont été retirées, mises à égoutter, puis semées.

Nous avons fait de même tremper le deuxième lot de graines dans une solution de nitrate de soude, 5 kil. dans 40 litres d'eau, durant le même temps. Pour le troisième lot, nous avons pris 5 kil. de superphosphate de chaux renfermant 42,10 % d'acide phosphorique soluble, et l'avons fait dissoudre également dans 40 litres d'eau. C'est dans cette dissolution, un peu acide, qu'on a immergé les graines du troisième carré.

(1) Nous avons appris récemment que notre savant collègue, M. Corenwinder, avait opéré, il y a vingt ans, le pralinage des graines de betteraves dans des phosphates de chaux, et avait reconnu, comme nous, l'efficacité de cette mesure; malheureusement cette excellente pratique était depuis tombée dans l'oubli et abandonnée, nous espérons que nos expériences de cette année auront pour effet de rappeler sur elle l'attention des intéressés.

Le quatrième lot a été plongé dans un liquide renfermant, pour 10 litres d'eau, 5 kil. de sulfate d'ammoniaque, et 5 kil. superphosphate de chaux.

Enfin, le cinquième carré renferme les graines ayant séjourné dans une dissolution de 5 kil. de nitrate de soude, et 5 kil. de superphosphate de chaux dans 10 litres d'eau.

La levée de toutes ces graines, semées vers le 15 mai 1876, s'est faite d'une manière très-régulière et très-égale. Elles ont végété fort bien au début, se sont ralenties d'une manière notable durant la sécheresse de l'été, mais la végétation a repris assez vigoureusement lorsque les pluies sont arrivées, et les betteraves sont arrivées à maturité avec un rendement moyen de 42,000 kil. à l'hectare. La différence entre les betteraves de ces divers carrés a paru si faible au cultivateur sur les terres duquel a eu lieu notre expérience, M. Hellin, vice-président du Comice agricole de Lille, à Houplines, qu'il n'a pas cru devoir peser chaque carré séparément. Nous ne pouvons donc donner ici les rendements à l'hectare, ce que nous regrettons vivement, et nous devons nous borner à enregistrer les résultats des analyses auxquelles nous nous sommes livré, sur une douzaine de sujets choisis par nous dans la moyenne de chaque carré d'essais.

TABLEAU N° 3. — INFLUENCE DU TRAITEMENT CHIMIQUE DES GRAINES.

N° du CARRÉ.	NATURE de LA GRAINE.	TRAITEMENT SUBI PAR LA GRAISSE.	Densité du jus à + 15°.	SUCRE par décilitre	SELS MINÉRAUX par décilitre de jus.	COEFFICIENT salin.
I	Vilmorin améliorée collet rose.	5 kil. sulfate d'ammoniaque..	1064.5	42.64	0.840	15.60
II		5 kil. nitrate de soude.....	1060.5	42.02	0.837	14.36
III		5 kil. superphosphate.....	1064.0	43.21	0.882	16.44
IV		5k. superp. + 5k. sulf ammon.	1065 0	43.44	0.891	16.20
		5k. superphosph. + 5k. nitrate	1068.0	43.93	0.846	16.46

Les betteraves de ce champ d'expérience ont été plantées à 0 m. 25 sur 0 m. 39, ce qui, avec la nature supérieure de leur graine, explique les densités élevées obtenues et leur grande richesse en sucre.

La comparaison des chiffres ci-dessus montre que les betteraves du carré N° 5, qui ont absorbé de l'acide phosphorique soluble, de l'azote nitrique et de la soude, c'est-à-dire, les trois éléments que la betterave s'assimile le plus volontiers, sont celles qui ont eu la densité la plus élevée, la plus grande richesse saccharine, avec une proportion de sels assez faible, tandis que les betteraves du N° 2, dont les graines n'avaient absorbé que du nitrate de soude, ont, avec une proportion de sels à peu près égale, près de 2 % de sucre en moins, une densité inférieure de 0<sup>o</sup>,75, soit près d'un degré en moins.

Il est remarquable que la richesse saccharine est plus élevée dans les trois carrés qui ont eu de l'acide phosphorique soluble que dans ceux qui n'ont reçu que de l'azote.

Cette petite dose d'acide phosphorique, mise à la disposition des racines de la jeune plante à son berceau, a donc eu une efficacité marquée.

Nous avons, du reste, toujours observé jusqu'ici, ainsi que notre maître et ami M. Corenwinder, que, même dans les sols les plus abondamment pourvus de phosphates, l'emploi des engrais azotés et phosphatés produisait des betteraves de meilleure qualité que l'emploi des engrais azotés seuls. Cette observation se trouve encore confirmée ici.

Je crois donc pouvoir conclure de cet essai, que nous répéterons l'année prochaine, pour en contrôler les résultats, que l'immersion momentanée des graines, immédiatement avant les semailles, dans une solution assez concentrée d'azote nitrique ou ammoniacal, et d'acide phosphorique soluble, a pour effet d'accroître dans des proportions notables (puisque nous avons ici environ 15 % d'augmentation) la quantité de sucre dans les betteraves ainsi produites.

INFLUENCE DE LA NATURE DE LA GRAINE.

Bien que cet essai ait déjà été fait et que les résultats en paraissent certains, nous avons néanmoins jugé devoir ajouter notre faible pierre à l'édifice construit par nos devanciers et vérifier par nous-même l'exactitude des faits qu'ils ont annoncés. Au surplus, les vérités agricoles ne sont jamais assez répétées, il faut généralement frapper longtemps l'attention des cultivateurs par les mêmes faits, avant de les leur faire accepter, quelque indiscutables qu'ils soient, et la satisfaction d'avoir contribué, pour notre part, dans quelque mince proportion que ce soit, au progrès agricole, sera pour nous une compensation suffisante, à l'ennui de marcher dans des sentiers battus et de répéter une expérimentation à laquelle d'autres se sont déjà livrés.

Nous avons donc voulu acquérir des preuves des différences, parfois fort grandes, qui se font remarquer entre des betteraves cultivées dans des conditions absolument identiques d'autre part, mais provenant de graines diverses; nous avons dans ce but choisi un certain nombre de graines parmi les meilleures que nous ayons pu rencontrer, chez les principaux producteurs français et étrangers.

Ces graines ont été semées le même jour dans un sol aussi homogène que possible.

Les expériences ont eu lieu en partie à Bavay, en partie à Quesnoy-sur-Deûle (Nord).

Le champ de Bavay appartenant à un agriculteur industriel dont nous apprécions fort l'esprit d'initiative et le goût prononcé pour l'expérimentation agricole, M. Derôme, comprenait 1 hect<sup>re</sup> 44 ares, d'un sol argileux calcaire de premier choix, de nature et de qualité uniformes ayant porté des betteraves sur engrais chimique en 1873, du blé sans engrais en 1874, puis un fourrage vert enfoui en mai 1875 pour engraisser une avoine qui n'a pas reçu d'autre fumure.

Ce champ n'a pas eu d'engrais en 1876 afin de permettre de mieux apprécier les différences dues uniquement à la nature des graines employées. Il a été labouré le 11 mai et planté le lendemain 12, dans d'excellentes conditions de température. Chaque variété de graine a été séparée de la voisine par une bande libre de 0<sup>m</sup>50. Les betteraves ont été laissées à 0<sup>m</sup>25 l'une de l'autre dans des lignes écartées entre elles de 0<sup>m</sup>40, c'est-à-dire qu'il y en avait environ 40 par mètre carré, condition que nous avons reconnue comme la plus favorable à la grande production à l'hectare, et à la richesse saccharine. Voici sur quelles graines a porté notre expérimentation :

Parcelles.

N <sup>os</sup> 1.	Variété rose améliorée, livrée par M <sup>rs</sup> Roussel, de Marchiennes.	
2.	» $\frac{\text{PAI}}{2}$ 45	» Desprez, de Cappelle.
3.	» $\frac{\text{RAI}}{2}$ 50	» id. id.
4.	» blanche A-16,	» Simon Legrand, à Bersée.
5.	» blanche B-17	» id. id.
6.	» blanche acclimatée,	» Dervaux-Ibled, à Wargnies.
7.	» blanche,	» P. Olivier, à Bersée.
8.	» blanche à collet rose,	» Vilmorin, à Paris.
9.	» blanche améliorée,	» id. id.
10.	» blanche à collet vert,	» id. id.
11.	» bl. impériale acclim.,	» id. id.
12.	» bl. de Silésie N <sup>o</sup> 1,	» Lepeuple, à Bersée.
13.	» rose de Silésie N <sup>o</sup> 2,	» id. id.
14.	» rose de Silésie N <sup>o</sup> 3,	» id. id.
15.	» rose de Brunswick,	» Maricaux, à Saint-Waast.
16.	» blanche d'Allemagne,	» id. id.

On trouvera dans le tableau suivant les résultats obtenus à la récolte de ces racines, tant au point de vue de leur rendement à l'hectare que de leur richesse en sucre et de leur pureté.

TABLEAU N° 4. — INFLUENCE DE LA NATURE DE LA GRAINE.

N° D'ORDRE DU CARRÉ.	VARIÉTÉ de GRAINES EMPLOYÉES.	Longueur moyenne des racines.	Nombre de racines à l'are.	Rende- ment à l'hectare.	Densité du Jus à + 15°.	Sucres par décilitre de jus.	Sels minéraux par décilitre.	Coefficient salin.
1	Rose améliorée.....	0m.28	820	49,875 <sup>kil.</sup>	4049°	9gr.08	0gr.900	40
2	PAI 45.....	0.36	845	44,620	4065	14.24	0.576	24
3	RAI 50.....	0.37	810	39,420	4064	13.89	0.657	21
4	Blanche A-16.....	0.28	799	28,638	4065	14.51	0.477	30
5	Blanche B-17.....	0.32	797	39,744	4064	12.74	0.558	22
6	Blanche.....	0.32	805	39,376	4063	13.85	0.621	22
7	Blanche.....	0.29	806	36,984	4059.5	13.03	0.720	18
8	Blanche collet rose...	0.31	828	41,676	4058.5	12.60	0.630	20
9	Blanche améliorée....	0.29	840	28,336	4070.5	15.22	0.549	27
10	Blanche collet vert ...	0.30	855	37,710	4057	12.44	0.612	19
11	Impériale acclimatée..	0.28	790	34,224	4056.5	12.08	0.666	18
12	Silésie N° 1.....	0.28	812	35,288	4057.5	12.49	0.702	17
13	Silésie N° 2.....	0.34	829	37,350	4056	11.98	0.665	18
14	Silésie N° 3.....	0.36	835	44,368	4057.5	12.46	0.648	19
15	Rose de Brunswick ...	0.28	800	43,445	4047	9.23	0.783	11
16	Blanche d'Allemagne.	0m.30	814	40,650	4058	12.62	0.738	17

On voit qu'au point de vue du rendement à l'hectare les plus grandes différences se trouvent entre la variété N° 9, blanche améliorée de Vilmorin qui a eu le plus faible rendement soit 28,336 kil. à l'hectare et le N° 4, fort mauvaise betterave, comparativement aux autres, qui a produit près de 50,000 kil.

Si l'on envisage la richesse saccharine, on trouve que la variété qui obtient le premier rang est celle dont nous venons de parler, N° 9 Vilmorin améliorée qui renferme 15<sup>gr.</sup>22 de sucre p.  $\frac{0}{100}$  c.c., tandis que le N° 4 de Roussel n'a que 9<sup>gr.</sup>08.

Le coefficient salin, qui rend assez exactement compte de la pureté de la betterave, en donnant le rapport qui existe entre le sucre et les sels, varie entre 40 et 30. Ce chiffre 30 que nous n'avions jamais constaté jusqu'ici, a été obtenu par une des deux variétés envoyées par M. Simon Legrand, planteur de graines de betteraves, à Bersée. Nous ne pouvons nous empêcher de le signaler à l'atten-

tion, il est très-rare et très-remarquable. Quant aux coefficients 11 et 10 qu'atteignent les betteraves N° 15, Brunswick et Roussel de Marchiennes, ils ne peuvent qu'être ruineux pour les fabricants de sucre.

Nous croyons devoir insister encore sur ce point qu'il est très-facile de remarquer, à l'inspection du tableau ci-dessus, que les betteraves riches en sucre contiennent généralement une proportion de sels moins élevée que les betteraves pauvres; et, en second lieu, que les racines dont les richesses en sucre sont les plus élevées, sont assez généralement, celles dont les rendements à l'hectare sont les plus faibles. Nous avons déjà eu l'occasion de signaler ce fait.

Nous pensons intéressant de classer en ordre les seize variétés que nous venons d'étudier, au triple point de vue de leur rendement à l'hectare, de leur richesse en sucre et de leur pureté relative.

TABLEAU N° 5. — VALEUR COMPARATIVE DES 16 VARIÉTÉS DE BETTERAVES.

NUMÉROS de classement.	AU POINT DE VUE du rendement à l'hectare.	AU POINT DE VUE de la richesse saccharine.	AU POINT DE VUE de la pureté relative.
1	Rose de Roussel, de Marchiennes.	Better. améti., N° 2, Vilmorin	Blanche A 16, Simon Legrand
2	$\frac{\text{PAI}}{2}$ 45, de Desprez . . . . .	Blanche A 16, Simon Legrand.	Améliorée de Vilmorin.
3	Silésie N° 3, de Lepeuple . . . . .	$\frac{\text{PAI}}{2}$ 45, de Desprez . . . . .	$\frac{\text{PAI}}{2}$ 45, de Desprez.
4	Rose, de Brunswick . . . . .	$\frac{\text{RAI}}{2}$ 50, id. . . . .	Blanche B 17, Simon.
5	Blanche Vilmorin, N° 1 . . . . .	Blanche, de Dervaux . . . . .	Blanche, de Dervaux.
6	Blanche d'Allemagne . . . . .	Blanche, de P. Olivier . . . . .	$\frac{\text{RAI}}{2}$ 50, de Desprez.
7	Blanche B 17, Simon Legrand	Blanche B 17, Simon . . . . .	Blanche collet rose, Vilmorin.
8	$\frac{\text{RAI}}{2}$ 50, de Desprez . . . . .	Blanche collet rose, N° 1, Vilmorin	Silésie N° 3, Lepeuple, à Bersée
9	Blanche, de Dervaux . . . . .	Blanche d'Allemagne . . . . .	Impériale acclimatée, Vilmorin
10	Blanche Vilmorin, N° 3 . . . . .	Silésie N° 3, Lepeuple . . . . .	Blanche collet vert, Vilmorin.
11	Silésie N° 2, Lepeuple . . . . .	Silésie N° 4, id. . . . .	Silésie N° 2, Lepeuple.
12	Blanche, de P. Olivier . . . . .	Blanche collet vert, Vilmorin.	Blanche P. Olivier.
13	Silésie N° 1, Lepeuple . . . . .	Impériale acclimat., Vilmorin.	Silésie N° 1, Lepeuple.
14	Impériale Vilmorin (acclim.)	Silésie N° 2, Lepeuple . . . . .	Blanche d'Allemagne.
15	Blanche A 16, Simon Legrand	Rose de Brunswick . . . . .	Rose de Brunswick.
16	Blanche Vilmorin, N° 2 . . . . .	Rose améliorée de Roussel . . . . .	Rose améliorée de Roussel.

Il est assez rare de trouver des graines qui semblables à la variété  $\frac{\text{PAI}}{2}$  45 de Desprez, donnent en même temps un poids élevé à l'hectare, une grande richesse saccharine et une grande pureté. Les graines très-remarquables de M. Simon Legrand, A-16 qui viennent en deuxième ligne pour la richesse et en première pour la pureté, ne tiennent que le quinzième rang comme rendement à l'hectare. Nous sommes heureux d'applaudir, à cette occasion, aux sérieux efforts que font depuis quelques années les grandes maisons de production de graines de betteraves, les Vilmorin, Desprez, Simon, Lepeuple, etc., dans le but d'arriver à produire d'une manière normale des graines améliorées, acclimatées, qui donnent naissance à de riches betteraves.

La réussite de leurs efforts doit les encourager à persévérer dans cette voie, et c'est heureux pour notre belle culture du Nord, car, c'est là évidemment que se trouve renfermé tout l'avenir de l'industrie sucrière, incapable de vivre et de prospérer, lorsqu'elle n'a à traiter que des betteraves qui renferment 7 à 8 p.  $\frac{0}{0}$  de sucre et souvent même moins.

Les exemples que nous venons de citer démontrent aux cultivateurs désireux de faire de bonnes betteraves, qu'ils peuvent vendre cher aux sucreries voisines, combien il est essentiel qu'ils s'attachent avant tout à la bonne qualité de la graine qu'ils emploient; car, même en employant une quantité suffisante d'engrais adaptés à cette culture, en rapprochant leurs racines dans les proportions indiquées plus haut, s'ils avaient planté de mauvaises graines, ils ne pourraient obtenir qu'une faible amélioration, mais non des résultats pleinement satisfaisants.

Dans un autre champ d'expériences, situé à Quesnoy-sur-Deûle, situé sur les terres de M. Lepercq-Villers, nous avons essayé, comparativement, quelques graines de betteraves provenant de races acclimatées dans le pays depuis plusieurs années, et produites par la culture elle-même et non par des planteurs spéciaux, et l'influence de quelques engrais sur une de ces variétés de graines.

Les résultats sont dignes d'intérêt, et nous croyons devoir vous les présenter.

Les betteraves ont été toutes semées en même temps dans un champ ayant porté, l'année précédente, du tabac avec une assez forte fumure, sans addition nouvelle de matières fertilisantes. Elles ont été laissées à 0<sup>m</sup>26 sur 0<sup>m</sup>36 entre les lignes. Mais comme la terre, très-fumée l'année précédente, en vue du tabac, renfermait encore une provision considérable d'éléments salins immédiatement assimilables, les betteraves de ce champ d'expériences ont toutes, malgré ce rapprochement, pris dans le sol une grande quantité de sels; elles ont, par suite, des densités factices qui ne sont pas en rapport normal avec leur richesse saccharine.

Nous avons observé dans ce champ, sur les graines de MM. Desrousseaux et Lepeuple, que les betteraves qui, vers le mois de septembre, avaient environ 1060 ou 6° de densité (du jus), ont perdu cette densité par suite des pluies de l'automne en accroissant de volume, et que, de 12 p. %, leur richesse en sucre est tombée, en novembre, à 9,40 p. %, soit près de 20 p. % de perte en sucre.

Voici les résultats obtenus sur ce champ :

TABLEAU N° 5. — *Champ d'expériences de Quesnoy-sur-Deûle.*

N° de la parcelle.	NATURE DE LA GRAINE.	Rendement à l'hectare.	Densité du jus à + 15°.	SUCRE par décilitre de jus.	Cendres par décilitre de jus.	COEFFICIENT salin.
1	Desrousseaux.....	44,000	1051.5	9gr.72	0gr.909	10.6
2	Lepeuple.....	42,000	1050	9.32	0.891	10.4
3	Vandermersch.....	48,000	1054.5	10.80	0.810	13.3
4	Id. avec purin.....	64,500	1052.5	10.25	0.918	21.4
5	Id. avec nitrate de soude.	64,500	1045	8.36	0.891	9.3
6	Id. avec tourt. d'arachide	64,500	1054	9.64	0.999	9.6
7	Id. avec engrais chimiq..	64,500	1053	10.07	0.927	10.8

Nous avons également étudié, à Bavay, divers engrais complets renfermant de l'azote sous ses trois formes : organique, nitrique et ammoniacal, de l'acide phosphorique à l'état assimilable et de la potasse; mais les différences entre les vingt-quatre carrés d'essais, que nous avons faits dans ce but, sont trop peu importantes, trop peu tranchées, pour que leur présentation offre un intérêt sérieux.

Nous tenons ces résultats à la disposition de ceux de nos collègues qui pourraient en désirer la communication, mais nous n'avons pas cru devoir étendre les limites de ce travail en les y joignant. Nous nous bornons à résumer, dans le petit tableau ci-après, les moyennes des résultats obtenus.

Le carré A n'a reçu aucun engrais.

Le carré B a reçu 4,300 kil., par hectare, d'un engrais à 29 fr. les 100 kilos, renfermant :

Azote ammoniacal . . . . .	5,12	} 6,49 %.
Azote organique . . . . .	1,39	
Acide phosphorique assimilable . . . . .	8,25	%.
Potasse . . . . .	5,00	%.

Le carré C a reçu 4,400 kil. d'un engrais à 28 fr. les 100 kilos, renfermant :

Azote ammoniacal . . . . .	4,00	} 6,80 %.
Azote organique . . . . .	2,80	
Acide phosphorique assimilable . . . . .	8,40	%.
Potasse . . . . .	5,00	%.

Le carré D a reçu 4,400 kil. d'un engrais à 28 fr. les 100 kilos, renfermant :

Azote ammoniacal . . . . .	2,40	} 7,05 %.
Azote nitrique . . . . .	1,60	
Azote organique . . . . .	3,05	
Acide phosphorique . . . . .	9,12	%.
Potasse . . . . .	5,20	%.

Sur le carré E, on a employé 2,200 kil. d'un engrais à 48 fr. les 100 kilos, composé de :

Azote organique . . . . .	4,36 %.
Acide phosphorique. . . . .	8,90 %.
Potasse. . . . .	3,00 %.

Enfin, sur le carré F, on a mis 4,500 kil., à l'hectare, d'un mélange valant 27 fr. les 100 kilos et composé de :

Acide phosphorique . . . . .	7,20 %.
Azote nitrique . . . . .	4,96
Azote organique . . . . .	1,40
Potasse. . . . .	5,00 %.

} 6,36 %.

Voici le tableau des résultats obtenus avec ces divers engrais :

CARRÉS.	POIDS de CHAQUE PARCELLE.	POIDS A L'HECTARE.	DENSITÉ MOYENNE.	RICHESSE SACCHARINE moyenne.
A	6,084 kil.	49,260 kil.	6°17	42 . 58
B	8,667 »	30,950 »	5°83	44 . 83
C	8,723 »	34,450 »	5°95	42 . 36
D	7,657 »	27,320 »	5°80	44 . 43
E	7,099 »	25,350 »	5°92	42 . 33
F	8,394 »	28,940 »	5°68	44 . 50

Ainsi que cela a lieu généralement, ce sont les betteraves sans engrais qui ont la densité la plus élevée et la richesse saccharine la plus considérable ; mais en revanche, elles sont bien loin derrière les autres pour le poids à l'hectare, et le cultivateur qui s'amuserait à les cultiver de la sorte, courrait certainement et rapidement à sa ruine.

On reconnaît de plus que la parcelle C, fumée avec un engrais

renfermant un mélange d'azote ammoniacal et organique, avec une certaine quantité d'acide phosphorique et de potasse solubles et assimilables, est celle qui a donné le plus grand poids à l'hectare, en même temps que la richesse saccharine la plus élevée. Aussi, n'hésitons-nous pas à en recommander l'emploi dans toutes les terres analogues à celles du Nord, argileuses, compactes, dites terres fortes.

L'engrais du carré E, renfermant tout son azote à l'état organique, vient en dernier lieu, ce qui n'a pas lieu de nous surprendre; l'azote organique, même donné par des matières désagrégées par l'acide, ou torréfiées par la chaleur, est en effet d'une assimilation moins prompte et moins facile que celui des sels chimiques, tels que les nitrates ou les sels ammoniacaux.

#### ÉCARTEMENT DES PLANTES.

Disons un mot, en terminant cette étude, des résultats que nous avons obtenus cette année, en variant l'écartement des plantes, comme nous l'avons, au reste, déjà fait et dit l'année dernière.

Nous avons essayé deux variétés tout-à-fait différentes, la première, de très-bonne qualité, venant de la culture de M. Dervaux-Ibled; la deuxième, médiocre, venant de celle de M. Roussel.

Nous avons pris les deux espacements les plus généralement suivis, celui que nous recommandons toujours, de 0<sup>m</sup>40 sur 0<sup>m</sup>25, et celui que les routiniers arriérés suivent, malheureusement, encore dans beaucoup d'endroits, de 0<sup>m</sup>40 sur 0<sup>m</sup>40.

Avec la graine Dervaux, nous avons obtenu, avec le premier espacement, de 0<sup>m</sup>40 sur 0<sup>m</sup>25 :

45,400 kil. à l'hectare de betteraves ayant 6<sup>o</sup>4 de densité,

Avec le deuxième espacement, de 0<sup>m</sup>40 sur 0<sup>m</sup>40 :

38,175 kil. de betteraves dont la densité fut de 5<sup>o</sup>8.

Voici les résultats que donna la graine de M. Roussel :

1<sup>er</sup> spac. (0<sup>m</sup>25 sur 0<sup>m</sup>40) : 52,000 k. à l'hect. et 5°07 de densité.

2<sup>e</sup> id. (0<sup>m</sup>40 sur 0<sup>m</sup>40) : 39,500 k. à l'hect. et 4°87 de densité.

Ces chiffres confirment pleinement ceux que nous avons obtenus l'année dernière.

Une dernière observation, qui puise son intérêt dans les circonstances climatériques actuelles, nous paraît devoir être faite en terminant ces lignes : jamais l'emploi des engrais chimiques seuls, ou comme adjuvant du fumier de ferme, n'a offert autant d'avantages que cette année, par suite de la douceur exceptionnelle de la température durant tout l'hiver, qui a permis aux larves, vers, insectes de toute nature, ennemis de la betterave, de vivre, de se reproduire et de pulluler dans les terres où ils vont exercer leurs ravages, aussitôt qu'ils trouveront de jeunes plantes et de tendres racines à leur disposition.

Un des meilleurs moyens de les combattre efficacement, je dirai même le seul moyen de lutter contre ces hôtes dangereux, est de les abreuver d'engrais chimiques, qui ont sur eux une action mortelle. — Nous avons déjà signalé ce fait dans d'autres circonstances, et croyons le moment venu de le rappeler, certain qu'il sera plus facile de prévenir le mal dont nous parlons, que de le combattre lorsqu'il se sera déclaré.

---



## ÉTUDE SUR LES APPAREILS D'ÉVAPORATION EMPLOYÉS DANS L'INDUSTRIE SUCRIÈRE

Par M. G. FLOURENS,

Ingénieur civil.

---

### HISTORIQUE. — GÉNÉRALITÉS.

Les chaudières d'évaporation à feu nu, employées dans l'industrie sucrière, ont été remplacées, depuis longtemps, par des appareils de chauffage à la vapeur, qui offrent le grand avantage de produire une moins grande altération des sirops et de donner une économie très-notable de combustible.

C'est dans le but d'arriver à éviter, autant que possible, la destruction du sucre par la chaleur, et la coloration des jus, qu'on a imaginé de produire, dans le vide partiel, l'évaporation et la cuite des sirops, et qu'on a inventé différents systèmes d'appareils, lesquels sont basés sur deux principes distincts :

Dans les uns, le vide est produit par une pompe, et la vapeur provenant de l'évaporation est condensée par une injection d'eau froide, comme dans la chaudière d'Howard.

Dans les autres, le vide est obtenu au début de l'évaporation, comme dans un monte jus ordinaire; pour cela, un jet de vapeur, introduit dans la chaudière, en chasse l'air par un orifice que l'on peut ensuite fermer au moyen d'un robinet; la condensation, en

se produisant par le refroidissement, permet de commencer la concentration ; le vide est encore maintenu par l'emploi d'une injection d'eau froide condensant la vapeur produite par l'évaporation, comme dans le type de Roth. Dans la chaudière de Degrand, cette vapeur était dirigée dans un serpentin sur la surface duquel le jus à évaporer tombait en pluie fine ; on produisait ainsi un commencement d'évaporation et une espèce de double effet de la vapeur.

Les appareils de ce dernier genre avaient de grands inconvénients et consommaient beaucoup de vapeur ; ils ont été complètement abandonnés, depuis que les perfectionnements apportés dans la construction des pompes, ont permis l'emploi des premiers ; car les appareils d'Howard que l'on a construits d'abord pour la cuite en raffinage, n'avaient pas donné de bons résultats ; le vide n'y était pas suffisant ni assez soutenu, parce que les corps de pompes étaient mal alésés ; maintenant, ce sont les seuls employés comme appareils à simple effet ; on n'y a fait que très-peu de modifications.

On sait que ce fut M. Rillieux qui inventa le premier appareil à effets multiples, qu'il construisit en Amérique, pour l'évaporation et la cuite des sirops de cannes. Son appareil se composait de trois caisses ; la surface de chauffe de la première recevait de la vapeur vierge, et l'évaporation fournissait de la vapeur qui était utilisée dans les appareils de chauffe des deux caisses suivantes, dont la dernière devait servir à la cuite. La disposition était vicieuse ; on n'avait, en réalité, qu'un double effet, les surfaces de chauffe étaient mal calculées ; cependant, l'idée de l'inventeur ouvrait une voie nouvelle, et les appareils à effets multiples ont été, depuis cette époque, beaucoup perfectionnés.

Ces appareils se composent aujourd'hui d'un certain nombre de caisses, deux, trois, ou un plus grand nombre ; ces caisses, qui contiennent le liquide à évaporer, sont disposées de façon que la

vapeur provenant de l'évaporation produite dans la première, passe dans la surface de chauffe de la seconde, dont le liquide est ainsi maintenu en ébullition et fournit de la vapeur qui est admise dans l'appareil de chauffe d'une troisième caisse, et ainsi de suite jusqu'à la dernière; les dispositions étant prises de manière que les pressions ou les températures auxquelles se produit l'évaporation, diminuent de la première caisse, qui reçoit de la vapeur vierge, à la dernière; puisque la transmission de la chaleur ne s'opère qu'en vertu de la différence de température existant entre la vapeur de chauffe et le liquide chauffé, et que, en diminuant la pression, on abaisse le point d'ébullition des liquides. Dans le cas particulier des jus sucrés, l'évaporation devant se faire dans le vide, les degrés de vide dans les différentes caisses devront évidemment augmenter de la première à la dernière. Le vide pourra être produit par une pompe qui aspirera l'air, et la vapeur condensée par une injection d'eau froide, comme cela se fait généralement en France; en Allemagne, on emploie souvent une pompe à air, mais alors, pour l'évacuation de l'eau chaude provenant de la condensation de la vapeur, il faut disposer l'appareil à 40 mètres au-dessus d'un puits, de sorte qu'il est nécessaire d'élever beaucoup plus haut l'eau froide à injecter; c'est ce que l'on appelle la colonne barométrique. Nous verrons bientôt que cette disposition ne présente pas d'avantages sérieux, parce que les pompes aspirantes fonctionnent principalement comme pompes à air, puisque le volume d'eau aspiré n'est guère que le dixième du volume engendré par le piston, et que d'ailleurs un peu d'eau est nécessaire pour le bon fonctionnement des pompes à vide.

---

#### APPAREILS A EFFETS MULTIPLES ET A SIMPLE EFFET.

Nous examinerons les appareils d'évaporation dans le vide, sous le rapport des conventions admises dans la pratique pour la détermination des surfaces de chauffe, des quantités d'eau nécessaires à la condensation de la vapeur, des dimensions des pompes et des rendements.

Nous nous étendrons très-peu sur les détails pratiques qui sont connus, ainsi que sur les résultats théoriques qui servent de base aux calculs et que l'on trouvera dans les ouvrages spéciaux.

M. Pécelet et plusieurs autres auteurs ont étudié la transmission de la chaleur dans les appareils de chauffage à la vapeur et dans ceux de condensation; ils ont constaté que pendant l'ébullition dans les appareils tubulaires et les doubles fonds, le poids de vapeur condensée par mètre carré de surface et par heure, pour une différence de température de 4 degré entre la vapeur et l'eau, était de 2 kil. à 2 kil. 500; tandis que pour les serpentins dans lesquels l'air est facilement expulsé, on peut atteindre 8 à 9 kil., pour des tuyaux de 3 cent. de diamètre et d'un développement inférieur à 30 mètres; pour des tuyaux plus gros ou salis par des incrustations, la valeur de ce nombre est notablement diminuée. M. Pécelet a démontré aussi que, pendant l'échauffement des liquides, avant l'ébullition, la transmission de la chaleur se fait beaucoup moins rapidement, parceque le renouvellement des parties en contact avec la surface de chauffe se produit plus lentement.

On admet dans la pratique que 1 mètre carré de surface de serpentin, dans un état ordinaire de propreté, évapore, à la pression ordinaire de l'atmosphère, 180 à 200 kil. d'eau par heure, la vapeur possédant une température de 145° centig.; ce qui corres-

pond à 4 kil. 200 par mètre carré et par heure, pour une différence de température de 1°.

Si l'on employait de la vapeur de retour à une demi-atmosphère effective de pression, on pourrait se baser sur une évaporation de 50 kil. d'eau par mètre carré de serpentín et par heure.

La température des sirops à l'évaporation n'est pas très-sensiblement supérieure à celle de l'ébullition de l'eau, dans les mêmes conditions de pression, jusqu'au degré de concentration ordinaire des jus évaporés, c'est-à-dire 20 à 25° Baumé; à partir de ce terme, elle augmente assez lentement, puis de plus en plus rapidement, aussi, pour les cuites, on a des différences de 10 à 20° centig., selon la preuve que l'on a prise (1).

L'évacuation de la vapeur condensée dans les surfaces de chauffe des chaudières d'évaporation à air libre, ou dans le vide, se fait quelquefois directement dans les générateurs, quand la pression est suffisante pour le refoulement et que le niveau des appareils est assez élevé; dans les autres cas, on emploie des hydro-extracteurs qui envoient cette eau dans les ballons de retour, où elle est prise par les pompes alimentaires des générateurs de vapeur.

Les appareils d'évaporation dans le vide sont à simple, à double ou à triple effet; ceux à quadruple et quintuple effet ont été rarement essayés. Les appareils à simple effet sont employés pour la cuite des sirops en sucrerie, et pour l'évaporation dans certaines industries; dans ce cas, la concentration coûte plus cher qu'à l'air libre, car on a à compter la force nécessaire au mouvement des pompes, principalement si la vapeur d'échappement de la machine n'est pas utilisée.

Pour la cuite, on réalise l'avantage de pousser la concentration des sirops jusqu'au point où ils sont sursaturés, à la température

(1) Voir nos études sur la cristallisation du sucre, Bulletin N° 47, page 684.

(Note de l'auteur).

qu'ils possèdent, et où la cristallisation se produit naturellement quand les matières sont suffisamment pures, comme en raffinage ; ou bien la formation des cristaux peut être provoquée par des injections de sirop froid. On obtient une augmentation notable de rendement de la masse cuite dont on peut maintenir la température à un degré beaucoup plus bas qu'à l'air libre.

Les appareils à effets multiples donnent une très-grande économie de combustible, et le triple effet permet souvent d'évaporer sans l'emploi de vapeur directe, avec les seules vapeurs d'échappement des machines, les jus et les dégraissages de filtres d'une fabrique de sucre. La vapeur sert ainsi à produire la force motrice, elle sort des machines à une pression de un quart à une demie atmosphère effective, n'ayant perdu que très-peu de sa chaleur, et celle-ci est entièrement utilisée à l'évaporation.

On peut diviser les appareils de concentration à effets multiples en deux genres, sous le rapport de la surface de chauffe :

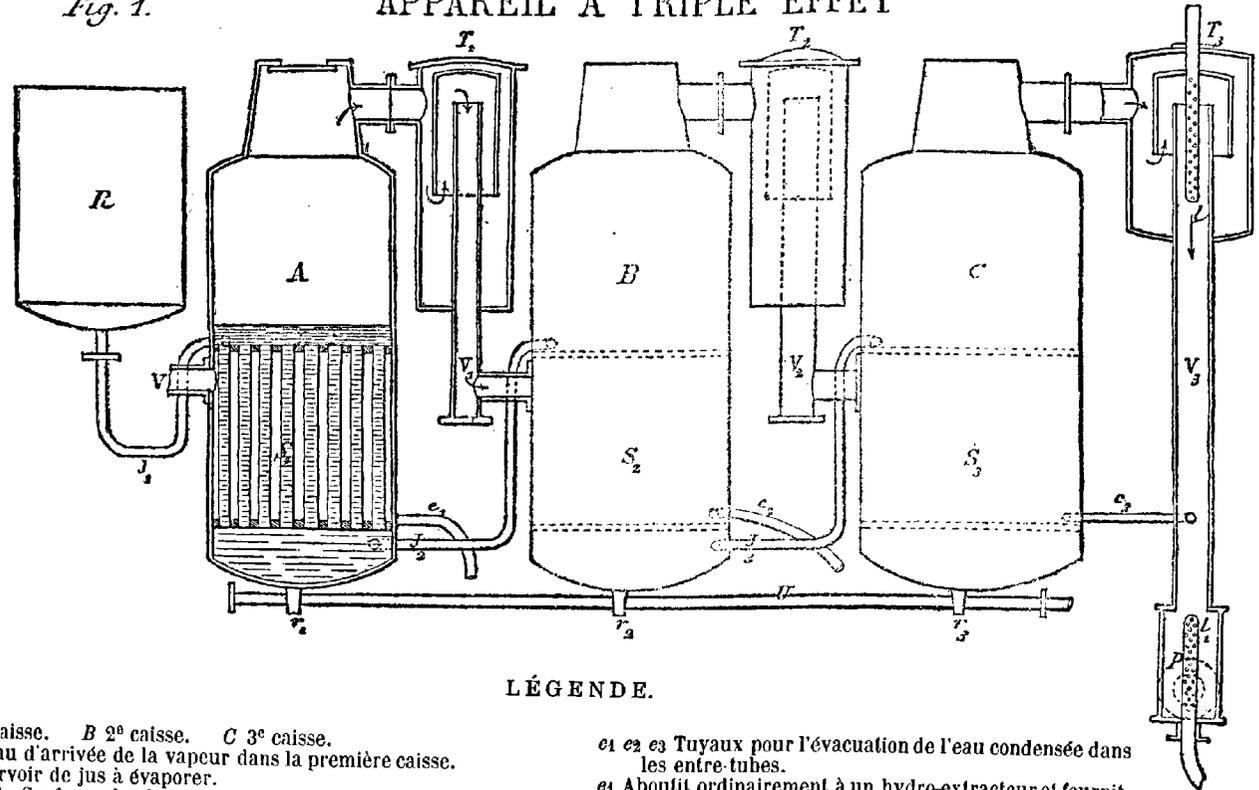
1° Les plus employés sont à faisceaux tubulaires, la vapeur circulant ordinairement à l'extérieur des tubes et le jus se trouvant à l'intérieur, on a ainsi plus de facilité pour les nettoyages.

2° Les autres sont à serpentins et permettent de réduire de 50 à 60 pour cent la surface de chauffe, qui se trouve mieux utilisée ; malheureusement, les appareils à serpentins, qui conviennent très-bien pour des évaporations de 1200 à 1500 hectolitres de jus en 24 heures, deviennent trop volumineux et d'un prix trop élevé pour des évaporations plus grandes.

La fig. 4 donne la représentation théorique d'un triple effet ordinaire dont toutes les parties ont été ramenées dans le même plan. La légende fournit les indications nécessaires.

Fig. 1.

APPAREIL A TRIPLE EFFET



LÉGENDE.

A 1<sup>re</sup> caisse. B 2<sup>e</sup> caisse. C 3<sup>e</sup> caisse.  
 V Tuyau d'arrivée de la vapeur dans la première caisse.  
 R Réservoir de jus à évaporer.

S<sub>1</sub> S<sub>2</sub> S<sub>3</sub> Surfaces de chauffe tubulaires.  
 T<sub>1</sub> T<sub>2</sub> T<sub>3</sub> Vases de sûreté dans lesquels les vapeurs subissent des inflexions brusques qui séparent le jus entraîné mécaniquement, celui-ci tombe à la partie inférieure et peut être aspiré par un petit tuyau dans la caisse suivante; ou reçu dans un récipient.

V<sub>1</sub> V<sub>2</sub> Tuyaux d'arrivée de la vapeur dans les vases 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>.  
 Dans V<sub>3</sub> se fait la double injection d'eau par les tuyaux l l<sub>1</sub> percés de trous et en relation avec un réservoir alimenté par une pompe.  
 J<sub>1</sub> Tuyau d'aspiration dans la 1<sup>re</sup> caisse, du jus du réservoir R.

J<sub>2</sub> — — 2<sup>e</sup> — de la 1<sup>re</sup>.  
 J<sub>3</sub> — — 3<sup>e</sup> — de la 2<sup>e</sup>.

e<sub>1</sub> e<sub>2</sub> e<sub>3</sub> Tuyaux pour l'évacuation de l'eau condensée dans les entre-tubes.  
 e<sub>1</sub> Aboutit ordinairement à un hydro-extracteur et fournit de l'eau pour l'alimentation des générateurs.  
 e<sub>2</sub> Aboutit au 3<sup>e</sup> entre-tube, ou bien comme e<sub>3</sub> à la colonne V<sub>3</sub>. Dans certaines dispositions toutes les eaux de condensation sont recueillies. Tous les tuyaux sont munis de robinets.  
 P Tuyau d'aspiration de la pompe de vide.  
 r<sub>1</sub> r<sub>2</sub> r<sub>3</sub> Robinets de vidange.  
 U Tuyaux d'évacuation conduisant le sirop évaporé à un monte-jus en relation avec la colonne V<sub>3</sub>, de sorte que le sirop peut être aspiré sans qu'on soit obligé de détruire le vide.

Les caisses sont en outre munies des accessoires nécessaires : éprouvettes, robinets à beurre, lunettes-fenêtres, trous d'homme, tuyaux d'eau pour le nettoyage, etc.

M. Pécelet, dans son *Traité de la chaleur*, a donné une méthode de calcul des surfaces de chauffe des appareils à effets multiples, au moyen de laquelle on peut obtenir une certaine exactitude.

Il fait observer, qu'en négligeant la perte de chaleur par les surfaces des caisses, la même quantité de chaleur devant passer dans chacune d'elles; en leur donnant la même surface de chauffe, on devra obtenir la même différence de température entre la vapeur qui circule dans un compartiment et le liquide environnant. Ainsi, d'après ce raisonnement: dans un triple effet dont les caisses ont des surfaces de chauffe égales, si l'on emploie de la vapeur à  $100^{\circ}$  et si le vide dans le dernier vase est de 65 cent. de mercure, correspondant à une température d'ébullition de  $55^{\circ} c$ , on devrait avoir des différences de  $45^{\circ}$  degrés entre les températures d'ébullition dans chaque caisse; c'est-à-dire que l'on aura dans la première  $85^{\circ}$ , dans la seconde  $70^{\circ}$  et dans la troisième  $55^{\circ}$ . La température de l'eau injectée, mêlée à la vapeur condensée, devrait être aussi de  $55^{\circ}$  si elle était bien utilisée, et s'il n'y avait pas d'introduction d'air, la vapeur ne cédant à l'eau que sa chaleur latente, sans changer sa température.

En représentant par  $S_1 S_2 S_3$  les surfaces de chauffe des trois caisses d'un triple effet, par  $t t' t''$  les températures d'ébullition dans les différentes caisses, par  $T$  la température de la vapeur admise dans le premier compartiment,  $m$  étant le poids de vapeur condensée par mètre carré et par heure pour une différence de  $1^{\circ}$  de température entre la vapeur et le jus en ébullition, on aurait, pour les quantités de vapeur condensées dans les trois caisses:

$$\begin{aligned} m S_1 (T - t). \\ m S_2 (t - t'). \\ m S_3 (t' - t''). \end{aligned}$$

Ces quantités devraient être égales, si la valeur du coefficient  $m$  était la même pour chaque compartiment, ce qui ne se réalise pas dans la pratique; car dans le premier vase où l'on envoie de la

vapeur vierge, la condensation se fait très-bien, mais il n'en est pas de même dans les suivants, qui reçoivent de la vapeur mêlée de gaz inertes et d'air qui s'infiltré par les joints.

Cette méthode est approximative, elle suppose que le jus arrive à sa température d'ébullition dans chaque compartiment; on peut s'assurer, par un calcul exact, que sans tenir compte des pertes de chaleur, les poids d'eau évaporée dans dans chaque caisse, vont en croissant de la première à la dernière.

Soit un appareil à triple effet devant traiter un volume  $V$  de jus par heure, on pourra facilement calculer le poids d'eau qu'il faudra évaporer, soit  $P$  ce poids, on aura :  $P = c V$ ,  $c$  étant un coefficient dont la valeur peut varier entre 0,80 et 0,85, on peut même admettre quelquefois 0,90 si l'on a beaucoup de dégraissages.

Représentons par  $p$   $p_1$   $p_2$  les poids d'eau que chaque caisse doit évaporer, par  $q$  le poids de vapeur de retour condensée dans le premier entre tube, par  $T$  sa température,  $t$   $t'$   $t''$  étant les températures d'ébullition dans les différentes caisses, et  $\theta$  la température d'arrivée du jus dans le premier compartiment.

On aura :

$$p + p_1 + p_2 = P = c V. \quad (1)$$

On pourra supposer, sans erreur sensible, que la chaleur spécifique du jus est égale à celle de l'eau, et l'on posera les équations suivantes en appliquant la formule de M. Regnault donnant la chaleur totale de la vapeur à la température  $t$  :

$$\lambda = 606,5 + 0,305 t.$$

Pour la première caisse on aura :

$$q (606,5 + 0,305 T - t) = V (t - \theta) + p (606,5 + 0,305 t - t). \quad (2)$$

Cette équation exprime que le poids  $q$  de vapeur condensée dans le premier compartiment, a été employé à réchauffer le volume total du jus jusqu'à la température  $t$ , et à en vaporiser le poids  $p$ .

Pour la seconde caisse, on remarque qu'il n'y a pas que la chaleur apportée par la vapeur produite dans la première, qui sert à l'évaporation; car le jus, en y arrivant en quantité  $V-p$ , à la température  $t$ , et passant à la température  $t'$  inférieure, abandonne une partie de sa chaleur sensible qui transforme en vapeur une certaine quantité d'eau, on aura donc :

$$p(606,5 + 0,305 t - t') + (V-p)(t-t') = p_1(606,5 + 0,305 t' - t'). \quad (3)$$

De même pour la troisième caisse :

$$p_1(606,5 + 0,305 t' - t'') + (V-p-p_1)(t'-t'') = p_2(606,5 + 0,305 t'' - t''). \quad (4)$$

Ces trois dernières équations pourraient être notablement simplifiées (1).

Nous prendrons plusieurs exemples numériques applicables à des appareils à triple et à double effet pour nous rendre compte des variations que peuvent éprouver les différentes quantités  $q, p, p_1, p_2$  :

1° Soit un grand appareil à triple effet devant traiter 6,000 hect. de jus par 24 heures, comme à l'usine de Flavvy-le-Martel. En supposant une évaporation minimum de 80 %, on a :

$$V = 25,000 \text{ litres, } P = 20,000 \text{ kilog.}$$

si  $T = 110^\circ$  et  $t'' = 56^\circ$ , ce qui correspond au plus grand vide qu'on puisse obtenir dans la pratique. Avec des différences égales à  $18^\circ$  entre chaque caisse, on a :  $t = 92^\circ$ ,  $t' = 74^\circ$ .

(1) Si l'on voulait tenir compte de la quantité de chaleur cédée par les eaux de la condensation, dans le cas où elles seraient admises dans les entre-tubes des caisses 2° et 3° au lieu d'être éliminées, on aurait à ajouter aux premiers termes des équations (3) et (4), les quantités :

$$q(t-t') \text{ et } (p+q)(t'-t'')$$

lesquelles ne modifient que très-peu les résultats.

En appliquant les équations (1) (2) (3) (4), on obtient les résultats suivants :

		Nombres qui sont entre eux dans les rapports.
	$p = 6070$	100
	$p_1 = 6750$	111
	$p_2 = 7180$	118
pour $\theta = 90^\circ$	$q = 6000$	100
» $65^\circ 5$	$q = 7200$	120
» $50^\circ$	$q = 7900$	130

On remarque que si le jus pénètre dans la première caisse à une température voisine de l'ébullition, on peut admettre que  $q = p$ , mais si cette température est inférieure, la valeur de  $q$  augmente très-notablement.

En pratique, on n'atteindra pas les résultats précédents à cause des pertes, mais ce calcul indique la grande augmentation d'effet utile que réalisent les appareils à effets multiples.

2° Prenons maintenant le cas d'un petit appareil à triple effet devant évaporer 1,800 hect. de jus déféqué en 24 heures, on aura

$$V = 7,500 \text{ litres, } P = 6,000 \text{ kil.}$$

et si l'on suppose  $T = 115^\circ$ ,  $t = 95$ ,  $t' = 75$ ,  $t'' = 55$ , on trouve :

		Rapports.
	$p = 1700^k$	100
	$p_1 = 2010$	112
	$p_2 = 2200$	123
pour $\theta = 95^\circ$	$q = 1681$	99
» $50^\circ$	$q = 2300$	135

Pour la détermination des surfaces de chauffe des caisses, on devrait, d'après M. Pécelet, donner à chaque vase une surface proportionnelle à la quantité d'eau qu'il doit évaporer; c'est ce que

l'on fait dans la pratique en donnant des surfaces croissantes du premier au dernier compartiment.

Nous ferons remarquer que, pour l'exactitude des résultats, c'est la quantité de vapeur condensée dans chaque caisse que l'on doit considérer, dans le calcul des surfaces de chauffe.

En représentant encore par  $m$  le poids de vapeur condensée par mètre carré de surface de chauffe et par heure, pour une différence de température de  $1^\circ$  entre la vapeur et le liquide en ébullition,  $S_1 S_2 S_3$  étant les surfaces de chauffe, nous aurons pour la première caisse :

$$m S_1 (T - t) = q$$

$$S_1 = \frac{q}{m (T - t)} = \frac{p(606,5 + 0,305 t) + t(V - p) - V \theta}{m (T - t) (606,5 + 0,305 T - t)} \quad (1')$$

$$S_2 = \frac{p}{m (t - t')} \quad (2')$$

$$S_3 = \frac{p_1}{m (t'' - t''')} \quad (3')$$

Le poids  $p_2$  servira à calculer la quantité d'eau nécessaire à la condensation. Les différences de température étant supposées égales, et le coefficient  $m$  invariable, on voit que les surfaces sont proportionnelles aux quantités  $q, p, p_1$ . On remarque dans l'équation (1') la grande influence de la température  $\theta$  sur la surface de chauffe de la première caisse; nous avons fait observer aussi que, pendant l'échauffement, la transmission de la chaleur se fait moins bien que pendant l'ébullition, ce qui diminue la valeur du coefficient  $m$  et augmente encore l'influence de la température du jus; c'est pourquoi on réchauffe quelquefois celui-ci avant de l'envoyer à l'évaporation.

En faisant  $m = 2$  kil., nous trouvons pour le grand appareil de 6,000 hect. :

Pour $\theta = 90^\circ$	$S_1 = 167^{\text{mq}} 00$	Pour $\theta = 50^\circ$	$S_1 = 219^{\text{mq}} 50$
	$S_2 = 168 . 60$	$\theta = 65^\circ 5$	$S_1 = 200 . 00$
	$S_3 = 188 . 00$		

Et pour le petit appareil :

$\theta = 95^\circ$	$S_1 = 42^{\text{mq}} 00$	$\theta = 50^\circ$	$S = 57 . 00$
	$S_2 = 42 . 50$		
	$S_3 = 50 . 25.$		

Dans la pratique, on augmente notablement les surfaces de chauffe des deuxième et troisième caisses pour tenir compte de la diminution du coefficient  $m$ .

Il est évident que, si l'on admettait dans les calculs, que les différences de températures d'un vase au suivant vont en décroissant du premier au dernier, on obtiendrait, pour les dernières caisses, des surfaces encore plus grandes.

Examinons maintenant le cas des appareils à double effet devant produire la même évaporation que ceux que nous venons de considérer.

Pour le premier devant évaporer 6,000 hect. en 24 heures, on pourra supposer  $T = 110^\circ$ ,  $t = 83$ ,  $t' = 56$ ; les différences de températures  $(T - t) = (t - t')$  étant égales à  $27^\circ \text{C}$ .

Nous trouverons par l'application des formules (1) (2) (3) :

		Rapports.
Pour $\theta = 83^\circ$	$q = 9440$	98.70
$\theta = 50^\circ$	$q = 10920$	114.00
	$p = 9565$	100.00
	$p_1 = 10435$	109.00

Surfaces de chauffe :

Pour $\theta = 83^\circ$	$S_1 = 175^{\text{m}^2}$
77°	180
53°	200
	$S_2 = 177^{\text{m}^2}$

On donnera aux deux caisses une surface de chauffe de 200 mètres carrés, et l'on pourra faire arriver le jus dans la première, à une température un peu inférieure à celle de l'ébullition; la seconde caisse aura une surface suffisante pour compenser la diminution du coefficient  $m$ .

Pour l'appareil devant évaporer 1,800 hect. en 24 heures, en supposant la même différence de température que dans le cas précédent, et faisant :

$$T = 120^\circ \quad t = 90 \quad t' = 60$$

on obtient :

		Rapports
Pour $\theta = 90^\circ$	$q = 2800$	98.20
$\theta = 50^\circ$	$q = 3342$	117.00
	$p = 2850$	100.00
	$p' = 3150$	110.00

Surfaces de chauffe :

Pour $\theta = 90^\circ$	$S_1 = 46.60$
50°	55.70
	$S_2 = 47.50$

On remarque si l'on représente par l'unité, la surface de chauffe d'un appareil à simple effet devant produire une certaine évaporation; celle d'un double effet donnant la même vaporisation, devra être représentée d'une manière assez approximative par 2, parce que chaque vase devra avoir la même surface de chauffe et produira une évaporation moitié moindre avec une différence de moitié aussi entre la température de la vapeur de chauffe et le

liquide en ébullition. De même, celle du triple effet serait représentée par 3, pour une même différence de température entre la vapeur de retour et celle du dernier vase.

Nous n'avons pas tenu compte, dans nos évaluations des pertes de chaleur par rayonnement, des condensations, ainsi que de l'air qui pénètre dans les caisses et vient, avec les vapeurs ammoniacales, diminuer le coefficient  $m$ .

Nous voyons que, d'après le calcul, dans les triples effets, la troisième caisse doit avoir un excédant de surface de chauffe de 40 à 45 % sur la seconde; dans la pratique, on admet 20 à 25 %; il y a donc une différence de 40 à 45 % qui est due à la variation du coefficient  $m$ ; et l'on devra admettre la même différence dans l'évaluation de la surface de chauffe de la seconde caisse; c'est ce que l'on fait ordinairement en donnant des différences moyennes de 45 à 20 % entre les surfaces de chauffe de deux vases consécutifs.

En réchauffant les jus à l'ébullition, dans une bassine, avant l'évaporation, on augmente la production de vapeur  $p$  dans la première caisse, et les quantités  $p_1 p_2$  qui en dépendent.

Dans le premier exemple que nous avons choisi, si l'on donne une élévation de 20° au jus pour le porter à 90°, ou à la température d'ébullition dans la première caisse, on obtiendra :  $20 \times 25,000 = 500,000$  calories, qui produiront une augmentation de vaporisation de 905 kil. dans le premier vase; on pourra supposer qu'il s'en produira à peu près autant dans les deux suivants, ce qui fait en tout 2,715 kil. = 43 % d'augmentation (1).

(1) Chez M. Woussen, à Houdain (Pas-de-Calais), on fait, depuis longtemps, bouillir les jus dans une bassine avant de les envoyer au triple effet, de sorte qu'ils pénètrent dans la première caisse à une température supérieure à celle de l'ébullition qui s'y produit. Dans ces conditions, la vaporisation dans le premier compartiment, et par suite dans les suivants, est encore plus notablement augmentée, et l'appareil d'évaporation qui suffisait à peine pour un travail de 1,700 kil, a pu traiter plus de 2,000 kil. en vingt-quatre heures.

Cette ébullition à l'air libre, en chassant les vapeurs ammoniacales qui gênent la condensation, permet aussi d'éviter l'allération du métal des dernières caisses, sans l'emploi des moyens chimiques.

**ERRATUM.** — Lisez dans la note 1,700 et 2,000 hectolitres  
au lieu de 1,700 et 2,000 kil.

Dans cette étude, les observations pratiques aidées par le calcul, peuvent rendre des services en procurant l'utilisation parfaite des surfaces de chauffe des appareils à effets multiples, dans les diverses situations où l'on peut se trouver; c'est pour faciliter ces observations que l'on a proposé de disposer les chaudières de façon à pouvoir contrôler la manière dont se produit la condensation, en installant entre chaque caisse des hydro-extracteurs munis de flotteurs et d'indicateurs de niveau.

Pour l'appareil de 6,000 hect., à triple effet, que nous avons considéré, les constructeurs ont donné :

	DIAMÈTRE.	SURFACE DE CHAUFFE.	RAPPORTS.
Première caisse.....	2 <sup>m</sup> .33	223 <sup>m</sup> q	78.5
Deuxième caisse.....	2 . 70	290	400
Troisième caisse.....	2 . 90	346	420

Un petit appareil à triple effet, de 230 mètres carrés de surface de chauffe, construit par un de nos grands établissements, avait les dimensions suivantes :

	DIAMÈTRE.	SURFACE DE CHAUFFE.	RAPPORTS.
Première caisse.....	4 <sup>m</sup> .43	69 <sup>m</sup> q	90
Deuxième caisse.....	4 . 54	76 . 6	400
Troisième caisse.....	4 . 58	83	409

Dans les appareils à double effet, on donne souvent aux deux caisses les mêmes dimensions et la même surface de chauffe, on peut alors, comme nous l'avons fait observer, amener le jus dans le premier compartiment, à une température un peu inférieure à celle de l'ébullition.

Dans la pratique, on admet qu'un appareil à triple effet doit avoir une surface totale de chauffe tubulaire de 44 à 47 décimètres carrés par hectolitre de jus à évaporer en 24 heures, ce qui revient à prendre un coefficient moyen  $m = 4,75$  à  $4,40$ , pour une différence de  $45^\circ$ , entre la température de la vapeur de retour et celle de la dernière caisse, et un coefficient d'évaporation  $c = 0,87$ . On divise la surface totale entre les différentes caisses, en adoptant les rapports convenables.

Pour les appareils à double effet on pourra donner à la surface totale de chauffe 40 décimètres carrés par hectolitre de jus à évaporer en 24 heures.

Les appareils à simple effet sont généralement employés pour la cuite des sirops, dans la fabrication et le raffinage du sucre, on les utilise aussi dans la fabrication des glucoses et dans d'autres industries; leur surface de chauffe se compose presque toujours de serpentins, dont on calcule les dimensions comme pour les appareils d'évaporation à air libre, en tenant compte de la plus grande différence de température, entre la vapeur et le sirop, qui résulte de l'ébullition dans le vide. On donne toujours un grand excès de surface de chauffe à cause de la viscosité que possède la matière vers la fin de la cuite, et de l'élévation de température qui se produit.

Dans la chaudière à cuire de sucrerie, considérée comme appareil d'évaporation, le sirop perd 50 à 70 % d'eau. Un appareil de 50 hect. de capacité peut cuire, en 24 heures environ, 240 hect. de jus évaporé représentant 4,200 hect. de jus déféqué; sa surface de chauffe est ordinairement 45 mètres carrés de serpentins. En raffinerie, les sirops sont plus concentrés, de sorte que l'évaporation est moins longue, mais on prend toujours des surfaces de chauffe très-largement suffisantes, ce qui permet d'accélérer les opérations.

Les vapeurs produites dans la dernière caisse des appareils à effets multiples, avant de se rendre au condenseur injecteur, passent quelquefois dans un appareil tubulaire dans laquelle on rechauffe

les jus allant à la défécation, on obtient de cette façon une économie notable de vapeur.

---

CONDENSEURS. — POMPES.

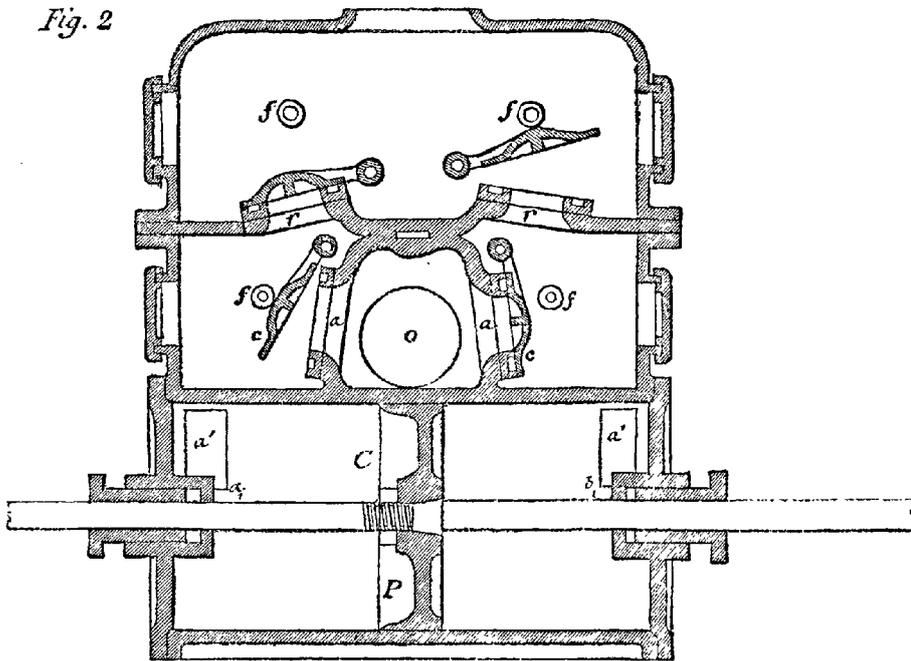
On a beaucoup varié la forme des condenseurs-injecteurs employés dans l'industrie, dans le double but d'éviter les incrustations qui viennent boucher les tuyaux, et d'augmenter les surfaces de contact de l'eau avec la vapeur. On comprend que les vapeurs ammoniacales qui se dégagent pendant l'ébullition agissent sur le bicarbonate de chaux en dissolution dans l'eau et précipitent le carbonate neutre insoluble qui incruste les appareils. Quant à l'augmentation des surfaces offertes par l'eau, elle nous paraît avoir moins d'importance, comme le démontre l'observation suivante :

Les pompes aspirantes que l'on emploie ordinairement, peuvent donner un vide de 71 à 72 cent. de mercure, quand elles fonctionnent comme pompes à air, sans injection d'eau dans le condenseur, l'appareil ne produisant aucune évaporation; la perte de vide de 4 à 5 cent. de mercure que l'on observe, est due aux espaces nuisibles et à l'introduction de l'air par les joints. Pendant l'évaporation on n'a pas une perte plus grande; on peut s'en assurer en constatant la température de la vapeur de la dernière caisse, « elle est donnée approximativement par l'indicateur de vide », et prenant la température de l'eau de condensation qui devrait être la même s'il n'y avait aucune perte, comme nous l'avons fait observer; mais, dans la pratique, elle sera toujours inférieure d'un certain nombre de degrés, qui correspondent aussi à une différence de vide de 4 à 5 cent. de mercure; par conséquent, les surfaces offertes par l'injection de l'eau, pour la condensation de la vapeur, sont ordinairement suffisantes.

Il est évident qu'il est nécessaire de faire ces observations quand l'ébullition est bien soutenue, et si l'on opère sur un appareil de

cuite ou à simple effet, un certain temps après chaque aspiration partielle, surtout si le sirop aspiré était froid. (*Voir le tableau plus loin*).

Fig. 2



Les pompes à vide à double effet se composent d'un cylindre *C*, dans lequel se meut un piston *P* (fig. 2), la course est représentée par la ligne *a, b*, l'eau et l'air arrivent par le tuyau *O* et sont aspirés dans le corps de pompe par les orifices *a a'*, en levant les clapets en bronze *c*. Ces clapets sont rectangulaires, très-larges et peu haut pour que la levée soit plus rapide, des barres de fer *f* entourées de caoutchouc sur lesquelles ils viennent butter, servent à limiter celles-ci; le refoulement se fait par les orifices *r*, munis de clapets semblables; l'eau s'écoule par un trop-plein.

Le nombre de tours de la manivelle qui met les pompes en mouvement est de 35 à 45 par minute, la vitesse du piston est de 0m. 50, elle ne doit atteindre 1 mètre que pour les grandes pompes.

Connaissant la température  $T$  de la vapeur à condenser, et celle  $t$  de l'eau employée à la condensation, ainsi que celle  $T'$  du mélange, on pourra déterminer le poids d'eau  $q_1$  nécessaire pour condenser 1 kilog. de vapeur, on a :

$$q_1 = \frac{606.5 + 0.305 T - T'}{T' - t}$$

on trouve qu'avec de l'eau froide à  $15^\circ$ , pour obtenir un vide maximum de 24 pouces ou 65 cent. de mercure, en pleine ébullition, ce qui correspond à  $T = 54^\circ$ , on a :

$$T' = 42^\circ \quad \text{d'où} \quad q = 21.50.$$

On peut compter 20 à 25 kilog. d'eau par kilogramme de vapeur à condenser.

On calculera d'après ce nombre le débit de la pompe à eau alimentant le condenseur, et la force motrice à dépenser. On emploie le plus souvent des pompes centrifuges, à cause des avantages qu'elles possèdent, et de leur rendement qui est supérieur à celui des pompes ordinaires à pistons.

Pendant le fonctionnement, les espaces nuisibles des pompes à vide, sont comblés par l'eau qui séjourne dans le cylindre, et l'on remarque que si une pompe a été construite pour une certaine course, on peut diminuer celle-ci dans une proportion assez notable en augmentant ces espaces nuisibles de chaque côté du piston, sans que pour cela la marche laisse rien à désirer.

Les dimensions que l'on donne aux pompes à vide, varient dans des limites assez étendues. On peut admettre qu'en employant 20 kilog. d'eau par kilogr. de vapeur à condenser, le volume d'eau aspiré par une pompe représente un dixième du volume engendré par son piston. Dans certaines installations ce volume monte quelquefois jusqu'à deux dixièmes, mais très-rarement au-dessus.

On comprend que pour un appareil à simple effet, on a deux

fois plus de vapeur à condenser que dans un double effet et qu'il faudra deux fois plus d'eau à l'injection et par conséquent une pompe plus puissante; pour un appareil à triple effet, il faudra trois fois moins d'eau.

Le tableau suivant donne les résultats de quelques observations faites sur un appareil à cuire de 40 hect. de capacité, la surface de chauffe était de 15 mètres carrés, l'évaporation par heure 14 hect. 50 = 0 lit. 4 par seconde. On a cuit un sirop vert de pains dont le coefficient de pureté se rapprochait beaucoup de celui des masses cuites du 1<sup>er</sup> jet de fabrication.

TEMPÉRATURE		VIDE.	POIDS D'EAU par kil. de vapeur.	VOLUME D'EAU aspirée en l".	PERTE DE VIDE.
EAU FROIDE.	EAU du condenseur				
15°	71°	47cm	10k.	4lit.40	3cm½ } évaporation.
15	67	70	11	4 . 80	4 . 0 } évaporation.
15	66	70	11	4 . 80	5 . 0 } formation du grain.
15	6½	70	11 5	5 . 00	6 . 0 } formation du grain.
15	57	49	13.5	5 . 80	8 . 0 } aspiration sirop froid
15	51	57	16	6 . 80	6 . 0 } aspiration sirop froid
15	42	64	21	8 . 80	4 . 4 fin de la cuite.

La cuite a duré une heure. Le volume engendré par le piston de la pompe était de 55 litres par seconde.

OBSERVATIONS SUR LES DIVERSES APPLICATIONS DES APPAREILS  
A EFFETS MULTIPLES.

Le principe des appareils à effets multiples, pourrait être appliqué a des évaporations sans production de vide, quand l'influence de la température sur les matières à traiter n'est pas à considérer,

comme dans la concentration des vinasses des distilleries de mélasses par exemple; on emploierait alors pour le chauffage du premier compartiment, de la vapeur à une haute tension: 5 atmosphères effectives; l'évaporation se produirait dans les caisses, à des pressions supérieures à celles de l'atmosphère et ces pressions décroîtraient de la première caisse à la dernière, la vapeur de celle-ci aurait encore une pression suffisante pour s'échapper au dehors, ou plutôt, elle serait utilisée dans un appareil réchauffeur du liquide à évaporer qui constituerait un véritable condenseur de surface.

On aurait toujours intérêt à augmenter le nombre des caisses par la production du vide, la vapeur d'échappement du moteur de la pompe pouvant être utilisée au chauffage, en passant dans l'appareil de chauffe du compartiment qui recevrait de la vapeur à une température voisine de celle qu'elle possède elle-même. On aurait de cette façon des appareils à quadruple et quintuple effet dans lesquels les premières caisses évaporerait sous pression et les dernières dans le vide. Si la vapeur d'échappement des machines était utilisée à l'évaporation, la surface de chauffe du compartiment qui la recevrait et celle des compartiments suivants, devraient être augmentées dans un rapport convenable pour pouvoir suffire à la condensation.

On n'a que très-peu d'exemples de l'emploi des appareils d'évaporation à effets multiples, en dehors de la fabrication du sucre, et cependant, il y a un grand nombre d'industries qui pourraient les utiliser avec profit: ce sont celles dans lesquelles on a de grands volumes de liquides à rapprocher dans une proportion notable, la fabrication des salins de betteraves est dans ce cas.

Une distillerie de Tournai (Belgique) emploie pour la concentration des vinasses de mélasses, un triple effet ordinaire à chaudières horizontales avec pompe à vide, le faisceau tubulaire peut être démonté pour le nettoyage. Les vinasses évaporées sont ensuite envoyées dans des fours perfectionnés où se termine l'évaporation et où s'opère la calcination du salin.

Dans les appareils à effets multiples pour l'évaporation des

vinasses, les surfaces de chauffe des dernières caisses devraient être beaucoup plus grandes qu'ordinairement, parce que le point d'ébullition du liquide augmente très-notablement avec le degré de concentration, ce qui diminue les différences de température entre la vapeur de chauffe et le liquide chauffé.

On conçoit que dans les différents cas spéciaux auxquels on voudrait appliquer l'évaporation à effets multiples, il sera nécessaire de modifier les appareils ordinaires des sucreries, pour satisfaire aux conditions dépendant de la nature des produits que l'on traite, de la température de la vapeur employée, du nombre de caisses, etc...

Les appareils d'évaporation dans le vide à simple effet sont employés dans un certain nombre d'industries et ils pourraient aussi, dans bien des cas, être remplacés par des chaudières à effets multiples.

Nous croyons qu'il y a encore de grands progrès à réaliser sous ce rapport, nous nous sommes occupé de cette question sur laquelle nous appelons l'attention des industriels et des constructeurs.

---



SUR L'APPLICATION DE L'ÉLECTRICITÉ A L'ÉCLAIRAGE  
DES ATELIERS

Par M. l'abbé VASSART.

---

MESSIEURS,

Je sens le besoin de vous le dire en commençant, ce n'est pas sans une vive appréhension que je suis venu demander la parole devant une société qui compte en si grand nombre les vétérans de la science et de l'industrie ; mais , ayant pris l'initiative des essais publics d'éclairage électrique pour la région du Nord ; ayant suivi de près, et durant plusieurs mois , le fonctionnement de deux machines dynamo-électriques ; ayant eu les renseignements les plus précis auprès des industriels qui avaient fait l'acquisition et qui se servaient dans leurs ateliers de ces mêmes machines , j'ai pensé que ces circonstances ne me donnaient pas seulement le droit , mais m'imposaient plutôt le devoir, comme membre de la Société Industrielle , de venir vous communiquer et les idées que j'avais pu recueillir et celles que m'avaient inspirées mes observations personnelles.

Je ne vous parlerai pas, Messieurs, de l'application de l'électricité au traitement des mélasses pour en obtenir une nouvelle quantité de sucre cristallisable : c'est une question toute palpitante d'intérêt pour notre région et à laquelle les essais récents, sans être pleinement satisfaisants, promettent une prochaine solution.

Je ne vous parlerai pas des applications si heureuses de la machine Gramme à la galvanoplastie , applications auxquelles

l'expérience donne, tous les jours, dans les ateliers de MM. Christoffe et C<sup>ie</sup>, la plus saisissante confirmation, et qui font entrevoir à des hommes compétents le jour, peut-être prochain, où l'électricité fera silencieusement et dans des bâches le travail que la chaleur accomplit de nos jours dans ces opérations si grandioses de l'industrie métallurgique (1).

Je ne vous parlerai pas de cette application si curieuse de la machine électrique à la transmission à distance de la force motrice; chacun sait que si l'on met en marche une première machine Gramme et si l'on envoie par câble métallique dans une seconde machine le courant produit, cette dernière se met à son tour en mouvement, elle s'arrête quand la première s'arrête, elle tourne en sens contraire quand on renverse le sens de la rotation de la première; c'est là une question que la science ne fait encore qu'aborder mais qui préoccupe déjà vivement les ingénieurs (2).

Je ne vous parlerai pas de l'application de la machine électrique à l'éclairage des grands vaisseaux, des phares de première classe, des ports, des grands ateliers de construction (3).

(1) On a construit des machines Gramme qui déposent jusqu'à dix kilogrammes d'argent à l'heure.

(2) Une machine Gramme, dépensant 75 kilogrammètres, envoyait son courant dans une deuxième machine qui produisait 39 kilogrammètres, un peu plus de la moitié de la force primitive. C'est là une expérience fondamentale qui laisse entrevoir pour la mécanique les plus sérieuses conséquences, etc.

(3) Ces belles applications de l'électricité à l'éclairage des phares, des vaisseaux, des ports, des ateliers de construction se répandent de plus en plus : le phare de la Hève, près du Havre, est un phare électrique. D'autres phares électriques ont été installés en France, en Angleterre, en Russie, en Autriche, en Suède et en Égypte. Les machines qui fonctionnent dans ces phares de premier ordre sont des machines de 200 becs Carcel; la France doit expérimenter, dans ce genre d'applications, une machine de 2,000 becs. La puissance de ces phares peut dépasser de 8 kilomètres celle des phares à l'huile. L'Amérique, la France, la Ville-de-Brest, navires de la compagnie générale transatlantique, le Richelieu et le Suffren, de la marine française, le Livadia et le Pierre-le-Grand, de la marine russe, Rumancia et Vitoria, de la marine espagnole, etc., sont ou seront bientôt pourvus de fanaux électriques qui ont pour avantages de prévenir les abordages, de faciliter l'entrée des ports, de permettre les chargements, déchargements, manœuvres, etc., pendant la nuit. La

Ce sont là des questions qui ont chacune assez d'importance pour réclamer un travail spécial. Je ne veux vous parler, en ce moment, que de la lumière électrique dans ce qu'elle a de plus particulier avec les ateliers de la fabrication et de la teinture des tissus.

## I.

### AVANTAGES DE LA LUMIÈRE ÉLECTRIQUE.

D'abord l'éclairage électrique par les machines dynamo-électriques offre les plus précieux avantages.

1<sup>o</sup> *Incendies.* — Ces centaines de becs de gaz à la flamme plus ou moins étalée en papillon sont évidemment une cause permanente d'incendies dans des ateliers dans lesquels peuvent flotter si souvent des filaments si inflammables. A la lumière du gaz substituez la lumière électrique, et au lieu de plusieurs centaines de foyers lumineux, vous n'en avez tout au plus qu'une dizaine et encore ces foyers se réduisent, pour ainsi dire, à des points sans aucune flamme qui s'étale, et enfin ces foyers peuvent être renfermés dans des globes de verre puisque la lumière électrique, bien différente en cela de celle du gaz, est indépendante de la combustion.

Cette dernière affirmation qui se rattache aux expériences classiques de la physique la plus élémentaire nous apparaît comme tout à fait pratique et facilement réalisable dans les essais d'éclairage électrique auxquels nous avons dernièrement assisté et sur lesquels nous reviendrons dans un instant (1).

ville d'Anvers a fait récemment des essais pour éclairer non seulement les écluses et chenaux des bassins du port mais encore le fleuve jusqu'à la mer. Les ateliers de M. Gramme, ceux de construction de phares de MM. Sautter et Lemonnier, la fonderie MM. Heilmann et Ducommun, à Mulhouse, etc., sont éclairés par la machine Gramme. La grande usine de Fives a commencé des essais et ne nous doutons pas que la machine Gramme ou la machine Lontin ne donne des résultats satisfaisants.

(1) Cet avantage n'a pu manquer d'être apprécié par les compagnies d'assurances, dont plusieurs ont déjà promis de baisser leur tarif pour tous les bâtiments ainsi éclairés.

2° *Hygiène.* — Ces centaines de becs de gaz allumés, personne ne peut le contester, sont comme autant de bouches qui vomissent, par le fait même de la combustion, un gaz qui, s'il n'est pas délétère, rend certainement l'atmosphère moins propre à la respiration. Quelquefois viennent encore s'ajouter d'autres produits plus nuisibles résultant d'une épuration imparfaite du gaz de l'usine.

Bien que l'on soit depuis longtemps familiarisé avec ces conditions du travail dont on ne peut que détourner plus ou moins les funestes effets par la ventilation, cette considération est de nature à attirer vivement l'attention des industriels qui ont à cœur les vrais intérêts de leurs ouvriers. Avec la lumière électrique, aucun produit ne vient vicier l'atmosphère des ateliers.

3° *Économie.* — L'électricité, en effet, ne se produit pas, comme pour nos expériences de cours publics ou d'illumination, en faisant brûler du zinc dans l'acide sulfurique étendu, ce qui assignerait à la lumière électrique un prix de revient trente fois plus élevé qu'à celle du gaz, mais elle est produite par la machine dynamo-électrique qui transforme la force motrice en électricité.

Le charbon brûlant dans le foyer des ateliers produit de la chaleur; cette chaleur produit de la vapeur; cette vapeur produit du mouvement ou de la force motrice; cette force motrice anime la machine dynamo-électrique et produit de l'électricité, d'où il résulte, en dernière analyse, que c'est la combustion du charbon qui remplace celle du zinc pour la production de l'électricité. Les limites de cette communication ne me permettant pas de donner de plus amples développements à ce côté théorique de la question (4), je me borne à relever les chiffres que je trouve dans les rapports des hommes les plus compétents.

(4) Pour la théorie de la production de l'électricité, nous croyons pouvoir nous dispenser de la donner ici et nous aimons à renvoyer le lecteur aux ouvrages qui traitent des courants d'induction, à une brochure : *Machines magnéto-électriques Gramme*, par Alfred Niaudet-Breguel, 1875, à *l'Éclairage à l'Électricité*, par Hippolyte Fontaine, 1877, et au travail que M. Terquem a présenté à la Société, dans la séance de janvier 1877, sur l'éclairage électrique par la machine Gramme.

D'après M. Reynaud, directeur de l'administration des phares, en comptant tous les frais annuels, l'intérêt et l'amortissement du capital engagé pour un phare à l'huile, le prix du bec Carcel renvoyé à l'horizon par heure est de 0 cent. 58; la même quantité de lumière dans le phare électrique, en tenant compte absolument de tout pour le prix de revient, ne coûterait que 0 cent. 079.

D'après une communication de M. Tresca à l'Académie des Sciences sur des expériences faites dans les ateliers de MM. Sautter et Lemonnier avec le grand modèle de la machine Gramme, d'une puissance de plus de 1800 becs Carcel, la dépense en combustible pour produire la même quantité de lumière électrique ne serait que la centième partie de la dépense en huile, et la cinquantième partie de la dépense en gaz d'éclairage de Paris. Cependant il faut remarquer que l'économie cesserait d'être aussi considérable avec des machines moins puissantes.

D'après M. Hippolyte Fontaine, rédacteur en chef de la revue industrielle, le rapport entre le prix de la lumière électrique et le prix du gaz à Paris serait de 1 à 14 dans les conditions les plus favorables d'installation première d'un système d'éclairage; si l'on se trouve en présence du gaz installé et si l'on tient compte d'un amortissement annuel d'un dixième du capital engagé, ce rapport 1 à 14 devient 1 à 6; s'il n'existe pas de moteur et s'il faut de ce chef ajouter un nouvel amortissement annuel, le rapport devient finalement 1 à 4.

D'après une communication de M. Steinlen à la Société Industrielle de Mulhouse, en tenant compte des frais de force motrice et d'usure de baguettes de charbon, en y ajoutant la dépense annuelle pour intérêts, dégrèvement, entretien et réglage des appareils, le tout réparti sur 4000 heures de travail à la lumière, le prix de la lumière électrique serait par heure de 2 fr. 84 pour un atelier de construction de 56 mètres en longueur et 28 mètres en largeur.

D'après les résultats obtenus chez MM. Sautter et Lemonnier qui ont fait travailler durant tout l'hiver dans un atelier d'environ

800 mètres de superficie , en calculant un amortissement de 10 %<sub>0</sub> réparti sur 4000 heures de travail à la lumière et en prenant deux chevaux-vapeur pour une machine Gramme de 100 becs , le prix de revient de la lumière électrique pour 400 becs Carcel serait de 0 fr. 38 , tandis que le gaz coûterait pour la même quantité de lumière 3 fr. 45 à l'heure.

D'après les essais que M. Sartiaux a dirigés à la gare du chemin de fer du Nord , 450 becs Carcel exigent une force motrice de 2,07 chevaux-vapeur, ce qui , à raison de 0 fr. 09 par force de cheval et par heure , y compris nettoyage et graissage , donne une dépense de 0 fr. 24 ; en ajoutant 0 fr. 09 pour les charbons de la lampe , 0 fr. 45 pour le salaire du mécanicien , 0 fr. 20 pour l'intérêt et l'amortissement de la dépense d'installation , on arrive à un total de 0 fr. 98 , ce qui représente environ le cinquième du prix , 4 fr. 70 , de l'éclairage au gaz , pour la même quantité de lumière et pour le même temps.

Enfin , d'après un travail tout récent de M. Bréguet , constructeur de machines Gramme , 250 becs Carcel , avec la lumière du gaz , coûtent , par heure , 7 fr. 875 , et avec la lumière électrique 0 fr. 68 , c'est à-dire à peu près le douzième de la dépense de l'éclairage au gaz , sans tenir compte de l'amortissement des installations pour ces deux éclairages. En ayant égard aux amortissements , les deux résultats précédents deviennent 9 fr. 875 pour le gaz et 4 fr. 08 pour la lumière électrique , c'est-à-dire que , dans ce dernier cas , la lumière électrique est environ dix fois plus économique que l'éclairage au gaz.

Terminons cette considération en faisant remarquer que la machine Lontin , de 4,200 becs , n'exige que huit chevaux de force , d'après les renseignements que nous a donnés M. Lontin lui-même. L'industriel pourra facilement apprécier , au moins approximativement , l'économie qu'il pourrait réaliser (1).

(1) Depuis que nous avons présenté à la Société notre petit travail , d'autres études ont paru sur la question d'économie. Il reste toujours bien acquis que l'éclairage électrique , comme éclairage industriel , est notablement plus économique que l'éclairage

4° Avantage de la plus grande facilité d'installation ;

5° Avantage de la nature de la lumière électrique qui n'apporte pas de modifications dans les nuances des couleurs. La suite de cette communication comprendra les observations les plus pratiques relativement à ces deux derniers points de vue de la question.

## II

### CONDITIONS PRATIQUES DE L'INSTALLATION DE L'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE

L'installation, la mise en marche et l'entretien de la machine dynamo-électrique ne doivent inspirer aucune crainte à ceux-là mêmes qui seraient restés complètement étrangers à toute notion d'électricité.

La machine de 400 becs se fixe par quatre boulons, soit sur un massif en maçonnerie de 0 m. 80 environ en tous sens, soit sur un bâti en charpente composé de deux longrines de 0 m. 20 de longueur sur 0 m. 40 d'épaisseur, reliées par deux traverses. Sa pose n'est qu'un jeu pour un atelier et dans les quatre installations différentes que j'ai suivies, il ne s'est présenté aucune difficulté. La

rage au gaz. Nous nous contentons d'emprunter à *l'Eclairage à l'Electricité*, par Hippolyte Fontaine, deux résultats :

1° La lumière électrique, avec les dernières machines Gramme peut être de :

300 fois à	75 fois moins chère qu'avec la bougie de cire,
220 — 55	— la bougie stéarique,
63 — 46	— l'huile de colza,
40 — 44	— du gaz à 0 fr. 30 le mètre cube.
22 — 6 4/2	— du gaz à 0 fr. 15 le mètre cube;

2° D'après un devis qui a été fait pour une filature de 800 métiers, en comptant d'une part 42,000 fr. pour installation du gaz, 500 heures de veilles par an, 40 p. 100 d'amortissement du capital engagé et le gaz à 0 fr. 25 le mètre cube, d'autre part 6 machines Gramme avec leurs régulateurs et la dépense d'installation, un moteur à vapeur de 42 chevaux, le charbon consommé pour produire la force motrice à 30 fr. la tonne, les crayons électriques et enfin 40 p. 100 d'amortissement, l'éclairage électrique réalise sur l'éclairage au gaz une économie de 33 p. 100, en donnant six fois plus de lumière et en supprimant tout danger d'incendie.

courroie qui doit servir pour la transmission doit être large de 0 m. 10 au moins et toujours bien tendue, et c'est pour assurer cette condition en même temps que pour concourir à donner une bonne assise à la machine que l'usage de la plaque de tendeur doit être recommandé dans une installation définitive.

Il est bon d'enfermer la machine dans une sorte d'armoire avec portes ou côtés mobiles pour le service. Cette sage précaution la met à l'abri de l'humidité et des poussières métalliques ou limailles qui lui seraient particulièrement nuisibles, en même temps qu'elle la protège contre la malveillance de contre-mâtres ou d'ouvriers qui se mettent parfois obstinément et aveuglement en garde contre toute invention tendant à changer les conditions de leur travail. En parlant ainsi, nous ne faisons qu'écrire de l'histoire et rappeler un fait qui pourrait bien se reproduire.

Dans les teintureries, la journée, en hiver, peut ne commencer que vers huit heures, pour se terminer vers quatre ou cinq heures. Jusqu'à ce jour, le contre-mâtre et l'ouvrier qui ont des appointements fixes, jouissaient paisiblement des loisirs que paraissait leur assurer à tout jamais l'impossibilité de l'échantillonnage à la lumière du gaz. On conçoit qu'il y ait vraiment pour eux une bien grande tentation, si vous allez faire naître, au milieu des ténèbres si propices..., une lumière qui viendra prolonger le jour sans apporter de modifications dans les nuances des tissus. Alors, on trouvera bien vite que la lumière est trop intense et fait mal aux yeux, lors même que son éclat est si convenablement adouci par les vapeurs qui remplissent l'atmosphère des ateliers de teinture; alors, on parviendra facilement à déranger la machine, qui lancera de fortes étincelles et que bientôt personne n'osera plus approcher. Par contre, heureusement, nous avons vu des contre-mâtres solliciter l'achat de la machine et se montrer vivement désireux de son introduction et de son bon fonctionnement dans l'atelier de teinture qu'ils dirigeaient. En tout cas, rien de plus simple que d'enfermer la machine.

Une dernière condition qu'il est important d'assurer à la machine

c'est une vitesse très-régulière, s'écartant le moins possible du nombre de tours inscrit au-dessus de la poulie. La vitesse à donner à la machine Gramme, modèle d'atelier, est de 850 tours. La machine Lontin, de 4,200 becs, que nous avons vue fonctionner, marchant avec une vitesse beaucoup moindre, 320 tours, et diminuant le rapport des vitesses entre la machine électrique et le moteur de l'atelier, nous paraît aussi diminuer considérablement une des causes de l'instabilité de la lumière.

La machine, une fois posée, demande quelques soins comme toute machine pour son bon fonctionnement, mais son entretien est des plus simples. Veiller à ce que la machine marche bien à la vitesse voulue, à ce que les graisseurs soient toujours bien garnis et en bon état, à ce que les balais appuient toujours, mais légèrement seulement, sur le collecteur ou l'axe de la machine, en étirer les fils tordus à l'aide d'une pince s'ils venaient accidentellement à être rebroussés, les retailler après quelques mois de marche, déplacer de temps en temps les balais sur l'axe qui les porte, pour user plus uniformément toute la surface du collecteur qu'il faut nettoyer tous les jours avec un papier émeri N<sup>o</sup> 0. Ces soins ne peuvent apporter aucun embarras à l'ouvrier qui serait choisi dans l'atelier pour s'occuper de l'éclairage.

Les deux fils de cuivre qui composent le câble doivent être parfaitement isolés l'un de l'autre et de tout corps conducteur. Ils sont, à cet effet, enveloppés d'une matière isolante. Quand on a eu soin de bien poser le câble à plat sans faire de nœuds, sans entamer l'isolant, et de le fixer de distance en distance à l'aide de crochets, choisis préférablement à têtes vitrifiées, il n'y a plus à s'en préoccuper. On peut placer pour la commodité du service, en un point quelconque du parcours du câble, un commutateur qui permette d'éteindre ou d'allumer la lampe ou de lancer alternativement dans deux lampes le courant d'une même machine.

La lampe, si l'on se sert du régulateur Serrin, le plus généralement employé jusqu'à ce jour, doit être placée le plus haut possible,

rendue bien accessible et sur un support réduit aux dimensions mêmes du fond de la lampe, 0 m. 22 sur 0 m. 125, pour diminuer autant que possible les ombres portées. Les extrémités du câble se rattachent d'un côté à la machine, de l'autre côté à la lampe. Les extrémités marquées P et N, doivent être fixées aux bornes correspondantes P et N de la machine; de l'autre côté l'extrémité P du câble doit être fixée à la borne C ou P ou + de la lampe, et l'extrémité N à la borne Z ou N ou —, afin que le courant de la machine arrive toujours au régulateur par la baguette de charbon supérieure. L'une des baguettes qui doit servir de pôle positif P ou + ou de pôle charbon C (ce qui rend compte des désignations usitées), est plus longue, 0 m. 25, parce qu'elle doit s'user plus rapidement et doit être fixée au porte-charbon supérieur, bien dirigée sur la même ligne que l'autre baguette de 0 m. 125, qui représente le pôle zinc Z ou le pôle négatif N ou —, les deux pointes se rencontrant à la hauteur d'un trait noir gravé sur la colonne. Dans ces conditions, l'on n'a pas à craindre de brûler l'un des porte-charbons, lorsque le charbon correspondant est usé; de plus, le charbon positif ou supérieur tournant en bas son extrémité qui s'use en se creusant, renvoie davantage de lumière sur les objets qu'il domine.

Dans les teintureries une lampe pourra souvent suffire, parce que là on demande plutôt à l'électricité un moyen d'échantillonnage qu'un système d'éclairage proprement dit, mais dans les teintureries, quelquefois, et dans les autres ateliers, toujours, il faudra employer plusieurs lampes convenablement disposées pour que leurs feux croisés répandent dans l'atelier une clarté générale et que la lumière de l'une fasse disparaître les ombres projetées par une autre. Il est bon, lors d'une installation, de se ménager la possibilité de déplacer la lampe, afin de pouvoir rechercher les conditions les plus favorables à l'éclairage. Dans les essais chez MM. Motte et Meillassoux, la lampe avait été posée sur un support roulant qui se prêtait admirablement à cette étude préparatoire d'une installa-

tion définitive. Ces détails suffiront pour donner une idée générale des conditions pratiques de l'installation et de l'entretien du matériel d'éclairage électrique par la machine Gramme et le régulateur Serrin, et, après quelques exercices, un ouvrier sera parfaitement au courant des manipulations si simples que requiert le bon fonctionnement de ces appareils.

### III

#### ÉTUDE COMPARATIVE DE LA MACHINE GRAMME ET DE LA MACHINE LONTIN.

A côté de la machine Gramme vient se placer la machine Lontin. Chacun sait que la machine Gramme, dans les conditions actuelles de sa construction, n'alimente qu'un seul foyer. La machine Lontin au contraire, si l'on n'examine que le côté pratique des résultats, donne un commencement de solution à la question que se posent, depuis si longtemps, les physiciens : la question du fractionnement ou de la divisibilité de la lumière électrique (1).

Elle se compose de deux parties : l'une, le générateur d'électricité s'amorçant, comme la machine Gramme, par l'influence du magnétisme rémanent et transformant en électricité la force motrice, mais différant de la machine Gramme en ce que le tore ou bourrelet ou anneau de cette dernière est remplacé par des bobines disposées sur les génératrices de l'arbre tournant et perpendiculairement à son axe. L'autre partie, le diviseur d'électricité consistant essentiellement en une série d'électro-aimants inducteurs et une série d'électro-aimants induits. Les premiers sont implantés sur un tambour en fer fixé sur l'arbre, les seconds sont fixés à l'intérieur d'un anneau de fer concentrique au tambour et autour duquel cet anneau avec ses bobines forme comme une roue dentée intérieurement. Le tambour intérieur est mobile et ses électro-aimants

(1) Nous nous permettons de renvoyer, pour les coupes de la machine Lontin, aux *Annales du Génie civil*, mars 1877.

inducteurs sont maintenus aimantés à saturation par les courants du générateur d'électricité.

La couronne extérieure est fixe et les courants induits se produisent dans les électro-aimants qu'elle porte, par l'influence de la rotation des électro-aimants inducteurs et d'après des principes que nous croirions hors de propos de rappeler dans cette communication. Tous les courants induits se rendent dans un manipulateur spécial, du fonctionnement le plus simple, et qui permet d'isoler ou de réunir partiellement ou totalement les courants utilisables suivant l'intensité des effets à obtenir. Telle est, dans son ensemble, la machine Lontin de 1200 becs à 12 foyers lumineux qui fonctionne depuis plus de six mois et qui nous paraît devoir donner de bons résultats (1).

La machine Lontin est-elle plus avantageuse que la machine Gramme? L'expérience ne tardera pas à venir donner une réponse à cette question, car les deux machines vont se trouver l'une à côté de l'autre pour l'éclairage des ateliers (2). En attendant, nous voulons appeler l'attention des industriels sur quelques considérations auxquelles nous conduit l'étude comparative que nous avons dû faire des deux machines pour répondre, comme professeur, aux questions qui nous étaient posées.

L'installation d'un éclairage électrique industriel par la machine Lontin sera moins dispendieuse que par la machine Gramme. Le prix de revient de la machine Lontin est calculé en comptant 2,000 fr. pour une machine de 100 becs et en ajoutant 1,000 fr. à chacune

(1) Sans doute on peut dire avec M. Hippolyte Fontaine, administrateur de la compagnie des machines Gramme, que l'on ne connaît encore aucune installation industrielle de la machine Lontin; mais ce n'est pas là une prévention insurmontable et cette machine pourrait bien donner plus de lumière dans les ateliers que dans l'éclairage à l'électricité de M. Hippolyte Fontaine.

(2) Postérieurement à notre travail, nous avons appris que plusieurs industriels de Roubaix se préoccupent vivement d'un essai dans leurs ateliers avec la machine Lontin et que cette machine doit être mise prochainement en expérience dans la filature de MM. Lamourette et C<sup>ie</sup>, à Tourcoing. Les industriels de Tourcoing sont plus particulièrement intéressés, comme chacun sait. Nous rendrons compte de ces essais.

des autres centaines de becs que l'on voudra obtenir de la puissance lumineuse de la machine. Ainsi 4,200 becs dans ce système coûtent 43,000 fr. La machine Gramme, modèle d'ateliers de 100 becs, coûte 4,500 fr., de telle sorte que pour avoir 42 foyers lumineux comparables aux 42 foyers que donne la machine Lontin de 4,200 becs, il faut 42 machines Gramme représentant une valeur de 48,000. De plus, l'installation de la machine Lontin sera plus commode, car il suffira d'établir une seule machine en rapport avec la quantité de lumière que l'on veut obtenir. Mais la machine Lontin pourrait exposer l'industriel à un triple inconvénient.

D'abord elle laisse tout l'atelier dans les ténèbres si elle a besoin de subir une réparation, tandis que dans l'éclairage par la machine Gramme, si l'une des machines venait à faire défaut, on ne verrait disparaître qu'une fraction de la lumière et le travail pourrait se continuer dans les ateliers en attendant que la machine fût remise en état de service.

La machine Lontin exige évidemment que l'on prenne en un même point toute la force motrice, ce qui peut être bien embarrassant, dans certains cas. Avec la machine Gramme on prend la force motrice en différents points de l'atelier, choisis convenablement pour l'installation des différentes machines.

Avec la machine Lontin, quand on ne veut éclairer qu'une partie de l'atelier, on peut sans doute diminuer la puissance lumineuse de la machine, en diminuant le nombre de tours, mais il est difficile, pour ne pas dire impossible, de ne faire produire à la machine que la quantité de lumière dont on a besoin, et alors une partie plus ou moins grande de la force motrice employée mais non utilisée représente une perte sèche, à moins que l'on ne trouve une application industrielle à cet excès d'électricité produite. Avec la machine Gramme, puisque tous les appareils sont indépendants les uns des autres, rien n'est plus facile que de faire fonctionner telle machine et par conséquent d'éclairer telle pièce suivant les nécessités du service et le mouvement des affaires. En attendant

que l'expérience ait prononcé d'une manière plus absolue sur la valeur comparative de ces deux machines, nous espérons bien que ces considérations seront utiles aux intéressés et contribueront à leur faire mieux voir à quelle machine ils doivent recourir dans leur installation particulière (1).

#### IV

##### DES RÉGULATEURS DE LUMIÈRE ÉLECTRIQUE.

La production des courants électriques puissants amène une autre question : celle de les régulariser ou de les diviser pour les appliquer à l'éclairage industriel. Lontin, chercheur infatigable, a apporté au régulateur Serrin, dont la pratique a confirmé la supériorité sur tous ceux imaginés jusqu'à ce jour, une modification qui permet de faire passer le même courant dans deux régulateurs, en d'autres termes, d'obtenir avec une même machine Gramme deux foyers lumineux. Lontin, avec sa machine de 4200 becs qui donne 42 foyers lumineux, subdivise chacun des 42 courants par les régulateurs Serrin modifiés. Sa machine pourrait donc fournir 24 foyers lumineux (2). Nous avons assisté à des essais qui ont

(1) Nous croirions être injuste envers la société Lontin si nous ne faisons pas connaître ici aux intéressés la réponse qui nous a été faite aux objections que nous venons d'exposer : 1. La pièce délicate et sensible, qui s'use davantage dans la machine dynamo-électrique, c'est la pièce qui recueille les courants sur l'axe. Dans la machine Gramme, cette pièce est un balai de fils métalliques, dans la machine Lontin, c'est une lame métallique, et cette lame touchant tangentiellement l'arbre-tournant assurera à la machine un fonctionnement régulier de plus longue durée que ce balai appuyant perpendiculairement sur l'axe. 2. Dans un atelier d'une certaine importance, l'industriel ne reculera pas devant l'installation d'un moteur spécial pour l'éclairage, ce qui offrira plusieurs avantages. 3. M. Lontin est parvenu à réduire la production des courants dans des limites très-variables depuis 4,200 becs jusqu'à quelques centaines de becs pour la machine dont il a été parlé dans cette notice.

(2) La société Lontin a fait construire une machine de 3,000 à 4,000 becs qui doit être installée au Trocadéro et qui pourra donner au moins 48 foyers lumineux.

été faits dans ces dernières conditions, et les résultats nous ont paru bien satisfaisants ; mais lorsque deux régulateurs étaient alimentés par un seul courant, l'éclairage, au moins à cette époque, et nous n'avons pas appris que M. Lontin ait apporté de nouvelles modifications à ce régulateur, l'éclairage n'offrait pas les mêmes garanties de régularité ni la même facilité de service. Si l'une des lampes vient à s'éteindre pour une cause quelconque, la marche de l'autre est sensiblement influencée et devient plus irrégulière, de plus une lampe ne peut ni s'allumer d'elle-même, quand on ouvre passage au courant par le manipulateur, ni se rallumer d'elle-même quand elle s'est une fois éteinte.

M. Lontin a continué avec persévérance et sagacité ses recherches sur les perfectionnements à apporter aux régulateurs de lumière électrique et le régulateur qu'il a inventé se recommande à l'attention publique par ses avantages et à la science par les principes sur lesquels repose sa construction. Il est presque deux fois moins coûteux que le régulateur Serrin, il fonctionne avec une remarquable régularité et dans toutes les positions ; simplement rattaché au plafond par des cordes qui passent sur des poulies, il peut être élevé, abaissé, transporté d'une manière quelconque sans que ces variations de position, ces déplacements et même les plus fortes oscillations puissent arrêter ni modifier sa marche. Ces avantages le rendent surtout pratique pour l'éclairage industriel. Les charbons sont écartés et maintenus à une distance constante par la dilatation que produit l'échauffement d'un fil métallique sous l'influence du courant qui le traverse, ils sont rapprochés par l'application d'un courant de dérivation pris sur le courant de lumière même. Ce système de régulateur permet de supprimer l'emploi des électro-aimants, par suite de diminuer notablement la dépense d'électricité et de régler d'une manière absolument fixe la longueur de l'arc voltaïque (1).

M. Jablochhoff, un officier du génie russe, veut supprimer non

(1) Voir *Annales du Génie civil*, mars 1877.

seulement l'électro-aimant dans le régulateur, mais le régulateur lui-même, par l'emploi de ce que tout le monde nomme aujourd'hui la bougie électrique. En quoi consiste la bougie électrique russe? La bougie Jablochhoff consiste essentiellement en deux baguettes de charbon qui, au lieu d'être superposées, sont disposées parallèlement l'une à l'autre et isolées par un corps fusible et mauvais conducteur de l'électricité : kaolin, porcelaine ou un mélange de sable et de verre pilés. L'arc voltaïque jaillit entre les extrémités supérieures, la matière isolante fond autour de chaque baguette, se volatilise et met à découvert ou déchausse chaque charbon absolument comme la cire d'une bougie découvre progressivement sa mèche unique à mesure que la combustion se propage de haut en bas. La chaleur de combustion des charbons, qui se perd dans l'air avec les régulateurs ordinaires, peut avec la bougie être mise à profit pour la fusion et la volatilisation de la substance isolante et ainsi augmente la production de la lumière. L'idée si simple, si ingénieuse de cette invention paraît devoir réaliser un progrès trop réel pour que nous ne lui souhaitions pas de tout cœur un plein succès. M. Denayrouze s'associe aux recherches de M. Jablochhoff sur le choix à faire des matières isolantes, sur la fabrication des baguettes, sur la suppression du carbone dans la bougie électrique, sur la multiplication des foyers avec le circuit d'une source unique d'électricité (1).

Les municipalités de Berlin et de Milan se préoccupent vivement

(1) M. Jablochhoff a fait breveter son invention en mars 1876. M. Denayrouze a fait une communication à l'Académie des Sciences, sur cette invention, le 30 octobre 1876. En septembre 1876, addition au brevet de Jablochhoff pour la possibilité d'obtenir des colorations diverses par l'emploi d'oxydes métalliques. En octobre, deuxième addition au brevet pour un système d'éclairage permettant, par l'emploi d'une pile secondaire, d'allumer et de faire brûler, indépendamment des uns des autres, un nombre quelconque de foyers. Le même mois, nouvelle addition, la substance compacte peut être avantageusement remplacée par des poudres plus ou moins fixes. En novembre, autre perfectionnement de la bougie : les baguettes de carbone sont supprimées dans les bougies moyennes et petites et remplacées par des tubes remplis d'une substance fusible. Le 30 novembre, nouveau brevet principal pour la divisibilité de la lumière électrique par l'emploi de bobines d'induction combinées.

des progrès que réalise dans l'éclairage en grand l'invention de l'officier russe. Berlin aurait engagé à ce sujet des pourparlers avec la Compagnie anglaise Morison et C<sup>ie</sup>, acquéreur du droit d'exploitation du brevet Jablochhoff devant les municipalités de l'Europe. Milan aurait voté une somme importante pour faire des essais de cet éclairage à la bougie électrique sur la place du Dôme. La Société Denayrouze prépare aussi à Paris des essais qui seront rendus publics. Ces essais en grand pourront seuls fixer les esprits sur la valeur pratique de cet éclairage et exciter la sagacité des inventeurs pour les perfectionnements qui seraient encore désirables (1).

La bougie Jablochhoff, qui vient de faire son apparition, n'a pas encore pénétré dans les ateliers, mais vraisemblablement elle y entrera bientôt avec les machines dynamo-électriques de Gramme ou de Lontin. Ces dernières tendent à résoudre la question de production économique de la lumière électrique ; la bougie Jablochhoff paraît devoir nous offrir un mode d'emploi avantageux des courants produits pour l'éclairage. La machine Lontin n'est encore connue que par les essais qui ont été faits à Paris, boulevard Montparnasse, mais elle se recommande assez à l'attention générale des industriels pour pouvoir nous permettre d'avancer qu'avant peu il nous sera possible de faire une étude comparative des résultats pratiques obtenus dans l'industrie par les deux machines rivales (2).

## V

### ATELIERS ÉCLAIRÉS PAR LA LUMIÈRE ÉLECTRIQUE

Jusqu'à ce jour, on ne retrouve que la machine Gramme dans dans toutes les installations industrielles d'éclairage électrique. Les

(1) Toutes les publications scientifiques et les journaux qui le sont le moins ont parlé des essais qui ont été faits au Louvre avec la bougie Jablochhoff. Nous croyons pouvoir résumer tous ces comptes-rendus en disant que ces essais sont un acheminement important vers la solution complète du problème de l'éclairage électrique.

(2) Les essais de Roubaix et de Tourcoing nous fixeront à ce sujet pour l'hiver prochain.

résultats ne peuvent devenir chaque jour que plus satisfaisants, à mesure que se multipliera le nombre de ces installations.

Pour rester dans le cadre des applications de la machine dynamo-électrique à l'éclairage des ateliers de fabrication et de teinture, nous citerons d'abord l'atelier de filature de laine de Mme Dieu-Obry, à Daours. Cet atelier a 43 m. de longueur, 11 mètres de largeur, avec plafond uni à la hauteur de 3 m. 70. On y compte 9 métiers à doubler de 30 broches, 17 métiers à retordre de 52 broches, le tout occupant un personnel de 50 personnes. Deux lampes placées à deux mètres du sol y fournissent la lumière qui est d'abord renvoyée vers le plafond par des réflecteurs et qui est ensuite réfléchiée par le plafond et par les murs et diffusée dans toutes les directions. Pendant le jour, la lumière arrive par des panneaux vitrés ouverts sur les côtés longs; lorsque la nuit tombe et que les lampes s'allument, on tire devant ces panneaux des rideaux blancs qui forment surfaces réfléchissantes. Cette disposition permet d'éviter la lumière directe avec ses inconvénients, et répand dans l'atelier une clarté générale, douce, comparable, dit-on, à celle du jour.

La filature de coton de MM. Ricard fils, à Manrésa (Barcelone), emploie la lumière électrique. Au premier, qui a 33 m. sur 21 m. et 10 machines à filer self-acting, deux lampes sont installées à 15 m. de distance et à la hauteur de 3 m. 40. Au deuxième, qui a 16 m. sur 20 m. et 5 machines self-acting fonctionnant, comme les autres, toutes les nuits, une seule lampe suffit.

Le tissage et la filature de laine de MM. Buxeda frères, à Sabadell (Espagne), a une salle de 58 m. sur 22 m., comprenant 13 machines à filer, 12 cardes, 1 battant et quelques machines accessoires, le tout occupant 80 ouvriers. Cette salle est éclairée par trois lampes placées à 4 m. 20 de hauteur, et distantes de 13 m. l'une de l'autre.

Le tissage et la filature de coton de M. Ancel, à Fresse (Vosges), la filature de M. Meng, à Épinal, emploieraient aussi la lumière

électrique, et l'on installerait ou l'on aurait déjà installé des appareils chez MM. Bonpain frères, à Amiens, et dans le tissage de M. Baudot, à Bar-le-Duc.

## VI

### DE L'ÉLECTRICITÉ DANS LES TEINTURERIES.

Dans les teintureries, la lumière électrique est appelée à rendre des services particuliers, comme lumière permettant de continuer la nuit des travaux qui exigent une exacte appréciation des couleurs. Dans les premiers essais qui ont été faits à Roubaix dans la teinturerie de MM. Motte et Meillassoux, on retrouva les mêmes nuances de couleurs et différences de tons qu'avec la lumière du jour. Tous les teinturiers s'accordèrent à reconnaître que l'échantillonnage était possible. Une machine fut installée chez MM. Hannart frères à Wasquehal, elle a fonctionné chaque soir durant l'hiver dernier, et l'on a constaté que l'on pouvait teindre à la lumière électrique les verts, les bleus, les gris-perle, et que la production de ces derniers a augmenté notablement depuis l'installation de la machine Gramme.

Une autre machine Gramme de 400 becs a été installée chez M. Gaydet, à Roubaix, et a pu fonctionner pendant une grande partie de l'hiver. Il a été constaté chez M. Gaydet que la lumière électrique permettait de teindre en toutes nuances conformes, à l'exception des gris, obtenus par des voies différentes, c'est-à-dire quand le rouge, le bleu et le jaune servant à les produire ne sont pas de même nature.

Mais la machine dynamo-électrique, si particulièrement avantageuse pour les travaux de teinture, ne serait-elle pas susceptible d'autres applications intéressant au plus haut point cette même branche de l'industrie ?

Quand on cherche à se rendre compte des phénomènes qui inter-

viennent dans le blanchiment des fibres végétales, on ne tarde pas à remarquer qu'au fond de tous ces procédés, si divers en apparence : exposition sur le pré, blanchiment au chlore, aux hypochlorites, aux manganates et permanganates, au bichromate de potasse et acide sulfurique, etc., il y a une action qui se retrouve la même, l'action de l'ozone.

De plus, un grand nombre de matières colorantes artificielles s'obtiennent par oxydation de l'aniline ou des dérivés de l'aniline au moyen du bichromate, du chlorate de potasse, de l'acide arsénique, etc., et le noir d'aniline a été déjà produit directement en faisant passer le courant électrique à travers une solution d'un sel d'aniline.

Les machines dynamo-électriques devenues sources industrielles et économiques d'électricité ne pourraient-elles pas produire cet ozone ou oxygène actif dans des conditions applicables à l'industrie ? Ne serait-il pas possible de régulariser ensuite son action pour blanchir la fibre et de mettre à profit ses curieuses propriétés pour la préparation de quelques-unes de ces matières colorantes ?

Ce sont là des questions que je ne puis que me poser à moi-même pour le moment, je prends la confiance d'émettre ces idées pour ce qu'elles valent, me proposant bien d'en approfondir l'étude par l'expérience dès que j'aurai reçu la petite machine dynamo-électrique qui m'a été promise et qui m'est nécessaire pour donner une base expérimentale à ces intéressantes recherches.

Permettez-moi, Messieurs, de me résumer : l'éclairage électrique se recommande par les plus précieux avantages : économie variable sans doute avec les conditions de l'atelier, mais cependant importante, facilité d'installation, suppression d'une cause permanente d'incendies et, par suite, diminution des tarifs d'assurances, hygiène des ateliers, conservation des nuances. La question fondamentale de production économique d'électricité est résolue par la machine Gramme ou la machine Lontin et les essais en grand dans les ateliers mêmes viendront bientôt fixer les idées sur la valeur

comparative de ces deux machines au point de vue des applications de l'industrie. Les questions accessoires ont suivi dans leurs perfectionnements une marche rapidement progressive et nous avons le régulateur Lontin et la bougie Jablochhoff qui nous permettent d'espérer prochainement une solution satisfaisante. La machine dynamo-électrique a sa place définitivement marquée dans la teinturerie, non-seulement, sans aucun doute, pour les opérations de la teinture, mais encore peut-être pour le blanchiment des fibres et la fabrication de certaines matières colorantes.

Puissent ces quelques idées être de quelque utilité pour la cause que doivent servir tous les membres d'une Société Industrielle, la grande cause du progrès, et puisse le vif désir qui m'anime me servir auprès de vous, Messieurs, de remerciement pour votre bienveillante attention.



QUATRIÈME PARTIE.

---

MÉMOIRES COURONNÉS AU CONCOURS DE 1876.

---

ESSAIS SUR L'ACTION MÉLASSIGÈNE  
DES SUBSTANCES MINÉRALES ET ORGANIQUES

CONTENUES DANS LES JUS DE BETTERAVES ET DE CANNES

Par MM. P. CHAMPION et H. PELLET.

---

MÉDAILLE D'ARGENT.

---

PREMIÈRE PARTIE.

---

MÉLASSES DE BETTERAVES.

1<sup>o</sup> *Coefficient attribuable aux sels minéraux.*

On sait que les mélasses fournissent à l'incinération de 41 à 43 % de cendres, particulièrement formées de chlorures alcalins et de carbonates provenant de la décomposition, sous l'influence de la chaleur, des azotates et des combinaisons organiques de potasse et de soude.

Nous avons cherché à déterminer directement l'influence d'un mélange d'azotate et de chlorures alcalins, sur la cristallisation du sucre, en employant des quantités de sel, dans un rapport sensiblement égal à celui qu'ils présentent dans la mélasse (1).

(1) D'après M. E. Feltz, une mélasse renfermait : azotate de potasse 2.5, chlorure de potassium 4.5; d'après M. Dubrunfaut, un autre échantillon contenait : azotate de potasse 3.5, chlorure de potassium 2.8.

Il résulterait de là que, si les poids respectifs d'azotate et de chlorure subissent certaines variations, leur rapport resterait à peu près constant.

1° On a cuit, à 114°, 100 gr. de sucre dissous dans l'eau ; après plusieurs jours d'étuvage à la température de 35-40°, on a obtenu 80 gr. de sucre cristallisé.

2° Même expérience, en ajoutant au sucre 4 gr. d'un mélange d'azotate et de chlorure (2 gr. 5 azotate de potasse, 1 gr. 5 chlorure de potassium). Dans les deux cas, les masses cuites avaient perdu le même poids d'eau pendant la cristallisation à l'étuve.

Poids du sucre pur cristallisé : 76 gr. 9 (1). Différence : 80 — 76.9 = 3.1 : les 4 gr. du mélange des sels ont donc empêché la cristallisation de 3 gr. 1 de sucre. D'où coefficient mélassigène  $\frac{3.1}{4} = 0.77$ .

2° *Coefficient attribuable aux sels organiques.*

On a commencé par isoler les substances organiques contenues dans la mélasse. Pour cela, on a pris un échantillon commun de mélasse, représentant la moyenne d'un grand nombre de fabriques, et, après l'avoir étendu, on a ajouté une solution d'acétate tribasique de plomb, jusqu'à cessation du précipité. Ce dernier, convenablement lavé et mis en suspension dans l'eau, a été traité par l'acide sulfhydrique, et la liqueur acide, séparée du sulfure de plomb, saturée à l'aide d'une solution renfermant 4 parties de potasse (KO) pour une partie de soude (NaO) (2).

(1) Les cristaux de sucre renfermaient 0.8 % de cendres, dans lesquels le carbonate, calculé sous forme d'azotate de potasse, et le chlorure, étaient dans un rapport voisin de celui du mélange employé.

(2) On peut admettre que dans les salins, la potasse et la soude sont dans le rapport de 4 à 1.

$$\text{D'où } \frac{5}{1} = \frac{7.2}{x} \quad x = 1.44 \text{ NaO.}$$

La différence entre 7.2 et 1.44, ou 5.76, représente donc le poids de potasse, du quel on doit retrancher la potasse combinée au chlore et à l'acide azotique, soit 2 gr. 45.

$$5.76 - 2.45 = 3.61 \text{ et } \frac{1.44 \text{ NaO}}{3.61 \text{ KO}} = \frac{1}{x} \quad x = 2.50.$$

Dans l'essai précédent, on aurait donc dû employer KO 4 gr. 3 NaO 1 gr. 7,  
au lieu de " 4 gr. 8 " 1 gr. 2.

Dans le traitement que nous venons d'indiquer, l'acétate tribasique de plomb ne sépare qu'environ 25 à 35 % du poids des matières organiques contenues dans la mélasse. Néanmoins il paraît logique de supposer que les substances précipitées ne s'éloignent pas notablement de la composition moyenne de celles qui restent en dissolution. En effet, la mélasse renferme environ 47 gr. de substances organiques étrangères au sucre, et 5 gr. d'alcalis (1); et on trouve sensiblement le même rapport, en saturant, par la solution alcaline indiquée précédemment, la liqueur acide provenant du traitement du précipité par l'hydrogène sulfuré.

Pour déterminer le coefficient mélassigène attribuable aux substances organiques de la mélasse, on a ajouté à 400 gr. de sucre dissous dans l'eau, 46 gr. 6 de matières organiques extraites de la mélasse et saturées par le mélange de potasse et de soude. Soit : Substances organiques, 46 gr. 6; alcalis, 6 gr. Total 22 gr. 6.

La masse, cuite à 114° et maintenue à l'étuve comme dans les expériences citées plus haut, a fourni 47 gr. 8 de sel cristallisé, déduction faite d'une petite quantité de cendres et de sirop imprégnant les cristaux (2).

En rapprochant ce poids de celui fourni par la cuite normale, (80 gr.), on voit que 22 gr. 6 de sels organiques ont empêché (80 gr. — 47 gr. 8) ou 32,2 de sucre de cristalliser. D'où coefficient mélassigène  $\frac{32.2}{22.6} = 1,42$  (3).

(1) Voir la note (2) de la page précédente.

(2) En présence des substances organiques introduites dans la cuite, le sucre a cristallisé en grains fins, qu'on a du séparer, à l'aide de clairces alcooliques saturées de sucre, et finalement au moyen d'un appareil centrifuge.

(3) Divers essais sur les matières étrangères au sucre et contenues dans la mélasse, semblent indiquer que leur coefficient mélassigène est proportionnel au poids de substances employées.

Le coefficient 1.42 déterminé avec 46 gr. 6 de ces substances organiques, au lieu de 34 gr., peut donc être considéré comme sensiblement exact.

*Application, à la mélasse, des coefficients mélassigènes des sels  
et des matières organiques.*

Soit une mélasse moyenne ayant pour composition :

Sucre . . . . .	44.9
Eau. . . . .	19.4
Cendres . . . . .	12.1
Matières organiques. . . . .	23.6 (1).
	<hr/>
	100.0

En admettant les chiffres précédemment indiqués pour l'azotate et le chlorure (soit 4 gr. pour 12 de cendres), et en appliquant le coefficient relatif aux sels minéraux, on trouve :

Sucre retenu par les sels mi- néraux. . . . .	$(3.5 + 1.5) \times 0.77 = 3.08$
Sucre retenu par les subst <sup>ces</sup> organiques . . . . .	$[(12.1 - 4) + 23.6] \times 1.42 = 45.1$
	<hr/>
D'où sucre total retenu . . . . .	48.18 au lieu de 44.9.

MÉLASSES DE RAFFINERIE (2).

Eau. . . . .	20.0
Sucre . . . . .	43.8
Glucose . . . . .	7.2
Cendres . . . . .	9.6
Matières organiques. . . . .	19.4
	<hr/>
	100.0

(1) C. Leluy. Manuel pratique du Cuiseur, p. 56.

(2) Essais et analyses des sucres. Monnier, p. 65.

En admettant qu'en moyenne le poids d'azotate et de chlorure soit proportionnel à la quantité de cendres :

$$\begin{array}{r} \frac{12}{4} = \frac{9.6}{x} \quad x = 3.2 \quad \text{et} \quad 3.2 \times 0.77 = 2.46 \\ [(9.6 - 3.2) + 19.4] \times 1.42 \dots\dots = 36.63 \\ \text{Total} \dots\dots\dots \underline{39.09} \end{array}$$

La différence 43,8 — 39,09 ou 4,74 représente l'action du glucose, auquel nous avons attribué le coefficient 0.56 (1) : d'où 7.2 × 0.56 = 4.03 et 39.09 + 4.03 = 43.12 au lieu de 43.8.

Ce mode de calcul n'est évidemment applicable qu'aux mélasses épuisées et ne renfermant pas un excès de chlorure ou d'azotate.

---

### MÉLASSES DE CANNES.

#### 1° Coefficient attribuable aux sels minéraux.

D'après un certain nombre d'analyses, les cendres de mélasses de cannes contiendraient environ 25 % de chlorure de potassium, et, dans cette proportion, des essais directs nous ont conduit à adopter un coefficient variable de 0,9 à 1 pour ce composé.

On peut sans doute négliger, dans tous les cas, l'influence de l'azotate de potasse, qu'on ne rencontre qu'en très-faible quantité dans les mélasses de cannes (2).

#### 2° Coefficient attribuable aux substances organiques.

On a suivi la méthode indiquée précédemment pour la mélasse de betterave, et les substances à réaction acide ont été saturées par un

(1) Voir page 153 ci-après.

(2) 0 gr. 4 à 0 gr. 2 % d'après nos analyses.

mélange de 4 parties de potasse pour une de soude, ce rapport pouvant correspondre à la répartition moyenne de la potasse et de la soude dans les cendres de mélasse de cannes.

On a ajouté à 100 gr. de sucre dissous dans l'eau un poids arbitraire de substances organiques isolées de la mélasse (soit 38 gr. 8 saturés par 3 gr. du mélange d'alcalis). Le sirop cuit à 114° a été maintenu à l'étuve pendant plusieurs jours à la température de 60-65° (avec refroidissements successifs). Le masse cuite a fourni 57 gr. de cristaux fins. Dans les mêmes conditions, une masse cuite pure a donné 93 gr. de cristaux. Dans les deux cas, les masses cuites avaient perdu le même poids d'eau.

La différence 93 — 57, soit 36, correspond donc au poids de sucre retenu par 41,8 de sels organiques. D'où on déduit  $\frac{36}{41.8} = 0,86$ , coefficient mélassigène des sels organiques de la mélasse de cannes.

### 3° Coefficient mélassigène attribuable au glucose.

On sait, depuis les travaux de MM. Dubrunfaut, Girard, etc., que le glucose contenu dans la mélasse de cannes est dénué de pouvoir rotatoire (1), tandis qu'il n'en est pas de même du glucose obtenu directement par l'action des acides sur le sucre prismatique; et la difficulté d'isoler cette variété de glucose nous a fait renoncer à déterminer directement son action.

Néanmoins, en partant des résultats obtenus précédemment sur la quantité de sucre retenue par les sels minéraux et organiques de la mélasse de cannes, on peut en déduire le coefficient mélassigène du glucose qu'elle renferme.

(1) Cependant, d'après les travaux de MM. J. Cuning, Muntz et Laborde, H. Pellet et L. Pasquier, si, dans bien des cas, le glucose contenu dans les mélasses de cannes est inactif ou à peu près, dans d'autres, au contraire, il possède un pouvoir rotatoire très-variable et pouvant être considérable.

La mélasse qui a servi à nos déterminations avait pour composition (1) :

Eau . . . . .	18.5
Sucre. . . . .	33.2
Matières organiques. . . . .	17.6
Glucose. . . . .	27.6
Cendres. . . . .	3.1
	100.0

En admettant, comme nous l'avons fait, que le chlorure de potassium représente le 1/4 du poids des cendres, on trouve :  
Sucre retenu par les sels minéraux :

$$\frac{3.1}{4} \text{ ou } 0.79 \times 0.9 \dots \dots \dots = 0.71$$

$$\text{Sucre retenu par les sels organiq}^{es} [(3.1 - 0.79) + 17.6] \times 0.86 = \underline{17.1}$$

$$\text{Sucre total retenu par les sels minéraux et organiques} = 17.81$$

La différence (33 gr. 2 — 17,8) ou 15,4 représente donc le sucre retenu par l'action du glucose, et  $\frac{15.4}{27.6} = 0,557$ . Soit 0,56, coefficient mélassigène du glucose.

M. Durin, dans un mémoire sur « l'influence des substances mélassigènes sur la cristallisation du sucre », avait déjà cherché à déterminer synthétiquement l'action du glucose sur la cristallisation du sucre, en employant le glucose obtenu par l'action des acides sur le sucre prismatique. Il avait conclu, de ses essais, que le coefficient mélassigène de ce corps ne doit pas dépasser 0,50 à 0,60. D'où il résulterait que le glucose préparé directement, quoique différent par ses propriétés optiques, aurait sensiblement la même action mélassigène que le glucose que l'on rencontre dans les mélasses de cannes.

(1) Cette mélasse conservée environ trois années, avait déposé quelques grammes de sucre et par conséquent pouvait être considérée comme épuisée.

M. Durin, d'après ses recherches sur le glucose, pense que l'action mélassigène des corps est directement proportionnelle à leur viscosité, ou inverse de leur facilité de dialyser.

Mais nous ferons remarquer que ces rapports, s'ils sont applicables au glucose, ne sauraient convenir aux sels organiques contenus dans les jus de betteraves. En effet, d'après les recherches de M. E. Feltz et les nôtres, les sels organiques de la mélasse s'osmotent presque aussi rapidement que les sels minéraux, et nous avons montré précédemment la différence que paraissent présenter les coefficients mélassigènes de ces divers sels.

*Application des coefficients aux mélasses de cannes.*

1<sup>o</sup> MÉLASSES DE RAFFINERIES (cannes). — MOYENNES DE 3 ANALYSES (Viard)

Sucre . . . .	31.9						
Glucose . . .	36.8	×	0,56 . . . . .	=	20.6		
Cendres . . .	5.4	$\frac{5.4}{4}$	= 1.3 et 1.3	×	0.9	=	1.17
Mat <sup>res</sup> org <sup>es</sup> .	8.5	[(5.4 — 1.3) + 8.5]		×	0.86	=	10.83
Eau . . . .	17.4						
	100.0						
						Sucre total retenu = 32.60	au lieu de 31.9

2<sup>o</sup> ANALYSES DE MÉLASSES DE CANNES (Monnier).

Sucre . . . .	35.5						
Glucose . . .	27.6	×	0,56 . . . . .	=	15.45		
Cendres . . .	3.0	$\frac{3}{4}$	= 0.75	×	0.9 . . . . .	=	0.67
Inconnu . . .	13.9	[(3 — 0.75) + 13.9]		×	0.9 . . . . .	=	14.32
						Sucre total retenu . . . . .	30.44

3° ANALYSES DE MÉLASSES DE CANNES (Durin).

Sucre . . .	29.7		
Glucose. . .	29.95	$\times 0,56$	. . . . . = 16.7
Cendres. . .	8.32	$\frac{8.32}{4} = 2.07$	$\times 0.86$ . . . = 1.86
Inconnu . .	5.28	$[(8.32 - 2.07) + 5.28]$	$\times 0.86 = 9.9$
		Sucre total retenu . . . .	28.46 (1)

CONCLUSION.

Il résulterait donc de nos essais, que dans la mélasse de betteraves, il y aurait environ 3 à 5 gr. de sucre retenu par les sels minéraux et 40 à 41 gr. retenu par les sels organiques.

Dans la mélasse de cannes le glucose empêcherait la moitié du sucre de cristalliser, tandis que le reste serait immobilisé par la double action des sels minéraux et organiques.

(4) M. Dubrunfaut (*Le Sucre*, page 344), pense que le glucose qu'on rencontre en notable quantité dans la mélasse de raffineries, résulte de l'action des sels et principalement du chlorure de potassium sur le sucre.

Nos essais ne confirment que d'une façon très-incomplète cette opinion.

On a soumis à l'ébullition :		glucose formé rapporté à 100 gr. de sucre:
Pendant 45 minutes	une solution de sucre à 40 %, qui a été réduite à 70°c	0gr.087
— — — — —	+ 5g. K <sub>2</sub> O, AzO <sup>5</sup> —	0 . 425
— — — — —	+ 5g. KCl —	0 . 433

La faible différence dans les proportions de glucose ne suffit pas, nous le croyons du moins, pour attribuer aux sels une action importante sur la transformation du sucre. Des essais nouveaux inédits nous ont montré que le glucose contenu dans les mélasses de raffineries provient d'une action multiple.

Au cours de ces essais, nous avons remarqué qu'une dissolution de sucre au 1/10, additionné de 40 % d'azotate de potasse et concentrée par l'ébullition, brunît et peut donner lieu à une déflagration rapide, par l'oxydation du sucre.

## DEUXIÈME PARTIE

---

### ÉTUDE SUR LES MÉTHODES EMPLOYÉES POUR DÉTERMINER LES COEFFICIENTS MÉLASSIGÈNES DES SELS ET DES SUBSTANCES ORGANIQUES.

M. Lagrange, dans ses recherches sur l'action mélassigène d'un grand nombre de sels minéraux, opère de la façon suivante : Il ajoute du sirop de sucre cuit à une température déterminée, à un poids connu de sels dissous dans l'eau, et compare les quantités de sucre cristallisé, que renferment la masse cuite additionnée de sel, et une masse cuite normale obtenue parallèlement.

Nos résultats ne concordent pas avec ceux de ce chimiste, relativement à l'action de l'azotate de potasse, et du chlorure de potassium.

Ainsi M. Lagrange admet pour l'azotate de potasse le coefficient 5.5 et 3 pour le chlorure de potassium. En appliquant ces chiffres à une mélasse renfermant par exemple :

Sucre . . . . .	46	{	Azotate de potasse . .	2.5
Cendres . . . . .	12	{	Chlorure de potassium .	1.5
Matières organiques. .	21			

On trouve :

Azotate de potasse . . . .	2.5	×	5.5	=	13.75
Chlorure de potassium. . .	1.5	×	3	=	4.50
Total . . . . .					18.25

La différence 46 — 18.25 ou 27.75 représente le poids de sucre retenu par les substances organiques d'où coefficient mélassigène

$$\frac{27.75}{21 + (12 - 4)} = 0.957$$

tandis que nous avons trouvé 1.42.

M. Durin, dans un mémoire déjà cité, emploie une méthode différente de celles suivies par M. Lagrange et par nous. Après avoir constaté que le sirop écoulé d'une cuite normale, après cristallisation, renferme une partie d'eau pour deux parties de sucre, il déduit le coefficient mélassigène des sels, d'après le rapport qui existe entre l'eau et le sucre dans le sirop mère.

EXEMPLE : Soit un sirop renfermant :

Sucre . . . . .	220	} et cuit à 110°.
Chlorure de potassium . . . . .	32.70	
Eau . . . . .	100	

Composition du sirop-mère après cristallisation :

Sucre . . . . .	63.77
Chlorure de potassium . . . . .	10.70
Eau . . . . .	25.53
	100.00

En rapportant à 100 gr. d'eau, on a :

Eau . . . . .	100
Chlorure de potassium . . . . .	41.9
Sucre . . . . .	250

M. Durin admet qu'à la température de 30°, à laquelle s'est écoulé le sirop-mère, une partie d'eau peut dissoudre 2.2 parties de sucre, d'où pour le sirop-mère, un excès de 250 — [100 × 2.2] ou 30 gr. de sucre représentant l'excès de solubilité du sucre en présence du chlorure de potassium. Le coefficient mélassigène serait donc représenté par  $\frac{30}{41.9}$  ou 0.70.

Or si on compare les analyses de deux cuites à 114°, l'une normale, l'autre renfermant du chlorure de potassium, on trouve que la deuxième contient une proportion d'eau plus élevée que la première.

EXEMPLE :

	1 <sup>o</sup> Cuite normale.	2 <sup>o</sup> Cuite au chlorure
Sucre. . . . .	100	100
Eau . . . . .	16.5	23.4
Sel. . . . .	»	10

Si on augmente le poids du sel par rapport au sucre, la composition du sirop-mère ne diffère pas sensiblement.

EXEMPLE :

	COMPOSITION DU SIROP D'ÉGOUT de la	
	1 <sup>o</sup> MASSE CUITE renfermant 100 grammes de sucre et 10 gramm <sup>es</sup> de chlorure de potassium.	2 <sup>o</sup> MASSE CUITE renfermant 100 grammes de sucre et 20 gramm <sup>es</sup> de chlorure de potassium.
Sucre.....	64 . 1	68 . 0
Eau.....	25 . 0	20 . 8
Chlorure de potassium.....	40 . 9	44 . 2

Par conséquent l'excès de sel cristallise en même temps que le sucre (1).

Dans les exemples précédents, l'excès d'eau retenu par la cuite au chlorure, est dû à l'influence du chlorure de potassium sur le point de cuite.

En effet, si à la cuite normale à 114°, on ajoute un sel soluble, le point d'ébullition s'élève (2); par suite, pour une même température de cuite, le sirop additionné de sel sera moins concentré que le sirop normal. Il en résulte que la quantité de sirop-mère ou de

(1) Soit sous forme de combinaison de sucre et de chlorure de potassium, étudiée par M. Viollette, soit en partie à l'état libre.

(2) Comme cela a lieu pour le mélange de l'eau et des sels.

mélasse, augmentera avec la proportion du sel, et que le coefficient mélassigène sera modifié.

On doit donc tenir compte non-seulement de la différence de solubilité de sucre, due à la présence du sel, mais encore à la quantité de sirop-mère formée (1).

Dans ses recherches sur l'action mélassigène des sels, M. Durin a constaté que l'addition d'une certaine quantité de chlorure de calcium, à un sirop sucré saturé à froid (1 p. eau 2 p. sucre), provoquait une cristallisation partielle du sucre :

Sirop sucré. . . . .	1 litre.
Chlorure de calcium . . . . .	75 gr.
Sucre cristallisé. . . . .	150 gr.

Mais il n'y aurait pas lieu d'en conclure que l'addition de chlorure de calcium dans un sirop de sucrerie, augmente le rendement, car d'après ce que nous avons dit précédemment, la présence du sel correspondra à un accroissement dans la proportion de mélasse, sans qu'il y ait compensation par la diminution de solubilité du sucre.

D'ailleurs, M. Durin a constaté que des quantités assez considérables de chlorure de calcium, introduites dans le sirop avant la cuite, empêchent complètement le sucre de cristalliser.

En appliquant la même méthode au glucose, M. Durin a remar-

(1) D'après un récent article publié par le journal *Le Sucre*, sur les « substances formant de la mélasse, » et extrait de la sucrerie de Brunswick « les expériences de Scheibler ont montré que les sels minéraux n'ont pas la faculté de retenir un excédant de sucre en dissolution dans l'eau. » M. Feltz était déjà arrivé à la même conclusion.

Or, dans les essais auxquels nous venons de faire allusion, on employait, en général, un mélange d'azotate de potasse et de chlorure de potassium; et nous avons constaté que, dans une certaine proportion, ces deux sels paraissent avoir une influence inverse sur la cristallisation du sucre; par suite, leur mélange peut être, dans certains cas, sans influence sur la solubilité du sucre.

D'après le mémoire allemand déjà cité, les sels minéraux nuisent à la cuite en grains, et cet effet s'explique par « l'élévation du point d'ébullition du liquide salé et par l'état gluant dans lequel les sels mettent le sirop concentré. »

que que l'addition de 42 gr. de glucose, à un sirop contenant 400 gr. d'eau et 200 gr. de sucre, amenait la cristallisation d'une petite quantité de sucre; d'où il résulte que ce corps facilite la cristallisation du sucre en diminuant sa solubilité; mais, en restant dans les conditions de la pratique, c'est-à-dire en cuisant le sirop normal, et additionné de glucose (dans un rapport voisin de celui qui existe dans la mélasse de cannes, entre le sucre et le glucose), il a trouvé d'après la quantité de sucre cristallisé un coefficient mélassigène de 0.50 à 0.60, concordant avec celui que nous avons déduit du calcul.

A notre point de vue, l'action mélassigène d'un corps soluble, est fonction de trois facteurs distincts :

- 1° Influence du corps sur la solubilité du sucre.
- 2° Influence sur le point d'ébullition du sirop.
- 3° Viscosité.

*1° Influence du corps sur la solubilité du sucre.*

Nous ne reviendrons pas sur cette action qui a été l'objet d'études fort importantes de la part de M. Durin.

*2° Influence sur le point d'ébullition.*

Soient : deux sirops cuits à 114° et ayant pour composition :

	Sirop normal.	Sirop au chlorure de potassium.
Sucre . . . . .	100	100
Eau . . . . .	16.5	23.4
Sel. . . . .	»	10

COMPOSITION DU SIROP-MÈRE DE LA CUITE AU CHLORURE (moyenne de deux essais) :

Sucre. . . . .	64.55
Eau. . . . .	24.5
Sel. . . . .	10.95
	<hr/>
	100.00

Si on applique le calcul de M. Durin, et en admettant que à la température de 45° une partie d'eau dissout deux parties de sucre, on obtient le coefficient mélassigène par le calcul suivant :

$$\frac{100 \text{ eau}}{280 \text{ sucre}} = \frac{24.5}{x} x = 49 \quad \text{d'où } 64.5 - 49 = 15.5$$

et  $\frac{15.5}{10.95} = 1.4$  coefficient mélassigène du chlorure (1).

Le coefficient, ainsi déterminé, n'indique que la différence de solubilité du sucre en présence du chlorure de potassium, sans tenir compte de la quantité de mélasse produite par l'influence du sel sur le point de cuite; il est donc nécessaire de comparer les poids de sucre cristallisé dans les deux cas, pour en déduire le coefficient mélassigène du sel employé.

Comme exemple, nous prendrons les deux sirops dont nous avons donné la composition ci dessus; [masse cuite normale et masse cuite au chlorure, 40 %].

On a mis 434 gr. 3 de masse cuite chlorurée (44%) dans une capsule tarée et soumis plusieurs jours à l'étuve à une température variant de 35 à 45°.

Perte d'eau pendant la cristallisation par évaporation 3 gr. 9.

D'où masse cuite restant 430 gr. 4, contenant :

Sucre . . . . .	100.7
Chlorure. . . . .	10.07
Eau. . . . .	19.63
	130.40

(1) M. Durin, en employant 400 de sucre et 43 gr. de chlorure de potassium, avait obtenu un sirop-mère ayant pour composition :

Sucre.....	63.77
Eau.....	25.53
Sel.....	40.70

il en avait déduit un coefficient de 0.7 à 0.8, d'après deux essais.

La différence entre ce chiffre et celui que nous avons obtenu (1.4) en suivant le mode de calcul de M. Durin provient de ce que, d'après ce dernier, le sirop d'égoût écoulé à la température de 30° renferme 2.2 parties de sucre pour une partie d'eau, tandis que dans nos essais le sirop-mère était à la température de 45° et renfermait 2 parties de sucre pour 4 partie d'eau.

Pour éviter de séparer et de purifier les cristaux de sucre imprégnés de sirop, on a employé la méthode suivante pour déterminer le poids du sucre cristallisé.

COMPOSITION DU SIROP-MÈRE :

Sucre. . . . .	64.1
Chlorure de potassium. . . . .	10.9
Eau. . . . .	25.0
	100.0

$$\text{Or } \frac{25}{100} \text{ d'eau de sirop} = \frac{19.63}{x} x = 78 \text{ gr. 5}$$

quantité de sirop-mère formée par les 49 gr. 63 d'eau, restant dans les 130 gr. 4 de masse cuite.

D'où  $130.4 - 78.5 = 51.9$ . Quantité de sucre cristallisé et chlorure de potassium.

$$\text{Si } \frac{100}{10.9} \text{ de sirop-mère de chlorure de potassium} = \frac{78.5}{x} x = 8.55$$

représentant le chlorure de potassium restant dans le sirop-mère.

D'où  $40.07 - 8.55$  ou  $4.52$ , chlorure cristallisé avec le sucre.

Le poids réel de sucre était donc  $51.9 - 4.52 \approx 50.38$ , et si

$$\frac{100^{\text{gr.7}}}{50.38} \text{ de sucre de cristaux} = \frac{100}{x} x = 50.$$

Dans les mêmes conditions, une cuite normale a fourni sucre cristallisé 69.4. La différence  $69.4 - 50$  ou  $19.4$  représente donc le poids du sucre retenu par le chlorure de potassium.

La cuite renfermant 40° de sel pour 100 de sucre, le coefficient sera représenté par  $\frac{19.4}{40}$  ou  $1.94$ .

Mais on ne doit pas oublier que ce coefficient n'est applicable qu'à la première cuite.

Les 78.5 de sirop-mère ont donné 74.4 de masse cuite, et 40 gr. 4 de sucre cristallisé, dont le poids a été déterminé comme nous l'avons indiqué plus haut.

Soit, en ajoutant ces 40 gr. 4 à 50 gr. 38 obtenus dans la première cristallisation, un total de 60 gr. 48 provenant de 100 gr. 7 de sucre.

D'où, rendement 60 %.

Une nouvelle cuite du sirop écoulé n'a fourni qu'un poids négligeable de cristaux.

D'un autre côté, on peut admettre que 100 gr. de sucre pur, donnent après plusieurs concentrations, environ 95 gr. de cristaux, et la différence 95 — 60 ou 35, représente le poids du sucre retenu par les 40 gr. de chlorure de potassium. D'où coefficient total  $\frac{35}{40} = 3.5$ .

Dans les essais précédents la masse cuite avait perdu une certaine quantité d'eau (3 gr. 9 pour 134 gr. 3 de masse cuite). Industriellement cette perte serait très-inférieure; il en résulte que le coefficient trouvé est trop faible. En admettant qu'il n'y ait pas de concentration à l'étuve, on modifiera le coefficient comme suit :

$$\text{Si } \frac{25}{100} \frac{\text{eau}}{\text{sirop-mère}} = \frac{3.9}{x} x = 15.6.$$

En ajoutant ce poids aux 78 gr. 5 de sirop-mère déjà obtenu; on aurait eu 94.4 et en effectuant les calculs, comme nous l'avons dit, on trouve que la quantité de sucre cristallisé aurait été 39 gr. 9 % à la première cristallisation et 12 gr. à la seconde. Sucre total obtenu 51.9. D'où 95 — 51.9 = 43 gr. 4 de sucre retenu par l'action de 40 gr. de chlorure de potassium; d'où coefficient  $\frac{43.4}{40} = 4.3$ .

### 3° Viscosité.

Les substances visqueuses, en empêchant la formation des cristaux

de sucre peuvent être considérées comme modifiant sa solubilité, soit que ces substances augmentent réellement la solubilité, soit qu'elles donnent lieu à un phénomène de sursaturation.

AUTRES MODES DE DÉTERMINATION DES COEFFICIENTS MÉLASSIGÈNES  
SPÉCIALEMENT APPLICABLE AUX CONDITIONS DE LA SUCRERIE.

La moyenne de la décomposition des masses cuites étant représentée par :

Eau. . . . .	7.0
Sucre . . . . .	80.0
Cendres. . . . .	5.5
Matières organiques. . . . .	7.5
	<hr/>
	100.0

Sur 100 kil. de masse cuite, on peut admettre que l'on retire environ 63 kilog. de sucre de tous jets, correspondant à 62 kil. 0 de sucre pur. Sucre restant à l'état de mélasse 80 kil. — 62 = 18 kil. retenus par 43 kil. de substances étrangères (cendres et matières organiques). D'où coefficient moyen  $\frac{48}{43} = 1.38$  (1).

On peut encore prendre la mélasse comme point de départ, pour déterminer un coefficient applicable aux substances étrangères au sucre.

Soit une mélasse ayant pour composition :

Sucre . . . . .	46.0
Eau. . . . .	21.0
Cendres. . . . .	12.0
Matières organiques. . . . .	21.0
	<hr/>
	100.0

(1) En suivant le même mode de calcul pour la masse cuite de cannes, on trouve que le coefficient moyen des substances étrangères au sucre (glucose, sels, matières organiques), serait représenté par 4 à 0.9,

Coefficient déduit de la composition des mélasses : 0.83.

Si 46 gr. de sucre sont retenus par (12 + 21), soit 33 gr. de matières étrangères, le coefficient moyen sera  $\frac{46}{33} = 1.38$ .

En se reportant à nos essais sur le mélange de chlorure de potassium et d'azotate de potasse, et sur les matières organiques extraites de la mélasse, on peut en déduire un coefficient très-voisin de celui que nous venons d'indiquer. En effet, nous avons admis que 12 gr. cendres correspondaient à 4 gr. de sels minéraux, mélassigènes avec un coefficient moyen de 0.77.

D'où sucre retenu par les sels . . . . .  $4 \times 0.77 = 3.08$   
(12 — 4) ou 8 gr., cendres provenant des matières organiques,  
ajoutées à 21 gr. de substances organiques. . =  $29 \times 1.42 = 41.18$

Sucre total retenu par 33 de substances étrangères = 44.26

$$\text{d'où } \frac{44.26}{33} = 1.34.$$

Ce résultat paraît indiquer que l'action totale des substances étrangères au sucre représente la somme des actions partielles, des matières organiques et des sels.

---

#### DES COEFFICIENTS POSITIFS, NEUTRES OU NÉGATIFS.

Suivant la nature des substances employées, les coefficients mélassigènes pourront être positifs, neutres ou négatifs.

##### 1° *Coefficient positif.*

Lorsque la quantité de sucre retenu par l'excès de sirop-mère, sera inférieure à celle provenant de l'insolubilité partielle du sucre, due à la présence de la matière étrangère.

##### 2° *Coefficient neutre.*

Lorsqu'il y aura égalité entre les deux actions précédentes.

2° *Coefficient négatif.*

$\alpha$  : Lorsque la solubilité du sucre n'étant pas influencée, la proportion de sirop-mère augmentera.

$\beta$  : Solubilité du sucre plus grande et excès de sirop-mère.

$\gamma$  : Solubilité du sucre moins grande ; mais excès de sirop-mère correspondant à une diminution de rendement.

Dans nos essais de détermination des coefficients, les sirops ont été cuits à la température de 114°. Mais il est évident que ces coefficients pourront diminuer si on élève le point de cuite, dans le cas où l'augmentation de viscosité de la masse cuite ne contrebalancera pas la diminution du volume de sirop-mère.

---

TROISIÈME PARTIE.

---

RENDEMENTS AU RAFFINAGE, DÉDUITS DE L'ANALYSE DES SUCRES.

En prenant comme point de départ la composition moyenne des mélasses, soit % sucre 44,76, cendres 12, M. Dubrunfaut en avait déduit que 1 gr. de cendres empêche la cristallisation de 3 gr. 73 de sucre. Ce coefficient fut ensuite porté à 5, pour tenir compte des pertes de sucre qui ont lieu pendant le raffinage.

D'un autre côté, Stammer (1), sans s'occuper de l'action spéciale due aux sels et aux matières organiques considérées isolément, cherche le rapport entre le poids du sucre et les substances étran-

(1) Stammer, p. 414.

gères (salines et organiques) contenues dans la mélasse. Le coefficient ainsi déterminé correspond, d'après Stammer, à un chiffre pouvant varier de 4,36 à 4,65, avec la composition des mélasses.

On conçoit que ce mode de calcul, quoique différent dans la forme, est le même que celui de M. Dubrunfaut, attendu que, dans les mélasses, la relation entre le sucre et les substances étrangères est sensiblement constante, en général.

Mais, dans l'application de ces coefficients aux sucres de deux et trois jets, on n'a pas tenu compte de la différence de composition qui existe entre les matières étrangères contenues dans ces sucres et dans la mélasse.

C'est ainsi que dans le 1<sup>er</sup> cas, d'après un grand nombre d'analyses, on trouve le même poids de substances organiques que de sels (1), tandis que dans les mélasses le rapport moyen correspondant est  $\frac{20}{12}$

*Calcul du coefficient applicable aux sucres de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> jet.*

Soit la composition moyenne des sels organiques contenus dans la mélasse, représentée par :

Substance organique . . . . .	20 gr.
Matières minérales combinées. . . . .	8 gr. (carbonates),

et soit un sucre renfermant 2 % de substance organique étrangère et 2 % de cendres.

$$\text{D'où } \frac{20}{8} = \frac{2}{x} x = 0^{\text{gr}}.8$$

Matières minérales combinées aux substances organiques. La différence 2 — 0,8, ou 1,2, soit les  $\frac{3}{5}$  du poids des cendres, représentera le poids des sels minéraux.

(1) Dans les analyses commerciales on admet que les substances organiques représentent les  $\frac{4}{5}$  du poids des cendres sulfuriques  $\frac{4}{10}$ .

Soit un sucre ayant pour composition :

Sucre. . . . .	94.0	
Eau . . . . .	2.0	
Cendres réelles. . . . .	2.0	(cendres sulfuriques, moins $\frac{2}{10}$ )
Inconnu. . . . .	2.0	
	100.0	

D'après les coefficients déterminés dans la première partie de ce mémoire, on aura :

$$\begin{aligned}
 1^{\circ} \text{ 2}^{\text{gr.}} \text{ cendres} \times \frac{3}{5} &= 1.2, \text{ soit au coefficient } 0.77 \text{ sucre} \\
 \text{retenu} \dots \dots \dots &1.2 \times 0.77 = 0.924 \\
 2^{\circ} \text{ Cendres } 2^{\text{gr.}} \text{ moins sels minéraux } 1.2 &= 0.8 \text{ et } (0.8 \times 2^{\text{gr.}} \\
 \text{matières organiques)} \times 1.42 \text{ coefficient des sels organiq}^{\text{es}} &= 3.976 \\
 \text{D'où sucre total retenu} \dots \dots &= 4.900
 \end{aligned}$$

Le rendement au raffinage, sans tenir compte des pertes, serait donc de  $9\frac{1}{4}$  — 4,9 ou 89,4.

Pour l'analyse ordinaire au coefficient 5 on aurait eu 84.

Il suffirait donc, pour faire l'analyse des sucres au point de vue du rendement, de déterminer la proportion de sucre et d'eau, ainsi que l'a proposé Stammer, et d'appliquer ensuite le coefficient à la somme des matières organiques et des sels.

Ce coefficient, déduit des essais précédents, serait :

$$\frac{4.9}{4} = \frac{1}{x} x = 1.24 \text{ (soit } 1.25\text{)}.$$

Ce coefficient n'est applicable qu'aux sucres de composition normale.

Dans ces calculs de rendement, on pourrait, sans erreur notable, négliger l'influence du glucose, lorsque la proportion de ce corps ne dépasserait pas 0,2 %; ainsi que cela a lieu pour les sucres de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> jet, en fabrication normale.

Pour les sucres de cannes, on peut admettre que les sels minéraux représentent environ le tiers du poids des cendres (comme pour le sucre de betteraves) : Soit un sucre ayant pour composition :

Eau. . . . .	0.40
Cendres. . . . .	0.40 ( $-\frac{2}{10}$ ).
Glucose. . . . .	0.50
Sucre. . . . .	97.00
Inconnu. . . . .	1.70
	100.00

D'où  $\frac{0.40}{3} = 0.13$  et  $0.13 \times 0.77 = \dots \dots \dots 0.10$  sucre.

$0.40 - 0.13 = 0.27$  et  $[0.27 + 1.70] \times 0.86 = \dots 1.69$

Glucose  $0.5 \times 0.56 = \dots \dots \dots 0.28$

Sucre total retenu. . . . . 2.07

D'où rendement  $97 - 2.07 = 94.93$ .

Avec le coefficient 5 on aurait eu :

$0.4 \times 5 = 2.00$

Glucose  $0.5 = 0.50$

Total. . . 2.50 rendement =  $97 - 2.5$  ou  $94.5$ .

D'après le projet administratif, les coefficients proposés pour le glucose seraient les suivants :

Au-dessous de 0.5. . . . . coefficient nul.

Entre 0.5 et 1 $\frac{1}{6}$ . . . . . id. 1

Au-dessus de 1 $\frac{1}{6}$ . . . . . id. 2

Ce dernier coefficient paraît trop élevé ; en effet, soit une mélasse de cannes (de composition moyenne), renfermant : glucose 27,6 , sucre 33,2. Le coefficient 2, proposé dans ce cas, correspondrait à une quantité de sucre plus élevée que celle contenue dans la mélasse : Le coefficient maximum ne peut être supérieur à  $\frac{33.2}{27.6}$  ou 1,2. Encore doit-on tenir compte de l'influence des matières organiques et salines contenues dans la mélasse.

## INFLUENCE DE L'ASPARAGINE

CONTENUE DANS LES JUS SUCRÉS (BETTERAVES ET CANNES)

SUR L'ESSAI SACCHARIMÉTRIQUE.

DESTRUCTION DU POUVOIR ROTATOIRE DE L'ASPARAGINE,  
MÉTHODE DE DOSAGE,

Par MM. P. CHAMPION et H. PELLET.

---

D'après Bouchardat, le pouvoir rotatoire de l'asparagine en solution ammoniacale correspond à  $-11^{\circ} 18'$ .

D'après nos essais, ce pouvoir déterminé à l'aide du saccharimètre Laurent (lumière jaune), sur l'asparagine en solution dans l'eau, est de  $-6^{\circ} 14'$  (1). Solution d'asparagine dans l'eau contenant 40 % d'ammoniaque en volume : Pouvoir rotatoire  $-10^{\circ} 44'$ .

Nous avons remarqué que ce pouvoir augmente avec la proportion d'ammoniaque.

En calculant le pouvoir rotatoire, à la lumière blanche, de la solution ammoniacale d'asparagine (ammoniaque 40 %), d'après le rapport entre les pouvoirs du sucre  $\frac{+73.80}{+67.38}$  on trouve  $-11,23$ . La différence entre ce résultat et celui qu'avait indiqué Bouchardat provient sans doute de la concentration différente de la solution ammoniacale employée.

D'après Pasteur et Dubrunfaut, le pouvoir rotatoire de l'aspara-

(1) Solubilité de l'asparagine dans l'eau :

4.72 % (sachs, physiologie végétale, page 44).

4.66 % P. C. et H. P.

gine en solution dans l'eau, additionnée d'acides minéraux, change de signe.

Une solution d'asparagine dans l'eau contenant 10 % d'acide chlorhydrique, en volume, a un pouvoir rotatoire de + 37° 27' (1) (lumière jaune).

M. Dubrunfaut pense que les betteraves renferment une proportion d'asparagine qui peut s'élever à 2 ou 3 % du poids des racines.

Si on ajoute de l'asparagine à un jus de betteraves, et qu'on traite ensuite la solution par l'acétate tribasique de plomb, le liquide filtré, quoique alcalin, possède un pouvoir rotatoire +, plus élevé que celui du même jus, additionné d'acétate tribasique de plomb (2).

EXEMPLE :

1° Jus de betterave. P. R. correspondant à sucre...	9 <sup>gr</sup> . 58 % <sup>cc</sup> .
2° Même jus, additionné de 1 gr. d'asparagine....	10 . 13
Différence.....	0 . 55 (3).

En étudiant les propriétés optiques des dissolutions d'asparagine, nous avons reconnu que l'acide acétique, en proportion suffisante, détruit le pouvoir rotatoire de l'asparagine.

EXEMPLE :

On a ajouté 10<sup>cc</sup> d'acide acétique à 8°, au jus N° 2. Le pouvoir rotatoire correspondait à sucre 9 gr. 60.

Il résulte de là, qu'en raison de la présence fréquente de l'asparagine dans les jus de betteraves, le titre saccharimétrique est géné-

(1) P. C. et H. P.

(2) Dans les essais comparatifs il est nécessaire d'employer des volumes égaux d'acétate de plomb de même concentration.

(3) Après un certain temps de conservation, les betteraves ne paraissent plus contenir d'asparagine.

ralement trop élevé. Dans certains cas l'écart entre les titrages, avant et après addition d'acide acétique, peut, s'élever à sucre 0 gr. 7  $\frac{1}{100}$  (4).

Nous ajouterons qu'il ne suffit pas (après traitement par le sous-acétate de plomb), d'acidifier la liqueur par de l'acide acétique, mais qu'une proportion de 10<sup>cc</sup> d'acide à 8° pour 100<sup>cc</sup> de jus est toujours suffisante.

La faible alcalinité des jus ne parait pas détruire entièrement l'asparagine (libre ou combinée) pendant la concentration, et les mélasses de betteraves et de cannes présentent souvent aussi la réaction que nous avons signalée pour les jus.

#### EXEMPLE :

Mélasses étendue et additionnée de 10<sup>cc</sup>  $\frac{1}{100}$  d'acétate de plomb trib<sup>que</sup>. Sucre  $\frac{1}{100}$  = 2.88.

Id. id. 10<sup>cc</sup>  $\frac{1}{100}$  d'acide acétique. . . . Id. = 2.79.

Soit une différence de 0.09 de sucre correspondant à  $\frac{3.4}{110}$ .

Si la mélasse renfermait 50  $\frac{1}{100}$  de sucre, on aurait commis par l'essai direct une erreur de 4 gr. 5.

Même mélasses étendue, additionnée de 20<sup>cc</sup>  $\frac{1}{100}$  d'acétate de plomb. Sucre  $\frac{1}{100}$  = 3.02.

Id. id. 40<sup>cc</sup>  $\frac{1}{100}$  Id. = 3.19.

Il résulte de ces essais que le pouvoir rotatoire de l'asparagine augmente avec la proportion d'acétate de plomb, sans doute en raison de l'alcalinité de ce composé.

#### MÉTHODE DE DOSAGE DE L'ASPARAGINE.

Soit un jus de betteraves, correspondant à une déviation de 300 divisions du saccharimètre Laurent.

(4) La réaction inverse se produit si on emploie une quantité insuffisante d'acétate de plomb : aussi, dans la recherche de l'asparagine, doit-on éviter de précipiter l'excès d'acétate à l'aide du sulfate de soude

Déviatiou après addition d'acide acétique, 283 divisions.

Déviatiou du jus normal, après addition de 2 gr. d'asparagine, 325 divisions (1). D'où l'on déduit :

1° La différence de déviatiou entre le jus normal, et additionné d'asparagine, 325 — 300, représente 25 divisions, correspondant à 2 gr. d'asparagine ;

2° Différence entre le jus normal et le même jus après traitement par l'acide acétique, 300 — 283 = 17 divisions :

$$\text{et } \frac{25}{2} = \frac{17}{x} \quad x = 1^{\text{gr}}.36 \text{ d'asparagine } \text{‰}.$$

Nous avons constaté, par des essais directs, que pour des jus sucrés renfermant une proportion d'asparagine inférieure ou égale à 3 ‰ et additionné de 10<sup>cc</sup> ‰ de sous-acétate de plomb (à 34° B<sup>é</sup>) la déviatiou du plan de polarisation est exactement proportionnelle à la quantité d'asparagine.

On ne doit pas conclure de l'essai précédent que dans tous les jus de betteraves une différence de déviatiou correspondant à 25 divisions, entre l'essai direct et acétique, représenterait 1 gr. 36 d'asparagine : la composition variable des jus, pouvant modifier le volume du précipité de plomb et, par suite, l'alcalinité de la liqueur.

---

(1) Déduction faite, dans tous les cas, de l'augmentation de volume due à l'addition du sous acétate de plomb et de l'acide acétique.



ÉTUDE SUR LES CAISSES DE SECOURS  
DANS LES ÉTABLISSEMENTS INDUSTRIELS

Par M. Em. VALROFF.

Directeur de tissage.

---

MÉDAILLE DE VERMEIL.

---

Bienfaisance et Progrès.

PREMIÈRE PARTIE.

---

I.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Les ouvriers employés dans les établissements industriels sont, pour la plupart (75 à 85 %), exposés, dans les cas de maladie ou de chômage, à la misère.

Les uns ont une nombreuse famille en bas âge, d'autres ont ruiné le bien-être de leur intérieur par l'abus de la boisson, d'autres sont peu habiles dans leur profession, d'autres ont une santé débile, d'autres, enfin, peuvent avoir leur travail suspendu par suite d'un accident survenu à l'atelier ou au chantier.

Il n'est alors guère possible au chef d'industrie de laisser dans le besoin un ouvrier qui, peut-être, a usé sa santé à la fabrique.

Dans la généralité des cas, l'industriel le comprend et s'empresse de secourir le sujet, surtout si ce sujet mérite. Cependant il y a

une limite à tout, et le patron, malgré toute sa bonne volonté, ne peut dépasser un certain cercle, ses libéralités personnelles devant nécessairement avoir un terme.

D'un autre côté, les libéralités seules peuvent quelquefois porter à faux, car il arrive que l'indigence vraie réside parfois chez celui-là qui se plaint le moins et montre le plus de courage pour supporter ses adversités.

Puis la libéralité peut exciter et excite du mécontentement chez ceux-là qui ne sont point compris dans la distribution des secours; ce mécontentement étant amené par la basse jalousie qui règne généralement dans le cœur des ouvriers malheureusement privés d'instruction.

Puis encore, la question est fort délicate, en ce sens, qu'en donnant, il faut surtout éviter de rendre lâche un sujet qui, naguère, était assidu à son travail.

Voilà principalement pourquoi l'idée est venue d'organiser, dans certains groupes manufacturiers, un *contrôle* de la distribution des sommes destinées à venir en aide à la population ouvrière d'une manière propice et salutaire.

Or, pour que l'ouvrier ait confiance au *contrôle*, dont il est question, il faut absolument qu'il soit fait par un comité dans lequel il entre, en majeure partie, de ses semblables.

Ce comité, en ce qui regarde les ouvriers, nommé au scrutin secret et en assemblée générale de tout le personnel masculin, âgé d'au moins dix-huit ans, ouvrier d'un même groupe.

On peut même accorder à chaque chef de famille autant de voix qu'il a de filles et de garçons en-dessous de dix-huit ans, occupés.

Le comité rééligible par moitié tous les six mois.

Lorsque j'avance que le comité sera composé en majeure partie d'ouvriers, loin de moi la pensée de vouloir y réunir rien que des ouvriers, car, comme je le disais tout-à-l'heure, l'instruction manque encore trop aux travailleurs, en général, pour qu'ils puissent, livrés à eux seuls, arriver à obtenir des résultats pratiques : l'expérience

prouve bientôt que si quelqu'un, de supérieur à eux par l'instruction ou l'intelligence ne se trouvait là pour tracer quelquefois le droit chemin, certaines discussions justes pourraient dégénérer en disputes.

C'est pourquoi je propose d'adjoindre aux membres ouvriers du comité (dans le sens exact du mot, c'est-à-dire sans les chefs d'intérieur de l'atelier), le chef d'industrie ou un délégué nommé par lui : le fondé de pouvoirs pris toutefois dans le personnel du groupe.

N'ayant parlé jusqu'alors que du contrôle à exercer sur l'emploi des sommes données par le chef, notre comité n'aurait aucun droit à remplir : le chef étant en définitive libre de donner à qui il entend.

## II.

### ORGANISATION DE LA CAISSE.

C'est alors que le moment est propice pour le patron de songer à l'institution de la caisse de secours dans ses ateliers ou chantiers :

1<sup>o</sup> Par une quote-part ou ses libéralités personnelles qu'il continue au profit de la caisse ;

2<sup>o</sup> Par un tantième pour cent prélevé sur le salaire total de chaque ouvrier à chaque paie.

En effet, la caisse ne devenant réellement une institution de l'atelier ou de la fabrique qu'autant que patron et ouvriers y contribuent.

D'un autre côté, le comité ouvrier n'aura, à vrai dire, de goût réel pour s'occuper de la question qu'autant qu'il verra son propre intérêt engagé par l'argent versé par lui et ses mandants. De plus, il sera poussé, de ce fait, par la généralité du groupe.

Après en avoir parlé à diverses reprises, soit avec le comité, soit lors d'une assemblée générale, l'idée fera son chemin et bientôt les ouvriers eux-mêmes voudront que cette caisse soit établie le plus tôt possible.

Certains d'entre eux comprendront vite que ce sera toujours une grande sécurité pour le travailleur et une grande consolation pour lui, dans le malheur, de savoir qu'il est à l'abri de la peine aux jours d'épreuve et que le comité est là pour veiller à ses besoins.

Une fois l'installation de la caisse décidée, il s'agit de procéder à son organisation.

Le comité élu, dans les formes énoncées plus haut, se composera de trois délégués nommés par chaque centaine d'ouvriers de tout âge et de tout sexe occupés, plus du patron de droit ou de son suppléant.

Il conviendra d'abord, soit en assemblée générale, soit en réunions préparatoires du comité, de décider dans quels cas seront accordés les secours, tout en ne perdant pas de vue que plus l'action de la caisse sera étendue, plus il faudra d'argent.

Je propose d'établir régulièrement l'emploi des espèces de la caisse en secours définis pour :

- 1<sup>o</sup> Femmes en couches ;
- 2<sup>o</sup> Médicaments et soins d'un médecin aux malades ;
- 3<sup>o</sup> Indemnités aux ouvriers privés du salaire de leur travail par maladie ou accident ;
- 4<sup>o</sup> Indemnités pour cas de mort.

### III.

#### SECOURS AUX FEMMES EN COUCHES.

Dans les ateliers, les femmes enceintes travaillent d'habitude jusqu'à la veille de leurs couches, pour rentrer à l'atelier aussitôt que possible : la dépense de chaque jour exigeant forcément la reprise du gain très-vite.

Or, lorsque le nouveau-né ne meurt pas de suite et qu'il n'existe point de crèche dans la localité ou bien que l'enfant est le seul du ménage, ce dernier est mis en pension, la femme se disant qu'elle

a plus d'avantage de gagner son salaire et de payer la pension de son enfant, que de rester à la maison pour le soigner.

La mère se décide rarement, hélas, à soigner sa progéniture par amour maternel, puisque souvent elle ne restera définitivement dans son ménage, à la suite d'une couche, que quand elle aura deux jeunes enfants à élever à la fois : elle se dira alors, ne gagnant que pour la pension des deux, je ne trouve plus d'avantage en allant à l'atelier.

Que deviendra alors le pauvre petit être privé, aussitôt après sa naissance, des soins et du sein de la mère ?

Hélas, le plus souvent rachitique ! Pourquoi ? Parce que les personnes qui se chargent, dans la classe ouvrière, d'élever les enfants, étant pour la plupart des gens incapables de travailler aux ateliers, tiendront et soigneront leurs petits pensionnaires dans le but de gagner quelque argent.

Il est donc hors de doute que les meilleurs soins, ceux les plus constants, les plus assidus, seront ceux de la mère.

Ils seront surtout précieux pour la santé du nouveau-né dans les premiers moments : tous les médecins sont unanimes pour le constater ainsi que pour pousser à l'allaitement au moins pendant les deux premiers mois ; il a été constaté, dans un groupe manufacturier, que la mesure énoncée ci-dessus de l'allaitement forcé, pendant au moins deux mois, pouvait produire dans la mortalité des enfants en bas âge une diminution de 42 à 45 %.

Le comité décidera alors que, pendant deux mois pleins, à partir du dixième jour qui suit les couches, une indemnité de 4 franc par jour sera prélevée de la caisse et donnée à toute ouvrière accouchée attachée à l'atelier, à la condition qu'elle ne rentrera pas à l'établissement avant l'époque prescrite et qu'elle consacrera son temps à son enfant. Cette mesure, tout en profitant à l'enfant, donnera à la mère le moyen de se remettre convenablement.

Le même comité établira, à cet effet, un règlement dont la formule sera donnée plus loin.

IV.

SOINS AUX MALADES.

Le second point sur lequel le comité de la caisse aura à porter son attention sera la question des soins à donner aux malades.

Individuellement l'ouvrier ne peut payer les soins d'un médecin ; sa bourse ne le lui permet pas. Le pourrait-il ? Son ignorance lui a d'habitude suggéré une forte dose de superstition dont il se sert pour consulter tantôt un devin, tantôt un de ces charlatans encore si répandus.

D'autres fois, l'ouvrier croira aux neuvaines, aux pèlerinages, etc., etc. Tout ceci naturellement ne le soulagera réellement pas, c'est pourquoi la caisse interviendra d'une manière efficace en attachant au groupe qu'elle représente un médecin distribuant ou faisant distribuer gratuitement les remèdes qu'il ordonne.

Si le groupe a une certaine importance, c'est-à-dire se compose, par exemple, au moins de 300 à 350 ouvriers, le mieux sera, certes, de s'attacher, si possible, un médecin spécial ayant chez lui les remèdes pharmaceutiques de la caisse qu'il distribuera lui-même et dont il contrôlera sérieusement l'emploi.

J'insiste sur ce point de contrôler l'emploi des remèdes, car que signifierait la dépense supportée par la caisse pour des remèdes gaspillés ? D'un autre côté, pour prendre des médicaments, l'ouvrier sera, en général, d'une négligence extrême.

Je répète également :

La pharmacie et le médecin, spécialement établis pour les besoins de la caisse, seront ce qu'on pourra faire de moins coûteux et de plus utile.

Chacun sait que le pharmacien ne *donne* pas ses drogues et vend quelquefois 2 francs ce qui lui coûte 10 centimes.

Or, la caisse ayant ses médicaments à elle, achetés en demi-

gros, chez le pharmacien le plus proche, *si on est obligé d'en passer par là*, ou mieux pris à une maison de gros, le médecin pourra préparer ou faire préparer très-économiquement ses potions, purges, etc., etc., l'essentiel étant de préparer des remèdes utiles et non friands. La caisse profitera alors d'un appoint qui ne sera pas à dédaigner, surtout si on oblige de plus les ouvriers à rendre à la pharmacie les flacons et pots vides.

Il sera décidé, en outre, que les soins seront accordés à toute la famille d'un ou de plusieurs ouvriers attachés à l'établissement.

Les consultations auront lieu tous les jours pendant les heures dérangeant le moins le travail, soit de onze heures à midi le matin, et le soir après sept heures.

Pour aller consulter le médecin, chaque ouvrier devra être muni d'un bon du directeur pour constater *l'identité*.

Pour les cas *graves* le docteur sera en outre à la disposition des travailleurs de jour et de nuit et il visitera les malades alités autant que le besoin s'en fera sentir.

Comme rémunération au docteur, s'il est à la disposition du groupe, c'est-à-dire résidant près des établissements, je propose, pour 300 à 350 ouvriers avec leurs familles, un appointement annuel de 2,400 francs. Plus ou moins, cependant, suivant les cas.

En dehors de son service à l'atelier, le docteur pourra toujours s'occuper de la clientèle libre du dehors, soit qu'il soit ancien dans la localité, soit qu'il y ait été appelé par le groupe manufacturier; et, de ce fait, il complètera ses émoluments.

## V.

### INDEMNITÉS AUX MALADES.

Il ne s'agit pas seulement de donner des soins à l'ouvrier malade.

Il est entendu que parmi les causes qui peuvent amener la misère dans une famille honnête d'ouvriers laborieux il n'en est pas de plus

énergique et de plus fréquente que la maladie prolongée d'un de ses membres, du chef surtout qui doit l'entretenir. Réduite habituellement au plus strict nécessaire, elle a besoin qu'aucune cause ne vienne troubler la régularité d'un travail sans lequel elle ne saurait vivre. Une maladie grave, qui tarit pendant quelque temps la source souvent unique d'un revenu si modeste, et qui exige au contraire des soins et des frais considérables, devient une onéreuse calamité pour des gens dont le salaire quotidien dépasse ordinairement de bien peu la somme indispensable aux besoins les plus rigoureux de chaque journée ; et amènerait inévitablement à sa suite de dures privations et de poignantes souffrances si une sage prévoyance ne pourvoyait pas à ces tristes éventualités.

C'est ce que notre comité de la caisse de secours comprendra en décidant qu'à partir du troisième jour de la maladie, dûment constatée, et moyennant un certificat qui devra être renouvelé chaque quinzaine, le malade recevra chaque jour, dimanches et fêtes exceptés, une indemnité équivalant à la moitié de son gain journalier, calculée sur une moyenne des dix dernières paies au plus, et, à défaut des dix paies, depuis son entrée dans l'établissement.

Comme corollaire, il sera bon de décider, qu'en cas d'incapacité de travail occasionnée par une blessure reçue à l'atelier, l'ouvrier aura droit au secours pécuniaire à compter du premier moment d'interruption de travail jusqu'à complète guérison pour *blessures* ; toutefois, toutes *maladies* durant au-delà de six mois pleins, seront considérées comme infirmités et les secours de la caisse seront de droit suspendus, à moins que le comité réuni n'en décide autrement.

## VI.

### INDEMNITÉS POUR CAS DE DÉCÈS.

Le quatrième point sur lequel le comité songera pour la distribution des secours sera le cas de mort.

En effet, la mort d'un membre d'une famille est pour tout le monde une occasion de dépense que certains ouvriers peuvent difficilement supporter ; le comité décidera alors, par un article du règlement de la caisse, que celle-ci paiera, par le caissier de la maison, à qui de droit, pour frais d'inhumation, une somme fixe de 30 francs pour décès d'un membre d'une famille d'ouvrier attaché à la caisse, âgé de plus de douze ans, et 15 francs pour un membre âgé de moins de douze ans.

## VII.

### RECETTES DE LA CAISSE.

Pour subvenir aux dépenses dont j'ai expliqué le but et réglé l'ordre, il s'agit de décider quelle sera la quotité à fournir par le ou par les patrons et quel sera le tant pour cent à prélever sur le salaire de l'ouvrier.

Je propose de décider que la maison fournira à la caisse 500 fr. par chaque centaine d'ouvriers occupés au moment de la fondation de l'œuvre.

Puis de fixer la retenue sur le salaire à 2<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, et enfin de verser à la caisse les amendes ne provenant pas de mal-façon ou dégâts quelconques.

Ces chiffres, expérimentés d'ailleurs, permettent de couvrir les dépenses et quelquefois de constituer une encaisse.

#### EXEMPLE :

Sur 330 ouvriers occupés, la maison fournirait . . . . .	Fr. 1,650
Le montant annuel des salaires de ces 330 ouvriers étant environ de fr. 210,000, nous aurons $210,000 \times 2 : 100 =$ . . . . .	4,200
Amendes autres que mal-façon ou dégâts, environ. . . . .	250
Quelquefois on ajoute même les amendes pour mal-façon.	
Recettes . . . . .	<u>Fr. 6,100</u>

Contre :	
Couches, environ . . . . .	Fr. 600
Inhumations, environ . . . . .	350
Médecin, environ. . . . .	2,400
Reste. . . . .	2,750
pour remèdes et indemnités.	
Dépenses . . . . .	Fr. <u>6,100</u>

Les indemnités et les remèdes varieront évidemment suivant le temps, les lieux, les circonstances, l'industrie; cependant 2,750 fr. pourront suffire, dans tous les cas, et permettre même de constituer un petit fonds de réserve qui, sur la proposition du comité, sera employé à secourir les gens infirmes, c'est-à-dire atteints de maladies ou blessures ayant déjà exigé l'indemnité que la caisse accordera toujours pendant six mois.

### VIII.

#### DIGRESSION SUR LES ASSURANCES.

Dans les industries *dangereuses* telles que : ateliers de construction, mines, etc., etc., où souvent il se présente des accidents, le comité aura à étudier s'il ne serait pas prudent de supprimer l'indemnité allouée par la caisse pour ces accidents et de remplacer l'indemnité par une assurance collective de tout le personnel, contre les risques résultant de la main-d'œuvre.

Notre comité aura alors à affecter la somme dépensée chaque année, pour indemnités, à l'assurance collective; à voir si cette somme suffit oui ou non; à débattre le tantième pour cent exigé par les diverses compagnies sur le salaire annuel du personnel, puis stipuler, avec la compagnie, les cas où seront alloués des indemnités.

Le tantième pour cent variera suivant les industries : il est quelquefois de 0,40, 0,50, 0,60 pour cent du salaire.

Il sera bon d'exiger les indemnités pour :

1<sup>o</sup> Le cas de décès par accident ;

2<sup>o</sup> Le cas d'incapacité totale, permanente et incurable de travail, entraînant, dans les trois mois, la privation complète d'un membre ou de la vue ;

3<sup>o</sup> Le cas d'incapacité temporaire mais totale de travail.

Si le comité opte pour l'assurance collective plutôt que pour l'indemnité la caisse sera assez riche suivant l'organisation décrite, car :

Fr. 210,000 à 0,40 % = Fr. 840	} annuellement.
» 210,000 à 0,50 % = » 1,050	
» 210,000 à 0,60 % = » 1,260	

La dépense étant environ la même, que la caisse donne son argent à une compagnie, ou en indemnités directes, je préfère, quant à moi, l'indemnité *directe à l'atelier*.

Pour filature et tissage réunis, la *Royale-Belge*, 42<sup>bis</sup>, rue du Luxembourg, à Bruxelles, accorde, moyennant un tantième de de 0,40 pour cent du salaire :

1<sup>o</sup> En cas de décès par accident, six cents fois le salaire quotidien de la victime ;

2<sup>o</sup> En cas d'incapacité totale permanente de travail, six cents fois le salaire quotidien de la victime à charge de constituer cette indemnité en rente viagère, ou 80 % comptant du capital de cette indemnité au choix ;

3<sup>o</sup> En cas d'incapacité totale mais temporaire de travail par suite d'accident, une indemnité quotidienne de chômage égale à la moitié du salaire quotidien de la victime. Cette indemnité payable pendant 180 jours au plus.

Dans les deux cas, indemnité directe ou par une compagnie d'assurances, c'est au docteur-médecin qu'il appartient de délivrer les certificats constatant l'état des victimes.

Je disais précédemment que notre caisse serait assez riche pour payer un contrat d'assurances collectives : il sera bon de ne pas prendre cette raison au pied de la lettre ; il sera même prudent et très-prudent de peser, de discuter à plusieurs reprises les chances du contrat avant de se lier envers une compagnie. Si, cependant, le comité décidait que l'assurance sera traitée, qu'il me soit permis d'avancer que ce ne pourrait être que pour une industrie où se produisent *fréquemment* des accidents graves.

Je n'ai touché à cette question d'assurance collective que pour en faire sentir, à mon point de vue, les inconvénients, étant opposé *formellement* à toute mesure tendant, dans n'importe quel cas, à accoler une assurance à la caisse de secours.

Voici pourquoi :

Comme la retenue à supporter par chacun ne peut être très-considérable et que le fonds commun ne saurait atteindre un chiffre plus élevé que celui indiqué, la première préoccupation des membres du comité devra être de maintenir l'association dans un état prospère.

Or, il faudra songer qu'une assurance ne soulageant que les victimes d'accidents, dans une industrie où *un* accident grave ne se produit, par exemple, qu'à chaque période de cinq années, le comité lié par contrat, sera astreint à verser chaque année, et d'avance, *relativement* une forte somme qui ne profitera en aucune façon au groupe, tandis que s'il en est autrement, la somme que l'on dépenserait sera employée beaucoup plus utilement au soulagement des *malades surtout* et des blessés ensuite.

S'agira-t-il d'une industrie occasionnant souvent des accidents ?

Je repousserai encore l'assurance collective et je dirai :

Par le système des indemnités directes point de formalités à remplir, ni d'ennuis.

Le secours remis par le comité sera plus précieux pour l'ouvrier que celui reçu de la Compagnie ; quelquefois même, tout en rece-

vant cette dernière indemnité, la victime se croira en droit d'exiger en plus un second dédommagement du comité.

Enfin, avec les indemnités directes, point d'argent versé à la légère puisque les dépenses ne se feront qu'au fur et à mesure des besoins, au vu et au su du comité et même de tout le personnel du groupe : ceci procurant les moyens de mieux équilibrer les dépenses avec les recettes.

Cette digression sur les assurances terminée, je reviens à la caisse de secours dont le comité a fini d'étudier les principales dispositions et dont il reste à établir le règlement.

Le comité décide qu'à chaque trimestre aura lieu une assemblée générale, chaque semestre élection des membres sortants du Comité et, à la fin de chaque année, reddition des comptes de la caisse par le comptable et le médecin.

A chacune des assemblées générales présidées par le patron ou son suppléant, après avoir demandé et obtenu la parole, tout ouvrier aura le droit d'appeler l'attention des membres du comité sur certaines améliorations ou certains faits qui lui paraîtraient dignes de remarque.

Toutefois, à la majorité des voix, les membres du comité resteront juges souverains pour mettre fin aux discussions et arranger les différents qui pourraient s'élever entre eux et les ouvriers dans l'accomplissement de leur mandat.

En ce qui le regarde spécialement le comité décidera qu'il se réunira tous les premiers samedis de chaque mois, à huit heures du soir, et s'occupera, en dehors de la caisse de secours, de toute idée progressive pouvant profiter au groupe.

C'est ainsi que notre comité comprendra vite, qu'outre la caisse de secours qu'il aura créée, il lui reste plusieurs institutions à mettre en avant, telles que :

1° Fournir à chaque ouvrier le moyen facile de faire fructifier ses petites économies tout en lui inculquant la bonté et la nécessité de l'épargne ;

2° Fournir à chaque ouvrier le moyen de se procurer une nourriture bonne et à bon marché.

Tant que l'ouvrier est dans la force de l'âge, et que sa santé lui permet de supporter aisément les fatigues de l'atelier, il peut retirer de son labeur un salaire qui le fait vivre. Si même il vient à tomber momentanément malade, étant inscrit au nombre des membres de la caisse de secours, il reçoit de cette institution de prévoyance des soins médicaux gratuits, et une rétribution quotidienne qui lui procure le nécessaire pendant toute la durée de ce repos forcé. Mais quand la vieillesse arrive, et, à sa suite, l'affaissement des forces et souvent les infirmités, la misère vient s'asseoir au foyer de cet homme à qui sa vie, qui fut un long travail, aurait mérité une fin plus douce et honorable, s'il n'a surtout pas songé à l'épargne.

Le comité sera frappé de ces considérations et, avec le bienveillant appui du patron, il décidera :

Tout dépôt, en espèces, fait par l'ouvrier à la caisse de la maison lui portera intérêt à 5 % l'an à partir d'une somme capitalisée de 50 francs.

#### IX.

#### DÉPÔTS.

Les dépôts, *même de 50 centimes*, seront reçus à chaque jour de paie et portés de suite au crédit de l'ouvrier déposant.

L'ouvrier déposant, désirant retirer tout ou partie de son dépôt, devra en prévenir son directeur huit jours à l'avance.

L'ouvrier déposant, quittant l'atelier, touchera à son départ le capital et les intérêts de son dépôt.

#### X.

#### ASSOCIATION OUVRIÈRE POUR MAGASIN DE VIVRES.

La question des subsistances est sans contredit la plus pressante

pour la classe ouvrière. Elle a acquis, surtout dans ces derniers temps, une importance qui mérite d'autant plus de fixer l'attention, que, par suite de la guerre, la vie est devenue sensiblement plus chère. Les ouvriers, dont le salaire s'arrête toujours à peu près à l'extrême limite du nécessaire, sont les premiers menacés des funestes conséquences de cet état de choses, auquel ils ne peuvent échapper que par une augmentation proportionnelle de leur paie, et un équilibre convenable entre le prix du travail et les besoins de l'homme.

Cependant, pour concourir avec cet accroissement des salaires à rendre aux ouvriers la vie moins onéreuse et plus facile, il est un moyen devenu plus recommandable que jamais et rentrant, pour ainsi dire, dans les attributions du comité de la caisse de secours, puisqu'il est appelé, sous une autre forme, à suggérer des secours en procurant, à bon marché, les aliments nécessaires à la nourriture journalière de l'ouvrier.

Ce moyen est l'établissement d'un magasin de vivres et d'objets de consommation courante. Ce magasin, établi spécialement pour et par le groupe de la caisse exclusivement, à l'effet de vendre, sauf l'augmentation des frais généraux, les marchandises à prix coûtant.

Cette mesure ne laisse pas que de produire une économie assez notable, surtout pour l'ouvrier chargé de famille et, par conséquent, le plus pauvre.

Comme pour la Caisse de secours, notre magasin sera une association ouvrière qui, par le fait, sera dispensée de la patente.

De plus, il sera tout aussi bon d'associer les ouvriers pour le magasin que pour la caisse de secours : Ces deux institutions devant marcher de pair sous la surveillance du même comité, la méfiance se trouvera ainsi écartée, et initié à l'administration du magasin, comme il l'est pour la caisse, l'ouvrier en comprendra plus facilement le jeu, en appréciera mieux les services, et aimera à en suivre les opérations avec cet intérêt qu'on attache à tout ce qu'on possède ou qu'on dirige.

D'ailleurs, le rapprochement entre les ouvriers et leurs patrons que cette combinaison de la caisse de secours et du magasin nécessite ; la conviction que ces premiers acquièrent en exerçant une surveillance parfois peut-être un peu inquiète et méticuleuse, qu'on s'occupe activement d'assurer et d'accroître leur bien-être, peuvent atténuer bien des préventions et produire, dans un intérêt commun, de très-heureuses conséquences.

L'organisation du magasin sera des plus simples :

Le ou les patrons se chargeront de fournir un local à proximité et des usines et des logements des ouvriers.

Le loyer de ce local sera supporté par l'association.

Le Comité s'occupera alors de chercher (dans le groupe, si possible, afin que le postulant connaisse la population ouvrière), un sujet capable de conduire le magasin dans une voie prospère : — Pour 350 ouvriers et leurs familles, un seul homme intelligent pourra parfaitement suffire avec un appointement de 4,200 fr., supporté également par l'association.

Le délégué à la vente sera placé sous la surveillance et le contrôle du Comité ; il devra fournir à celui-ci tous les renseignements demandés.

Le délégué autorisé par le Comité fera les commandes de marchandises ; il tiendra un registre où seront régulièrement inscrites toutes ces demandes avec les conditions et les prix qui auront été débattus soit verbalement, soit par écrit.

A l'arrivée des factures, il constatera que la quantité des marchandises facturées ne dépasse pas la quantité demandée et que les prix sont conformes.

Il vérifiera les marchandises à l'arrivée et remettra ensuite les factures au bureau de la maison. Cette dernière sera chargée du paiement des traites et de toutes les dépenses de l'association.

Il sera tenu une comptabilité en règle, et l'association aura à payer à la maison les intérêts, en compte-courant, des sommes déboursées.

Les marchandises à tenir en vente seront principalement *tous* les articles d'épicerie et d'alimentation, les légumes, la paille, le bois de chauffage et un peu de mercerie, surtout les bas, lainages et tricots.

Point de spiritueux. En boissons, le vin et le vinaigre seulement.

Outre la vérification des marchandises, le délégué aura à établir le prix par kilogr. par litre ou par pièce, auquel prix il ajoutera de 8 1/2 à 12 %, suivant que les articles sont plus ou moins susceptibles d'avaries ou de coulage.

Sur ces 8 1/2 à 12 % seront prélevés : 1° le loyer du local du magasin ; 2° les appointements du délégué à la vente ; 3° les intérêts dûs à la maison pour le capital engagé ; et 4° le paiement de la prime due pour l'assurance des marchandises contre l'incendie.

Puisqu'il y aura un employé chargé spécialement de la vente, de la réception et de l'entretien des marchandises, il faut supposer que l'affaire aura une certaine importance, nécessaire d'ailleurs pour que l'organisation décrite fonctionne régulièrement. — Avec de 180 à 200 familles d'ouvriers s'approvisionnant au magasin, on arrivera à un chiffre de vente atteignant annuellement de 90,000 à 100,000 fr. environ.

Dans ce chiffre sont compris :

Le pain, pour environ . . . . .	Fr. 13,000
Le lard fumé, pour environ . . . . .	» 12,000
La viande fraîche, pour environ . . . . .	» 6,000
Le vin rouge, . . . . .	» 5,000
Le saindoux, . . . . .	» 6,000
Le sucre, . . . . .	» 5,000
Les pommes de terre, . . . . .	» 3,000

Les autres 40 à 50,000 fr. sont pris par le chauffage, les huiles, le savon, le café, etc., etc.

Inventaire et bilan sont établis tous les trois mois. — Outre les frais généraux, sur les 8 1/2 à 12 % de bénéfice prélevé, il sera

encore prudent de réserver, chaque trimestre, une centaine ou quelques centaines de francs, suivant les cas, comme fonds de réserve devant servir à couvrir les quelques banqueroutes devant inévitablement se présenter dans une affaire de ce genre.

Toutes ces retenues faites, il restera un boni d'environ 6 %, qui sera, à chaque inventaire, distribué au marc le franc entre les sociétaires au prorata de la somme de leurs achats. Ce boni ne pourra toutefois être distribué qu'en marchandises du magasin et, pour plus de simplicité, le boni du trimestre sera déduit de la somme due, par chacun des chefs de famille, à la dernière paie des trois mois, soit la première après que le résultat de l'inventaire sera connu.

Le magasin faisant, pour ainsi dire, comme la caisse de secours, corps avec l'usine ou le chantier, il est évident que le montant des ventes sera retenu à chaque paie; outre que cette condition expresse sera la garantie de la prospérité et de la bonne marche de l'association, on fera perdre ainsi à l'ouvrier la ruineuse habitude qu'il a trop généralement contractée d'acheter à crédit, c'est-à-dire en réalité fort cher, et sans se rendre bien compte de sa dépense.

Par le fait de l'association même, le magasin ne pourra expressément servir qu'aux familles *seules* d'ouvriers du groupe. Cependant chacun sera libre de s'y approvisionner ou non.

Si, pendant les premiers mois, quelques hésitants, liés peut-être à leurs anciens fournisseurs, délaissent le magasin, le bon marché de marchandises de premier choix leur feront vite entrevoir le beau côté de cette prévoyante mesure, et, avant peu, pas une famille ne manquera d'être cliente de l'association.

Le délégué au magasin aura soin de s'assurer du gain de chaque famille, afin de veiller à distribution rationnelle des marchandises.

Au fur et à mesure de ses distributions, il inscrira la vente sur un brouillard et sur le livret dont chaque chef de famille devra être pourvu.

Pour arrêter la paie, le délégué contrôlera son brouillard avec tous les livrets réunis, en pointant chaque article.

Il dressera ensuite une liste des sommes dues par chaque famille; cette liste sera remise à l'employé chargé des paies, lequel retiendra à chacun le chiffre dont il est débité.

## XI.

### RÉGLEMENT DU MAGASIN DE VIVRES DE L'ASSOCIATION DES OUVRIERS DE MM. .... A .....

Article 1<sup>er</sup>. — Une association est formée entre tous les ouvriers de la maison. . . ., pour l'installation et l'exploitation d'un magasin de vivres coopératif.

Art. 2. — Le but de cette association est de pouvoir livrer à la consommation des sociétaires, les articles d'alimentation ouvrière, susceptibles d'être achetés et vendus à meilleur marché, étant pris en gros.

Art. 3. — Les opérations de l'association sont dirigées par le même Comité que la caisse de secours. En ce qui regarde le magasin, le délégué à la vente fait de droit partie du Comité et ne pourra pas, aux élections semestrielles, être considéré comme membre sortant.

Art. 4. — L'association, par l'entremise de son Comité, chargera le délégué de faire les commandes de marchandises au-dehors, en lui donnant les indications nécessaires; la maison se chargera du paiement des factures et de la réception des marchandises, qui seront emmagasinées dans un de ses locaux, sous la surveillance d'un ou de plusieurs membres du Comité délégués pour cet objet; les factures originales et les notes de frais seront délivrées par la maison au Comité. Les prix de revient et les prix de vente des denrées seront fixés par le Comité, et la vente aura lieu tous les jours par les soins du délégué spécial à la vente.

Art. 5. — Nul ne pourra acheter et, par conséquent, être sociétaire, s'il n'est ouvrier ou employé de la maison, et figurant sur les feuilles de paie depuis au moins quinze jours.

Art. 6. — Il ne pourra être délivré de denrées aux sociétaires que ce qui est nécessaire à leurs besoins courants.

Art. 7. — S'il peut être dûment prouvé qu'un sociétaire a acheté de la marchandise pour en faire commerce, il sera rayé de la liste des sociétaires, et le Comité lui fermera l'accès du magasin de vente.

Art. 8. — Chaque sociétaire aura son livret sur lequel les marchandises achetées seront inscrites; à chaque paie, il sera tenu de régler son livret entre les mains de MM. . .

Art. 9. — L'association est tenue d'avoir une comptabilité en règle, pour le besoin de ses opérations.

Art. 10. — Tous les trois mois, inventaire des marchandises et bilan de la société seront dressés, et si le prix de vente a produit un bénéfice, celui-ci sera distribué, au marc le franc, entre les sociétaires, au prorata de la somme de leurs achats.

Art. 11. — Le présent règlement pourra, en tout temps, être modifié par décision prise en assemblée générale des sociétaires.

## XII.

### RÈGLEMENT DE LA CAISSE DE SECOURS DES ATELIERS OU CHANTIERS DE MM. ....

*(Suivant les considérations qui précèdent),*

Article 1<sup>er</sup>. — Il est institué, à partir de ce jour. . . ., à l'établissement de MM. . . ., une caisse de secours dont la comptabilité est tenue au bureau de la maison, sous le contrôle des membres du Comité.

Art. 2. — Tout ouvrier travaillant ou entrant dans l'atelier (ou chantier), est tenu d'être membre de la caisse et de se conformer au règlement qui régit cette institution.

Art. 3. — Afin que l'ouvrier ne puisse prétexter qu'il ignore les articles du présent, il recevra un livret, qu'il paiera vingt-cinq centimes, et sur lequel sera imprimé ce règlement.

Art. 4. La caisse est administrée par un Comité composé du patron, de droit, ou de son suppléant, et de trois ouvriers sur cent travailleurs.

Art. 5. Les membres ouvriers du Comité sont nommés au scrutin secret et à la majorité absolue, en assemblée générale de tout le personnel masculin âgé d'au-moins dix-huit ans, ouvrier du groupe, avec cette restriction que le père de famille déposera autant de bulletins de vote qu'il a d'enfants des deux sexes en-dessous de dix-huit ans, occupés.

Art. 6. — Le Comité ouvrier est rééligible par moitié tous les six mois.

Art. 7. — Le ( ou les ) patron s'engage à verser à la caisse une somme annuelle de 500 francs par chaque centaine d'ouvriers qu'il a sous ses ordres au moment de la mise en pratique de l'institution, soit pour 330 ouvriers : 4,650 francs.

Art. 8. — Par contre les cotisations imposées aux membres de la caisse se composeront d'une retenue de deux pour cent et seront déduites de leurs salaires à chaque jour de paie. — Exemple : l'ouvrier qui gagnera 20 francs par paie, sera tenu de verser 40 centimes à la caisse.

Art. 9. L'argent de la caisse sera employé en secours définis et réguliers, comme suit :

- 1° Aux femmes en couches ;
- 2° En médicaments et en soins d'un médecin pour les malades ;
- 3° En indemnités aux ouvriers privés du salaire de leur travail par maladie ou accident.
- 4° En indemnités aux familles attachées à la caisse, frappées par la mort d'un de leurs membres.

Art. 10. — Toute femme en couches, ouvrière dans l'atelier depuis au moins neuf mois, recevra de la caisse pendant huit semaines ou quarante-huit jours de travail, une indemnité de un franc par jour de travail, à la condition qu'elle consacre ce temps à

soigner sa santé propre et celle de son enfant, en l'allaitant, si cela lui est possible.

Art. 11. Une femme enceinte, lors de son entrée à l'atelier, n'a pas droit à l'indemnité, à moins que le Comité n'en décide autrement.

Art. 12. — Si le nouveau-né meurt avant dix jours, il n'y a pas d'indemnité ; s'il meurt pendant les deux mois, l'indemnité est payée jusqu'au jour du décès de l'enfant inclusivement.

Art. 13. — Les dates de naissances, de décès, doivent être déclarées, par la famille, à un des membres du Comité, délégué à cet effet, lequel en tient une note exacte pour le paiement de l'indemnité à qui de droit.

Art. 14. — Le paiement de l'indemnité se fait à l'expiration des quarante-huit jours réglementaires, sur le vu d'un bon signé de deux membres du Comité et présenté au Caissier de l'établissement.

Art. 15. — Il est attaché à la caisse un médecin donnant gratuitement aux ouvriers ses soins et les remèdes pharmaceutiques, ainsi qu'à tout membre malade de la famille d'un ou de plusieurs associés à la caisse.

Art. 16. — Tout ouvrier désirant consulter le médecin devra être muni d'un bon du directeur de l'usine.

Art. 17. — Les consultations auront lieu tous les jours, de onze heures à midi et de sept heures à huit heures du soir. Néanmoins, pour les cas graves et exceptionnels, le docteur sera au service des ouvriers de jour et de nuit.

Art. 18. — Les flacons et pots vides seront à rendre à la pharmacie.

Art. 19. — La rémunération au docteur sera fixé d'un commun accord entre le titulaire, d'une part, et le Comité, d'autre part.

Art. 20. — En cas de maladie dûment constatée par le médecin spécial de la caisse, et moyennant un certificat qui devra être renouvelé tous les quinze jours, le malade recevra, à partir de la

quatrième journée de maladie inclusivement ; chaque jour, dimanches et fêtes exceptés, une indemnité équivalant à la moitié de son gain journalier, calculé sur la moyenne des dix dernières paies, et, à défaut des dix paies, depuis son entrée dans l'établissement.

Art. 21. — En cas d'incapacité de travail occasionné par une blessure faite dans l'atelier, l'ouvrier aura droit au secours pécuniaire, à compter du premier jour d'incapacité de travail et jusqu'à complète guérison.

Art. 22. — La caisse ne répond pas du coût des ordonnances, ni des honoraires d'un médecin autre que celui qu'elle patronne.

Art. 23. — Tout membre qui, par sa faute, se serait attiré une maladie ou indisposition l'empêchant de travailler, n'aura rien à prétendre de la caisse de secours.

Art. 24. — Toute maladie, autre qu'un accident, durant au-delà de six mois, sera considérée comme infirmité et le malade cessera d'avoir droit à l'assistance de la caisse.

Toutefois, il appartiendra au Comité de décider si des secours peuvent être continués au-delà des six mois. Ces derniers secours dépendront, pour chaque cas particulier, des états de service de l'ouvrier et des ressources de la caisse.

Ils pourront être augmentés, diminués, interrompus ou même retirés complètement, suivant les ressources et l'état d'infirmité de l'ouvrier.

Art. 25. — Tout membre recevant un secours à titre de *maladie*, en sera immédiatement privé, s'il est rencontré dans un cabaret ou tout autre lieu de ce genre.

Art. 26. — Tout ouvrier qui aura simulé une maladie pour se faire donner indûment des secours de la caisse, ou qui n'aura pas repris son travail dès que le médecin aura prononcé, sera exclus de la caisse et renvoyé de l'établissement.

Art. 27. — Dès qu'un ouvrier tombe malade ou est blessé à l'atelier, les parents ou contre-maitres doivent prévenir un membre du Comité, lequel fait appeler de suite le médecin.

Art. 28. — La caisse paiera à qui de droit, pour frais d'inhumation, une somme fixe de trente francs par décès d'un membre de la caisse, âgé de plus de quatorze, et quinze francs pour un membre en-dessous de quatorze ans.

Art. 29. — Tous les trois mois, assemblée générale du personnel (concordant avec celle de l'association pour le magasin de vivres), où pourront être discutés les points en litige relatifs toutefois à la caisse seulement (et à l'association). Le Comité, à la majorité des voix, sera juge pour trancher les questions pendantes.

Au bout de chaque année d'exercice, reddition des comptes du caissier, du médecin et du pharmacien.

Art. 30. — S'il y a excédant des recettes sur les dépenses, cet excédant formera le fonds de réserve de la caisse et portera intérêt, à l'exception d'une somme de 800 francs, nécessaire pour les besoins du service journalier

Art. 31. — Le Comité de l'association, d'accord avec les chefs, pourra, d'après les ressources de la caisse et ses besoins, modifier les cotisations fixées par l'article 8.

Art. 32. — Les amendes ne provenant pas de mal-façon ou dégâts quelconques, sont versées à la caisse des secours.

Art. 33. — Toute modification aux présents statuts, proposée par le Comité ou par les chefs de l'établissement et approuvée par les trois-quarts des membres de l'association, entraîne le droit d'adhésion de tous les membres et l'obligation de s'y conformer.

Sur le même livret et après le règlement, faire imprimer, pour chaque ouvrier, les dispositions arrêtées par le Comité, relativement aux dépôts; ces dispositions sont consignées page 22, chapitre IX.

A la fin de presque tous les livrets d'ouvriers se trouvent imprimés les principaux extraits de la loi du 18 juin 1850 sur la caisse des retraites pour la vieillesse.

Ces livrets d'ouvriers étant les trois-quarts du temps entre les

mains des patrons, il s'ensuit que la généralité des ouvriers, et même avec le livret en poche, ignorent les dispositions bienveillantes que le gouvernement a mises à leur portée pour leur faciliter le placement de la petite épargne qui doit leur procurer, sur leurs vieux jours, une certaine rente annuelle.

C'est pourquoi le Comité, afin d'y rendre plus attentif l'ouvrier, proposera encore à la suite des articles pour les dépôts à la maison, de faire imprimer sur le livret du règlement de la caisse de secours le dispositif entier de la loi sur la caisse des retraites pour la vieillesse (Voir la troisième partie), avec exemples tirés des tarifs à capital aliéné et à capital réservé, en faisant suivre ce dispositif de l'avis suivant :

« Afin de faciliter à tout ouvrier de l'atelier le dépôt des sommes  
» qu'il désirerait verser à la Caisse des retraites pour la vieillesse,  
» un des membres du Comité sera chargé spécialement de remplir  
» les formalités nécessaires pour le compte du déposant. »

De cette manière chacun saura, verra et comprendra mieux ce qu'il doit faire; le petit livret de la caisse de secours sera pour le travailleur le vade-mecum contenant les instructions à suivre pour aider l'ouvrier à arriver de petit à petit au bien-être.

### XIII.

#### RÉFLEXIONS RÉTROSPECTIVES SUR LA PREMIÈRE PARTIE.

Je donne la priorité aux institutions dont le fonctionnement a été expliqué jusqu'alors, c'est-à-dire, établissement simultané et connexe des secours aux femmes en couches; des secours aux malades et blessés et pour inhumations; combinaisons poussant à l'épargne et permettant à l'ouvrier laborieux de réaliser un petit pécule; association pour un magasin de vivres: le tout sous la surveillance d'un seul et même Comité, dans la même agglomération.

Ce mode d'installation de la caisse de secours a fait et fait tous les jours ses preuves chez MM. les Industriels qui ont suivi cette voie, ce dont ils n'ont qu'à se louer.

Et s'il m'était permis d'avancer ici une opinion, je n'hésiterais pas à affirmer que rien ne peut donner mieux à un établissement quelconque une marche stable comme ces œuvres de prévoyance sagement combinées et conduites. Elles attachent, pour ainsi dire, l'ouvrier à son atelier, ce qui est déjà une excellente chose, car le bon ouvrier, celui qui produira beaucoup et le mieux, sera toujours le plus ancien dans une même industrie.

Ensuite l'ouvrier ayant sous la main tout ce dont il a besoin, n'aura plus à faire de ces allées et de ces venues lui occasionnant des pertes de temps inutiles.

Sentant que son existence se trouve à l'abri du besoin, dans les moments de peine, son caractère deviendra plus doux et plus traitable, et quoique en grand nombre les ouvriers ne soient pas reconnaissants pour les bienfaits du maître, ils conserveront toutefois un sentiment d'estime et de respect.

Ainsi, quoi qu'en peuvent penser certains chefs d'industrie, si l'ouvrier profite des sacrifices que l'on fait en temps et en argent pour lui, le maître recueille ensuite, dans la bonne marche de son affaire, le fruit de ses dépenses en labeurs et en deniers. Comme on l'a vu, cette dernière dépense est, d'ailleurs, fort minime.

On me dira, mais ces installations seront toute une rénovation dans mon usine; je répondrai carrément non, pour en avoir la certitude tous les jours sous les yeux.

En prenant la chose par son côté sérieux et en la travaillant, il ne faut pas plus de trois mois pour mener toute l'entreprise à bonne fin, et, une fois l'installation terminée, la caisse de secours, ce qui en dérive, et le magasin fonctionneront certainement sans bruit, avec méthode, comme tout doit marcher dans une usine bien agencée.

Je vais reprendre les diverses questions séparément, en indiquant d'autres modes et d'autres règlements employés.

---

## SECONDE PARTIE.

---

### XIV.

#### SECOURS AUX FEMMES EN COUCHES.

Aux considérations générales déjà émises sur le même sujet, (page 178), j'ajouterai :

On sait quel est le nombre considérable d'enfants qui meurent peu de temps après leur naissance. Depuis quelques années, des médecins, des économistes, des industriels et l'opinion publique elle-même ont commencé à s'émouvoir de cette question capitale pour la France, surtout depuis que l'on a constaté la décroissance de la population dans notre pays. Les villes manufacturières, en particulier, où tant de mères, pressées par le besoin, continuent leur travail dans les fabriques presque jusqu'au moment de la délivrance et le reprennent au bout d'un petit nombre de jours, fournissent à cet égard des chiffres généralement plus défavorables qu'ailleurs, parce que, aux raisons que je viens d'indiquer, il faut ajouter l'insuffisance des soins donnés à son nourrisson par une mère dont la journée entière se passe à l'atelier.

Ainsi que je l'ai avancé précédemment, il est possible d'amoin- drir le mal qu'on doit déplorer en organisant certains secours utiles, différents dans la forme, mais devant toujours tendre au même but, qui est de profiter à la fois aux mères et aux tout petits enfants ; car, je le répète, c'est surtout dans les premiers temps, après la naissance, que l'on compte le plus de victimes.

Dans plusieurs établissements, on se charge des frais de sage-femme, de pharmacie, de linge, et on paie à la mère la journée entière de travail, pendant tout le temps donné à un repos nécessaire.

Ailleurs, l'ouvrière mariée qui accouche reçoit une somme de vingt francs, et, de plus, son salaire intégral pendant les quatre premières semaines qui suivent la délivrance, à condition qu'elle consacre tout ce temps à se soigner, elle et son enfant; suivant le cas, des filles-mères peuvent être admises à jouir de la même faveur.

Ailleurs encore, les femmes ouvrières en couches reçoivent gratuitement tous les secours nécessaires, plus leur salaire entier pendant trois semaines.

Dans certaines villes a été fondée, par l'initiative privée, une salle d'accouchement spéciale pour les ouvrières.

Chez certains industriels, les femmes en couches reçoivent gratuitement les soins médicaux et touchent, en outre, 50 francs, à la condition de ne pas reprendre le travail avant le quinzième jour qui suit la délivrance.

Dans une grande ville, des dames se sont constituées en société de maternité, pour venir en aide aux femmes en couches, pendant les quinze premiers jours qui suivent leur délivrance. Ces secours consistent en nourriture et soins donnés par des personnes préposées à ce service. Un magasin, alimenté par des dons volontaires et par des achats faits des deniers de la société, permet de fournir aux accouchées des layettes et autres pièces indispensables de lingerie. Au besoin, on peut même prêter un lit convenablement garni aux femmes qui ne possèdent pas, à un degré suffisant, ce meuble de première nécessité.

Les fonds de l'association proviennent d'une quête qui se fait chaque année parmi les dames de la ville.

Une maison a pris le parti de faire visiter à ses frais par des sages-femmes, les nouvelles accouchées appartenant à ses ateliers, et à leur payer intégralement leur salaire pendant tout le temps passé chez elles pour leur entier rétablissement.

Une autre maison faisant aussi donner des secours aux femmes et aux filles en couches de son établissement a voulu établir une différence entre les femmes mariées et les filles-mères. A cet effet, cette maison accorde ouvertement des secours aux premières, tandis que c'est par des voies indirectes qu'elle fait arriver aux secondes ceux dont elles ont besoin.

Voici, pour finir, les deux règlements de maisons différentes, établis, comme on le remarquera, l'un dans un ordre d'idées différent de l'autre.

## XV.

### RÈGLEMENT POUR L'ASSOCIATION DES FEMMES EN COUCHES.

Art. 1<sup>er</sup>. — Il sera accordé à toutes les ouvrières qui travaillent dans l'établissement de MM. . . . un secours en argent, lorsqu'elles seront en couches, et cela aux conditions indiquées ci-dessous.

Art. 2. — Pour avoir droit à ce secours, il faudra que l'accouchée ait travaillé pendant dix mois sans interruption dans l'établissement.

Art. 3. — La somme qui sera payée journallement à titre de secours sera équivalente au salaire moyen quotidien des six mois qui auront précédé le jour où l'ouvrière aura cessé de travailler.

Art. 4. — Pour arriver à réunir les fonds nécessaires pour les paiements mentionnés à l'art. 3, toutes les femmes travaillant dans l'établissement et âgées de 18 à 45 ans, auront à payer 15 centimes par quinzaine. Le fabricant versera une somme égale pour chacune des femmes occupées par lui.

Art. 5. — Les ouvrières recevront ce secours durant six semaines, à partir du jour qui suivra les couches.

Art. 6. — Dans le cas où l'enfant mourrait, les secours cesseront, à partir de ce jour, à être donnés à l'accouchée. Toutefois,

les secours donnés ne pourront cesser avant trois semaines après les couches.

Art. 7. — Le médecin attaché à l'établissement du soussigné sera chargé, après avoir visité l'accouchée, de délivrer, chaque quinzaine, les certificats d'après lesquels les paiements seront effectués aux jours de paie ordinaires.

Art. 8. — Toute ouvrière recevant des secours sera dans l'obligation de cesser tout travail pendant le temps que ces secours lui seront accordés, afin de pouvoir donner à son enfant tous les soins nécessaires. Si cet engagement n'était pas rempli, les secours ne seraient plus délivrés du jour où il aurait cessé d'être observé.

Art. 9. — Le soussigné fera visiter fréquemment les ouvrières en couches par la sage-femme ou le médecin, qui seront chargés de leur donner les soins convenables ou de bons conseils.

Art. 10. — Pour surveiller tout ce qui se rapporte à la présente association entre le fabricant et les ouvrières employées par lui, il sera institué une commission composée du fabricant, de contre-mâtres et d'ouvriers.

## XVI.

### SECOND RÈGLEMENT.

Art. 1<sup>er</sup>. — Les femmes mariées en couches, travaillant dans l'établissement depuis dix mois consécutifs au moins, toucheront leur paie entière pendant quatre semaines, tout en restant chez elles.

Art. 2. — Une personne entendue, attachée à l'établissement, est chargée d'aller les visiter, pour s'assurer qu'elles reçoivent les secours nécessaires.

Art. 3. — Il est entendu que, pendant ces quatre semaines, ces femmes ne doivent se livrer à aucun travail fatigant et contraire à leur prompt rétablissement, autrement leur paie leur serait retirée.

Art 4. — Les femmes non mariées n'ont droit à aucune paie, mais elles seront visitées comme les autres.

Art. 5. — Les frais de médecin et de pharmacie seront supportés par l'établissement.

La question des secours aux femmes en couches n'est pas aussi simple qu'elle pourrait le sembler d'abord.

Quoique décidés à faire tous les sacrifices nécessaires pour atteindre le but poursuivi, des chefs de maison ont agi différemment sur les moyens d'y arriver.

Convient-il de faire une distinction entre les femmes mariées et les filles-mères, dans la distribution des secours? Faut-il que les patrons supportent toute la dépense nécessitée par ces secours, ou est-il préférable de rendre solidaires toutes les femmes d'un même établissement, en retenant sur leur paie une prime à verser dans une caisse commune, la maison y ajoutant chaque fois une somme égale? Les deux systèmes sont essayés, et s'il m'était permis d'émettre une opinion sur ces graves matières, j'opterais pour les secours aux femmes mariées et aux filles-mères; ensuite, versements par les ouvrières concurremment avec la maison. D'un côté, l'industriel poursuit un but d'humanité et de morale. En second lieu, il est toujours bon de faire payer par les ouvriers une partie des secours dont ils doivent profiter; outre que ce système allège l'industriel et rend les associations plus riches, il empêche quelquefois des frais frustratoires.

## XVII.

### SOCIÉTÉS DE SECOURS MUTUELS EN CAS DE MALADIE. — SERVICE MÉDICAL.

Les caisses de secours mutuels en cas de maladie, que l'on voit fonctionner, s'alimentent généralement, ainsi que j'ai déjà eu l'avantage de le dire, d'un prélèvement fait sur les salaires, d'un versement fait par les patrons, et fournissent gratuitement en

retour, aux associés malades, les visites d'un médecin, les médicaments ordonnés par l'homme de l'art, et une partie de leur paie journalière pour subvenir à leurs autres besoins. En cas de décès, la caisse acquitte aussi tous les frais de sépulture, au moyen d'une somme fixée d'avance par un règlement.

Ces associations ne se maintiennent dans un état prospère qu'autant que le nombre des individus à secourir n'est pas trop grand, et qu'aucun membre n'est atteint d'une de ces maladies rebelles, dont le traitement, toujours coûteux, se prolonge pendant plusieurs mois. Dans le cas contraire, la caisse est bientôt vide, et tous les fruits comme tous les sacrifices de l'association se trouveraient perdus, si les patrons ne se hâtaient d'intervenir pour combler une partie du déficit et reconstituer une nouvelle réserve. Cette fâcheuse extrémité ne se rencontre que fort rarement, d'ailleurs, surtout quand les ressources sont grossies du montant intégral ou d'une forte partie des amendes frappées sur les ouvriers, et que les règlements sont intelligemment établis.

Dans une grande usine, indépendamment des secours distribués aux malades et prélevés sur les caisses entretenues par les ouvriers, deux médecins sont spécialement attachés au service de l'établissement. Leurs soins sont entièrement gratuits et s'appliquent non-seulement à ceux qui travaillent dans l'établissement, mais encore à tous les membres de leurs familles, pères, mères et enfants, ce qui porte leur clientèle à un chiffre élevé.

Les médicaments sont aussi entièrement fournis au compte de la maison, sur le simple vu de l'ordonnance.

Il existe dans cette fabrique six caisses différentes, par nature de métiers, dont chacune a son règlement particulier et est administrée par un comité nommé par les sociétaires et présidé par un chef d'atelier. Quatre de ces caisses ont créé en outre un système permettant de fournir aux vieillards ou invalides une petite pension annuelle.

De son côté, comme la maison ne fournit rien à la caisse, elle

met tous les ans une certaine somme à la disposition des veuves, des vieillards et des infirmes.

Dans une autre maison, où une société de secours fonctionne seulement par l'appoint des ouvriers, cette première paie les honoraires du médecin en se chargeant des frais occasionnés par des maladies graves, lorsque les cotisations de ceux qui en sont atteints ne leur donnent pas droit à des secours suffisants. Cette maison ajoute aussi une certaine somme annuelle distribuée à de vieux ouvriers à titre de pensions.

Ailleurs, la caisse de secours s'est fondée par un don de 40,000 fr. fait par les patrons. Les ouvriers y déposent à chaque paie 4 % de leur salaire, et la maison fait un apport de même importance que le total de leurs versements. Indépendamment des secours ordinaires donnés aux malades, la caisse accorde une somme de 25 fr. à chaque ouvrière qui se marie. Sur l'autorisation des chefs de l'établissement, des subventions ou des pensions viagères peuvent être accordées aux ouvriers devenus infirmes à la suite de blessures reçues dans les ateliers, à ceux qui ont vieilli au service de l'établissement, ainsi qu'aux veuves et aux orphelins d'ouvriers.

Ailleurs encore, une maison a fondé, au capital de 40,000 fr., une caisse de retraite qui sert aux ouvriers vieux ou infirmes de son établissement des pensions viagères de 468 fr. Les veuves ont droit aux mêmes secours, mais seulement jusqu'à ce que leurs enfants soient en âge de gagner leur vie.

D'autres font un don annuel de 40,000 fr. à la caisse de secours de leur établissement, dont l'avoir se capitalise : Les intérêts de ce capital sont distribués en pensions aux ouvriers devenus incapables de travail.

Chez d'autres industriels, il existe également une caisse de secours, mais elle diffère de celles qui fonctionnent dans d'autres établissements, surtout en ce que chaque membre de la société est tenu,

moyennant une cotisation particulière, d'assurer les soins médicaux à sa femme et à ses enfants.

Les fonds de la société se composent :

1° Des cotisations versées tous les quinze jours par les sociétaires. Elles sont de 40 centimes pour chaque ouvrier, de 40 centimes pour sa femme et de 5 centimes pour chacun de ses enfants de seize ans et au-dessous.

2° De la cotisation versée chaque quinzaine par la maison. Elle est de 40 centimes par ouvrier, de 20 centimes par femme et de 10 centimes par enfant.

3° Du produit des amendes encourues pour infraction aux règlements de la fabrique.

4° De dons volontaires.

En cas de mort d'un de ses membres, la société alloue à la famille du défunt un secours de 60 fr. Chaque sociétaire a droit à un secours de 40 fr., en cas de mort de sa femme, et de 20 fr. en cas de mort d'un enfant.

Le nombre des sociétaires s'élève, dans cet établissement, à 1305, dont 388 hommes, 297 femmes et 620 enfants. Il est à remarquer que les hommes seuls peuvent être employés à l'usine; leurs femmes et leurs enfants peuvent travailler dans d'autres établissements.

Les recettes ont été, l'année dernière, de :

1° Cotisations d'ouvriers :		
Hommes. . . . .	Fr. 4,068 90	} 6,052 50
Femmes. . . . .	» 634 10	
Enfants . . . . .	» 1,349 80	
2° Subventions de la maison :		
Pour hommes. . . . .	Fr. 3,476 40	} 6,356 80
Pour femmes. . . . .	» 1,438 20	
Pour enfants . . . . .	» 1,442 20	
3° Intérêts, amendes et dons . . . . .	Fr. 1,021 35	
Total. . . . .	»	<u>13,430 65</u>

Les dépenses se sont élevées :

Pour journées de malades. . . . .	Fr.	4,245	70
Secours extraordinaires. . . . .	»	148	55
Indemnités après décès :			
Pour hommes . . . . .	Fr.	240	} 660 »
Pour femmes . . . . .	»	120	
Pour enfants . . . . .	»	300	
Honoraires de médecins. . . . .	»	2,035	»
Médicaments. . . . .	»	3,756	»
Sages-femmes, pour 68 couches. . . . .	»	680	»
Total. . . . .	Fr.	11,525	25

Si on compare les recettes et les dépenses afférentes à chaque catégorie particulière d'hommes, de femmes et d'enfants, on trouve pour les hommes un excédant de recettes de fr. 449,10 ; pour les femmes, une insuffisance de fr. 466,70 et pour les enfants un excédant de fr. 901,65. Ce résultat se produit chaque année à peu près dans les mêmes proportions. La cotisation versée par les femmes est devenue insuffisante depuis que le règlement exige le concours des sages-femmes pour les couches, ce qui occasionne une dépense assez forte, mais jugée nécessaire à cause de décès assez fréquents survenus parmi les femmes en couches, surtout à la campagne.

Les règlements qui vont suivre se recommandent à l'attention par leur bonne composition. Ces règlements, ponctuellement suivis, rendent tous les jours de réels services.

### XVIII.

#### L'UNION, SOCIÉTÉ DE SECOURS MUTUELS.

##### CHAPITRE I<sup>er</sup>.

##### *But de la Société.*

Art. 1<sup>er</sup>. — La société a pour but :

1<sup>o</sup> De procurer les soins du médecin et les médicaments aux sociétaires malades ;

2° De leur payer une indemnité pendant le temps de leur maladie ;

3° De leur payer des pensions de retraite , si , par l'âge ou les infirmités , ils ne peuvent plus gagner leur vie , et s'ils se trouvent dans les conditions fixées par l'article 58 ;

4° De pourvoir à leurs frais funéraires.

## CHAPITRE II.

### *Composition de la société.*

Art. 2. — La société se composera de sociétaires patrons , commis , directeurs et ouvriers supérieurs , et de membres honoraires.

Art. 3. — Les sociétaires sont ceux qui souscriront l'engagement de se conformer aux présents statuts et règlements , et qui participeront , par ce fait , aux avantages de l'association.

Art. 4. — Les membres honoraires sont ceux qui , par leurs soins , leurs conseils et leurs souscriptions , contribueront à la prospérité de l'association , sans participer à ses avantages.

## CHAPITRE III.

### *Conditions et mode d'admission et d'exclusion.*

Art. 5. — La société confie au conseil d'administration , assisté de huit membres , le soin d'examiner les demandes d'admission et de rejeter celles auxquelles il croira ne pas devoir donner suite. Ses délibérations ne seront valables que dans le cas où onze membres au moins y auront assisté.

Art. 6. — Pour être admis , il faut être présenté au comité par deux membres de la société , qui affirmeront que leur recommandé remplit les conditions suivantes :

4° Ne faire partie d'aucune autre caisse de secours ;

2° Être valide, d'une conduite régulière, et résider depuis six mois au moins dans le rayon de la Société ;

3° Avoir 21 ans accomplis et 40 ans au plus ;

4° Justifier de son âge par des pièces légales ;

5° Signer la déclaration suivante :

« Je soussigné . . . , âgé de . . . , demeurant à . . . , déclare à la société de secours mutuels l'Union, dans laquelle je sollicite mon admission, que je n'ai ni maladie incurable, ni infirmités cachées, me soumettant, dans le cas de fausse déclaration de ma part, à l'exclusion de la caisse, et aux conditions imposées par le règlement qui m'a été communiqué par les membres qui m'ont présenté. »

Art. 7. — Nul ne sera définitivement membre de la société qu'après un surnumérariat de six mois.

Art. 8. — Après l'expiration de ce surnumérariat, le comité décidera l'admission définitive ou l'exclusion de l'aspirant, sans que celui-ci puisse exiger l'énoncé des motifs d'exclusion.

Art. 9. — Le montant de ses versements sera remboursé au membre exclu, sauf toutefois si l'exclusion est motivée par l'inexactitude des déclarations signées par lui ; dans ce cas, il ne pourra rien réclamer.

Art. 10. — Les personnes refusées une fois, les sociétaires sortant volontairement sans quitter le rayon de la société et ceux qui seront exclus, ne pourront plus être proposés pour l'admission.

Art. 11. — Les membres honoraires sont admis par le président, sans condition d'âge ni de domicile.

Art. 12. — Cessent de faire partie de la société :

1° Les membres qui ne paieront pas leur cotisation pendant trois mois consécutifs, à moins qu'il ne soit justifié que ce retard a été occasionné par des circonstances indépendantes de la volonté du sociétaire.

2° Ceux qui quitteront le rayon de la société, sauf toutefois s'ils

continuent à payer exactement leur cotisation ; dans ce cas, leurs droits seront indéfiniment maintenus ; dans le cas contraire, ils seront rayés du contrôle de la société après trois mois écoulés.

Art. 13. — L'exclusion est prononcée en assemblée générale, au scrutin secret, sans discussion, sur la proposition et le rapport du bureau.

1° Pour condamnation infamante ;

2° Pour préjudice causé volontairement aux intérêts de la société ;

3° Pour conduite déréglée et notoirement scandaleuse.

Art. 14. — Le sociétaire dont l'exclusion est proposée sera invité à se présenter devant le bureau, au jour qui lui sera fixé, pour être entendu sur les faits qui lui sont imputés. S'il ne se présentait pas, il serait passé outre et son exclusion serait prononcée de droit.

Art. 15. — La radiation et l'exclusion d'un sociétaire ne donnent droit à aucun remboursement.

#### CHAPITRE IV.

##### *Administration, service médical et pharmaceutique*

Art. 16. — L'administration de la société est confiée à un bureau composé :

D'un président ;

D'un vice-président ;

D'un trésorier ;

De quatre assesseurs.

Leurs nominations se feront et se renouvelleront chaque année, à l'assemblée générale de février, au scrutin et à la majorité absolue des suffrages ; leurs gestions seront gratuites, et ceux sortant ne pourront être réélus que l'année suivante.

Art. 17. — Les sept membres désignés pour le bureau nommeront entre eux le président, le vice président et le trésorier.

Ils choisiront, en outre, chaque année, parmi les sociétaires, un secrétaire qui aura droit à réclamer un franc par an à chaque membre pour ses émoluments, à moins que l'un des sociétaires ne se présente à l'assemblée générale de février pour remplir ces fonctions gratuitement.

Art. 18. — Les membres du bureau peuvent être pris parmi les membres participants et honoraires.

Art 19. — Le président surveille l'exécution des statuts et en assure l'exécution ; il est chargé de la police des assemblées, signe tous les actes arrêtés aux délibérations et représente la société en toute circonstance.

Art. 20. — Le vice-président remplace au besoin le président, qui peut lui déléguer tous ses pouvoirs, par lettre.

Art. 21. — Le trésorier ne fait aucun paiement que sur mandats visés par le président ou par les membres du bureau délégués à cet effet.

A chaque assemblée générale, il présente le compte-rendu de la situation financière.

Le secrétaire inscrit régulièrement les recettes et les dépenses sur un livre de caisse, coté et paraphé par le président.

Il tient un grand-livre et un contrôle des sociétaires et des membres honoraires.

Art. 22. — Les autres membres du bureau se partagent le travail, secondent le secrétaire et contrôlent les recettes et les dépenses.

Art. 23. — Les décisions du bureau ne sont valables que si elles sont adoptées par quatre voix, quel que soit le nombre des votants présents à la délibération.

Art. 24. — Le bureau est chargé d'appeler l'attention et de provoquer les décisions des assemblées.

Art. 25. — Tout sociétaire ne faisant pas partie du bureau doit,

à tour de rôle et sur l'invitation du secrétaire ou de l'un des membres du bureau, aller visiter, deux fois par semaine, les malades de sa localité qui lui seront désignés, pour s'assurer s'ils ne commettent point d'infraction aux prescriptions du médecin, et s'ils reçoivent les soins nécessaires.

Art. 26. — Les sociétaires peuvent choisir celui des médecins et des pharmaciens qui possèdent leur confiance ; toutefois celui qui aura fait choix d'un médecin ne pourra en changer pendant le cours de la même maladie, si ce n'est à ses frais, la société ne prenant à sa charge que les frais de consultations provoquées par le médecin soignant le malade ou par le malade lui-même.

Art. 27. — Le bureau est chargé de s'entendre avec les médecins au sujet de leurs honoraires, et avec les pharmaciens pour la fourniture des médicaments.

Art. 28. — Dès qu'un sociétaire est malade ou blessé, il devra faire prévenir le secrétaire, qui lui délivrera immédiatement une feuille de visite pour son médecin ; faute de remplir cette formalité, il perdra ses droits à tout secours.

Art. 29. — Le médecin indiquera, sur cette feuille de visite, si faire se peut :

- 1° La nature de la maladie ;
- 2° Les prescriptions essentielles ;
- 3° La permission ou la défense de travailler et de sortir.

Art. 30. — Les malades qui peuvent sortir sans inconvénient n'ont pas droit à la visite du médecin et doivent se transporter chez lui pour le consulter.

Art. 31. — Il ne sera délivré de médicaments pour le compte de la société que contre remise d'une recette revêtue de la signature de l'un des médecins.

Art. 32. — La société se réunit deux fois par an en assemblée générale, soit :

- Le premier dimanche de février
- Et le premier dimanche d'août ;

Pour vérifier l'état de la caisse, entendre le rapport sur sa situation et pour prononcer sur les questions qui lui seront soumises par le bureau ou par les sociétaires.

Art. 33. — L'ouverture de ces assemblées se fera par le président ou par son délégué.

A deux heures précises le secrétaire fera l'appel nominal des sociétaires pour l'encaissement des cotisations.

Immédiatement après, il sera passé à la discussion des diverses propositions soumises à l'assemblée. Tout sociétaire est tenu d'y assister et de voter à leur égard.

Art. 34. — Le président convoque des assemblées générales extraordinaires sur la demande du bureau ou du cinquième des sociétaires.

Art. 35. — Le premier dimanche de chaque mois, sauf ceux mentionnés par l'article 32, il y aura réunion ordinaire pour l'encaissement des cotisations, à l'heure fixée par le même article.

Art. 36. — Les décisions prises en assemblée générale ne sont valables que si la moitié au moins des sociétaires y ont pris part, et si elles sont approuvées par la majorité des membres présents.

Art. 37. — Dans les assemblées aucun membre ne pourra prendre la parole sans l'avoir préalablement demandée et obtenue du président.

Art. 38. — Défense expresse à tout sociétaire de se présenter inconvenablement au siège de la société et de s'y livrer à aucun jeu.

Art. 39. — Aucun étranger à la société ne sera admis à ses réunions.

Art. 40. — Toute discussion politique ou religieuse, personnalités, injures, attaques contre la moralité d'un administrateur, sociétaire ou membre honoraire, est interdite.

#### CHAPITRE V.

##### *Des obligations envers la société.*

Art. 41. — Les sociétaires s'engagent :

1° A payer une première mise de 5 francs ;

2° Une cotisation mensuelle et uniforme de 2 francs ;

3° Une cotisation annuelle de 4 franc pour le secrétaire, lorsque cette fonction n'est pas remplie gratuitement ;

4° A verser leur cotisations mensuelles le premier dimanche de chaque mois, sous peine d'une amende de 25 centimes, la première fois, et de 50 centimes la deuxième fois ;

5° A accepter les fonctions qui leur sont désignées par l'assemblée générale ;

6° A faire dans les vingt-quatre heures, après chaque visite aux malades, un rapport au secrétaire pour lui rendre compte de leur état et, s'il y a lieu, pour lui signaler les abus et infractions aux statuts et règlements, sous peine d'une amende de 4 franc pour chaque rapport qu'ils manqueront de produire.

Chaque sociétaire peut se faire remplacer par un autre membre de la caisse pour faire ces visites et rapports ;

7° A rapporter au bureau les imprimés dont ils n'ont pas eu l'emploi ;

8° A se conformer aux prescriptions et ordonnances des médecins, à ne fréquenter pendant leurs maladies aucun lieu public, et à ne se livrer à aucun travail incompatible avec leur maladie, sous peine de se voir privés de l'indemnité de 2 francs par jour ;

9° A assister à chaque assemblée générale et à voter sur toutes les questions qui lui seront soumises, sous peine d'une amende de 4 franc sans aucune exemption ;

10° A payer une amende de 25 centimes pour contravention à l'article 37, de 50 centimes pour celle à l'article 38, et de 4 franc pour celle à l'article 40.

Article 42. — Tout sociétaire qui, dans la même assemblée générale, se fera imposer quatre amendes, sera rayé de droit des contrôles de la société.

Art. 43. — Le secrétaire sera passible d'une amende de

50 centimes, chaque fois qu'il négligera de nommer, dans les vingt-quatre heures, deux visiteurs pour les sociétaires tombant malades.

Art. 44. — Les membres du bureau et du comité d'admission s'engagent à assister à chaque réunion et convocation, sous peine d'une amende de 50 centimes, à moins d'une autorisation préalable du président. Pour les assemblées générales, aucune exception ne sera admise.

Art. 45. — Au décès d'un sociétaire, le bureau convoquera toute la société pour assister aux obsèques. Ceux qui ne se rendront pas à cette invitation payeront une amende de 4 franc, sauf le cas de force majeure. Comme contrôle chaque sociétaire remettra au bureau l'invitation reçue.

Art. 46. — Si, par suite d'années calamiteuses, les ressources de la société ne suffisaient plus, pour laisser intact le capital amassé, tous les membres s'engagent à doubler leur cotisation, jusqu'à ce que la caisse se retrouve dans une bonne position. Le cas sera jugé en assemblée générale.

Art. 47. — Les membres honoraires paieront une cotisation mensuelle dont le minimum est fixé à 4 franc. Ils auront droit à assister aux assemblées avec voix délibérative et ne seront soumis à aucune amende.

#### CHAPITRE VI.

##### *Des obligations de la société envers ses membres.*

Art. 48. — Les soins du médecin et les médicaments sont donnés aux sociétaires malades habitant le rayon de la société, pendant tout le cours de leur maladie, sauf les exemptions indiquées spécialement dans les statuts.

Ils recevront, en outre, une indemnité de 2 francs par journée de maladie, pendant les deux premières années, de 4 fr. 50 par journée de maladie pendant la troisième et celles subséquentes, quelle que soit la durée de la maladie.

Art. 49. — Les sociétaires ayant quitté le rayon de la société n'auront droit ni aux soins du médecin, ni aux médicaments, et ne recevront les indemnités fixées par l'article 48 que sur la présentation d'un bon signé par leur médecin et légalisé par le maire de leur localité.

Art. 50. — Les malades qui, de l'avis des médecins, ne peuvent être convenablement soignés chez eux, sont transférés à l'hôpital de la ville, et soignés aux frais de la société. Ils toucheront pendant le séjour qu'ils y feront 4 franc par jour.

Art. 51. — Pour qu'un sociétaire malade puisse revenir à la première indemnité de deux francs par jour, il faudra qu'il ait pu travailler pendant trois mois consécutifs, et que son médecin certifie que sa nouvelle maladie n'est pas une rechute.

Art. 52. — L'indemnité ne sera payée qu'à partir du cinquième jour de maladie, et sur la présentation de la feuille de visite portant :

1° La date du jour où le sociétaire est tombé malade ;

2° Celle où il a dû cesser son travail ;

3° Celle où il a pu le reprendre.

Le tout arrêté par la signature du médecin.

Art. 53. — Pour une indisposition de quatre jours la société n'accorde que les soins du médecin et les médicaments.

Art. 54. — Les médecins sont autorisés à délivrer des bons pour saignées, applications de ventouses et bains dans le rayon de la société, que la caisse paiera.

Art. 55. — Les sociétaires n'ont droit aux avantages de l'association que six mois après leur premier versement.

Art. 56. — La Société n'accorde aucune espèce de secours :

1° Pour maladies causées par la débauche et l'intempérance ;

2° Pour blessures reçues dans une rixe, lorsqu'il est prouvé que le sociétaire a été l'agresseur.

3° Pour petite vérole, à moins que le malade ne prouve qu'il a été vacciné.

Art. 57. — En cas de mort de l'un de ses membres, la société alloue aux héritiers un secours de 400 francs.

A défaut de parents, la société fera inhumer le membre défunt, dans la limite de cette dépense.

#### CHAPITRE VII.

##### *Des pensions de retraite.*

Art. 58. — Pour avoir droit à une pension de retraite, il faut :

1° Faire partie de la société depuis 25 années consécutives ;

2° Avoir 65 ans d'âge ;

3° Être incapable de travailler et être reconnu tel par les médecins.

Art. 59. — Comme les capitaux disponibles pour le service des pensions ne peuvent être connus qu'à l'expiration de la vingt-cinquième année d'existence de la société, c'est au commencement de la vingt-sixième que le bureau proposera, s'il y a lieu, à l'assemblée générale, d'admettre à la retraite les membres qui réuniront les conditions requises, et en fixera le chiffre proportionnellement au nombre d'années qu'ils en auront fait partie.

Art. 60. — Les pensionnaires ne perdront aucun autre droit à la société que l'indemnité de 2 francs par jour en cas de maladie.

#### CHAPITRE VIII.

##### *Fonds social et placement des fonds.*

Art. 61. — Le fonds social se compose :

1° Des versements des sociétaires ;

2° De ceux des membres honoraires ;

3° Du produit des amendes prononcées par le règlement ;

4° Des fonds placés.

Art. 62. — Le capital social ne pourra être partagé, ni en totalité ni en partie, entre les sociétaires, quelle que soit son importance ; il restera toujours en réserve pour être placé et affecté aux engagements de la société.

Art. 63. — La société se fait défense formelle de prêter de ses fonds à ses membres.

Art. 64. — Lorsque les fonds en caisse excéderont la somme de 300 francs l'excédant sera placé par les soins du bureau avec l'assentiment de l'assemblée générale.

Art. 65. — Les fonds placés ou partie de ces fonds ne pourront être retirés que sur une délibération du bureau, et au moyen d'un bon de retrait signé par le président et le trésorier.

Art. 66. — A la fin de chaque année, la moitié de l'excédant des recettes sera inscrite à un compte spécial « Fonds de Retraite » l'autre moitié sera affectée aux dépenses ordinaires de la société.

Art. 67. — Les fonds de retraite ne pourront être affectés à aucun autre service, et seront capitalisés jusqu'au terme fixé par l'article 59.

Art. 68. — Le maximum d'une pension est fixée à 600 francs par an.

#### CHAPITRE IX.

##### *Modification, dissolution, jugement des contestations.*

Art. 69. — Toute modification aux statuts et règlements sera soumise préalablement au bureau, qui jugera s'il doit y donner suite.

Aucune modification ne sera valable, que si elle est admise par la majorité des membres du bureau et des huit sociétaires adjoints pour les admissions.

Art. 70. — La société ne pourra se dissoudre qu'en cas d'insuffisance constaté de ses ressources. La dissolution ne pourra être décidée qu'en assemblée générale spécialement convoquée à cet effet, et par l'assentiment de trois quarts des sociétaires au moins.

Art. 71. — Les constatations qui s'élèveraient au sein de la société, seront toujours jugées par deux arbitres nommés par les parties intéressées.

S'il y a désaccord, ils seront aidés par un tiers-arbitre, nommé par les deux autres, et, à leur défaut, par le président de la société.

Le sociétaire qui ne se soumettrait pas à cet arbitrage et aux décisions des arbitres, ou qui porterait la contestation devant les tribunaux, serait exclu de droit de la société.

Art. 72. — Les présents statuts entreront en vigueur le . . . . .

## XIX.

### RÈGLEMENT D'UNE CAISSE DE SECOURS SPÉCIALE POUR CHANTIERS ET OUVRIERS D'EXTÉRIEUR.

#### CHAPITRE 1<sup>er</sup>.

##### *But de la société.*

Art. 1<sup>er</sup>. — Les ouvriers du chantier ou de l'atelier de . . . . .  
constituent par les présents une association de secours dans le but :

- 1<sup>o</sup> De payer une indemnité pendant la maladie de tout sociétaire ;
- 2<sup>o</sup> De pourvoir à leurs frais funéraires ;
- 3<sup>o</sup> De donner, lorsque les ressources de la société le permettront, les soins du médecin et les médicaments aux sociétaires malades.

#### CHAPITRE II.

##### *Composition de la société.*

Art. 2. — La société se compose de tous les sociétaires qui auront souscrit l'engagement de se conformer aux présents statuts et règlements, et qui participeront aux avantages de l'association.

Art. 3. — Les patrons prennent l'engagement réciproque de n'admettre, à l'avenir, que des ouvriers qui consentiront à subir une retenue de 1 franc par mois au profit de la société. A cet effet, un exemplaire du présent, signé par les patrons, sera déposé au bureau du conseil des prud'hommes et à la mairie.

Un avis annonçant cette condition, sera en outre affiché dans les bureaux des patrons.

Les ouvriers occupés dans les établissements industriels pourront aussi faire partie de la société.

Art. 4. — Les patrons ou chefs d'ouvriers qui seront membres participants d'une autre société de secours, paieront leur mise mensuelle, sans participer aux avantages de la présente société ; ils auront le titre de membres honoraires.

Art. 5. — Le nombre des sociétaires est illimité.

### CHAPITRE III.

#### *Conditions et mode d'admission et d'exclusion.*

Art. 6. — Les sociétaires sont admis par le bureau à la majorité de quatre voix au moins, sur la présentation de leurs patrons ou de celle de deux anciens ouvriers.

Pour être admis il faut être valide, d'une conduite régulière et avoir été occupé depuis un mois au moins pour l'une des professions.

Aucune condition d'âge n'est requise.

Art. 7. — Cessent de droit de faire partie de la société : les membres qui n'auront pas payé leurs cotisations depuis trois mois.

Art. 8. — Néanmoins, les sociétaires qui quitteront la localité en hiver et y rentreront avant trois mois, continueront à faire partie de la société, à leur retour, sans que le droit d'entrée soit de nouveau exigible ; mais ils n'auront droit à aucune indemnité pendant leur absence.

Les sociétaires momentanément sans travail pourront obtenir un délai pour le paiement de leur mise, sous la condition qu'ils le demandent au comité avant l'expiration du deuxième mois.

Ce délai ne pourra être accordé pour plus de six mois.

Art. 9. — L'exclusion est prononcée par le bureau à la majorité de quatre voix au moins :

1° Pour condamnation infamante;

2° Pour préjudice causé volontairement aux intérêts de la société ;

3° Pour conduite déréglée et notoirement scandaleuse.

La radiation et l'exclusion ne donnent droit à aucun remboursement.

Art. 10. — Le sociétaire dont l'exclusion sera proposée, sera invité à se présenter devant le bureau, pour être entendu sur les faits qui lui seront imputés ; s'il ne se présente pas au jour fixé, il sera passé outre.

#### CHAPITRE IV.

##### *Administration, service médical et pharmaceutique.*

Art. 11. — L'administration est confiée à un bureau composé d'un président, de quatre assesseurs dont deux choisis parmi les plus anciens et deux parmi les plus jeunes compagnons, et d'un secrétaire qui n'a que voix consultative, hors le cas d'absence du président.

Art. 12. — Le président pourra être choisi parmi les membres honoraires et participants.

Sera président de droit le patron qui aura obtenu le plus grand nombre de voix à l'élection.

Si des candidats obtiennent le même nombre de voix, l'élection sera acquise au plus âgé.

Art. 13. — Le président surveille et assure l'exécution des statuts.

Il représente la société en toutes circonstances, et l'administration avec les autres membres du bureau.

Le plus âgé des assesseurs le remplacera en cas d'absence.

Art. 14. — Le secrétaire inscrit régulièrement les recettes et dépenses, et fait les paiements ordonnés par le président et le bureau. A chaque assemblée générale il présente le compte-rendu de la situation financière.

Art. 15. — Les deux plus jeunes membres du bureau visiteront les sociétaires malades.

En cas de déplacement hors de ville, ainsi que pour les convocations de la société ils auront droit à une indemnité.

Toutes les autres fonctions sont gratuites.

Art. 16. — La société se réunit en assemblée générale le premier dimanche de mai, pour procéder à l'élection des membres du bureau et le premier dimanche de novembre, pour entendre les rapports sur sa situation et pour prononcer sur les questions qui sont soumises par son bureau. Le président peut en outre convoquer l'assemblée générale soit d'office, soit sur la demande du bureau.

Le bureau se réunit tous les mois à jour fixé et chaque fois qu'il est convoqué par le président.

Art. 17. — Le règlement concernant la police des séances est arrêté par les soins du bureau.

Sera puni d'une amende :

1° Celui qui, étant en convalescence, aurait repris ses travaux sans l'autorisation du médecin ;

2° Celui qui laisse passer le jour de recettes sans verser sa cotisation, 50 centimes.

3° Celui qui aura troublé l'ordre dans les assemblées ;

4° Le membre du bureau qui, sans motifs légitimes ou sans avoir prévenu les autres membres, aura manqué à une réunion ;

5° Celui qui ne se sera pas rendu à l'inhumation d'un sociétaire défunt.

Art. 18. — Le service médical et pharmaceutique sera réglé ultérieurement par l'assemblée générale sur la proposition du bureau.

CHAPITRE V.

*Des obligations envers la société.*

Article 19. — Les sociétaires honoraires et participants s'engagent à payer un droit d'entrée de 4 franc et une cotisation mensuelle de 1 fr., et à s'acquitter avec zèle et exactitude des fonctions qui leur sont déléguées par le bureau ou par l'assemblée.

Dans le cas de décès d'un membre de la société, tous les sociétaires sont convoqués par les soins du bureau.

CHAPITRE VI.

*Des obligations de la société envers ses membres.*

Art. 20. — Tout sociétaire qui tombera malade ou sera blessé de manière à le rendre incapable de travailler, aura la faculté de se faire soigner chez lui ou d'entrer à l'hospice.

Art. 21. — L'indemnité est fixée à 4 fr. 25 cent. par jour de maladie.

Si la maladie ou l'incapacité de travail par suite de blessure, se prolonge plus de six mois, le sociétaire n'aura droit qu'à la moitié de l'indemnité.

Après une maladie ou incapacité de travail par suite de blessure, qui aura duré plus d'un an, le sociétaire n'aura plus droit à aucune indemnité. Il ne pourra rentrer dans la société qu'après trois mois de travail non interrompu, et il ne touchera l'indemnité que s'il est constaté que la maladie n'est pas une rechute de la première.

Art. 22. — Une indisposition de trois jours ne donne pas lieu à l'indemnité. Si elle dure moins de neuf jours, les trois premiers

seront déduits ; une maladie prolongée donne lieu à l'indemnité à partir du premier jour.

Le sociétaire n'a droit aux avantages de l'association que le deuxième mois après son premier versement, hors le cas de blessure par le travail de sa profession.

Art. 23. — Aucun secours n'est dû pour les maladies causées par la débauche ou l'intempérance, ni pour les blessures reçues dans une rixe, lorsqu'il est prouvé que le sociétaire a été l'agresseur, ni pour une blessure reçue dans une émeute à laquelle il aurait pris part volontairement.

Art. 24. — La société assure aux sociétaires, en cas de décès, un enterrement convenable, dont tous les frais sont à la charge de la société, qui les réglera au taux du culte catholique.

Si le sociétaire appartient à une autre religion, dont les frais seront moindres ; le surplus sera payé à ses héritiers ou ayant-droit.

Art. 25. — Tout sociétaire malade devra prévenir de suite un membre du bureau, qui en informera ses collègues ; le bureau désignera celui qui devra visiter le malade et veiller à la conservation des hardes et outils du malade entré à l'hospice.

#### CHAPITRE VII.

##### *Fonds social et placement.*

Art. 26. — Le fonds social se compose :

- 1° Des versements des sociétaires et des membres honoraires ;
- 2° Des dons qui se feraient à la société.

Art. 27. — Lorsque les fonds en caisse excéderont cent francs, le surplus sera versé au compte-courant à la caisse d'épargne.

Lorsqu'il sera nécessaire de retirer des fonds de la caisse d'épargne, le bureau en fixera le montant, deux de ses membres, le président ou l'assesseur désigné par lui et le secrétaire se rendront au bureau

de la caisse d'épargne pour retirer les fonds et en donner quittance au nom de la société.

A cet effet, après chaque élection, les membres du bureau devront faire connaître leur nomination à la mairie, au moyen d'un état portant leurs signatures.

Art. 28. — Le premier dimanche de mai de chaque année, le bureau statuera en assemblée générale sur l'emploi des fonds restés disponibles.

Art. 29. — La société ne peut prêter aucune somme aux sociétaires. Les fonds ne peuvent être partagés en aucun cas entre les membres, ni recevoir une destination autre que les indemnités de maladie, les soins médicaux et pharmaceutiques, s'il y a lieu, et les frais d'inhumation.

#### CHAPITRE VIII.

##### *Modifications, dissolution, liquidation, jugement des contestations.*

Art. 30. — Toute modification aux statuts et règlement devra être soumise au bureau, qui juge s'il doit y donner suite.

Aucune modification ne pourra être admise qu'à la majorité des trois-quarts, au moins, des membres présents en assemblée générale.

Art. 31. — La société ne peut se dissoudre d'elle-même qu'en cas d'insuffisance de ses ressources.

La dissolution ne peut être prononcée qu'en assemblée générale, spécialement convoquée à cet effet devant l'autorité locale, et par un nombre de voix égal aux deux tiers des membres inscrits.

Art. 32. — Toute contestation entre sociétaires sera jugée par deux arbitres, membres de la société, choisis par chacune des parties. En cas de désaccord, le bureau statuera en dernier ressort.

Le sociétaire qui porterait la contestation devant la justice sera exclus de la société de droit.

CHAPITRE IX.

*Révision des statuts.*

Art. 33. — Les présents statuts ne peuvent être révisés qu'à l'expiration de la cinquième année de l'existence de la société. Aucun règlement contraire à ses articles ne pourra être arrêté par le bureau.

A l'expiration de la première année, il sera statué sur le service médical et pharmaceutique.

La société réunie à l'hôtel de ville a adopté les statuts ci-dessus en présence du maire soussigné.

XX.

REGLEMENT POUR UNE AUTRE CAISSE DE SECOURS

*(Spéciale pour atelier de construction).*

Art. 1<sup>er</sup>. — Chaque sociétaire lors de son admission, indiquera ses nom et prénoms, sa profession, la date de sa naissance et s'engagera à observer les présents.

Art. 2. — La société est administrée par un comité composé de six membres, savoir : un président, un vice-président, un secrétaire-trésorier et trois visiteurs.

Art. 3. — Le comité est choisi parmi les sociétaires de la première et de la deuxième catégorie, qui seuls ont le droit d'en faire partie. Il est renouvelé tous les trois mois.

Les membres sortants peuvent être réélus.

Art. 4. — Le président est chargé de présider toutes les assemblées, d'y maintenir le bon ordre, de donner lecture du règlement et connaissance de la situation de la caisse à chaque réunion mensuelle. En cas d'absence, il délèguera le vice-président ou, à son

défaut, l'un des visiteurs pour le remplacer. Les fonctions du secrétaire consistent à faire les recettes et les paiements de tout genre pour la société, ainsi que la tenue des écritures et la comptabilité. La vérification de ses livres sera faite au bureau de l'établissement.

En cas d'absence, il sera pourvu à son remplacement provisoire par les soins du président. Le vice-président et les visiteurs assistent régulièrement le président et le secrétaire dans leurs fonctions et visitent alternativement une fois, par jour, les malades de la société.

Art. 5. — Les membres du comité sont tenus d'assister à toutes les assemblées, ainsi qu'aux réunions mensuelles qui ont lieu le dimanche suivant le jour de paie, entre une et trois heures de l'après-midi, sous peine d'une amende de un franc, à moins d'une autorisation du président pour motifs plausibles.

Art. 6. — Les membres du comité ne jouissent d'aucun traitement, à l'exception du secrétaire, auquel la société alloue trois francs par mois et par cent sociétaires présents. Dans le cas, où le nombre des sociétaires se réduirait à cent et au-dessous, il toucherait un traitement uniforme de cinq francs par mois.

Art. 7. — La caisse est déposée chez un propriétaire de l'endroit, choisi à la pluralité des voix. Elle est munie d'une serrure à deux clefs dont l'une reste entre les mains du président ou du secrétaire et l'autre chez le dépositaire, qui est responsable des fonds contenus dans la caisse et dont il lui est donné parfaite connaissance.

Art. 8. — Chaque sociétaire est tenu de verser sa quote-part mensuelle, entre les mains du comité, aux jours et heures fixés par l'article 5, et au local où la caisse est déposée. En cas d'empêchement il devra envoyer sa cotisation par une autre personne, sous peine d'une amende de cinquante centimes par fois qu'il versera entre les mains du secrétaire avec sa mise dans les vingt-quatre heures, sans avoir aucune prétention ultérieure à faire, sous peine d'être exclu de la société. Toute cotisation, amende ou dette quelconque contractée envers la société, qui n'aura pas été soldée au

secrétaire en temps exigé par les statuts, sera retenue au bureau de l'établissement.

Art. 9. — Tout sociétaire qui se permettrait d'assister à une réunion ou une assemblée dans un état d'ivresse, d'y troubler la tranquillité par des grossièretés ou des réclamations mal fondées, sera puni, sur la décision du comité, d'une amende de un franc, dont le versement sera effectué dans les conditions stipulées pour les amendes de l'article 8.

Aucune boisson ne pourra être introduite dans la salle pendant la durée des réunions.

Art. 10. — Tout ouvrier de l'établissement, jouissant d'une bonne santé, âgé de moins de cinquante ans et résidant dans le rayon de la société composée des localités. . . . peut être admis dans la société.

Art. 11. — Tout sociétaire quittant l'établissement après avoir été membre de la société pendant trois ans, peut, sur sa demande, conserver ses droits de sociétaire, en payant régulièrement sa cotisation, s'il habite le rayon de la société, à moins qu'il n'ait été renvoyé des ateliers pour inconduite. En cessant de payer sa mise, il sera réputé démissionnaire.

La radiation ou l'exclusion de la société ne donne droit à aucun remboursement. Dans le cas où un sociétaire a payé sa dernière mise à sa sortie de la société, il peut être réadmis sans payer de nouveau le droit d'entrée en revenant travailler à l'établissement.

Art. 12. — La réception d'un nouveau membre de la société n'a lieu qu'à la réunion mensuelle.

Art. 13. — Les sociétaires sont répartis en quatre catégories, d'après leurs prix de journée de travail, comme suit :

Les membres de la première catégorie doivent avoir un salaire de 2 fr. 25 et au-dessus ; ceux de la deuxième de 2 fr. à 2 fr. 25 ; ceux de la troisième de 1 fr. 50, inclusivement à 2 fr., et ceux de la quatrième de 50 cent. à 1 fr. 50. Ils paient un droit d'entrée fixé à 2 fr. pour les trois premières catégories, et à 1 fr. pour la

quatrième, et une cotisation mensuelle de 4 fr. 50 pour la première catégorie, 4 fr. pour la deuxième, 75 cent. pour la troisième et 50 cent. pour la quatrième.

En cas de maladie, les sociétaires reçoivent une indemnité journalière, égale à leur mise mensuelle, à l'exception de ceux de la quatrième catégorie qui n'ont droit qu'aux soins du médecin et aux médicaments.

Art. 14. — Dès qu'un sociétaire est malade ou blessé, il devra prévenir le secrétaire qui lui délivrera une carte de visite pour un des médecins de la société, portant les noms et la demeure du patient.

Le malade est tenu de se conformer aux prescriptions et ordonnances du médecin, de ne fréquenter pendant sa maladie aucun lieu public, cabaret ou autre, de ne se livrer à aucun travail incompatible avec sa position, et de ne pas s'absenter de son domicile sans une autorisation du comité, autorisation qui ne sera accordée que sur l'avis du médecin qui le traite, sous peine d'être privé de l'indemnité énoncée par l'article 13.

Art. 15. — Les soins du médecin et les médicaments sont à la charge de la société, sauf les exceptions indiquées spécialement par les statuts. L'indemnité journalière fixée par l'article 13 ne sera payée aux sociétaires malades qu'à partir du cinquième jour de maladie, à moins de blessure reçue au travail; dans ce cas, si le malade est incapable de travailler pendant au moins quatre jours, il a droit à l'indemnité à partir du premier jour d'absence. Les sociétaires employés ou ouvriers payés au mois, qui reçoivent leurs appointements, malades comme bien portants, ont droit aux soins du médecin et aux médicaments en cas de besoin, mais ils ne peuvent prétendre à l'indemnité allouée pour cause de maladie qu'à partir du jour où leurs appointements ne leur seraient plus payés.

Art. 16. — En cas de décès de l'un de ses membres, la société paiera aux héritiers, à titre de frais d'enterrement, savoir: 60 fr. pour un sociétaire de la première catégorie; 50 fr. pour un de la

deuxième ; 40 fr. pour un de la troisième ; 30 fr. pour un de la quatrième.

Art. 17. — La société n'accorde aucune espèce de secours : 1° aux sociétaires atteints d'une maladie vénérienne, ou occasionnée par la débauche et l'intempérance ; 2° pour blessures reçues dans une rixe ; 3° pour maladie ou infirmité contractée antérieurement à l'admission dans la société.

Art. 18. — Dans le cas de maladie grave, où le médecin jugerait à propos que le malade soit veillé, la caisse paiera le garde-malade. La société supportera en outre les frais pouvant résulter de toute consultation provoquée par un de ses médecins qui en aurait reconnu la nécessité.

Art. 19. — Les sociétaires n'ont droit aux avantages de l'association que quarante-deux jours après leur réception, à moins que ce ne soit pour blessures reçues au travail.

Art. 20. — La société ne paie que les médicaments prescrits par ses médecins. Si un sociétaire se fait traiter par un autre docteur, il en supportera les frais, à moins que ceux de la société ne soient dans l'impossibilité de lui donner des soins, pour cause d'absence ou de maladie, et, dans ce cas, le comité jugera ce que de droit.

Art. 21. — La société se soumet à payer le médecin et les médicaments ainsi que l'indemnité journalière d'après les articles 13 et 15 à tout membre qui tomberait malade étant employé en dehors des ateliers pour travaux concernant l'établissement ou qui se trouverait en permission en dehors dudit établissement. Dans un de ces cas, pour toucher son indemnité, le sociétaire devra produire un certificat signé du médecin qui l'a traité et du propriétaire ou du directeur de l'établissement où il est occupé, le tout légalisé par le maire de la localité, constatant la durée et le genre de la maladie, les honoraires du médecin ainsi que la somme due pour médicaments ; faute de quoi, il n'aurait droit à aucune réclamation.

Art. 22. — Tout individu faisant déjà partie d'une société, ne

pourra être admis en même temps dans celle de l'établissement; de même qu'un membre de cette dernière société ne peut se faire admettre dans une autre.

Il serait, par ce fait, privé de tous ses droits et rayé des contrôles.

Art. 22. — Toute affaire importante concernant la société, sera jugée à la majorité des membres présents, par l'assemblée générale composée des sociétaires de la première et de la deuxième catégorie, qui seuls ont le droit de participer à l'administration de la société.

Art. 23. — Tout sociétaire malade ou blessé n'a droit que pendant une année aux soins et secours accordés par les statuts; passé ce délai, s'il n'est pas rétabli, il ne peut plus profiter des bénéfices attachés au titre de sociétaire, s'il n'a travaillé pendant huit jours consécutifs avant l'expiration de l'année de la maladie. Il peut, sur sa demande, rester dans la société en payant sa cotisation mensuelle et participer de nouveau à ses droits de sociétaire après être radicalement guéri de son ancienne maladie.

Art. 25. — Chaque membre de la société est tenu d'assister à la réunion trimestrielle pour l'élection du comité, sous peine d'une amende de vingt-cinq centimes, à moins de permission accordée par le président pour motifs reconnus valables. Cette réunion se compose de soixante sociétaires convoqués par ordre alphabétique parmi les membres des deux premières catégories.

Toute convocation aux réunions trimestrielles et aux assemblées générales est faite par les soins du président.

Art. 26. — Les présents statuts ont été approuvés par l'assemblée générale de ce jour...

Après avoir été communiqués à M. le Maire ainsi qu'à MM. (les industriels chefs de l'établissement) ils seront imprimés à autant d'exemplaires qu'il y aura de sociétaires pour entrer en vigueur à partir du . . . . .

XXI.

RÈGLEMENT POUR LA SOCIÉTÉ DE SECOURS DE LA MAISON . . . . .

(*Filature et tissage*).

---

CHAPITRE I<sup>er</sup>.

*But de la Société.*

Il est formé une société de secours entre les ouvriers de la maison . . . . .

La société a pour but :

- 1<sup>o</sup> De donner aux sociétaires les soins du médecin et les médicaments ;
- 2<sup>o</sup> D'assurer des secours temporaires aux malades, blessés, infirmes ;
- 3<sup>o</sup> De pourvoir à leurs frais funéraires.

CHAPITRE II.

*Composition de la Société.*

Art. 1<sup>er</sup>. — Tous les contre-mâtres, tous les ouvriers valides, par le fait qu'ils sont ouvriers de la maison. . . . . sont membres de la société.

Art. 2. — Les employés et contre-mâtres qui touchent, lorsqu'ils sont malades, tout ou partie de leur traitement, sont tenus, quel que soit leur âge, de faire partie de la société de secours.

Art. 3. — Ne sont pas reçues membres de la société les personnes qui auraient 50 ans et plus au moment de leur inscription, ni les personnes atteintes de maladies chroniques, parce que leur admission serait pour la société une charge sans compensations.

Art. 4. — Une fois la société constituée, tout ouvrier valide n'ayant pas dépassé les limites d'âge, admis dans l'établissement, fera partie de l'association, mais il sera tenu d'acquitter les droits d'entrée (chap. IV, art. 3).

CHAPITRE III.

*Administration.*

Art. 1<sup>er</sup>. — Chacun des établissements de MM. . . . aura sa société de secours mutuels avec son administration séparée.

Art. 2. — Elle se composera :

1° D'un employé supérieur de l'établissement et des contre-mâtres qui seront nommés par la maison.

2° D'un nombre égal d'ouvriers nommés au scrutin secret par leurs camarades (chaque salle ou groupe d'ateliers nommant son propre délégué).

Art. 3. — Chaque année, au mois de janvier, des élections auront lieu pour le renouvellement du conseil de surveillance.

Les membres sortants sont rééligibles.

Art. 4. — Les femmes ne participent ni aux élections, ni à l'administration de la société.

Art. 5. — Le conseil nomme un président, un vice-président, et un secrétaire. Le trésorier sera le caissier de la maison auquel chaque secrétaire des associations partielles remet les fonds de l'association pour qu'ils soient déposés à la caisse d'épargne instituée par la maison et portant intérêts à 5 % l'an. Le trésorier ouvre un compte à chaque association partielle. Le président ou le vice-président convoque le conseil, reçoit les demandes d'admission ou les réclamations. Le secrétaire tient le registre des sociétaires, avec l'indication de leur âge au moment de leur admission, inscrit leur cotisation, arrête les comptes, rédige les procès-verbaux. Il tient un registre sur lequel il inscrit avec soin la date des décla-

rations de maladies des sociétaires, et leur remet, au moment de l'inscription, une feuille dite de visite ou de maladie; il prévient les visiteurs suivant le quartier qu'habite le malade; il délivre des bons de secours extraits d'un registre à souche, sur le vu de la feuille de visites signée par le médecin et par les visiteurs.

Art. 6. — Le comité nomme des visiteurs dont les fonctions sont de s'assurer que les femmes malades, membres de la société, n'enfreignent pas les règlements.

Art. 7. — Le conseil prononce sur les demandes d'admission, examine les propositions qui lui sont adressées, résout provisoirement les questions qui ne sont pas prévues par le règlement, convoque l'assemblée générale des sociétaires à laquelle il soumet les articles du règlement qui sont à modifier, ainsi que les actes de sa gestion.

Art. 8. — Chaque année, au mois de janvier, le Conseil fera le résumé des opérations de l'année. Il donnera le chiffre des recettes en mentionnant leur origine, l'ensemble et le détail des dépenses; nombre de journées de maladies, frais funéraires, visites et consultations du médecin, frais de pharmacie, secours aux veuves infirmes.

Art. 9. — Les contestations qui s'élèveront dans le courant de l'année entre un sociétaire et le comité sont jugées par deux arbitres pris parmi les membres des autres associations des établissements, et nommés l'un par le plaignant, l'autre par le comité. Au besoin un troisième arbitre, nommé par les deux premiers, tranche provisoirement la difficulté.

#### CHAPITRE IV.

##### *Revenu de la société.*

Art. 1<sup>er</sup>. — Les sociétaires sont partagés en trois catégories :

1<sup>o</sup> Ceux qui gagnent 2 francs et plus par jour, et dont la cotisation sera de 0 fr. 50 par quinzaine.

2° Ceux qui gagnent entre 1 fr. 50 et 2 fr. par jour, et dont la cotisation est de 0 fr. 35 par quinzaine.

3° Ceux qui gagnent moins de 1 fr. 50 et dont la cotisation par quinzaine sera de 0 fr. 25.

Art. 2. — Tout sociétaire aura le droit de passer d'une catégorie dans une des catégories supérieures. Il aura à en faire la déclaration au secrétaire du comité, et à verser la cotisation afférente à la série dans laquelle il veut entrer.

Art. 3. — Une fois la caisse constituée, les nouveaux membres payeront (jusqu'à l'âge de 40 ans) un droit d'entrée de :

2 fr. 50 — 1 fr. 75 — 1 fr.

suivant la catégorie à laquelle ils appartiennent.

Art. 4. — En outre, il faudra qu'ils aient versé au moins quatre cotisations ordinaires à la caisse de la société, pour avoir droit à un secours.

Art. 5. — Les sociétaires nouveaux, âgés de 40 à 50 ans, seront reçus en payant le droit d'entrée ordinaire; mais l'indemnité de secours sera réduite suivant qu'il est dit aux articles 4 et 5, chap. V.

Art. 6. — Quand un membre passera d'une classe dans une autre, l'indemnité sera réglée suivant la moyenne des cotisations des six derniers mois. Pour faire partie d'une nouvelle catégorie, il faut que cette moyenne donne une somme égale à la cotisation de quinzaine de cette classe.

Art. 7. — Pour qu'un ouvrier ne perde pas son droit à l'indemnité quotidienne afférente à l'une ou à l'autre des trois catégories, il faut, quel que soit son gain, qu'il verse une cotisation de quinzaine correspondante à celle de la série dans laquelle il veut se maintenir.

Art. 8. — La maison verse dans la caisse de secours toutes les amendes de discipline, c'est-à-dire les amendes pour absences et autres infractions au règlement de l'atelier.

Ces amendes sont consignées sur une note, remise au trésorier, et affichée chaque quinzaine dans les salles.

Art. 9. — La maison apporte pour sa cotisation :

1° Le traitement du médecin ;

2° Le prix des médicaments.

Les soins du médecin et les médicaments sont accordés gratuitement, non seulement aux sociétaires actifs, mais encore à leurs femmes et à leurs enfants, conformément aux règlements et usages du service médical de la maison.

Toutefois elle ne prend point d'engagements, et se réserve le droit de transformer l'équivalent de ces dépenses en pensions de retraite. La société aurait, dans ce cas, à pourvoir aux deux dépenses ci-dessus, soit en réduisant l'indemnité de maladie, ou en augmentant la cotisation de quinzaine.

Art. 10. — La maison paie à l'association un intérêt de 5 %<sub>0</sub> pour toutes les sommes déposées dans sa caisse.

Art. 11. — Les sociétaires qui quittent la fabrique pour un motif quelconque, ou qui sont congédiés conformément aux usages et règlements existants, ne pourront, en aucun cas, réclamer la restitution de tout ou partie de leur cotisation. Ces sommes seront acquises à la société. Si l'ouvrier est réadmis dans la fabrique, il sera tenu d'acquitter les droits d'entrée conformément aux articles 3 et 4 du chapitre IV.

Art. 12. — Sont réadmis sans payer les droits d'entrée ceux qui ont quitté pour un service public obligatoire, ou qui ont été appelés à remplir des devoirs de famille importants.

Art. 13. — Un ouvrier passant d'un établissement dans un autre est de droit membre de la société de secours de l'établissement dans lequel il entre.

#### CHAPITRE V.

##### *Des secours.*

Art. 1<sup>er</sup>. — Les sociétaires malades recevront gratuitement :

1° Les soins du médecin ;

2° Tous les médicaments que le médecin ordonne.

Art. 2. — Un secours quotidien en argent, qui sera pour les trois premiers mois de trois fois la cotisation de quinzaine soit :

1 fr. 50 — 1 fr. 05 — 0 fr. 75 cent.,

suivant les catégories.

Art. 3. — Pendant les trois mois suivants, l'indemnité quotidienne sera deux fois la cotisation de quinzaine, soit :

1 fr. — 0 fr. 70 cent. — 0 fr. 50 cent.

suivant les catégories.

Art. 4. — Pour les sociétaires âgés de 40 à 50 ans, au moment de leur admission, les articles ci-dessus sont modifiés ainsi qu'il suit :

Les secours quotidiens en argent seront, pour cette catégorie de sociétaires, de deux fois seulement la cotisation de quinzaine pendant les trois premiers mois de maladie soit :

1 fr. — 0 fr. 70 cent. — 0 fr. 50 cent.

Art. 5. — Pour les trois mois suivants, le secours quotidien sera égal à la cotisation de quinzaine, soit :

0 fr. 50 cent. — 0 fr. 35 cent. — 0 fr. 25 cent.

Art. 6. — Après six mois de maladie, le conseil aura à délibérer s'il y a lieu de continuer à accorder du secours et quelle en sera la quotité.

Art. 7. — L'indemnité accordée sera votée à nouveau chaque trimestre.

Art. 8. — Elle ne pourra être accordée qu'autant que la société possèdera un actif de 4,000 fr. Ce fonds de réserve de 4,000 a pour objet de garantir la société contre les éventualités d'épidémie ou

autres circonstances d'où résulteraient pour elles des charges exceptionnelles.

Art. 9. — Une indisposition de trois jours ne donne pas lieu à une indemnité. Une maladie plus prolongée n'y donne lieu qu'à partir du quatrième jour.

Art. 10. — Les dimanches ne sont pas payés.

Art. 11. — Les couches ne sont pas considérées comme des maladies secourues par la société ; mais les maladies qui peuvent survenir par suite de couches sont secourues.

Art. 12. — Aucun secours n'est dû pour les maladies causées par la débauche ou l'intempérance, ni pour les blessures reçues dans une rixe, lorsqu'il est prouvé que le sociétaire a été l'agresseur.

Art. 13. — Si le blessé est reconnu innocent, les secours ne lui seront accordés que contre l'engagement de verser dans la caisse de la société l'indemnité qui pourrait lui être allouée par l'agresseur.

Art. 14. — Les blessures reçues aux incendies étant à la charge des communes (loi du 5 avril 1851) ne sont point comprises au nombre des maladies secourues.

Art. 15. — Si entre deux maladies d'un sociétaire il n'y a pas au moins un mois de travail régulier et non interrompu, le malade ne recevra pas une seconde fois l'indemnité maximum accordée pendant les trois premiers mois de maladie, chap. V, art. 2 ; mais il sera indemnisé dès le premier jour de sa déclaration de maladie.

Art. 16. — L'entrée des auberges ou cabarets est interdite aux sociétaires malades recevant des secours. L'infraction à cet article du règlement entraîne le retrait des secours.

Art. 17. — Si un sociétaire recevant des secours pour maladie est vu occupé à un travail salarié, il est immédiatement privé de toute indemnité.

Art. 18. — Dès qu'un sociétaire est malade ou blessé, il prévient le secrétaire du comité, qui inscrit la date de sa déclaration

sur son registre et lui remet une feuille de visite ou de maladie sur laquelle le médecin inscrit aussi la date de la maladie, note si elle est de nature à être secourue, indique les prescriptions essentielles, la permission ou la défense de travailler, ainsi que toutes les infractions à ses prescriptions ou aux règlements de l'association. Cette feuille devra être présentée aux visiteurs et signée par eux. Elle sera gardée par le sociétaire pendant tout le temps de sa maladie, et présentée au secrétaire du comité pour le règlement par à-comptes ou définitif des indemnités.

Le secrétaire conservera les feuilles de maladie pour justifier la remise des bons de secours.

Art. 19. — Les bons de secours seront extraits d'un registre à souches.

Art. 20. — En cas de décès d'un sociétaire, il sera remis à sa famille, à titre de secours, et pour frais funéraires, une somme de :

50	francs	pour	la	première	catégorie.
35	»	»	»	seconde	»
25	»	»	»	troisième	»

Art. 21. — La veuve d'un sociétaire qui serait tué à la suite d'un accident, recevra, pendant six mois, une pension qui sera de 5 à 15 francs par mois.

#### CHAPITRE VI.

##### *Secours aux infirmes.*

Art. 1<sup>er</sup>. — Si les ressources de la société le permettent, elle pourra, sans prendre d'engagements, et en s'entendant avec la maison, accorder une indemnité mensuelle à tout membre indigent que l'âge et les infirmités mettent dans l'impossibilité de travailler.

Art. 2. — Si un membre de la société, soutien, et appui d'une famille vient à mourir, il pourra être accordé un secours mensuel à sa famille.

Art. 3. — Pour avoir droit à un secours, dans les deux cas ci-dessus, il faut que les personnes auxquelles on donne une indemnité, ou dont on secourt la famille, aient été pendant cinq ans membres de la société.

Art. 4. — Les secours ne seront accordés ou continués que dans le cas où la société posséderait un avoir d'au moins mille francs.

Art. 5. — La maison, après avoir fait constater les états de service du malade, accordera, de son côté, chaque fois qu'elle le pourra, une indemnité mensuelle égale à celle votée par la société de secours.

#### CHAPITRE VII.

##### *Dispositions générales.*

Art. 1<sup>er</sup> — Si, par suite d'une épidémie, le capital de la société se trouvait, pendant trois mois, au-dessous de mille francs, les indemnités maximum de secours pendant les trois premiers mois de la maladie seraient supprimées, et l'on n'accorderait, jusqu'à la reconstitution du fonds social, qu'une indemnité quotidienne égale à deux fois la retenue de quinzaine.

Art. 2. — En cas de dissolution, la somme restant en caisse sera employée, sous la surveillance du comité, à continuer des secours aux infirmes et aux veuves.

Art. 3. — Tant que les chefs de la maison contribueront à la prospérité de la société en se chargeant des honoraires du médecin, des frais de pharmacien, des frais d'administration, et d'une partie des pensions de retraite, l'un d'eux aura droit d'assister aux séances des divers comités des sociétés de secours, avec voix délibérative.

#### CHAPITRE VIII.

##### *Dispositions transitoires.*

Art. 1<sup>er</sup> — La caisse de secours ne fonctionnera complètement que deux mois après le versement des premières cotisations.

Art. 2. — Tant que la société n'aura pas un actif de mille francs, elle n'accordera les indemnités de maladie que conformément à l'article I du chapitre VI.

Art. 3. — Pour que les sociétés de secours puissent fonctionner régulièrement dès leur création, la maison, comme marque de l'intérêt qu'elle porte à ces institutions, fait don d'une somme de mille francs à chacune de celles qui se constitueront dans ses divers ateliers.

#### *Comptabilité.*

Les feuilles de paye de l'établissement contiendront, marquée à l'encre rouge, à côté du nom de chaque sociétaire, la valeur de sa cotisation.

Le secrétaire reportera le montant de la cotisation de chaque sociétaire, en regard de son nom, sur une feuille partagée en autant de colonnes qu'il y a de paies dans l'année, plus la colonne contenant les noms des sociétaires.

Chacune des colonnes sera additionnée à chaque paie, ce qui donnera le total de la cotisation des ouvriers à la paie correspondante. On portera aussi sur cette feuille, et chaque quinzaine, les amendes de police, les sommes reçues pour droits d'entrée, etc., etc.

Le trésorier aura un livre intitulé : *Recettes et Dépenses*, sur lequel il portera, d'un côté, le total des recettes avec l'énumération de leurs provenances.

De l'autre côté, toutes les indemnités, frais funéraires, secours aux veuves, pensions, etc., accordées conformément aux règlements, en mentionnant le nom des indemnisés, le nombre de jours de maladies, etc., etc.

Chaque quinzaine, la situation de la caisse sera affichée dans les salles sous la forme suivante :

SOCIÉTÉ DE SECOURS DE . . . . — ÉTAT DE LA CAISSE AU . . . .

<b>Avoir.</b>	<b>Dépenses.</b>
En caisse le 2 septembre. 1,506 fr.	10 jours de maladie à Pierre,
Cotisations des sociétaires	à 1 fr. 50 . . . . . 15 fr.
du 2 au 16 septembre. 68 »	5 jours à Joseph, à 1 fr. . . . . 5 »
Amendes de police. . . . . 5 »	Frais funéraires à Xavier. . . . . 30 »
Droits d'entrée. . . . . 3 »	
Total. . . . . 1,582 fr.	Total. . . . . 50 fr.

**Balance :**

Avoir. . . . .	1,582 fr.
Dépenses. . . . .	50 »
	1,532 fr.

Certifié conforme :

*Le Secrétaire.*

Tous les trois mois, les comptes du pharmacien seront affichés. Ils porteront le nom des personnes qui auront reçu les médicaments, et la valeur des médicaments.

Le nombre des visites du médecin sera affiché tous les trois mois avec le nom des personnes qui les ont reçues et la date du jour où elles ont été faites.

Le nombre des consultations données et le nom des personnes qui en ont profité, seront transmis au comité et peuvent être consultés par les sociétaires.

*Règlement du service médical pour le règlement de la caisse de secours ci-dessus.*

Art. 1<sup>er</sup> — La maison assure gratuitement les soins médicaux et les médicaments :

1° Aux ouvriers et contre-maîtres, à leurs femmes et à leurs enfants encore incapables de travailler ;

2° Aux veuves d'ouvriers et à leurs enfants encore incapables de travailler ;

3° Aux anciens ouvriers qui ne peuvent plus travailler à cause de leur âge ou de leurs infirmités ;

4° Au père et à la mère d'ouvriers lorsqu'ils ne peuvent se suffire à eux-mêmes et vivent du travail de leurs enfants ;

5° A celle des sœurs d'ouvriers qui tient le ménage de la famille.

Art. 2. — N'ont aucun droit aux secours médicaux :

1° Les employés dont les appointements et la position leur permettent de se faire traiter à leur gré ;

2° Les parents d'ouvriers mariés , excepté ceux qui sont nourris et logés par leurs enfants ;

3° Toutes les personnes qui travaillent pour une autre fabrique , quel que soit le degré de parenté avec les ouvriers de la maison ;

4° Les frères et sœurs d'ouvriers qui ne travaillent pas pour la maison , quel que soit leur âge ;

5° Les serviteurs d'ouvriers et contre-mâtres , excepté la servante qui tient le ménage d'une veuve ;

6° Enfin , tous ceux qui ont quitté la fabrique ou en ont été expulsés , et les mendiants , quel que soit leur degré de parenté avec les ouvriers.

Art. 3. — Pour avoir droit aux soins du médecin et aux médicaments , les personnes désignées à l'article 1<sup>er</sup> , lorsqu'elles ne seront pas membres actifs de la société de secours , devront faire réclamer , par le chef de leur famille , un bon de visites ou de consultation dans l'établissement où il est occupé.

Art. 4. — Le médecin donnera des consultations aux jours et heures désignés. Il aura la surveillance spéciale de la salubrité des ateliers et logements.

Il visitera à domicile tous les ouvriers malades aussi souvent que leur état l'exigera.

Art. 5. — Chaque jour, les ouvriers absents seront notés sur un registre spécial qui devra parvenir au bureau avant neuf heures du matin. — Les absences non motivées, par les cas de maladies, seront punies d'une amende.

Art. 6. — Celui qui, au moyen de son bon de consultation, aura procuré à une personne n'y ayant pas droit, les soins du médecin et les médicaments, devra payer les frais du traitement et s'exposera à être expulsé de la fabrique.

## XXII.

### RÈGLEMENT DE LA CAISSE DE SECOURS ET DE PRÉVOYANCE POUR LES OUVRIERS DES HOUILLÈRES DE .....

Approuvé par le conseil d'administration de la société.

Art. 1<sup>er</sup> — A partir du . . . . . la caisse de secours et de prévoyance pour les ouvriers des houillères de . . . . . sera régie ainsi qu'il suit :

#### *But de l'institution.*

Art. 2. — La caisse est instituée :

1<sup>o</sup> Pour donner des secours en argent :

Aux ouvriers blessés pendant leur service à la houillère ,

Aux ouvriers tombés malades dans le même service ,

Aux veuves et aux enfants, au-dessous de quatorze ans, des ouvriers morts au service, soit par suite d'accidents ou de blessures, soit de mort naturelle ,

Aux familles des ouvriers célibataires morts dans de pareilles circonstances et qui étaient les uniques soutiens de la famille ;

2<sup>o</sup> Pour assurer les soins du médecin de la houillère et les médicaments aux ouvriers blessés ou malades, à leurs femmes et à leurs enfants, jusqu'à leur majorité, ainsi qu'aux enfants pensionnés.

*Secours aux blessés ou autres malades. — Constatation de leurs droits.*

Art. 3. — Il est attaché à la houillère un docteur en médecine et en chirurgie, à la nomination et à la charge de l'administration de la société.

Le titulaire fera, en outre, le service de la pharmacie instituée à l'établissement.

Art. 4. — Tout ouvrier blessé au travail aura, dès son entrée au service, droit à la fois aux soins du médecin, aux médicaments et aux secours en argent.

Les ouvriers atteints de maladies ordinaires recevront également les soins du médecin et les médicaments dès leur entrée dans l'établissement; mais ils n'auront droit aux secours en argent qu'après avoir versé, pendant six mois consécutifs, la retenue mentionnée à l'article 24 ci-après.

Art. 5. — Les ouvriers dont la maladie remonterait à une date antérieure à celle de leur entrée au service de la houillère, ne seront pas admis à participer, pour cette maladie, aux subventions de la caisse de secours.

Art. 6. — Les ouvriers malades ou blessés par suite de rixes à l'établissement ou d'inconduite, seront privés des subventions de la caisse de secours, mais ils recevront les soins du médecin et les médicaments. Ceux qui auront été blessés dans des rixes en dehors de l'établissement, ne recevront ni subvention en argent, ni les soins gratuits du médecin, ni les médicaments gratuits.

Art. 7. — L'incapacité de travail sera constatée par le médecin de la houillère.

Les ouvriers malades ou blessés, avant de se présenter chez le médecin, devront déclarer en personne, ou, en cas d'impossibilité, par un intermédiaire, à leur chef d'atelier ou à leur maître-mineur, le motif de leur absence du travail. Ces chefs leur délivreront aussitôt un bulletin indiquant le jour de la cessation du travail, bulletin que les malades remettront, dès le début, au médecin de

l'établissement, pour recevoir les remèdes et les médicaments nécessaires.

Les ouvriers que leurs blessures ou maladies n'empêcheront pas de le faire, se présenteront chez le médecin pendant ses heures de consultation (de huit à dix heures du matin). En cas de nécessité, le médecin recevra le malade à toute heure ou se transportera chez lui, soit à la houillère, soit dans les villages ou hameaux voisins, suivant les circonstances.

Art. 8. — Les secours ne dateront que du jour où le malade se sera fait visiter par le médecin.

Art. 9. — Le médecin déterminera le jour de la rentrée de l'ouvrier au travail.

Si, au jour fixé, par le médecin, pour la rentrée, l'ouvrier ne s'est pas rendu à son poste, ou s'il n'a pas fait constater la continuation de sa maladie par le médecin, il n'en sera pas moins considéré comme guéri et n'aura plus de droit aux secours à partir dudit jour.

Art. 10. — Tout malade devra se présenter deux fois par semaine au médecin, si son état le lui permet; dans le cas contraire, lui ou sa famille devra faire connaître son état au médecin et réclamer sa visite, s'il y a lieu. Si l'ouvrier ou sa famille n'observe pas cette recommandation, il sera censé renoncer à la subvention.

Art. 11. — Les journées de maladie ne seront payées qu'à partir du sixième jour. Les blessures reçues pendant le travail, constatées par le maître-mineur et le médecin, donneront droit à l'indemnité à partir du premier jour.

Art. 12. — Lorsqu'un membre de l'association aura reçu des secours pendant six mois consécutifs, ces secours ne pourront lui être continués que dans des circonstances exceptionnelles et en vertu d'une décision de la commission administrative, qui fixera le taux des nouveaux secours. Cette continuation de secours ne sera valable que pendant trois mois, sauf renouvellement s'il y a lieu.

L'ouvrier qui meurt après six mois de maladie, ne laisse à sa veuve et à ses enfants aucun droit aux bénéfices de l'article 49. Si pourtant, dans l'année qui suit le commencement de la maladie, l'ouvrier meurt de la maladie pour laquelle on n'a cessé de le traiter, le comité se réserve l'application de cet article en tout ou partie, lorsque la situation de la famille du défunt lui paraîtra exiger ce sacrifice.

Art. 43. — Les secours en argent pour journées de maladie, constatées conformément aux dispositions qui précèdent, seront payés aux membres de l'association d'après le tarif suivant :

1<sup>re</sup> CATÉGORIE. — *Blessés dans les travaux.*

1<sup>o</sup> Maîtres-mineurs, ouvriers mineurs, sous-chefs d'atelier, cantonniers de la mine, ouvriers non-manceuvres des ateliers, machinistes, chauffeurs, gardes :

Du 1 <sup>er</sup> au 15 <sup>e</sup> jour.....	1 fr.	} par journée de maladie.
Du 16 <sup>e</sup> au 25 <sup>e</sup> jour.....	1 25	
Du 26 <sup>e</sup> jour.....	1 35	

2<sup>o</sup> Manceuvres du fond et de l'extérieur :

Du 1 <sup>er</sup> au 15 <sup>e</sup> jour.....	» fr.75	} par journée de maladie.
Du 16 <sup>e</sup> au 25 <sup>e</sup> jour.....	1 »	
Du 26 <sup>e</sup> jour.....	1 10	

3<sup>o</sup> Trieurs :

Du 1 <sup>er</sup> au 15 <sup>e</sup> jour.....	» fr.40	} par journée de maladie.
Du 16 <sup>e</sup> au 25 <sup>e</sup> jour.....	» 60	
Du 26 <sup>e</sup> jour.....	» 70	

2<sup>e</sup> CATÉGORIE. — *Malades ordinaires ou blessés en dehors des travaux.*

1<sup>o</sup> Maîtres mineurs, mineurs, sous-chefs d'ateliers, cantonniers

de la mine, ouvriers non manœuvres des ateliers, machinistes, chauffeurs, gardes :

Du 1<sup>er</sup> au 15<sup>e</sup> jour . . . . . » fr. 75 }  
Pour les jours suivants . . 1 » } par journée de maladie.

2° Manœuvres :

Du 1<sup>er</sup> au 15<sup>e</sup> jour . . . . . » fr. 50 }  
Pour les jours suivants . . » 75 } par journée de maladie.

3° Trieurs :

Du 1<sup>er</sup> au 15<sup>e</sup> jour . . . . . » fr. 40 }  
Pour les jours suivants . . » 60 } par journée de maladie.

*Pensions et secours aux familles des ouvriers tués au travail ou morts de mort naturelle.*

Art. 14. — Les veuves des ouvriers mineurs et des ouvriers assimilés aux mineurs par l'article 13, qui auraient péri victimes d'accidents dans les travaux ou par suite de blessures graves qu'ils auraient reçues, auront droit, à partir du jour du décès, à une pension viagère de 25 fr. par mois à la charge de la caisse de secours. Cette pension sera augmentée de 8 fr. par mois pour chacun de ses enfants âgés de moins de 14 ans. Il sera, en outre, alloué un secours immédiat de 100 francs pour les premiers besoins de la famille.

Art. 15. — Les veuves des manœuvres qui seraient morts dans les mêmes circonstances et qui se trouveraient dans les mêmes conditions que dans l'article précédent, recevront une pension viagère de 25 fr. par mois, et chacun de leurs enfants auront droit à une pension mensuelle de 7 fr. à la charge de la caisse de secours.

Il sera alloué, en outre, un secours immédiat de 80 fr. pour les premiers besoins de la famille.

Art. 16. — En cas de mort de la veuve pensionnée, les enfants délaissés recevront, jusqu'à l'âge de quatorze ans, une pension mensuelle double de celle dont ils jouissaient du vivant de leur mère.

Art. 17. — La veuve pensionnée qui se remariera n'aura plus droit à sa pension, mais il lui sera alloué, à titre de dot, une somme une fois payée de 450 fr. si elle est veuve d'un mineur ou d'un ouvrier assimilé aux mineurs, et une somme de 350 fr., si elle est veuve d'un manœuvre.

La pension des enfants leur sera continuée. L'inconduite notoire d'une veuve pensionnée sera un motif de retrait de sa pension.

Art. 18. — Les indemnités à payer aux parents dans le cas de mort par accident d'un ouvrier célibataire considéré comme soutien de famille, seront déterminées par le Comité de secours.

Art. 19. — Les veuves et enfants des ouvriers morts de mort naturelle pendant leur service à l'établissement, recevront les secours ci-après énoncés :

	Familles des Mineurs et des Ouvriers qui leur sont assimilés dans l'article 43.		Famille des Manœuvres en général.	
	AUX VEUVES — Secours une fois payés.	A chacun de leurs enfants au-dessous de 14 ans. — PAR MOIS.	AUX VEUVES — Secours une fois payés.	A chacun de leurs enfants au-dessous de 14 ans. — PAR MOIS.
Ouvriers ayant 6 mois à 5 ans de service .....	100 fr.	6 fr.	80 fr.	5 fr.
Ouvriers ayant plus de 5 ans de service .....	450 fr.	8 fr.	120 fr.	6 fr.
La famille d'un ouvrier célibataire qui était son soutien unique, recevra.....	40 fr.	»	32 fr.	»

Art. 20. — Les ouvriers ayant 60 ans d'âge et au moins 40 ans

de services effectifs à la houillère, et ceux qui, avant cet âge et ce temps de service, auront été rendus inaptes au travail par des blessures reçues dans le service, auront droit à une pension de 25 fr. par mois et plus, dans ce dernier cas, si le comité le juge convenable.

Les services seront comptés depuis l'âge de 12 ans.

Les demandes de pension seront adressées, par écrit, avec les pièces justificatives au directeur, dans les trois mois qui suivront la cessation du travail du demandeur; passé ce délai, la demande ne sera plus admissible.

Art. 21. — Les pensions dont jouissent actuellement certains ouvriers ou certaines familles sont maintenues.

*Conditions générales pour la participation aux avantages de l'association.*

Art. 22. — Tout ouvrier qui entrera au service des houillères fera, par ce seul fait, acte d'adhésion sans réserve, aux statuts de la caisse de secours.

En considération des avantages qui sont faits par ces statuts aux membres de l'association, chacun, quelle que soit la part qui lui adviendra, à lui ou à sa famille, par suite de leur application, renonce d'avance, pour lui et ses enfants, à toute action, tant contre la caisse de secours que contre la société qui contribue aux dépenses de cette institution.

Art. 23. — L'ouvrier qui quittera volontairement le service de la houillère ou qui aura été congédié, perdra tous droits aux avantages conférés par les présents statuts, et, dans ce cas, il ne pourra réclamer les retenues prélevées sur son salaire.

S'il rentre au service de la houillère, il sera assimilé aux ouvriers nouvellement admis tant pour les charges que pour les bénéfices de l'association.

Toutefois, l'ouvrier qui, après avoir quitté le service pour cause de maladie ou pour une autre cause de chômage indépendante de sa

volonté, serait réemployé aux travaux avant l'expiration des six mois mentionnés dans l'article 4, sera admis à jouir de tous les secours accordés à sa catégorie, s'il consent à verser à la caisse de l'association les retenues qui lui auraient été faites s'il était resté au service. Dans ce cas, les retenues à verser seraient basées sur la moyenne de celles qui lui ont été faites pendant les trois derniers mois de son service.

*Fonds constitutifs.*

Art. 24. — La caisse de secours est alimentée :

1° Par le produit d'une retenue proportionnelle de 3 pour cent, à prélever, à l'expiration de chaque mois, sur les salaires des ouvriers ;

2° Par le produit des amendes pour infraction aux règlements de l'établissement ;

3° Par les intérêts, à 5 pour cent, du capital de la caisse de secours, déposé à la caisse de la direction des houillères ;

4° Par une subvention de 3 pour cent du salaire total des ouvriers de la houillère. La société prend en outre à sa charge les locaux et le chauffage des écoles et de la salle d'asile, ainsi que les traitements fixes de l'instituteur et de l'institutrice.

*Administration de la caisse de secours.*

Art. 25. — Le service des recettes et des dépenses de l'association est fait gratuitement par la société concessionnaire des houillères.

Art. 26. — La caisse de secours est administrée gratuitement par une commission composée :

Du directeur de la société, président ;

De l'ingénieur principal, vice-président ;

Des maîtres-mineurs ;

De deux ouvriers pour chaque puits en exploitation ;

D'un ouvrier de chacun des ateliers de réparation et de charpenterie ;

D'un ouvrier manoeuvre de l'extérieur et d'un ouvrier du triage.

Tous ces ouvriers (des trois dernières catégories) étant élus par leurs camarades.

Le médecin, les sous-ingénieurs, le caissier de la direction, en sa qualité de comptable de l'association, les chefs des ateliers de réparation, de charpente et de triage, assistent aux séances avec voix consultative.

Art. 27. — La commission administrative se réunit tous les mois et prononce sur toutes les propositions ou demandes qui lui sont faites.

Art. 28. — Les décisions de la commission seront prises à la majorité des voix, quel que soit le nombre des membres présents, et seront inscrites dans le registre spécial de ses délibérations.

En cas de partage, la voix du président sera prépondérante.

Art. 29. — La durée des fonctions des membres élus est d'un an.

Art. 30. — La commission administrative pourra déclarer démissionnaire tout membre qui aura manqué à trois réunions consécutives sans motifs légitimes reconnus par elle.

Art. 31. — L'élection se fait par l'assemblée générale des ouvriers de chaque catégorie.

Les commissaires seront choisis parmi les membres les plus recommandables de l'association. Ils devront, autant que possible, savoir lire et écrire.

Art. 32. — Le droit de vote n'est conféré qu'aux ouvriers âgés de 20 ans révolus.

Art. 33. — Le vote se fera de vive voix à la majorité relative.

Il sera tenu note de chaque vote. Les ouvriers qui auront obtenu le plus grand nombre de suffrages seront proclamés, si leur élection est approuvée par la commission administrative.

Les procès-verbaux d'élection seront inscrits au registre des délibérations de la commission.

Art. 34. — Chaque année, au 1<sup>er</sup> juillet, il sera rendu compte à la commission, à la diligence du directeur de la société, de toutes les recettes et dépenses qui auront été faites pour le service de la caisse de secours.

### XXIII.

#### AUTRE RÈGLEMENT DE SOCIÉTÉ DE SECOURS.

—  
STATUTS.  
—

#### CHAPITRE I<sup>er</sup>.

##### *But de la société.*

Art. 1<sup>er</sup>. — Procurer aux membres de l'association les soins du médecin et les médicaments.

Art. 2. — Leur donner, pendant la durée de leur maladie, un secours en argent.

Art. 3. — Se charger des frais de leur enterrement, en cas de décès.

#### CHAPITRE II.

##### *Constitution de la société.*

Art. 4. — La société consiste en membres réels, ayant pris l'engagement, signé par eux, de suivre les statuts et règlements sur lesquels est fondée la société; ils jouissent de tous les avantages qu'elle confère.

#### CHAPITRE III.

##### *Conditions des admissions.*

Art. 5. — Pour être admis, il faut :

1<sup>o</sup> Être capable de travailler et avoir une bonne conduite ;

2° Avoir 16 ans d'âge au moins et pas au-delà de 40 ans ;

3° Pouvoir fournir, si le bureau l'exige, un certificat du médecin et un extrait de l'état-civil certifiant son âge.

Art. 6. — Aussitôt qu'un nouveau sociétaire est admis, il lui est délivré un livret contenant les statuts, contre paiement du prix coûtant.

Art. 7. — Ne feront plus partie de la société :

1° Les membres qui n'auront pas payé leur cotisation durant trois mois consécutifs ;

2° Ceux qui quittent la société : si, dans le courant des six mois suivants, ils demandent à y rentrer, ils pourront de nouveau être admis, et n'auront, dans ce cas, pas de mise d'entrée à payer, mais ils seront tenus de se soumettre aux autres formalités de l'admission ;

3° Ceux qui viendraient à subir une condamnation infamante ;

4° Pour des dommages causés volontairement à la société ;

5° Ceux dont la conduite serait déréglée et notoirement scandaleuse ;

6° La radiation de la liste des membres et l'exclusion de la société ne donnent droit à aucun remboursement.

#### CHAPITRE IV.

##### *Administration, assistance médicale et médicaments.*

Art. 8. — L'administration de la société est confiée à un bureau qui est composé d'un président, d'un vice-président, d'un secrétaire et de douze administrateurs.

Art. 9. — Le président est nommé par la société, ainsi que le vice-président ; le secrétaire et les autres membres du bureau sont nommés chaque année dans l'assemblée générale du mois de janvier et à la majorité des voix.

Art. 40. — Le président surveille et assure l'exécution des statuts.

Art. 41. — Le vice-président remplace, en cas de besoin, le président, qui peut lui transmettre ses pleins-pouvoirs.

Art. 42. — Le secrétaire est chargé d'inscrire régulièrement les recettes et les dépenses, dans un registre de caisse folioté et paraphé. Il tient en outre un registre de comptes et un contrôle des membres de la société.

Art. 43. — Les autres membres du bureau secondent le président; ils contrôlent les recettes et les dépenses, surveillent les visiteurs des malades et recueillent les renseignements nécessaires pour l'admission ou l'exclusion d'un membre; ils sont tenus de visiter tour à tour les malades qui leur sont désignés, et cela plusieurs fois dans la semaine, pour s'assurer s'ils reçoivent les visites du médecin et s'ils suivent ses prescriptions; ils rendent compte au président ou à celui des membres du bureau délégué par lui, du résultat de leurs visites.

Art. 44. — Dès qu'un membre tombe malade ou est blessé, il doit en informer le président ou l'un des membres du bureau habitant le lieu de son domicile.

Art. 45. — La durée de la maladie devra être inscrite dans son livret et certifiée par le médecin.

Art. 46. — Les membres malades pouvant sortir sans préjudice pour leur santé, n'ont pas de droit à la visite du médecin; ils doivent se rendre chez lui pour le consulter.

Art. 47. — Les membres de la société se rassemblent le premier dimanche de chaque mois, à deux heures de l'après-midi, pour verser leur cotisation.

#### CHAPITRE V.

##### *Des devoirs des membres envers la société.*

Art. 48. — Les membres de la société s'engagent :

1° A payer un droit d'admission de 2 francs et mensuellement une cotisation de 1 franc;

2° A se soumettre, au cas de non paiement de la cotisation, à une amende de 25 centimes;

3° A remplir fidèlement les fonctions dont ils seront chargés par le président;

4° A suivre les prescriptions du médecin, à ne fréquenter aucun lieu public durant leur maladie et à n'entreprendre aucun travail qui ne se comporte pas avec leur état de santé, sous peine d'être privés de tout secours. A ne pas troubler l'opération du versement de la cotisation et à payer immédiatement sa consommation.

Art. 19. — Les membres du bureau s'engagent à assister, chacun à son tour, à chaque réunion mensuelle. Aucune exception n'est admissible aux assemblées générales.

Art. 20. — Dans le cas du décès d'un membre, le bureau convoque toute la société pour assister à l'enterrement.

Les sociétaires qui ne satisferont pas à cette invitation paieront une amende d'un franc. A cet effet, chaque membre sociétaire devra, à sa sortie du cimetière, répondre à l'appel fait par le membre du bureau délégué par le président.

Art. 21. — Lorsque, par suite de malheureuses années, les recettes ordinaires de la société deviennent insuffisantes, les sociétaires s'engagent à doubler leur cotisation, jusqu'à ce que la caisse soit à nouveau en fonds; cette question devra être décidée en assemblée générale.

#### CHAPITRE VI.

##### *Des devoirs de l'assemblée envers ses membres.*

Art. 22. — L'assistance médicale et les médicaments seront donnés aux membres de la société dans le cours de leur maladie, sauf les exceptions suivantes. Ils recevront en outre un secours pécuniaire.

Art. 23. — Le secours pécuniaire est fixé pour les quatre premiers mois à un franc par jour.

Art. 24. — Les malades qui ne peuvent pas être convenablement soignés chez eux, seront placés et traités à l'hôpital, aux frais de la société.

Art. 25. — Le secours pécuniaire n'est payé qu'à partir du quatrième jour de la maladie. Pour une maladie de trois jours il n'est accordé que l'assistance médicale et les médicaments.

Art. 26. — Si la maladie est résultée d'un accident, le secours pécuniaire sera payé dès le premier jour.

Art. 27. — Le médecin est autorisé à délivrer des bons pour saignées, ventouses, bains qui seront payés par la société.

Art. 28. — La société n'accorde aucun secours dans les cas suivants :

1<sup>o</sup> Lorsque la maladie est la suite d'une vie déréglée et de l'intempérance.

2<sup>o</sup> Lors de blessures reçues dans une rixe, dans laquelle le sociétaire blessé était l'agresseur.

3<sup>o</sup> Lorsqu'un sociétaire aura négligé de payer sa cotisation ou amendes.

Art. 29. — Lors du décès d'un de ses membres, la société accorde à la famille du décédé une somme de 50 fr. pour frais d'enterrement.

LE COMITÉ.

## XXIV.

### AUTRE RÈGLEMENT DE CAISSE DE SECOURS POUR ATELIER.

Art. 1<sup>er</sup>. — Tous les ouvriers et contre-mâtres travaillant dans l'établissement sont tenus d'être membres de la caisse.

Art. 2. — Il sera retenu à chaque membre, par quinzaine, une

cotisation proportionnelle à son salaire, laquelle cotisation est fixée comme suit :

20 centimes	pour les ouvriers gagnant au-dessous de 9 fr.		
30 id.	id.	id.	de 9 à 15 fr.
50 id.	id.	id.	de 16 à 24 fr.
75 id.	id.	id.	de 25 fr. et au-dessus.

Dans le cas où ces cotisations ne suffiraient pas pour faire face aux dépenses de la caisse, elles pourront être augmentées temporairement, par décision des membres, sans que cette augmentation puisse excéder 50 %.

Art. 3. — Les nouveaux membres ne pourront recevoir de secours de la caisse avant deux mois de cotisation.

Art. 4. — Toutes les amendes ne provenant pas de travail mal fait, d'absences ou de retards seront versées dans la caisse toutes les quinzaines.

La maison fournira en outre à la caisse une indemnité de 200 fr, par an.

Art. 5. — Deux médecins attachés à la caisse donneront leurs soins aux membres malades ou blessés. La caisse prend à sa charge les frais de pharmacie ou de chirurgie; elle répond du coût des ordonnances, mais non des honoraires d'un médecin non attiré.

Art. 6. — Aucun paiement ne pourra être fait à un malade qu'au vu du certificat délivré par le médecin. Moyennant ce certificat, il a droit, pour chaque jour de sa maladie (excepté les trois premiers jours à partir de celui où le médecin aura constaté la maladie), à une indemnité égale au double de sa cotisation par quinzaine.

Art. 7. — N'auront rien à prétendre de la caisse, les membres dont la maladie proviendra de rixe, d'excès de boisson ou d'autres débauches.

Art. 8. — Tout ouvrier qui aura prétexté une maladie, pour se faire allouer indûment des secours de la caisse, ou qui ne

reprendra pas son travail dès que son état le lui permettra, sera immédiatement exclu de la caisse, et sera, par ce fait, renvoyé de l'établissement.

Art. 9. — Les femmes enceintes qui viendraient à être malades, par suite de leur grossesse, n'auront aucun secours à prétendre de la caisse. Seront dans le même cas, les femmes en couches, jusqu'à l'expiration du 30<sup>e</sup> jour de leur accouchement.

Art. 10. — Un homme et une femme nommés par les chefs et rétribués par la caisse, auront à visiter les malades, à veiller à ce que le présent règlement soit strictement observé, et, à ce qu'il ne se commette pas de fraude envers la société. Chaque membre étant d'ailleurs directement intéressé à la prospérité de l'association doit désirer une distribution équitable des secours, et, dans ce but, signaler les abus et fraudes qu'il aurait remarqués.

Art. 11. — Si le médecin reconnaissait chez un malade à domicile pour un motif quelconque la nécessité de le faire traiter à l'hôpital, il devra en avertir le chef de la caisse qui délivrera au malade un billet d'admission.

Art. 12. — En cas de décès d'un membre de la caisse, il sera pourvu, par elle, aux frais d'inhumation, moyennant une somme fixe de cinquante francs; qu'elle paiera aux plus proches parents du décédé. Cette somme est réduite à francs 20 pour les enfants au-dessous de seize ans.

Art. 13. — L'administration et la comptabilité se feront gratuitement par les soins des chefs.

Tous les ans, on communiquera la situation de la caisse aux contre-maitres, qui la feront connaître aux ouvriers.

Art. 14. — L'excédant des recettes sur les dépenses formera le fonds de réserve, et sera placé à intérêts dans l'établissement. Ce fonds devra être en partie employé pour des secours extraordinaires et pour soulager d'anciens ouvriers infirmes.

Art. 15. — Tout ouvrier quittant l'établissement, cesse de faire partie de la caisse.

Art. 16. — En cas de cessation complète de la caisse, le fonds social sera confié aux soins des chefs, pour être versé à des institutions de bienfaisance.

Art. 17. — Le présent règlement sera affiché dans chaque salle et mis en vigueur à dater du . . . . .

Art. 18 et dernier. — Le présent règlement ne pourra pas être modifié à moins de nécessité urgente, et des changements ne pourront être introduits qu'à un renouvellement d'exercice.

## XXV.

### CAISSES D'ÉPARGNE.

Donner à l'ouvrier, dans les établissements industriels, un moyen facile et sûr de placer ses chétives épargnes, est un problème dont la solution présente de graves difficultés. L'homme dont le modeste salaire se solde à des époques toujours très-rapprochées, ne peut mettre en réserve qu'une bien petite partie de la faible somme qu'il reçoit chaque fois; et s'il accumule chez lui toutes ces minimales économies, faute de trouver quelqu'un qui se charge de les recueillir et de les faire fructifier, il ne sera que trop souvent tenté de les dépenser dans une foule de circonstances.

Il existe bien dans chaque ville ou bourg important une caisse d'épargne gérée au compte de l'État; mais ou les ouvriers n'en connaissent pas l'existence, ou ils ne se rendent pas compte de l'utilité, de la bonté de cette institution, ou ils reculent devant un dérangement de peu d'importance cependant.

Il est infiniment préférable que chaque fabrique, chaque chantier, chaque atelier, établisse un compte de dépôts devant, suivant certaines conditions rapporter intérêt au déposant: l'ouvrier saura qu'à la paie, il peut confier la plus légère somme, et que, sans souci, toutes ces petites sommes doivent un jour lui devenir d'une grande utilité.

Ainsi :

Une maison reçoit les dépôts des ouvriers et leur en paie l'intérêt à 5 % l'an.

Une autre maison a fondé une caisse d'épargne à laquelle il est facultatif à chaque ouvrier de participer.

Le déposant se soumet à une retenue de 2 % sur le montant de son salaire et cette retenue est inscrite dans un livret à lui appartenant.

La maison fait, au profit de chaque déposant, un versement égal à la somme qu'il laisse à chaque paie.

La part fournie par les patrons est indiquée dans une seconde colonne du livret. Tous ces versements portent intérêt à 5 % l'an, se capitalisant au 31 décembre de chaque année.

Le remboursement de la première colonne du livret, comprenant les seuls versements de l'ouvrier et leurs intérêts, a lieu sur la demande du déposant, ou lorsqu'il quitte l'établissement. Le montant correspondant de la seconde colonne dans laquelle figurent les versements de la maison et leurs intérêts, est alors versé dans la caisse de secours.

Les ouvriers qui ont été attachés à l'établissement pendant dix ans, sans interruption, ainsi que ceux qu'une circonstance indépendante de leur volonté force à le quitter, ont droit au remboursement des deux colonnes de leur livret. Les familles des ouvriers décédés, au service de l'établissement reçoivent aussi le montant intégral des deux parties du compte du défunt.

Dans d'autres établissements, les contre-mâtres et ouvriers reçoivent, en sus du prix de leur journée, une prime annuelle qui est prélevée sur les bénéfices de l'établissement. Cette prime est proportionnelle à la somme des salaires, et s'accroît en raison des années de collaboration. Elle part du 4<sup>er</sup> avril qui suit l'entrée dans l'établissement du contre-mâitre ou de l'ouvrier; elle est de 3 % pour la première série de cinq années, de 4 % pour la seconde, et ainsi de suite, en augmentant de un pour cent pour chaque série

de cinq années révolues. Chaque année, après la clôture de l'inventaire, la prime est portée au crédit de chacun des intéressés, en prenant pour base la somme totale des salaires qu'il a touchés dans l'année commençant au 1<sup>er</sup> avril précédent, et finissant le 1<sup>er</sup> mars. Les héritiers d'un contre-maitre ou d'un ouvrier ont droit à la prime qui devait lui revenir pour l'année de son décès. Toutefois le règlement contient cette réserve générale, que les primes ne seront pas dues, si l'établissement n'a pas réalisé des bénéfices suffisants.

Les primes capitalisées au crédit des ouvriers portent intérêt à 5 % l'an, et ne peuvent être retirées qu'après trois ans, sauf le cas où les intéressés viendraient à décéder ou à quitter l'établissement, ou sauf également le cas où les contre-maitres ou ouvriers veulent employer leurs épargnes à acquérir des propriétés immobilières, ou à construire une maison.

Dans ces deux circonstances, l'établissement s'empresse en outre de leur venir en aide, par des prêts faits sans intérêts et aux conditions suivantes :

1<sup>o</sup> Que le contre-maitre ou l'ouvrier soit recommandable par sa moralité et son travail.

2<sup>o</sup> Que le chef de la maison ait reconnu préalablement l'avantage et l'utilité de l'acquisition ou de la construction projetée.

3<sup>o</sup> Que les acquéreurs aient déjà réuni eux-mêmes une somme au moins égale à l'avance demandée.

4<sup>o</sup> Que cette avance ne dépasse jamais le chiffre de 1,000 fr.

5<sup>o</sup> Qu'elle soit garantie par une inscription hypothécaire, et remboursable par cinquièmes en cinq années consécutives.

6<sup>o</sup> Les contre-maitres ou ouvriers n'ont droit à ces prêts qu'après deux ans de travail dans la fabrique.

En instituant ce système de primes et de prêts, la maison a eu pour but d'inspirer aux ouvriers le goût de la stabilité et le désir de devenir propriétaires; et cette maison peut se féliciter des

résultats qu'elle a obtenus. Après les trois premières années de travail dans ses établissements ou son établissement, les ouvriers les désertent rarement, et les mutations n'ont lieu généralement que parmi les nouveaux venus; aussi le rapport entre la somme des primes payées et celle des salaires va-t-il en progressant chaque année. On remarque avec joie également un progrès sensible dans l'aisance des ouvriers. Avec ce système, beaucoup d'entre eux sont devenus propriétaires de maisons et possèdent en outre un capital assez important en dépôt dans la maison portant intérêt et également destiné à des achats, lorsque la part de chacun est suffisamment grossie. Il y a aussi une certaine quantité de débiteurs, mais les sommes dues sont représentées par des immeubles acquis.

Ailleurs des livrets de la caisse d'épargne sont donnés à titre de prime et d'encouragement aux jeunes gens, des deux sexes, les plus méritants.

Quoique opposé formellement, au système des avances aux ouvriers, dans presque tous les établissements, les ouvriers les plus rangés surtout, obtiennent facilement des avances de leurs patrons, lorsqu'ils en peuvent justifier l'emploi. C'est quelquefois un paiement à faire pour une maison ou une terre qu'ils ont achetée, cas qui se présente assez souvent à la campagne. En ville les besoins sont généralement autres: c'est un ménage à monter, des provisions à faire, une note à payer, etc. . .

Dans certains établissements, outre que les prêts sont faits sans intérêts aux ouvriers, une caisse spéciale avance en outre aux ouvriers, dont la bonne conduite est notoire, le premier à-compte nécessaire pour l'acquisition d'un immeuble. Le remboursement s'effectue en trois années à raison de dix à vingt francs par mois.

Dans certains pays industriels, les ouvriers-habitants ont une grande propension à contracter des dettes. Ils y sont souvent conduits par le désir de faire des acquisitions; ou pour satisfaire à des engagements pris imprudemment.

Parfois l'inconduite, des revers, ou une interruption dans le

travail les mettent dans la gêne. Des prêteurs sont toujours disposés à venir à leur secours, moyennant une hypothèque. Le terme de l'échéance arrive sans que le remboursement ait été effectué. Une vente forcée a lieu, et le plus souvent l'immeuble est abandonné au prêteur pour une somme bien au-dessous de la valeur.

Certaines maisons ont cherché à soustraire leurs ouvriers à un état de choses si funeste, en leur facilitant des emprunts dans des conditions telles, qu'ils puissent y satisfaire par les ressources que leur offre l'économie. Deux voies leur sont ouvertes à cet effet : la caisse d'épargne et la caisse de secours.

De la première ils peuvent retirer tout ou partie des fonds qu'ils y ont déposés ; et ceux qui appartiennent aux sociétés de secours ont souvent droit à des avances sur les fonds qu'elles possèdent. Dans tous les cas, les demandes d'emprunt sont examinées par un comité qui en discute l'opportunité et la quotité, les rejette ou les admet, et fixe les conditions de remboursement.

Ce remboursement se fait par fractions, chaque jour de paie, et est calculé de manière à ne pas imposer un sacrifice trop grand à l'emprunteur, qui est tenu en outre à présenter une caution : l'intérêt est à 5 %.

## XXVI.

### CAISSES DE RETRAITES

La caisse d'épargne, si utile en d'autres circonstances, est généralement impuissante à abriter l'ouvrier contre les rigueurs menaçantes de la vieillesse. La somme qu'il y peut accumuler est presque toujours insuffisante pour fournir à ses besoins les plus pressants, et il lui fallait une autre combinaison plus en rapport avec l'exiguité des économies qu'il peut faire. Pour lui assurer une pension à la fin de ses jours, il fallait créer une autre institution à son usage, et lui faire courir les chances aléatoires de la mortalité.

L'Etat y a donné, je crois, une solution satisfaisante. Le gouver-

nement a d'ailleurs voulu étendre à tous les citoyens qui ont le désir et les moyens d'y souscrire, l'important bénéfice d'une caisse commune assurant à chacun une retraite calculée sur l'ensemble des versements faits, augmentés de leurs intérêts composés, en les combinant avec les lois de la mortalité.

C'est surtout en faveur des classes les plus nécessiteuses de la Société où l'avenir de chacun est moins assuré, que cette institution a été fondée; c'est pour elles particulièrement qu'elle devient un bienfait véritable, en mettant à leur portée un moyen simple et sûr de passer leur vieillesse à l'abri du besoin.

Les nombreux ouvriers qu'emploie l'industrie devraient donc trouver, dans cette sage combinaison, en échange, il est vrai, de sacrifices préalables et parfois difficiles, une garantie consolante contre les chances fâcheuses de l'avenir.

Toutefois, on ne voit pas qu'ils en profitent beaucoup, c'est-à-dire autant qu'ils le devraient, voilà pourquoi un puissant encouragement, donné par l'industriel, devient utile.

Certains l'ont compris, et ont offert à leurs ouvriers la faculté de grossir leurs pensions futures sans exiger cependant de leur part des retenues plus fortes à faire sur leurs salaires.

Les dispositions paternelles et libérales adoptées sont :

Les ouvriers, à partir de l'âge de dix-huit ans et les ouvrières, dès l'âge de seize ans, sont invités à déposer à la Caisse de retraites de l'Etat trois pour cent de leur paie; et, pour encourager cette épargne et augmenter en même temps l'importance de ces versements, les fabricants associés, ou mieux le fabricant, s'est engagé à déposer, en outre, dans une caisse commune, à ses propres frais, trois centièmes du total des salaires qu'il distribue chaque année à tous les ouvriers des deux sexes de son établissement ayant atteint les âges de dix-huit ou de seize ans.

Ces sommes, entièrement à la charge du patron, doivent avoir deux destinations différentes. D'abord, à la retenue subie par chaque ouvrier souscripteur, représentant, comme je l'ai dit, trois

pour cent de son salaire, on ajoute deux autres centièmes en son nom; ce qui élève l'ensemble de ses dépôts à cinq pour cent, et lui permet de toucher un jour une pension plus élevée et généralement suffisante.

Il reste alors entièrement disponible un pour cent du total des salaires donnant lieu au versement du fabricant, et qui doit être employé :

1° A couvrir les frais de gestion ;

2° A distribuer immédiatement des secours à des ouvriers déjà vieux ou infirmes ;

3° A élever, dans la suite, le taux des pensions qui seraient reconnues insuffisantes.

Les industriels ne pouvant user d'une générosité aussi large, feront bien de stimuler quand même, de tout leur pouvoir les versements à la Caisse des retraites, en aidant l'ouvrier à remplir les formalités nécessaires. Ils donneront ainsi un précieux encouragement à l'épargne.

Des industriels ont établi des pensions viagères à leurs anciens contre-mâtres et ouvriers, comme suit :

1° 540 fr., lorsque, ayant atteint l'âge de soixante-dix ans et trente-trois ans de collaboration, ils veulent cesser de travailler ;

2° 360 fr., lorsque, ayant atteint l'âge de soixante-dix ans et trente ans de collaboration, ils veulent cesser de travailler, ou lorsque des blessures ou des maladies incurables, reçues ou contractées dans l'établissement, les mettent dans l'impossibilité de travailler ;

3° 240 fr., lorsque des maladies incurables, dument constatées, mais ne résultant pas de leur travail, les mettent dans l'impossibilité de travailler, pourvu toutefois qu'il aient atteint dix ans de collaboration.

Les veuves des contre-mâtres et ouvriers qui, à leur décès,

comptent au moins dix ans de travail dans la fabrique, ont droit aux pensions suivantes :

1° A 180 fr., lorsqu'elles ont elles-mêmes atteint l'âge de soixante-dix ans, au moment du décès de leurs maris ;

2° A 120 fr., lorsqu'elles ont atteint l'âge de soixante ans au moment du décès de leurs maris ;

3° A 60 fr., lorsqu'elles ont atteint l'âge de quarante-cinq ans au moment du décès de leurs maris ;

4° Ont droit à un secours unique de 100 fr. les veuves qui, au moment du décès de leurs maris, ont moins de quarante-cinq ans d'âge, et celles dont les maris avaient, à leur décès, moins de dix ans de collaboration ;

5° Les veuves des contre-mâtres et ouvriers qui, avant leur décès, étaient déjà pensionnés, jouissent, selon leur âge et selon les années de collaboration de leurs maris défunts, des pensions fixées aux N<sup>os</sup> 1, 2 et 3. Toutefois, les années de pension ne sont pas comptées comme années de travail ;

6° Les pensionnaires hommes qui prennent de l'ouvrage dans un autre établissement, et les veuves qui contractent un second mariage, ou qui n'auraient pas une conduite irréprochable perdent leurs droits à la pension.

Dans les ateliers d'autres industriels, tout ouvrier qui, par raison d'âge ou d'infirmité, se trouve incapable de travailler après vingt années de service, peut obtenir une retraite dont la quotité est proposée et fixée par les patrons, après avis du Conseil des ouvriers. A cet effet, ces Messieurs constituent un fonds au moyen de prélèvements annuels sur leurs bénéfices.

Ce fonds est inaliénable, et les pensions sont fournies sur les intérêts qu'il rapporte.

Ailleurs on a fondé une Caisse d'invalides, qui est dotée d'abord d'une somme de 10,000 fr., et qui est alimentée en y versant chaque année un pour cent des bénéfices.

Il est admis, en outre, que les ouvriers blessés ou mutilés pendant leur travail, sont, en règle générale, secourus par MM. les industriels, même sans l'intervention d'une caisse.

Les compagnies d'assurances sur la vie peuvent aussi permettre à l'ouvrier de se ménager une pension dans ses vieux jours, ou de laisser, en cas de mort, à sa veuve et à ses enfants, un capital stipulé à l'avance. Pour encourager ce dernier genre d'opération parmi leurs ouvriers, des industriels leur ont fait savoir que pour léguer en mourant une somme de 4,000 fr. à leur famille, quelle que soit d'ailleurs l'époque du décès, il suffit de verser à une compagnie pendant vingt ans, pour celui qui vit jusque là, une somme annuelle variant avec l'âge au moment où on se fait assurer et qui s'élève à trois francs par mois environ. Afin de faciliter ce paiement, MM. les industriels en prennent la moitié à leur charge, s'engageant à faire ce versement pendant trois ans au moins, et à le continuer même pendant vingt ans, pour tous ceux qui ne démériteront pas. Une des conditions du contrat est que, dès la quatrième année, le titre devient une valeur rachetable par la Compagnie, sur la demande de l'ouvrier, à des conditions tarifées, ou que, si l'assuré conserve son titre et cesse de payer ses primes, il n'est point déchu pour cela, et ses héritiers ont droit, après son décès, à une somme qui se calcule sur l'ensemble des termes acquittés et les intérêts qu'ils ont pu produire.

On peut se demander ce qui adviendra si un ouvrier ainsi assuré vient à quitter les ateliers, ou si, au bout d'un certain nombre d'années, il se trouve dans l'impossibilité de continuer à verser ses primes. A ces deux objections, qui ont une valeur réelle et qu'ils ont prévues, MM. les industriels répondent : si l'ouvrier quitte nos établissements par suite de fautes graves et qu'il ne veuille ou ne puisse pas continuer ses versements, il a toujours la faculté de vendre son titre à la Compagnie; si, au contraire, c'est uniquement pour occuper une position meilleure, nous continuerons à

payer la moitié de la prime pendant vingt ans, comme s'il était resté chez nous et quoiqu'il travaille dans un autre établissement

Quant à l'ouvrier qu'une cause quelconque mettrait dans l'impossibilité de continuer à payer sa prime, il pourrait user également du droit de vendre son titre, et recouvrerait ainsi les sommes qu'il aurait versées jusque là.

Ces encouragements ont paru nécessaires, parce que le fait de s'imposer un sacrifice de plusieurs années, pour léguer une certaine somme à des héritiers même très-proches, et dont l'assuré sait qu'il ne doit pas jouir, suppose des idées de dévouement et d'abnégation qui ne se rencontrent généralement dans aucune classe de la société. L'intervention généreuse (quand elle sera jugée à propos) de MM. les industriels, ne peut avoir pour but que de démontrer les grands avantages que présentent les assurances sur la vie. Afin d'encourager leurs ouvriers à en profiter, ils ont cru ne pouvoir mieux faire que de prendre la moitié des primes à leur charge. Plus tard, les intéressés devront être abandonnés à eux-mêmes, et aussitôt que, par suite de décès, plusieurs sommes de 4,000 fr. auront été payées aux femmes et aux enfants des décédés, on peut espérer que l'assurance sur la vie sera comprise dans ces groupes et qu'elle entrera dans les habitudes de l'ouvrier, sans la participation des patrons.

## XXVII.

### SOCIÉTÉS COOPÉRATIVES

Pour favoriser et développer l'épargne dans la classe ouvrière, il s'est aussi fondé des sociétés coopératives, qui ont pris, dans ces derniers temps, un grand et heureux développement. Elles se montrent sous plusieurs formes, suivant le but qu'elles doivent atteindre, et surtout suivant les ressources, les besoins et les habitudes de ceux qui les fondent ou s'y associent.

Elles ont généralement pour but de faire des avances d'argent

aux ouvriers et aux artisans-sociétaires et de leur faire acquérir à prix réduit les objets de consommation courant, soit principalement les aliments et les vêtements.

Leur fonctionnement est très-régulier, leurs statuts étant si simples, qu'on pourrait presque dire qu'ils n'ont d'autre règle que l'honnêteté et le bon sens.

Ici, un groupe se compose de douze à vingt sociétaires, et si les ouvriers se sont arrêtés à ce faible chiffre, c'est surtout parce qu'il présente ce grand avantage à leurs yeux que tous les membres se connaissent et peuvent exercer, au besoin, les uns sur les autres, une surveillance utile au bien commun. Un d'entre eux, chargé par ses associés des fonctions de président et de caissier, reçoit la cotisation fort modeste que chacun est tenu de verser par semaine. Quand un sociétaire a besoin de quelque petite somme, qui ne peut pas dépasser un maximum convenu, la caisse lui en fait l'avance, à la condition qu'il s'acquittera à la plus prochaine paie, en ajoutant soit deux et demi, soit cinq centimes, suivant les conventions particulières du groupe, pour chaque franc qu'il aura emprunté. Cet intérêt est très-fort, sans doute, mais il faut considérer qu'il est fixé par les sociétaires eux-mêmes, que les sommes prêtées sont toujours très-faibles, et que les bénéfices, s'ajoutant au fonds commun, chacun profite, pour son usage particulier, des sommes ainsi obtenues, qu'il a contribué à accroître.

On compte aussi plusieurs groupes composés uniquement de femmes ne travaillant pas dans les fabriques, généralement des femmes de ménage, et chacun a choisi pour président le mari de l'une d'entre elles, et elles se louent d'avoir adopté cette combinaison.

Tout sociétaire peut se retirer de l'association, dès qu'il désire n'en plus faire partie. On lui restitue alors intégralement tout l'argent qu'il y a versé; seulement, il n'a aucun droit aux bénéfices que la caisse a pu faire pendant tout le temps qu'il a appartenu au groupe; ces bénéfices étant la propriété indivise de l'association.

Plusieurs de ces groupes d'ailleurs ne bornent pas leur action à faire ces petites avances d'argent dont je viens de parler. Ils ont compris, par eux seuls, l'utilité qui résulterait de leur association, si elle parvenait à leur fournir les moyens de leur procurer leurs vivres à bon marché. Ainsi quelques-uns ont passé des marchés avec des boulangers et d'autres fournisseurs, pour se procurer certains objets de consommation à plus bas prix et de meilleure qualité. Le groupe entier est solidairement responsable de ce qui est livré à chacun de ses membres. Celui-ci possède un livret sur lequel s'inscrit journallement tout ce qu'il achète et les sommes qu'il doit. A la fin du mois, le président du groupe solde le compte général des associés, au moyen des versements faits par chacun, sous la surveillance de tous. Les paiements étant ainsi assurés, les marchands font bénéficier le groupe de cinq centimes par franc sur les sommes totales qu'ils reçoivent. Alors on remet à chaque membre la moitié du bénéfice fait sur sa propre dépense, et l'autre moitié est versée dans la caisse commune, à laquelle tous ont droit de faire des emprunts pour leurs besoins particuliers.

On est aujourd'hui convaincu des immenses avantages que peut offrir l'association de très-petits capitaux. Aussi, en dehors même des ateliers, si plusieurs groupes comptant des membres, tous animés du meilleur esprit, se réunissent sous la présidence d'un homme de bien, afin d'étendre plus loin encore, et de rendre plus fructueuse l'action devenue commune de leurs petites sociétés, d'abord isolées, ils n'en tireront que profits. Il ne faudra pas oublier que le but essentiel à atteindre est d'habituer chacun à la prévoyance et à l'économie, et de lui constituer peu à peu un capital qu'il ne devra qu'à lui-même, et dont il aura toujours la libre disposition. Ce capital se constitue par des cotisations régulières, par un escompte ou remise sur tous les approvisionnements de ménage, par les intérêts que ces deux premières sources peuvent produire, et par la part de chacun sur les bénéfices généraux. On peut estimer à vingt francs par an le total de la cotisation, et

à trente francs celui de l'escompte par sociétaire ; et cet argent, s'accumulant et s'arrondissant par les intérêts et les bénéfices, finira par doter la société de fonds considérables, qu'il faudra placer et faire valoir, en cherchant le placement le plus sur et le plus pratique aux yeux des ouvriers.

Cette réunion, en une seule association, de plusieurs groupes, n'éteint point la vie propre de chacun de ceux-ci. Seulement les bienfaits s'en accroissent ainsi que la solidarité. Chaque petite société continue à fonctionner isolément et à régler ses affaires intérieures. Puis les fonds disponibles de chacune sont réunies dans une caisse commune pour être employés aux intérêts de tous. Grâce à ce fractionnement, il n'est pas un seul associé qui ne prenne part à l'administration des affaires qui le concernent et auxquelles il attache par là précisément la plus grande valeur.

Ailleurs, sous l'impulsion d'un homme prévoyant, il s'est fondé une société coopérative de consommation libre dont le but est de procurer aux membres de l'association les denrées et certains approvisionnements de *bonne* qualité, bien pesés, au prix ordinaire des grands magasins et souvent à un prix inférieur. Une fois fondées, ces sortes de sociétés croissent rapidement, celle dont je parle compte aujourd'hui 80 membres, contre-mâtres, employés de fabrique, ouvriers et agriculteurs habitant la commune.

Le chiffre mensuel d'affaires dépasse actuellement 4,800 francs, et le bilan, soumis à la dernière assemblée générale, accusait un bénéfice net, outre un prélèvement de 15 % pour dégrèvement, de 9  $\frac{2}{3}$  %, qui a été porté au crédit de chaque membre, au prorata de ses achats.

Grâce à l'expérience acquise par les associés préposés à la gestion de cette affaire, et à l'esprit d'ordre et d'économie dont ils font preuve, la société inspire la plus grande confiance ; elle peut aujourd'hui acheter les marchandises dans d'aussi bonnes conditions que les grands magasins d'épicerie, et elle trouve facilement du crédit.

Les fonctions de président, trésorier, secrétaire-comptable, sont toutes gratuites, de même que celles de magasinier et vendeurs. La vente des denrées a lieu trois fois par semaine, de huit à dix heures du soir. La comptabilité, en partie doublée, est parfaitement bien tenue, et constamment à jour. Le rencontre des marchandises, toujours bien établi, rend le contrôle facile. Le fonds de réserve est aujourd'hui de 3,000 francs.

Il convient d'ajouter que beaucoup de membres de la société, confiants dans leur œuvre, commencent à lui verser leurs économies en sus de la cotisation fixée par les statuts. Ils reçoivent un intérêt de 5 % pour les sommes ainsi déposées.

Dans de pareilles conditions, et à présent qu'on est sorti des premiers tâtonnements, on est en droit d'espérer que, lors de la prochaine assemblée générale, les administrateurs pourront annoncer un résultat encore plus favorable que celui que j'ai fait connaître.

Des industriels ont fondé, dans leurs établissements, une société coopérative de consommation, qui compte actuellement 200 membres. Cette association vend, chaque mois, pour 5,000 francs environ de vêtements et d'objets d'alimentation ou de ménage. Toutes ces marchandises sont cotées assez bas, pour que les sociétaires réalisent des profits de 15 à 20 % sur les prix du pays, outre l'avantage d'être mieux servis. La distribution des bénéfices est, comme dans l'exemple précédent, proportionnelle à la somme des achats de chacun.

Un autre industriel a aussi sa société de consommation, dont le but est de fournir aux associés des marchandises de bonne qualité et de réaliser des bénéfices au profit de ses membres. A cet effet, la société achète en gros, ou reçoit en consignation, dans ses magasins, tous produits ou marchandises, qu'elle livre aux associés au cours du jour.

Elle vend toujours au comptant et n'accorde de crédit à personne; excellente mesure pour arracher l'ouvrier à sa funeste

habitude de faire des dettes, qui l'exposent à être mal servi et à payer tout très-cher. Le capital social se compose : 1° du montant de la cotisation fixée à 12 fr. pour chaque associé, et payable de mois en mois par douzièmes; 2° d'un fonds de réserve prélevé sur les bénéfices, dont le restant est distribué en dividendes aux actionnaires, au prorata du montant de leurs achats.

Les ouvriers d'un autre établissement se sont constitués en association avec un capital d'environ 30 à 40,000 fr., pour acheter en fabrique les articles de première nécessité en objets d'alimentation, vêtements, etc. Au prix de revient, ils ajoutent un léger bénéfice qui, à l'expiration de chaque année, est partagé entre les membres de l'association, proportionnellement aux achats de chacun. Cette association est en pleine prospérité.

Le pain étant la partie la plus essentielle de la nourriture de l'ouvrier, et celle qui exige de sa part la plus lourde dépense, quelques établissements industriels ont organisé des boulangeries où, loin de rechercher aucun bénéfice, on livre le pain, dans de certains moments, au-dessous de la taxe commune. Il serait à désirer que cette mesure se généralisât davantage, et que la plupart des fabricants ne se contentassent pas, comme ils l'ont fait jusqu'ici, de fournir du pain à bas prix à leurs ouvriers, seulement dans les moments de cherté. Il leur deviendrait possible de faire alors, dans ces circonstances difficiles, des sacrifices encore plus utiles, sans être réellement plus onéreux, car ils seraient compensés en partie par les petits bénéfices que la boulangerie pourrait faire dans les années d'abondance, et qu'on mettrait prudemment en réserve.

Dans tel établissement, une boulangerie est établie à l'usage non-seulement des ouvriers, mais aussi de toute personne qui s'y présente. Le pain, qu'on y débite toujours d'excellente qualité et rigoureusement pesé, se donne de 5 à 10 centimes la miche de 2 1/2 kilogrammes, au-dessous du prix de la boulangerie qui vend au meilleur marché; mais on exige, de ceux qui veulent pro-

fiter de cet avantage, le paiement au comptant du pain qui leur est livré.

Dans un autre établissement important, une boulangerie économique est établie spécialement pour les ouvriers et vend également à prix réduit.

Toutefois, l'acheteur n'y profite pas immédiatement de l'avantage du bon marché. On lui retient, à chaque paie, la valeur intégrale du pain qu'on lui a livré au prix ordinaire des boulangers, et à l'entrée de la mauvaise saison, quand vient le moment de faire certaines provisions d'hiver, on lui remet, en une seule fois, la somme entière des bénéfices qu'il a faits sur le pain qu'il a acheté : savoir : 5 centimes par miche de 2 1/2 kilogrammes. Ce système a l'avantage de mettre aux mains de l'ouvrier, au moment le plus opportun, la totalité des petites sommes qu'il n'aurait pas su réserver, précisément à cause de leur très-minime importance fractionnaire. Grâce à des achats bien entendus et à l'emploi de procédés économiques de mouture et de manutention, le prix auquel on a vendu le pain, toujours de très-bonne qualité, dans cet établissement, n'a jamais dépassé 40 centimes le kilogramme, même dans les années de plus grande cherté.

Dans les temps de pénurie et de disette, une autre maison a recours à des moyens temporaires pour fournir à ses ouvriers du pain et d'autres denrées à prix réduit. En temps ordinaire, elle se borne à une mesure qui tend à régulariser la fourniture du pain faite par les boulangers. Elle consiste à garantir à ceux-ci leurs fournitures faites dans les ateliers, dans de certaines limites, et sous le contrôle du contre-maître, et à ouvrir à chaque ouvrier un crédit également limité, dont le remboursement s'opère à la plus prochaine paie.

Les avantages de cette mesure sont : de faire intervenir en faveur des ouvriers, comme garantie du poids et de la qualité, l'action et la surveillance des contre-maîtres ; de diminuer l'importance, et, par suite, les inconvénients du crédit chez les boulangers, toujours funestes aux ménages d'ouvriers.

Ailleurs, une boulangerie économique livre aux ouvriers le pain de chaque jour au prix de revient. Quand ce prix dépasse un franc les trois kilogrammes, la maison supporte la différence.

D'autres industriels font distribuer journellement à leurs ouvriers du lait et du vin (de celui-ci un quart de litre par repas), contre des jetons dont le montant est retenu à la paie.

D'autres ont voulu contribuer encore à diminuer les dépenses de l'ouvrier par la vente, à prix coûtant, de divers objets de première nécessité, comme : houille, coke, poêles et cuisines en fonte, manteaux propres à préserver du froid et de la pluie, chemises, blouses, pantalons de travail, etc.

On peut faire confectionner ces derniers vêtements, à bon marché et à domicile, par des femmes âgées, la plupart femmes ou veuves d'ouvriers.

Le paiement de ces objets est opéré, par des retenues successives, sur les salaires.

---

### TROISIÈME PARTIE.

---

#### XXVIII.

##### NOTICE SUR LES SOCIÉTÉS DE SECOURS MUTUELS.

Les sociétés de secours mutuels sont des associations privées qui ont, comme les caisses de secours, pour objet d'assurer des secours temporaires à leurs membres malades, blessés ou infirmes, et quelquefois aussi de leur assurer des pensions de retraite. Elles se composent presque toujours de membres honoraires et de membres titulaires.

La première dénomination s'applique aux personnes qui, par leurs soins, leurs conseils et leurs libéralités, contribuent à la prospérité de l'institution, sans participer à ses avantages; et la seconde à ceux qui jouissent des avantages pécuniaires ou autres que la société assure à ses membres.

En général, les sociétés de secours mutuels accordent à leurs membres malades une indemnité quotidienne, leur fournissent gratuitement les soins médicaux et les médicaments, et, en cas de décès, paient les frais des funérailles.

Ces sociétés se divisent en trois catégories : Les sociétés libres, les sociétés reconnues et les sociétés approuvées. Par société libre, on entend toute association formée dans le but de venir en aide, par des cotisations particulières, à ceux de ses membres qui sont dans le besoin. Aucune d'elles ne peut se fonder, si elle compte plus de vingt personnes, sans une autorisation préalable, qui est accordée par le préfet de police, à Paris, et par les préfets, dans les départements. Cette autorisation qui, d'ailleurs, est toujours révocable, lui donne simplement le droit de se réunir. Toutefois; l'association qui l'a obtenue est admise : 1<sup>o</sup> A verser en son nom des fonds aux caisses d'épargne, jusqu'à concurrence de 8,000 fr., y compris les intérêts accumulés; 2<sup>o</sup> A déposer à la caisse des retraites pour la vieillesse la somme nécessaire pour constituer à un de ses membres une rente viagère de 600 fr., et à demander la jouissance immédiate de cette rente; 3<sup>o</sup> A faire recevoir un ou plusieurs de ses membres, moyennant un abonnement modéré, dans les asiles créés pour les ouvriers convalescents ou infirmes. Les sociétés reconnues sont celles qui, par décret rendu dans la forme des règlements d'administration, ont été déclarées établissements d'utilité publique. En conséquence, ces sociétés peuvent posséder des biens et recevoir des legs et dons, quelle qu'en soit la valeur. La commune est tenue de leur fournir gratuitement un local pour leurs réunions, ainsi que les livrets et registres de comptabilité. Tous les actes qui les concernent sont exemptés des

droits de timbre et d'enregistrement. Elles sont autorisées à faire aux caisses d'épargne des dépôts de fonds égaux à la totalité de ceux qui seraient permis au profit de chaque sociétaire individuellement, et de verser à la caisse des Retraites, au nom des membres actifs, les fonds restés disponibles, à la fin de chaque année. De plus, elles peuvent recevoir des subventions de l'État, et, dans les villes où il existe un droit municipal sur les convois, elles n'en paient que le tiers. Enfin, le diplôme que la société délivre à ses membres sert à ceux-ci de passe-port et de livret. Pour jouir de ces privilèges, les sociétés de secours mutuels doivent se soumettre aux obligations suivantes : 1° Ne promettre aux sociétaires, ni des secours en cas de chômage, ni des pensions de retraite; 2° Se composer de 100 membres au moins et de 2,000 au plus; 3° Établir les chiffres de cotisation d'après les tables de maladie et de mortalité; 4° S'interdire toute modification aux règlements, comme aussi toute dissolution, sans l'autorisation préalable du gouvernement. Les sociétés reconnues sont placées sous la surveillance et la protection de l'autorité municipale. Le maire ou l'adjoint par lui délégué a le droit d'assister à toutes les séances, et, quand il y assiste, il les préside. Les registres et les procès-verbaux doivent toujours être à la disposition de l'autorité, et, chaque année, un relevé des opérations de l'année précédente et un état de situation doivent être fournis au maire et au préfet. Ces associations peuvent être suspendues par le préfet, quand elles sortent de leur condition de sociétés de bienfaisance; mais elles ne peuvent être dissoutes que par un décret. Elles sont libres de demander elles-mêmes leur dissolution.

Les sociétés approuvées forment un degré intermédiaire entre les sociétés libres et les sociétés reconnues. Toute société libre qui veut être approuvée doit en faire la demande au ministre de l'intérieur, dans le département de la Seine, et au préfet, dans les départements, en accompagnant cette demande de deux exemplaires de ses statuts et de la liste nominative de tous ses membres, tant

honoraires que titulaires. Les sociétés approuvées ont les mêmes droits et les mêmes avantages que les sociétés reconnues. Elles sont également tenues aux mêmes obligations, mais, de plus, elles doivent faire nommer leur président par le chef de l'État, et admettre des membres honoraires. Il est aussi à remarquer qu'elles peuvent promettre des pensions de retraite quand elles comptent un nombre suffisant de membres honoraires. Les sociétés de secours mutuels sont régies par la loi du 15 juillet 1850 et le décret du 26 mars 1852. Cette loi, qui se proposait, sans aucun doute, de favoriser le développement de ce genre d'association, a parfaitement atteint son but. Chaque année, nous voyons s'accroître rapidement le nombre de ces sociétés, qui substituent l'assistance mutuelle et volontaire à la charité publique et forcée, ainsi qu'à l'aumône privée.

## XXIX.

### NOTICE SUR LES CAISSES D'ÉPARGNE.

L'épargne est une économie dans la dépense. Il peut être facile de se faire une idée des services que rend et qu'est appelée à rendre aux nations, surtout aux ouvriers, cette institution des caisses d'épargne, dont les apparences sont cependant si modestes.

Le développement extraordinaire du système industriel dont l'Europe est le théâtre depuis bientôt un siècle menaçait de créer dans nos villes une classe toujours croissante de prolétaires destinés à vivre au jour le jour, exposés à subir fatalement les conséquences désastreuses de toutes les crises industrielles et commerciales, et pouvant devenir à chaque instant un danger pour la société et pour la patrie, auxquels aucun lien matériel ne les rattachait.

Cet amour si profond du paysan pour le pays, cet instinct de conservation qui le met à l'abri des séductions de l'utopie, ces habitudes d'ordre, d'économie et de prévoyance qui le distinguent

éminemment, c'est la qualité de propriétaire du sol qui les lui a donnés. Pour obtenir un résultat semblable dans nos grandes métropoles industrielles, pour inspirer aux ouvriers de l'industrie les qualités et les vertus qui sont, pour ainsi dire, l'apanage de la propriété, il fallait aussi leur rendre la propriété accessible, non point la propriété rurale, qui est incompatible avec la nature de leurs travaux, mais la propriété mobilière et industrielle. Or, l'établissement des caisses d'épargne et de prévoyance constitue la base fondamentale de cette régénération ouvrière. La nouvelle et non moins heureuse institution des caisses de retraite n'est qu'un simple développement de ce premier établissement, et l'on peut, dès aujourd'hui, pressentir d'autres développements ultérieurs qui élèveront de plus en plus la condition des classes qui vivent de salaires, en les faisant participer aux avantages du crédit et de la commandite industrielle. Bien que ce soit dans une ville de la Suisse, à Berne, qu'ait été fondée la première caisse d'épargne, cette institution devait naturellement prendre ses plus grands développements au sein d'une contrée où la loi féodale, plus forte que l'amour du paysan pour la propriété, n'a pas permis que ce dernier pût affecter ses épargnes à l'acquisition du sol. Dans la Grande-Bretagne, les caisses d'épargne ont commencé d'être établies en 1798. Après quelques essais insignifiants risqués à Tottenham et à Bath, dans la vieille Angleterre, l'Écosse, pays pauvre et peu fertile, mais pays de prévoyance et d'austère économie, l'Écosse s'empara de la conception qui languissait ignorée dans l'opulente Albion. En 1810, un homme bienfaisant, Henri Duncan, pasteur à Dumfries, établit une caisse d'épargne à Ruthwell. Il en dirige l'administration, il en publie les résultats, en explique le système, en signale les avantages, et, par l'action puissante de la presse périodique, fixe l'attention générale sur cette institution.

En 1813, un autre ami de l'humanité, W. Forbes, crée la caisse d'Édimbourg, sur un plan qui sert de modèle à toutes celles qui ont été fondées depuis. Enfin, en juillet 1816,

l'institution originaire d'Angleterre y revient fortifiée par toute l'expérience et le progrès des Écossais. Alors, sous la présidence du banquier Th. Baring, est fondée la première caisse d'épargne de Londres. Dès ce moment, le sort des caisses d'épargne fut assuré chez nos voisins, et ces établissements s'y multiplièrent avec une rapidité inouïe. En 1832, la somme des dépôts consignés aux caisses d'épargne de l'Écosse, bien que la population de ce pays ne dépassât pas 2,300,000 habitants, était évaluée à 350 millions de francs. En 1834, l'Angleterre proprement dite comptait 379 caisses d'épargne, l'Irlande 74 et le pays de Galles 22. A cette époque, les caisses de ces trois pays avaient reçu déjà de 499,207 déposants la somme de 384,246,400 francs, ce qui portait à 770 fr. en moyenne la valeur de chaque livret.

Du Royaume-Uni, le bienfait des caisses d'épargne se répandit sur le continent européen.

Mais ici encore, ce n'est point par les pays les plus opulents que les nouveaux établissements commencent : c'est dans la Suisse, que pour ses rochers, son climat et surtout son génie, on peut appeler l'Écosse continentale. Comme nous le savons déjà, dès 1787, Berne avait offert l'immortel exemple de la première institution de ce genre. Dans l'année même où l'on établissait à Londres la première caisse d'épargne, Genève fondait la sienne, et le descendant du célèbre Tronchin hypothéquait sa fortune, afin d'offrir une garantie aux déposants, et consacrait pour 26 ans un revenu annuel de 2,400 florins pour subvenir aux frais d'administration.

C'est seulement en 1818, c'est-à-dire deux ans après Londres et Genève, que la première caisse française fut fondée à Paris.

A cette époque, vingt administrateurs de la Compagnie royale d'assurances maritimes s'unirent dans le but de constituer, en société anonyme, une caisse d'épargne et de prévoyance à l'usage des personnes industrieuses qui voudraient y verser de petits dépôts. Une foule de bienfaiteurs apportèrent aussitôt leurs offrandes, afin de former un capital qui pût payer les frais d'administration. Des dons nom-

breux vinrent encore assurer la stabilité du nouvel établissement. Enfin Agathon Prévost créa, pour la caisse de Paris, un système de comptabilité qui est un modèle d'ordre et de rapidité, modèle que se sont empressées d'imiter nos caisses départementales, ainsi que la plupart des établissements du même genre fondés à l'étranger. Mais il ne suffisait pas d'avoir créé la caisse d'épargne, il fallait en faire apprécier les avantages par ceux qui devaient le plus en profiter. Il fallait surtout vaincre les défiances naturelles qu'inspire toujours une institution récente et peu connue, et lutter contre des habitudes de dissipation, d'oisiveté, de jeu, d'imprévoyance, pour inspirer les vertus contraires.

C'est à cette tâche multiple que se dévouèrent un grand nombre d'hommes éminents, à divers titres, parmi lesquels il faut citer le duc de la Rochefoucauld-Liancourt, le cardinal de Cheverus, archevêque de Bordeaux, Beny, Delessert, Lemontey, Navier, Jomard et Ch. Dupin.

A cette heure, l'utilité des caisses d'épargne n'est plus contestée, et leur rapide diffusion chez tous les peuples civilisés montre que cette institution répond véritablement à l'un des besoins les plus impérieux de notre époque. Les vingt caisses d'épargne les plus riches de France, sont, par ordre, les suivantes : Paris, Marseille, Bordeaux, Lyon, Rouen, Lille, Metz (Alsace), Nantes, Orléans, Toulon, Nancy, Strasbourg (Alsace), Amiens, Beauvais, Reims, Meaux, Grenoble, Le Havre, Angers et Besançon.

La comparaison de l'état des caisses d'épargne des différents pays de l'Europe fournira un jour des éléments précieux, quand on voudra apprécier la situation à la fois matérielle et morale des classes laborieuses dans chacun de ces pays.

En France, l'institution des caisses d'épargne est régie par la loi du 5 juin 1835, modifiée et complétée par celles des 31 mars 1837, 22 juin 1845, 15 juillet 1850, 30 juin 1851 et 7 mai 1853, ainsi que par l'ordonnance royale du 28 juillet 1846, les décrets des 26 mars et 15 avril 1852, et plusieurs instructions ministé-

rielles dont les principales sont datées des 17 décembre 1852, 29 août, 24 et 26 décembre 1853.

Aux termes de cette législation, les caisses d'épargne sont établies, sur la demande exclusive des conseils municipaux, par des décrets rendus dans la forme des règlements d'administration publique, c'est-à-dire après examen et avis du conseil d'État. Le conseil municipal qui demande la création d'un établissement de ce genre est préalablement tenu de s'engager à voter, chaque année, la somme nécessaire pour payer les frais d'administration. Cette administration est confiée à un conseil dont les fonctions sont absolument gratuites, et qui se compose du maire de la commune et de quinze membres choisis par le conseil municipal, et renouvelés par tiers chaque année. Ce conseil a pour mission de statuer sur toutes les mesures qui peuvent intéresser la caisse, de veiller à l'exécution des règlements, de vérifier les écritures, d'arrêter les comptes, etc., etc. Il est, en outre, chargé de nommer les employés inférieurs de l'établissement, c'est-à-dire les agents salariés qui en exécutent les travaux matériels.

Le caissier est astreint à fournir un cautionnement.

Les caisses d'épargne reçoivent les fonds qu'on leur confie, sans distinction de personnes; les sommes qui leur sont versées portent intérêt au déposant, et celui-ci est toujours libre de retirer le capital qu'il a confié à la caisse. Le titre de chaque déposant consiste en un livret nominatif, qui lui est remis à l'époque du premier versement, et qui doit être unique pour une même personne. Celui qui parviendrait à s'en faire délivrer plusieurs, soit par la même caisse, soit par des caisses différentes, sous son nom ou sous des noms supposés, perdrait l'intérêt de la totalité des sommes déposées. Les versements ne peuvent pas être inférieurs à 1 fr., et si l'on en fait plusieurs, leur totalité ne doit pas dépasser 300 fr. par semaine. Enfin nul versement n'est reçu sur les comptes dès que le total a atteint le chiffre de 4,000 fr. Lorsque par suite du règlement annuel des intérêts, un compte dépasse 4,000 fr., si le déposant

auquel ce compte appartient ne le ramène pas au-dessous de ce maximum avant le 1<sup>er</sup> avril, la caisse lui achète sans frais 40 fr. de rentes sur l'État à 4 1/2 %, lorsque le prix de ce fonds est au-dessous du pair ; dans le cas contraire, elle achète de la rente à 3 %. Ces règles s'appliquent rigoureusement à toutes les catégories de déposants ; toutefois la loi admet certaines exceptions en faveur des sociétés de secours mutuels.

Quant aux sommes que reçoivent les caisses d'épargne, elles sont tenues de les placer dans les vingt-quatre heures, en compte courant à la caisse des dépôts et consignations qui leur sert un intérêt annuel, dont le taux est d'environ 4 %, et qu'elles fournissent elles-mêmes aux déposants. Cet intérêt est alloué sur toute somme ronde de 1 fr. ; il commence à courir le septième jour qui suit le versement. A la fin de l'année, l'intérêt est capitalisé au profit du déposant. Lorsque ce dernier veut être remboursé, il doit prévenir la caisse 15 jours à l'avance. Dans ce cas, l'intérêt du dépôt cesse de courir, avant le remboursement, au plus prochain jour correspondant à celui auquel le versement a été effectué. Les remboursements peuvent être de la totalité ou d'une partie seulement des fonds versés, y compris ou non les intérêts acquis. Enfin, quand un déposant change de résidence, il a toujours le droit d'exiger le transfert de son crédit de la caisse où il le possède dans la nouvelle caisse qu'il désigne ; mais cette opération n'est permise que pour la totalité du crédit. Dans tous les cas, les formalités qu'impose aux déposants la tenue des caisses d'épargne sont entièrement gratuites pour ces derniers, l'administration ne leur réclamant que le prix d'achat (15 centimes) du livret.

Enfin, lorsqu'il s'est écoulé un délai de trente ans à partir de la liquidation du crédit d'un déposant, avec le concours de celui-ci, les sommes non réclamées sont converties en rentes sur l'État, et remises à la caisse des dépôts et consignations pour le compte de l'ayant-droit vis-à-vis duquel la caisse d'épargne est entièrement déchargée.

Si les fonds résultant de la liquidation ne sont pas assez élevés pour que leur conversion en rentes puisse avoir lieu, ils demeurent acquis à la caisse d'épargne.

XXX.

NOTICE SUR LA CAISSE DES RETRAITES POUR LA VIEILLESSE.

Cet établissement qui a été créé par la loi du 18 juin 1850, a pour objet de constituer, à un âge déterminé, aux personnes ayant fait un ou plusieurs versements, une rente viagère calculée d'après le montant de ces versements.

Il est placé sous la garantie de l'état et géré par la caisse des dépôts et consignations. Enfin, le soin d'examiner toutes les questions qui la concernent est confiée à une commission supérieure de 15 membres, qui présente, chaque année, au chef de l'État, un rapport détaillé sur la situation morale et matérielle de l'institution, rapport qui est ensuite communiqué aux députés.

Les versements peuvent être effectués à Paris, à la caisse des dépôts et consignations, et, dans les départements, chez les receveurs généraux et particuliers, soit par les intéressés eux-mêmes, soit à leur profit par des tiers, soit enfin par les caisses d'épargne, les sociétés de secours mutuels, ou tous autres intermédiaires choisis par les déposants. Ils peuvent encore être continués ou interrompus au gré des parties, chaque versement donnant lieu à une liquidation distincte, comme aussi être commencés dans un département et continués dans un autre. Enfin ils peuvent être faits au profit de toute personne âgée de plus de 3 ans et jouissant de la qualité de Français. Certaines catégories d'étrangers sont aussi admis par la loi à faire des versements à la caisse. Les versements opérés, avant le mariage, restent propres à celui qui les a faits. Au contraire, les versements opérés pendant le mariage par des déposants non séparés de biens, profitent par moitié à chacun des deux conjoints, et aucun d'eux ne peut priver l'autre du bénéfice de cette division, ni y renoncer pour son propre compte.

Si l'un des conjoints est absent ou éloigné depuis plus d'un an, l'autre conjoint peut demander que les versements soient faits à son profit exclusif; mais il est alors tenu de produire une autorisation du juge-de-paix de son domicile. Les versements effectués au profit d'un seul individu ne sont reçus que par sommes de 5 fr. au moins et sans fraction de franc; ceux qui ont lieu au profit de deux conjoints doivent être de 10 fr. au moins et multiples de 2 fr. Enfin les versements effectués au compte d'une même personne ne peuvent excéder 3,000 fr. (primitivement 2,000). Toutefois ceux qui sont faits par les sociétés de secours mutuels au profit de leurs membres, ne sont pas soumis à cette limite.

Toutes les recettes disponibles provenant, soit des versements, soit des intérêts perçus pour la caisse, sont successivement, et dans les huit jours au plus tard, employées en achat de rentes sur l'État, et, tous les trois mois, la caisse des dépôts et consignations fait inscrire sur le grand livre de la dette publique les rentes viagères liquidées, pendant le trimestre, au nom des ayant-droit.

Les rentes viagères ne peuvent dépasser 4,000 fr. (primitivement 600 fr.), pour chaque déposant. Elles sont incessibles et insaisissables jusqu'à concurrence seulement de 360 fr. L'époque d'entrée en jouissance est fixée, aux choix du déposant, à l'un des âges accomplis, entre 50 et 65 ans, et le versement doit précéder de deux ans au moins l'époque choisie pour la jouissance. Par une faveur toute spéciale, l'année d'âge est toujours considérée comme accomplie pour les sexagénaires à l'expiration des deux années qui doivent précéder l'entrée en jouissance, lors même que l'époque de cette expiration ne correspondrait pas à une année d'âge accomplie.

D'après cela, un déposant âgé de 58 ans 6 mois peut entrer en jouissance de sa rente à 60 ans 6 mois. Une autre exception existe en faveur des sociétés de secours mutuels, qui, en versant au profit de leurs membres, peuvent demander pour ceux-ci la jouissance immédiate de leur rente viagère. Enfin, en cas de blessures graves, ou d'infirmités prématurées régulièrement constatées, entraînant

une incapacité absolue de travail, la pension peut être liquidée même avant 50 ans, et en proportion des versements faits avant cette époque. Le montant des rentes viagères est calculé d'après des tarifs qui tiennent compte : 1° de l'intérêt composé du capital à raison de 4 1/2 pour 100 par an ; 2° des chances de mortalité en raison de l'âge des déposants et de l'âge auquel commence la retraite, 3° du remboursement, au décès, du capital versé, si le déposant en a fait la demande au moment du versement.

D'après cela, le déposant a le choix entre deux natures de rentes : une rente avec abandon, une rente avec réserve du capital à son décès. Or, on comprend sans peine que les rentes avec réserve du capital soient moins élevées que les autres. Toutefois, le déposant qui a demandé le remboursement, à son décès, du capital versé, peut, à l'époque fixée pour l'entrée en jouissance, faire l'abandon de tout ou partie de ce capital, à l'effet d'obtenir une augmentation de rente, sans qu'en aucun cas, le montant total puisse excéder 4,000 fr. Au décès du titulaire, le capital réservé est remboursé sans intérêts aux ayants-droit. Il reste acquis à la caisse des retraites, en cas de déshérence, ou par l'effet de la prescription, s'il n'a pas été réclamé dans les 30 années qui ont suivi le décès du titulaire. Le tableau donné ci-après indique la rente que produit un capital de 40 francs : 1° selon que le capital est aliéné ou réservé ; 2° selon l'âge de la personne en faveur de laquelle est fait le versement et l'âge auquel elle doit entrer en jouissance de la rente.

Tout premier versement effectué, soit directement, soit par un intermédiaire, doit être accompagné de la déclaration écrite des nom, prénoms, âge, profession et domicile du titulaire, consignée sur une feuille spéciale sur laquelle il est, en outre, constaté, d'après la déclaration des parties : 1° si le capital est abandonné, c'est-à-dire si, au décès du titulaire, il devient la propriété de l'État, ou s'il est réservé au profit, soit des héritiers ou légataires du titulaire, soit du tiers déposant ; 2° à quelle année d'âge accomplit le titulaire veut entrer en jouissance de la rente viagère. Si le

déposant est marié, les mêmes déclarations doivent être faites en ce qui concerne son conjoint, et pour la portion des versements qui doit profiter à celui-ci, sinon la déclaration est réputée commune aux deux conjoints. S'il survient un changement dans les qualités civiles d'un déposant, il est tenu de le déclarer au premier versement qui suit, et en produisant les pièces nécessaires pour l'établir. A cette déclaration, le déposant doit joindre : 1<sup>o</sup> son acte de naissance ; 2<sup>o</sup> s'il est marié, non séparé de corps ou de biens, l'acte de naissance de son conjoint ; 3<sup>o</sup> s'il est séparé de corps ou de biens, l'extrait du contrat de mariage et du jugement de séparation, avec les certificats constatant que la séparation a été exécutée ; 4<sup>o</sup> s'il est âgé de moins de 18 ans, l'autorisation de ses père, mère, ou tuteur, ou, à défaut, celle du juge-de-paix ; 5<sup>o</sup> si le versement est fait par un tiers au profit d'une femme mariée, l'acte de consentement du mari. L'autorisation relative aux mineurs peut être consignée sur la feuille de déclaration, et même aucune autorisation n'est nécessaire, si le versement est fait par un tiers et de ses deniers, au profit d'un mineur. Le premier versement opéré, il est remis au déposant un livret qui porte un numéro d'ordre et le timbre de la caisse des dépôts et consignations. En cas de perte, ce livret est remplacé par un autre dans la forme usitée pour le remplacement des rentes de l'État.

Enfin, lorsqu'un déposant, ayant atteint l'époque fixée par lui pour entrer en jouissance de sa rente, veut en obtenir la liquidation définitive et l'inscription au grand-livre de la dette publique, il doit adresser sa demande au directeur de la caisse des consignations en l'accompagnant du dépôt de son livret et de la production d'un certificat de vie. La rente, une fois liquidée, est payée à la fin de chaque trimestre accompli.

Ci-contre, le tableau donnant les chiffres de la rente que produit un capital de 10 francs, suivant les âges, à capital aliéné et à capital réservé :

1° Capital alléné.

	50 ANS	51 ANS	52 ANS	53 ANS	54 ANS	55 ANS	56 ANS	57 ANS	58 ANS	59 ANS	60 ANS	61 ANS	62 ANS	63 ANS	64 ANS	65 ANS
3 ANS.....	fr. c. 41 34	fr. c. 42 30	fr. c. 43 37	fr. c. 44 56	fr. c. 45 88	fr. c. 47 36	fr. c. 49 01	fr. c. 20 86	fr. c. 22 93	fr. c. 23 31	fr. c. 27 99	fr. c. 31 04	fr. c. 34 54	fr. c. 38 58	fr. c. 43 26	fr. c. 48 71
10 ".....	7 34	7 93	8 62	9 38	10 24	11 49	12 25	13 45	14 79	16 34	18 04	20 "	22 26	24 86	27 87	31 39
15 ".....	5 64	6 42	6 65	7 24	7 90	8 63	9 45	10 37	11 41	12 58	13 94	15 43	17 17	19 48	21 50	24 22
20 ".....	4 33	4 70	5 41	5 56	6 07	6 63	7 26	7 97	8 77	9 67	10 69	11 85	13 19	14 73	16 52	18 64
25 ".....	3 29	3 38	3 89	4 23	4 62	5 05	5 53	6 06	6 67	7 36	8 14	9 02	10 04	11 21	12 57	14 46
30 ".....	2 50	2 74	2 95	3 21	3 50	3 83	4 19	4 60	5 06	5 59	6 48	6 85	7 62	8 51	9 54	10 75
35 ".....	1 89	2 05	2 23	2 43	2 65	2 90	3 17	3 48	3 83	4 23	4 67	5 18	5 77	6 44	7 22	8 43
40 ".....	1 43	1 56	1 69	1 84	2 07	2 20	2 40	2 64	2 90	3 20	3 54	3 93	4 37	4 88	5 47	6 46
45 ".....	1 09	1 48	1 28	1 39	1 52	1 66	1 82	2 "	2 20	2 43	2 68	2 97	3 34	3 70	4 45	4 67
50 ".....	" 84	" 88	" 96	1 04	1 13	1 24	1 36	1 49	1 64	1 81	2 01	2 22	2 47	2 76	3 10	3 49
55 ".....	" "	" "	" "	" "	" "	" 90	" 99	4 08	4 19	" "	4 02	4 43	4 26	4 44	4 58	4 78
60 ".....	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
65 ".....	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	4 24

2° Capital réservé.

3 ANS.....	8 65	9 39	10 20	11 44	12 42	13 24	14 50	15 92	17 51	19 31	21 35	23 68	26 35	29 43	33 "	37 46
10 ".....	5 82	6 34	6 80	7 47	8 45	8 94	9 75	10 70	11 78	12 99	14 36	15 93	17 72	19 79	22 19	25 "
15 ".....	4 38	4 76	5 17	5 63	6 44	6 74	7 35	8 07	8 88	9 79	10 82	12 "	13 36	14 92	16 73	18 84
20 ".....	3 28	3 56	3 87	4 21	4 60	5 02	5 50	6 04	6 64	7 32	8 10	8 98	9 99	11 16	12 52	14 10
25 ".....	2 43	2 64	2 87	3 13	3 44	3 73	4 08	4 48	4 93	5 44	6 01	6 67	7 42	8 29	9 29	10 47
30 ".....	1 79	1 93	2 11	2 30	2 51	2 75	3 "	3 30	3 63	4 "	4 43	4 94	5 46	6 40	6 84	7 74
35 ".....	1 34	1 42	1 54	1 68	1 83	2 "	2 19	2 40	2 65	2 92	3 23	3 58	3 98	4 45	4 99	5 62
40 ".....	" 94	1 02	1 10	1 20	1 34	1 44	1 57	1 72	1 90	2 09	2 32	2 57	2 86	3 19	3 58	4 "
45 ".....	" 66	" 71	" 78	" 84	" 92	1 01	1 10	1 21	1 33	1 47	1 63	1 80	2 04	2 24	2 51	2 80
50 ".....	" 45	" 48	" 53	" 57	" 63	" 68	" 75	" 82	" 91	1 "	1 11	1 23	1 36	1 52	1 71	1 93
55 ".....	" "	" "	" "	" "	" "	" 45	" 49	" 54	" 59	" 65	" 72	" 80	" 89	1 "	1 12	1 26
60 ".....	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" 45	" 49	" 55	" 62	" 69	" 78	" 78
65 ".....	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	45

XXXI.

CONCLUSIONS.

Le rapide exposé que je viens d'avoir l'honneur de présenter, des institutions privées fonctionnant à côté de tant d'autres établissements publics concourant au même but, suffit à en constater la haute utilité. Partout, autour de nous, on a reconnu la nécessité de veiller, avec une sollicitude toujours vigilante, aux intérêts matériels et moraux de tant d'ouvriers à qui leur salaire journalier ne peut suffire qu'à la condition de n'être jamais suspendu, mais que les chômages, la maladie et la vieillesse menacent toujours plus ou moins dans leur condition future.

C'est surtout contre les chances redoutables de cet avenir incertain qu'on doit s'efforcer de les prémunir par le système d'associations prudemment combinées, où chacun achète, au prix de sacrifices chaque fois peu élevés, mais se renouvelant sans cesse, la certitude d'échapper aux souffrances les plus immédiates d'une misère possible, quoique imméritée.

Cependant, on ne devrait s'attendre qu'à des résultats généralement insuffisants, si on faisait appel seulement au modeste salaire des ouvriers pour alimenter les institutions de prévoyance créées à leur usage. Il faut encore, et c'est justice, que les patrons y interviennent pour une large part, d'autant plus que ceux qui sont appelés à en recueillir les bénéfices, ne semblent pas toujours en bien comprendre toute l'importance, et répugnent parfois à s'y associer.

En effet, il est à remarquer, qu'en général, l'ouvrier ne songe qu'au temps présent; il a une tendance à ne voir que son gain journalier; parlez-lui de mesures à prendre pour sauvegarder son avenir?

Il vous répondra souvent :

Après nous verrons, demain amène son pain, etc., etc., toutes

raisons plus ou moins oiseuses. D'autres fois, il comptera sur les enfants qu'il élève pour ne recueillir, dans combien de cas, hélas ! que déceptions !

Aussi, quels hommes de bien ne seront-ils pas ceux-là qui réagiront contre ces idées fausses répandues chez les ouvriers !

Cette noble tâche est dévolue surtout à Messieurs les Industriels, qui, aidés de la partie la plus intelligente de leur personnel, peuvent, presque toujours, mener à bonne fin ces œuvres de prévoyance si éminemment moralisatrices.

En opérant sans faste et sans bruit, ils formeront une véritable ligue du bien public pour produire des résultats remarquables, car, qu'on ne l'oublie pas, le goût de l'épargne donnera la conduite à l'ouvrier, lui inculquera des idées d'ordre et de stabilité en lui procurant le bonheur domestique.

Ainsi se répandra, de plus en plus, sur la classe entière de nos ouvriers des villes et des campagnes, un bien-être plus général et très-désirable pour la prospérité de notre France.

---





Fig. 1.

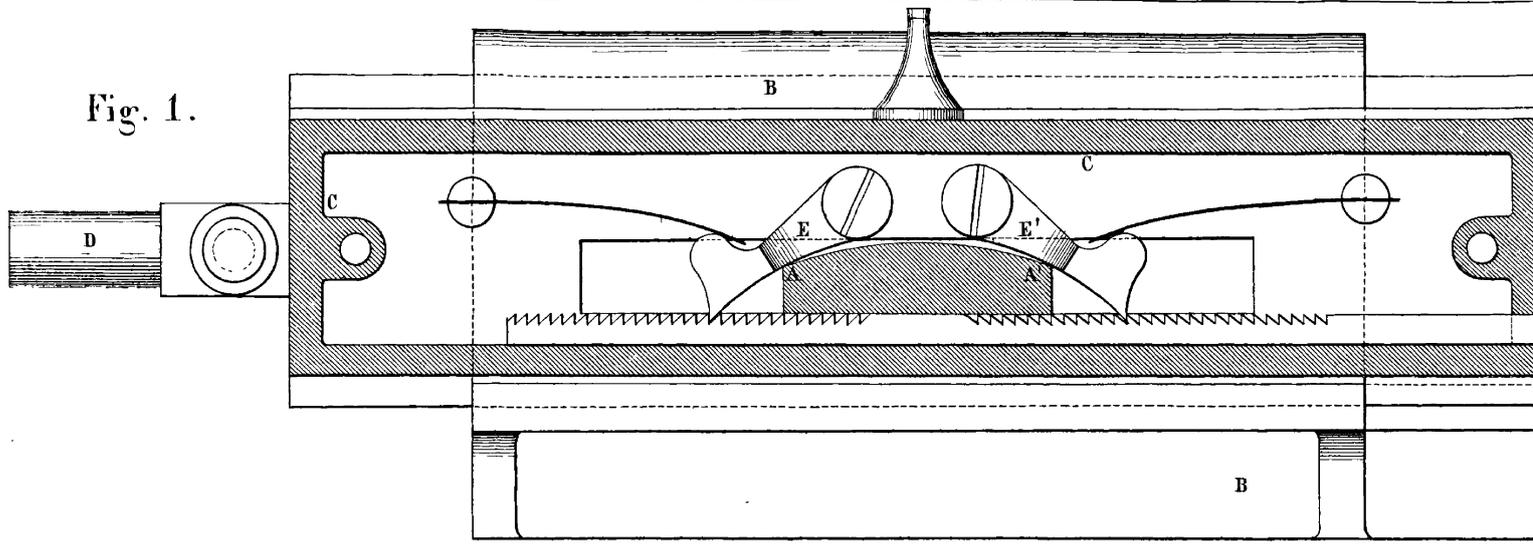
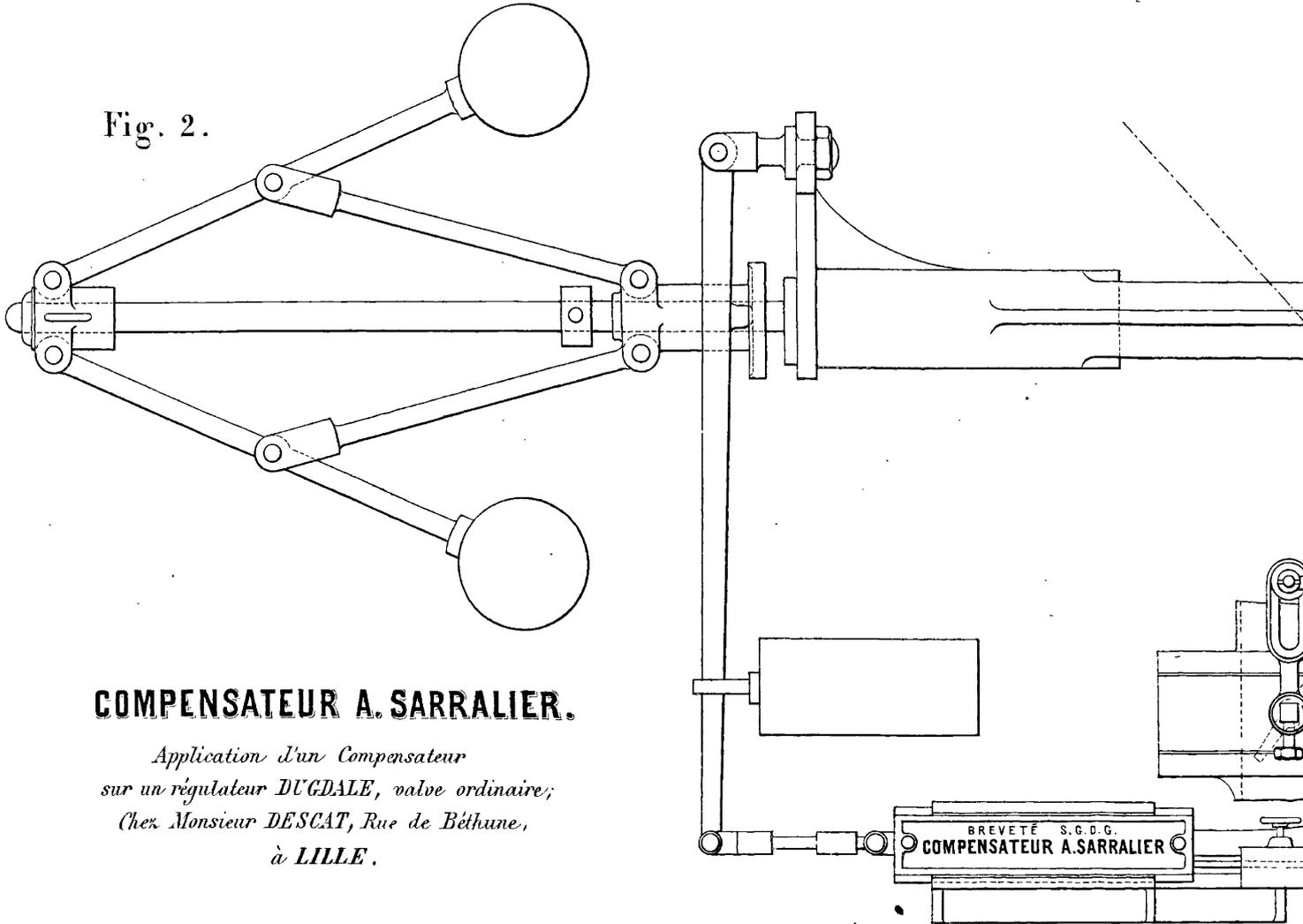


Fig. 2.



**COMPENSATEUR A. SARRALIER.**

*Application d'un Compensateur  
sur un régulateur DUGDALE, valve ordinaire;  
Chez Monsieur DESCAT, Rue de Béthune,  
à LILLE.*

## COMPENSATEUR A. SARRALIER

Breveté S. G. D. G.

APPAREIL RENDANT VARIABLE AUTOMATIQUEMENT LA LIAISON  
ENTRE LE RÉGULATEUR ET LA VALVE D'ADMISSION  
OU LE MÉCANISME DE DÉTENTE.

---

MÉDAILLE DE VERMEIL.

---

A cause de la relation invariable entre la position des boules et l'ouverture de la valve ou le degré d'admission, les régulateurs ordinaires à boules ne peuvent prendre une position d'équilibre stable.

Si le travail résistant d'une machine varie, sa vitesse varie, les boules changent de position, modifient l'ouverture de la valve ou le degré d'admission dans le sens convenable, et la vitesse de régime se rétablit; mais les boules tendant à osciller autour de cette position et non à y rester, avec elles bouge la valve ou le degré de détente, et la machine de changer sa vitesse à nouveau.

La marche de la machine ne peut donc être régulière puisque l'appareil qui devrait la régler est toujours en mouvement.

Pour que la marche d'une machine soit réellement et absolument régulière, il faut que, pour une même position des boules, la valve puisse occuper des positions bien différentes. Il faut également que le degré de détente ne soit pas en fonction déterminée de la vitesse, et que l'on puisse, suivant la charge, détendre plus ou moins, tout en conservant la même allure de rotation. Le moyen d'arriver à ces résultats, c'est de rendre variable la relation des boules à la valve, et c'est ce que réalise mon compensateur.

Dans la plupart des machines actuelles, quand la résistance varie, le conducteur est tenu de venir modifier l'introduction, (c'est-à-dire, dans beaucoup de machines, la longueur de la tige qui relie les boules à la valve).

Avec mon compensateur, tous les changements se font automatiquement, quelles que soient les variations de charge que subisse la machine. *Il existe sans doute d'autres mécanismes atteignant le même but* : mais celui-ci est d'une simplicité élémentaire, et il offre toutes garanties de durée. Cette simplicité et ses dimensions restreintes, permettent de l'appliquer à toutes les machines sans modifications coûteuses; et il n'est pas moins applicable à tout système d'introduction commandé par le régulateur.

#### DESCRIPTION DE L'APPAREIL.

L'appareil se compose d'une boîte C reliée au régulateur en D et pouvant glisser dans un bâti B qui est fixe.

A cette boîte sont fixés deux linguets E E' pouvant actionner une crémaillère F, reliée au système de distribution.

Une pièce formant deux points fixes A et A', fixée sur le bâti B, vient soulever l'un ou l'autre des linguets, selon le sens du mouvement de la boîte C.

Dans la position normale les deux linguets E E' ne travaillent pas; mais si la boîte C, c'est-à-dire le régulateur fait un mouvement dans un sens ou dans l'autre, celui des linguets qui pourrait s'y opposer est soulevé par la partie A A', et l'autre entraîne la crémaillère, c'est-à-dire le système de distribution avec la boîte C.

#### FONCTIONNEMENT.

Supposons que la résistance de la machine augmente, que le régulateur, pour opérer l'ouverture de sa valve, entraîne la boîte C de droite à gauche, le linguet E, engagé dans la crémaillère F,

lui fait suivre son mouvement, qui se continue jusqu'à ce que la nouvelle position du système de distribution modifie la vitesse de la machine.

Dès que le déplacement de la boîte C a commencé, le point fixe A' a soulevé le linguet E' qui se trouve ainsi dégagé de la crémaillère F. La vitesse de la machine se rétablissant le régulateur reprend sa position moyenne, pousse la boîte C de gauche à droite, le linguet E traîne sans action sur la crémaillère, qui conserve sa position ainsi que ce qui s'y rattache, jusqu'à ce qu'une nouvelle résistance vienne faire varier la position du régulateur.

Si la résistance diminuait, le régulateur pousserait la boîte C de gauche à droite, le linguet E serait soulevé par le point fixe A, tandis que le linguet E' resterait engagé dans la crémaillère, et les mêmes effets se produiraient en sens inverse de ceux du premier mouvement.

---

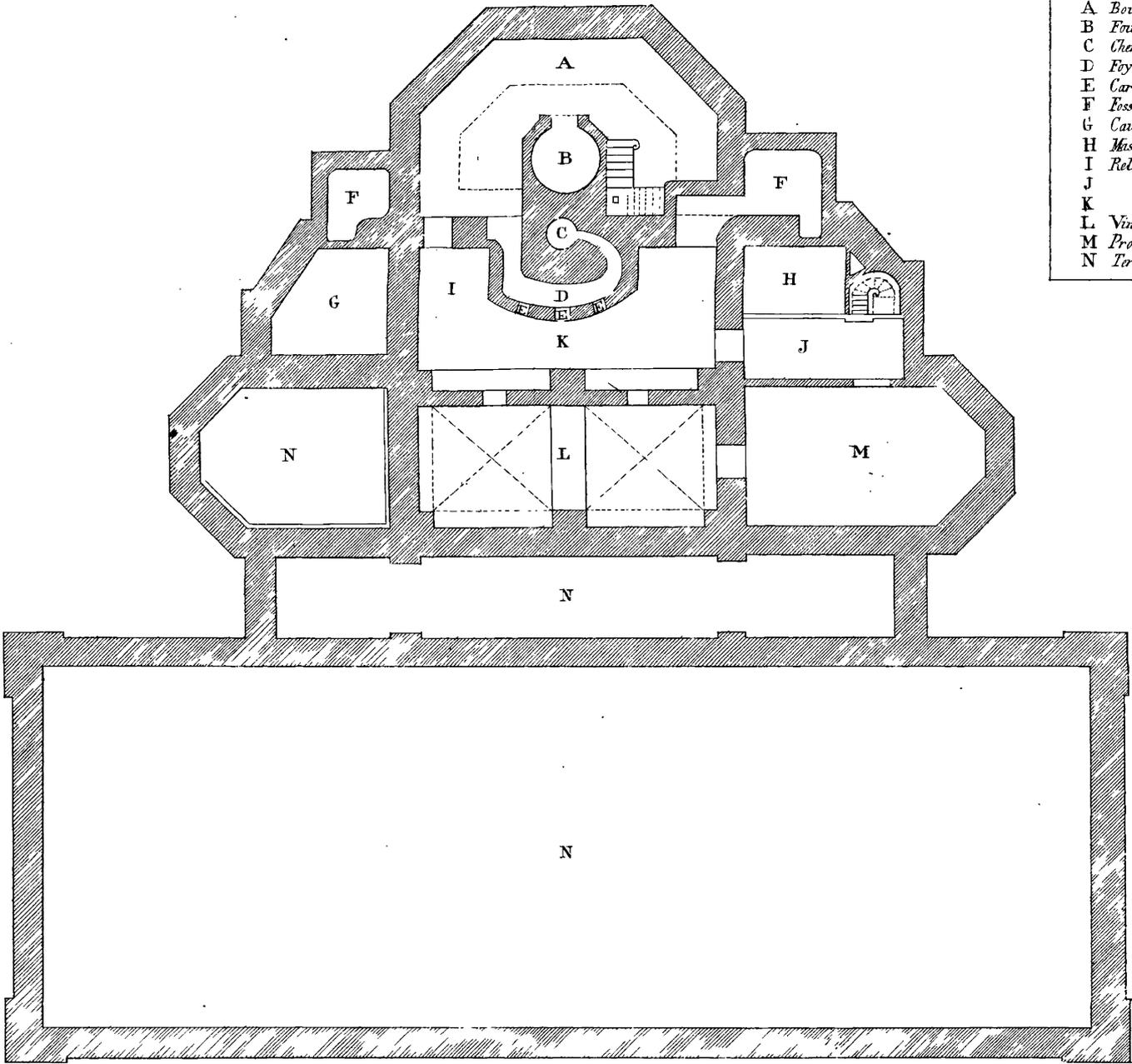




# PLAN DU SOUS-SOL

## LEGENDE

- A *Boulangerie*
- B *Four*
- C *Cheminée*
- D *Foyer.*
- E *Carnots*
- F *Fosse des Latrines*
- G *Cave du Directeur*
- H *Massif de la Machine*
- I *Relaverie*
- J
- K
- L *Vins et Bières*
- M *Provisions*
- N *Terre Plein*



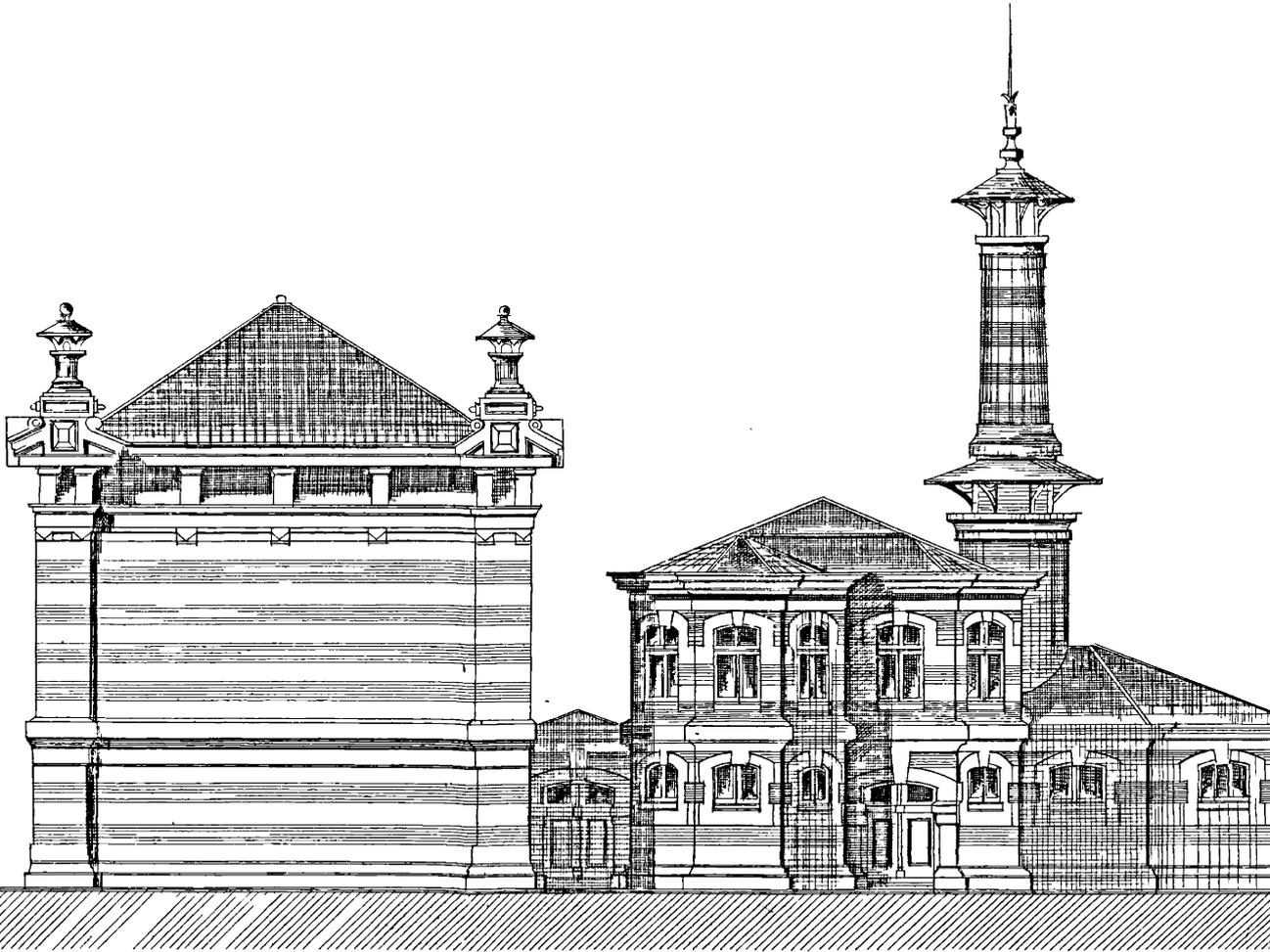
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20 Mètres

ECHELLE DE 0,005<sup>m</sup> pour 1Mètre.



F AÇADE

LATERALE





## LES FOURNEAUX ÉCONOMIQUES

Par M. Fr. ROUSSEL.

---

MÉDAILLE D'ARGENT.

---

MÉMOIRE EN RÉPONSE A LA QUESTION PROPOSÉE PAR LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DU NORD DE LA FRANCE :

« Une récompense sera accordée à l'auteur de la meilleure étude sur l'organisation » et le fonctionnement des fourneaux économiques en France et à l'étranger, à l'effet » d'en faciliter la création et l'installation à Lille. — Cette étude devra traiter les » diverses questions relatives à leur mode d'installation et d'administration. Indiquer » combien de fourneaux on devrait établir à Lille, pour suffire aux besoins de la » classe ouvrière, et quel capital serait nécessaire, en admettant qu'on en établisse » au moins un dans les quatre principaux quartiers de la ville. »

Avant de faire une description détaillée du projet que j'ai l'honneur de soumettre à l'appréciation de la Société Industrielle, il est, à mon avis, nécessaire de faire connaître les différents modes d'installation et de fonctionnement qui ont le plus attiré mon attention dans les divers établissements économiques qu'il m'a été permis de visiter, avant de rédiger le projet que je propose.

---

### CHAPITRE PREMIER.

Je diviserai les observations recueillies en deux catégories : dans la première, je classerai les établissements étrangers et dans la seconde les établissements français.

#### FOURNEAUX ÉCONOMIQUES DE BRUXELLES.

La Belgique renferme d'excellents exemples.

Dans ses principales villes, des fourneaux sont établis et donnent de très-bons résultats.

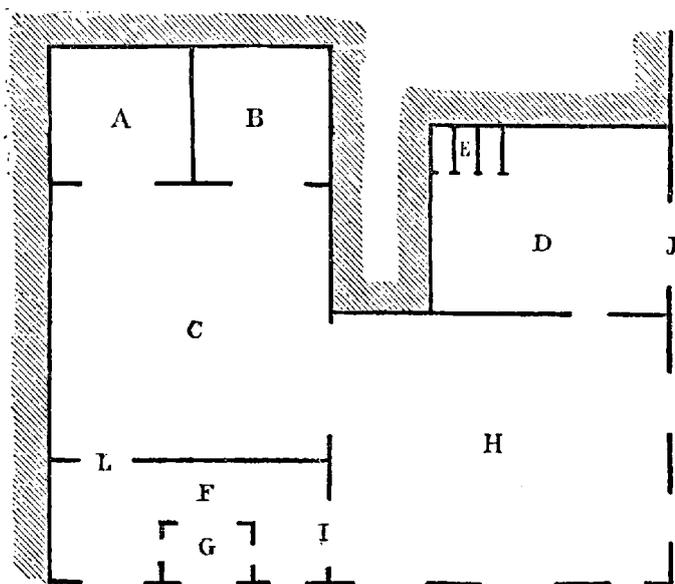
A Bruxelles, Anvers, Gand, Namur et Liège, ils fonctionnent et sont administrés avec succès.

Je me bornerai à parler de l'installation de Bruxelles, qui est, en quelque sorte, le type sur lequel ont été copiés les autres établissements cités ci-dessus.

La Société administrative des fourneaux économiques de Bruxelles porte le nom de *Société coopérative des ateliers réunis de Bruxelles*.

Le local renfermant les fourneaux est installé à titre provisoire dans un des quartiers peuplés de Bruxelles; sa disposition est des plus simples. Voici, en A ci-dessous, le croquis de sa distribution au rez-de-chaussée.

Fig. A.



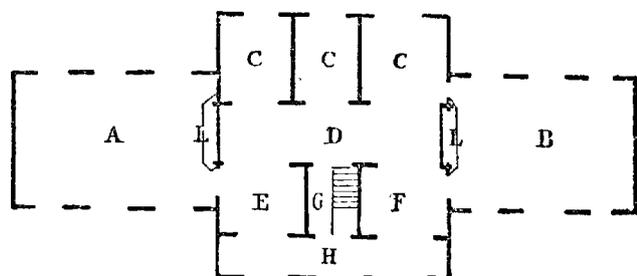
## LÉGENDE.

C. Cuisine.	A et B. Dépôts de provisions.	J. Porte de sortie.
D. Cour.	F. Vestibules.	K. Entrée du réfectoire.
E. Latrines.	G. Entrée du public.	L. Guichet.
	H. Réfectoire.	

Le projet définitif du nouvel établissement, qui figurait à l'exposition d'hygiène de Bruxelles, était bien raisonné et largement conçu.

Le jury de l'exposition a bien voulu accorder une médaille d'or à ce travail; voir, en B ci-dessous, la distribution du rez-de-chaussée.

Fig. B.



LÉGENDE.

- |                         |                |               |
|-------------------------|----------------|---------------|
| A. Réfectoire (assis).  | D. Cuisine.    | H. Vestibule. |
| B. Réfectoire (debout). | E F. Passages. | L. Guichet.   |
| C C C. Provisions.      | G. Entrée.     | L. Guichet.   |

*Rapport des opérations de la Société coopérative des Ateliers réunis de Bruxelles.*

Le rapport des opérations de la société et le livre contenant les statuts que je joins à ce mémoire, me dispensent de m'étendre davantage sur cet établissement. J'y joins également des jetons que j'ai pu me procurer.

FOURNEAUX ÉCONOMIQUES DE CHRISTIANIA.

Parmi les autres établissements étrangers, il en existe à Christiania, où trois mille portions sont délivrées par jour; quinze cents sont consommées sur place et le reste au-dehors.

*Distribution et fonctionnement.*

Le réfectoire est divisé en deux parties bien distinctes : Dans l'une on est assis autour des tables, et dans l'autre, les consommateurs se tiennent debout.

A l'entrée, on rencontre un guichet, où se délivrent les billets et ustensiles nécessaires à contenir les aliments :

Deux assiettes, l'une pour le bouillon et l'autre pour la viande, un couteau, cuillère et fourchette. On passe ensuite au second guichet, correspondant à la cuisine, pour y recevoir ses différentes portions ; on entre enfin dans le réfectoire, soit dans la section assise, soit dans celle debout.

Après avoir consommé les aliments, on laisse sur les tables, assiettes, cuillères, fourchettes, couteaux, qui sont aussitôt enlevés par des garçons de service et portés à la relaverie.

*Mobilier de la salle et de la cuisine.*

Les tables et bancs de la salle sont en bois, les tables de la cuisine sont, au contraire, recouvertes en marbre ; l'entretien n'en est que plus facile.

*Prix des portions.*

Il y a, pour les consommateurs, deux sortes de prix : Quarante centimes pour les personnes pauvres et soixante-cinq centimes pour les personnes aisées.

Ce qu'on sert généralement ; c'est surtout du *bœuf*, du *porc*, *pommes de terre à l'excès et des soupes au lait*.

Des renseignements qui, cependant, doivent m'être envoyés d'Amérique, me font complètement défaut, quoique demandés depuis longtemps. C'est à mon grand regret que je ne puis parler des fourneaux économiques de ce pays.

CHAPITRE DEUXIÈME.

FOURNEAUX ÉCONOMIQUES DE LA FRANCE.

---

En France, il s'est constitué, dans quelques villes manufacturières, des sociétés alimentaires: celles de Grenoble et Saint-Quentin peuvent être prises pour types.

FOURNEAUX ÉCONOMIQUES DE GRENOBLE.

La brochure jointe à ce mémoire renferme tous les documents relatifs à l'organisation et au fonctionnement des fourneaux économiques de Grenoble, et je me borne à donner sur cet établissement les principaux renseignements.

ASSOCIATION ALIMENTAIRE DE GRENOBLE.

*Organisation et fonctionnement.*

L'association alimentaire de Grenoble est une réunion de personnes qui font préparer leurs aliments dans une cuisine commune; ces aliments peuvent être consommés soit sur place, soit à domicile.

*Comment s'acquiert le titre de sociétaire.*

Le titre de sociétaire s'acquiert au moyen d'une carte qui, selon l'une ou l'autre hypothèse, coûte vingt-cinq centimes ou un franc par an.

*Heures des repas.*

Les aliments sont délivrés, le matin, de 7 heures à 9 heures, puis de 11 heures à 2 heures, et, le soir, de 6 heures à 8 heures  $1/2$ .

*Présentation aux guichets.*

Le sociétaire porteur de sa carte se présente d'abord à un guichet situé dans la cour d'entrée de l'établissement ; là, il achète ses jetons.

*Des jetons.*

Il y a six espèces de jetons : soupe, viande, légumes, vin, pain, dessert.

Chaque jeton porte, d'un côté, les armes de la ville de Grenoble, avec cet exergue : Association alimentaire, et de l'autre côté, le nom de la denrée qu'il représente.

*Composition des rations et prix de chacune d'elles.*

Les rations sont ainsi décomposées et taxées :

1° Soupe, un litre. . . . .	10 centimes.
2° Viande, environ 130 grammes ou environ 200 grammes de poisson sec et cuit . . . . .	20 —
3° Légumes, une bonne assiettée. . . . .	10 —
4° Vin. un quart de litre . . . . .	10 —
5° Pain, 132 grammes environ. . . . .	05 —
6° Dessert. . . . .	10 —

*Mode de consommation.*

Les consommateurs, ainsi que cela se pratique à Christiania, apportent eux-mêmes leurs rations sur les tables où ils veulent se placer.

L'administration de l'association est composée de quinze membres nommés en assemblée générale.

*Comité d'administration.*

Il y a, en outre, un comité de cent membres choisis par la

commission, et dont beaucoup appartiennent aux premiers rangs de la population. Tous les jours, trois de ces membres sont de service dans l'établissement ; l'un reçoit les jetons au guichet intérieur, l'autre les reçoit au guichet extérieur, tous deux surveillent en même temps la distribution. Le troisième parcourt les réfectoires.

*Composition du personnel salarié.*

Le personnel salarié est ainsi constitué :

Un trésorier-commissaire ou directeur général . . .	100 fr. par mois.
Un économiste . . . . .	85 » —
Un agent comptable . . . . .	75 » —
Un cuisinier chef . . . . .	60 » —
Un deuxième cuisinier . . . . .	50 » —
Un sommelier . . . . .	50 « —
Divers employés subalternes de 20 à 40 francs par mois.	

A ces frais généraux, il faut ajouter le loyer, l'éclairage, qui est au gaz, le chauffage et la nourriture des employés.

*Comptabilité et vérification.*

Chaque soir, les commissaires de service comptent les jetons versés dans les boîtes à six compartiments. Les commissaires et l'économiste mentionnent sur un livre spécial le nombre de jetons de chaque espèce qu'ils ont trouvés. Ces jetons, placés ensuite par nombre de cinquante dans de petites boîtes de fer-blanc, sont remis à l'agent-comptable. Le commissaire-directeur inscrit sur son livre, à la page entrée, la totalité des jetons, et à la page sortie le nombre de ceux qui ont été livrés à l'agent-comptable.

Cet agent, à son tour, inscrit sur son livre, à la page entrée, les jetons qu'il a reçus, et, à la page sortie, ceux qu'il a vendus.

On connaît ainsi jour par jour, le nombre et l'espèce des jetons,

soit vendus, soit consommés, et par conséquent la valeur en argent des uns et des autres.

*Contrôle du Président de la commission.*

A la fin de chaque mois, le président de la commission administrative, d'après les notes que lui remet l'économe et qu'il vérifie, délivre aux fournisseurs des mandats sur le trésorier.

ASSOCIATION ALIMENTAIRE DE LA VILLE DE SAINT-QUENTIN.

A Saint-Quentin, l'association porte pour titre : *Société alimentaire de Saint-Quentin.*

Créée le 26 février 1856, elle a subi des alternatives de bonnes et mauvaises années jusqu'en 1870.

Dans le mois d'octobre de cette année 1870, alors que Saint-Quentin fut envahi par les armées allemandes, des industriels, négociants, propriétaires, prévoyant les malheurs qui devaient résulter de la présence de l'ennemi dans ses murs, se réunirent afin d'aviser aux moyens de venir en aide aux ouvriers dont le manque de travail allait épuiser en peu de temps les économies du ménage : La première idée fut de procurer des aliments sains et à bon marché.

Les membres de cette assemblée se divisèrent en commissions chargées d'étudier les différents points de cette vaste étude, et, après des pourparlers qui eurent lieu avec la commission municipale provisoire, il fut décidé qu'on accepterait les offres faites par celle-ci et qui consistaient à procurer à la société nouvelle, soit par la commission municipale, soit par des actionnaires, les capitaux nécessaires pour permettre à la société alimentaire d'agrandir les locaux qu'elle occupait et de créer, dans chacun des trois faubourgs de la ville, une succursale où les aliments seraient livrés par la maison centrale et fournis aux mêmes prix que ceux qui seraient fixés par celle-ci. La ville livrerait les bâtiments lui appartenant,

sans aucune charge de loyer, et se chargerait de la location des bâtiments appartenant à des particuliers. Les frais d'agrandissement de la maison centrale et ceux d'établissement des succursales resteraient à la charge de la société alimentaire. Ces bases posées, la société se constitua le 2 novembre 1870, sous la dénomination de société alimentaire et des fourneaux économiques; elle fut composée de membres de l'ancienne société alimentaire et de membres nouveaux.

Il fut décidé que le bureau d'administration serait composé de la manière suivante :

- D'un président d'honneur, M. le sous-préfet de Saint-Quentin ;
- D'un vice-président d'honneur, M. le maire de Saint-Quentin ;
- D'un président ;
- D'un vice-président ;
- D'un secrétaire ;
- D'un vice-secrétaire ;
- D'un trésorier ;

nommés par les membres de la société.

Les succursales avaient chacune une commission de surveillance, composée de six membres, choisis parmi les membres de la société (4).

Après la suppression des succursales et après avoir payé tous les mémoires des entrepreneurs, plus un matériel considérable, occasionné par l'établissement des succursales, la société s'est trouvée, à la fin de l'année 1874, avec un capital réduit à 20,000 francs.

Environ depuis ce temps et jusqu'à la fin de l'année 1875, ce capital est resté intact et la société n'a perdu, par conséquent, que l'intérêt, soit 4,000 francs par an, ce qui lui permettra de faire de plus grands sacrifices, s'il survenait une mauvaise année.

Une commission de deux membres surveilla les travaux de la maison centrale et les travaux d'installation des succursales.

Un membre était chargé de la surveillance des achats.

(4) Les succursales ont cessé de fonctionner après le départ de l'ennemi.

*Tarif des aliments à emporter ou à consommer sur place.*

Bouillon gras ou maigre (avec ou sans pain) 50 centilitres	05 centimes.
Bœuf sans os, 100 grammes avec légumes. . . . .	15 —
Haricots, 40 centilitres. . . . .	10 —
Pain, 330 grammes environ . . . . .	10 —
Ragoût. . . . .	20 —
Pommes de terre. . . . .	10 —
Morue . . . . .	15 —
Œufs (cuits au beurre, deux par portion). . . . .	20 —
Salade . . . . .	10 —
Miroton. . . . .	15 —

NOTA. — Les prix n'ont pas été changés mais certaines portions ont été diminuées de poids, lorsque la perte dépassait le chiffre de 10 % qui avait été adopté ; ainsi, en ce moment, les portions de bœuf pèsent seulement de 72 à 80 grammes.

Le personnel de la maison centrale se compose de :

1° Un économiste préparant les aliments, aux appointements de 50 fr. par mois, maintenant 700 fr. l'an ;

2° La femme de l'économiste, remplissant les fonctions de receveur et distributeur de billets, aux appointements de 36 fr. par mois, maintenant 480 fr. l'an ;

3° Deux domestiques du sexe féminin, aux appointements chacune de 15 fr. par mois, maintenant 22 fr. par mois ;

4° Un employé aux écritures, aux appointements de 30 fr. par mois, maintenant 500 fr. l'an.

Le personnel de chaque succursale entretenait, en 1870, un employé avec sa femme, ou un père avec sa fille, une mère avec son fils, un frère avec sa sœur ; appointements des deux personnes ensemble, 65 fr. par mois.

Indépendamment des appointements ci-dessus fixés, la société fournit, au personnel de la maison centrale et à celui des succur-

sales (excepté à l'employé aux écritures et aux autres employés de la même catégorie, dont le besoin pourra se faire sentir par la suite), le logement, le chauffage, l'éclairage, le blanchissage et la nourriture, qui se composera, pour chaque personne, savoir :

Pour le déjeuner, d'une portion de bouillon de la veille, avec une demi-portion de pain.

Pour le dîner :

Une portion de pain, estimée. . . . .	10 centimes.
Une portion de bouillon . . . . .	05 —
Bœuf avec légumes. . . . .	15 —
Bière, 33 centilitres . . . . .	05 —
	<hr/>
Ensemble . . . . .	35 centimes.

Pour le souper :

Une portion de pain. . . . .	10 centimes.
Bière. . . . .	05 —
Ragoût. . . . .	20 —
	<hr/>
Ensemble . . . . .	35 centimes.

Si c'est le mari et la femme qui tiennent la maison centrale, ils seront autorisés à donner la nourriture à un de leurs enfants, en se conformant à l'indication ci-dessus.

Ils auront aussi la faculté de se blanchir, et même de se loger, si le local le permet.

---

CHAPITRE TROISIÈME.

NOTICE SUR LE FONCTIONNEMENT ET L'ORGANISATION DU PROJET  
QUI ACCOMPAGNE LE MÉMOIRE PRÉSENTÉ A L'APPRÉCIATION  
DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE.

---

Pour mieux permettre d'apprécier le fonctionnement et l'organisation des quatre fourneaux économiques qu'on pourrait établir à

Lille, j'ai cru utile de joindre, à l'appui de mon projet, une composition architecturale, comprenant : Plan du sous-sol, du rez-de-chaussée, de l'étage, des façades principale et latérale, et de la coupe en longueur du bâtiment destiné aux fourneaux économiques. Je crois nécessaire de rappeler tout d'abord qu'il n'a été imposé aux concurrents aucune condition sous le rapport de l'emplacement et de la surface, et que toute faculté leur a été, en conséquence, accordée. J'ai choisi le voisinage des halles centrales pour indiquer l'avantage qu'on aurait à s'en approcher, au point de vue de l'achat et du transport des matières premières, mais mon intention n'a été nullement de disposer d'un terrain qui appartient à la ville. On pourrait, du reste, en choisir un autre dans des circonstances aussi avantageuses.

En m'en emparant, je n'ai fait qu'user d'un droit que donne tout projet, dont les conditions ne sont pas indiquées.

On m'excusera donc d'avoir choisi, pour emplacement de mon projet, le centre d'un des quartiers populeux de Lille : La place des Halles centrales, entre les rues Solférino, Masséna et du Faisan.

La proximité des Halles, dans ce cas, serait une des meilleures dispositions que l'on puisse adopter pour cette catégorie de construction.

Le transport des vivres se ferait facilement et avec tout le contrôle possible, puisque le directeur pourrait accompagner les domestiques chargés d'acheter les provisions. Il y aurait aussi une réduction sensible du personnel. Il en résulterait une économie sur la somme annuelle affectée aux appointements des employés.

La construction comprendra deux bâtiments, séparés par une galerie ; le premier contient les deux réfectoires ; le second, la cuisine, la boulangerie, l'administration, les guichets, le logement du personnel et les pièces destinées à l'emmagasinement des matières premières et à la relaverie de la vaisselle.

En outre, les caves devant contenir les boissons.

ART. 1<sup>er</sup>. — *Réfectoires.*

Ils sont au nombre de deux , séparés par une cloison de 2 mètres de hauteur, mesurant chacun 42 mètres de large sur 17 de long et 8 mètres de hauteur. Le premier est affecté aux consommateurs de 1<sup>re</sup> classe, payant 0 fr. 65 par personne.

Ils sont assis sur des escabeaux en bois, placés autour des tables, également en bois.

Le second, réservé à la 2<sup>e</sup> classe, sera occupé par les consommateurs ne payant que 0 fr. 45 par personne; il sera entouré de bancs et sera privé de tables.

ART. 2. — *Cuisine et relaverie.*

La cuisine occupe le centre du second bâtiment; elle est en communication directe avec les guichets, les dépôts de provisions et le cabinet du directeur.

En dessous de la cuisine et en communication avec elle, se trouvent la relaverie et la cave aux liquides; un ascenseur permet de monter la vaisselle et autres objets de ces pièces à la cuisine.

ART. 3. — *Boulangerie.*

Au fond de la cuisine, se trouve la boulangerie; elle est reliée avec la cuisine par une galerie.

La boulangerie occupe à la fois le sous-sol et le rez-de-chaussée.

Le four est situé à niveau du sous-sol.

Après la cuisson, le pain est monté, au moyen d'un ascenseur, dans la galerie entourant la boulangerie; là il est rangé sur des rayons, le débit en devient facile pour la cuisine.

Le four est adossé contre la grande cheminée, qui reçoit tous les tuyaux, calorifère, fourneaux, four et générateur. Autour de cette cheminée, règne une hotte circulaire, dont la fonction est l'évacuation des odeurs de cuisine.

Le courant peut se modifier au moyen de registres, s'ouvrant et se fermant à volonté.

ART. 4. — *Administration.*

A gauche de la cuisine sont situées la salle d'administration, le logement du directeur, l'entrée particulière du directeur, l'escalier conduisant aux chambres à coucher de son appartement, son cabinet communiquant avec le premier guichet de distribution des jetons et ustensiles, et donnant sur la cuisine.

ART. 5. — *Dépôt de provisions et salle de machine.*

A droite de la cuisine, sont placés la salle de la machine, le passage servant d'entrée aux provisions, la salle où elles sont mises en dépôt, et comprenant, ainsi que la boulangerie, la galerie au pourtour et l'ascenseur.

ART. 6. — *Habitation du personnel.*

La partie de construction à droite de la cuisine, affectée au dépôt des provisions, contient l'escalier donnant accès aux chambres des domestiques et autres personnes formant le personnel de l'établissement.

Ces chambres sont situées à l'étage.

ART. 7. — *Galerie et tourniquets.*

Cette galerie, placée entre les deux bâtiments, est partagée en deux parties par une cloison à hauteur d'homme. Le côté droit permet l'entrée au réfectoire de première classe, et le côté gauche à celui de seconde classe; à leur entrée se trouve un tourniquet, afin d'éviter toute confusion devant les guichets.

Les consommateurs prennent leurs tickets au premier guichet; il leur est remis également deux assiettes, fourchette; couteau, etc., et se rendent ensuite au second guichet, où leurs sont délivrés des aliments.

Ce guichet est en communication avec la cuisine.

Les aliments peuvent être consommés sur place ou emportés à domicile.

Après le repas, les consommateurs laisseront sur place la vaisselle, qui sera aussitôt enlevée par les domestiques des réfectoires, qui les reporteront à la cuisine et ensuite à la relaverie.

DEVIS.

Surface moyenne du terrain sur lequel pourrait être élevée cette construction, 600 mètres à 30 fr. . . . .	=	18,000 fr.
Construction, comprenant sous-sol, fondations, rez-de-chaussée et étage, 600 mètres à 150 fr. . . . .	=	90,000 »
Mobilier et accessoires . . . . .		17,000 »
		<hr/>
Total . . . . .		125,000 fr.
		<hr/>
A 5%, Loyer . . . . .		6,250 fr.

En admettant qu'on débite par jour huit mille rations à un prix moyen de cinquante centimes, ce qui suppose deux portions par jour et par chaque consommateur, pour le dixième de la population de notre ville, qui est de cent-soixante mille âmes, on aurait, pour chaque jour et pour chacun des quatre fourneaux économiques, quatre mille francs de recettes, et, pour trois cent soixante-cinq jours, un million quatre cent soixante mille francs, ci. 4,460,000 fr.

PERSONNEL.

Le personnel pourrait être ainsi constitué :

Un directeur-général-trésorier, aux appointements de	120 fr. par mois.
Un économiste . . . . .	100 » —
Un agent-comptable . . . . .	80 » —
Un cuisinier en chef . . . . .	90 » —
Un deuxième cuisinier . . . . .	70 » —
Un sommelier . . . . .	60 » —
Dix employés, tant pour le service des réfectoires que pour celui de la cuisine, chaque à 40 fr. . . . .	= 400 » —
	<hr/>
Total mensuel . . . . .	920 fr.
	<hr/>
TOTAL ANNUEL . . . . .	11,040 fr.



CINQUIÈME PARTIE.

DOCUMENTS DIVERS.

RAPPORT DE LA COMMISSION DES FINANCES.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Dans sa séance du 30 janvier 1877, la Société Industrielle nous a délégués pour prendre connaissance de sa situation financière et lui en rendre compte.

La vérification des livres nous a permis de constater une fois de plus le soin que notre honorable Trésorier, M. Ém. Bico, porte à la gestion des intérêts de la Société et nous croyons être les interprètes de tous ses Membres en vous priant, Monsieur le Président, de vouloir bien lui renouveler l'expression de leur reconnaissance.

Pour vous mettre à même de juger les résultats obtenus en 1876, nous avons l'honneur de vous soumettre le compte de recettes et de dépenses :

**Recettes.**

Solde créditeur en 1875 . . . . .	1,968 f. 49
Intérêt du capital et de la donation M. Kuhlmann. . . . .	5,450 »
Allocation de la Chambre de Commerce . . . . .	2,000 »
Id. du Ministère de l'Agriculture et du Commerce . . . . .	1,000 »
Prix de M. Verkinder. . . . .	600 »
Cotisations annuelles . . . . .	12,250 »
Divers (intérêts) . . . . .	311 33
	<hr/>
	23,579 82

**Dépenses.**

Loyer . . . . .	2,000 f. »	
Chauffage et éclairage . . . . .	343	25
Traitements . . . . .	3,600	»
Achat de livres et abonnements . . . . .	255	13
Impression du Bulletin . . . . .	3,362	50
Frais de bureau et affranchissements . . . . .	2,271	47
Entretien et réparations . . . . .	875	42
Assemblées générales . . . . .	236	70
Divers ( assurances, ports, agios ) . . . . .	96	96
Achat de jetons . . . . .	534	25
Prix décernés . . . . .	4,218	57
Balance en excédant . . . . .	5,785	57
	<hr/>	
	23,579	82

Nous clôturons l'année 1876, avec un solde créditeur de 5,785 f. 57 et cet excédant, dû à diverses causes, mérite d'être expliqué.

Vous n'ignorez pas qu'au début de 1876 expirait l'engagement des Membres ordinaires qui avaient souscrit pour trois ans.

Nous avons eu à enregistrer vingt-une démissions de ce fait et avec trois décès que nous déplorons nous nous sommes trouvés privés de vingt-quatre cotisations, soit environ 1,175 fr.

Cette période difficile a été heureusement traversée et nous constatons avec plaisir que le résultat ne portera que sur l'année 1876, car nous avons eu la satisfaction de combler les vides qui se sont produits par un nombre à peu près équivalent de membres qui ont été admis dans le courant de l'année.

En 1876, la Société était composée de :

367 Membres, dont  $\left\{ \begin{array}{l} 107 \text{ Membres fondateurs.} \\ 260 \text{ id. ordinaires.} \end{array} \right.$

Nous débutons en 1877 avec :

366 Membres, dont  $\left\{ \begin{array}{l} 107 \text{ Membres fondateurs.} \\ 259 \text{ id. ordinaires.} \end{array} \right.$

Si la privation d'un certain nombre de cotisations nous a donné un déficit de 4,475 fr. nous trouvons par contre un excédant de 3,700 francs dans les 8,000 prévus pour les prix à décerner, qui, à notre grand regret, n'ont trouvé emploi que pour 4,218 fr. 57.

Quatre années d'existence nous fournissent aujourd'hui des données assez précises sur les ressources dont nous disposons et sur l'emploi qui peut en être fait pour nous permettre de vous soumettre un projet de budget donnant satisfaction aux dépenses nécessaires et même susceptible de parer aux causes exceptionnelles qui pourraient se présenter dans l'année.

### PROJET DE BUDGET POUR 1877.

#### Recettes.

Solde créditeur de 1876 . . . . .	5,785 f. 57	
Intérêts du capital, rente 5 p. % . . . . .	3,000 »	
Id. Intérêts de la donation de M. Kuhlmann. . . . .	2,450 »	
Cotisations annuelles . . . . .	13,000 »	
Allocation de la Chambre de Commerce. . . . .	2,000 »	
Prix de M. Verkinder . . . . . 600 »	} 1,600 »	
Prix de M. Crespel-Tilloy . . . . . 500 »		
Prix de M. Laurand. . . . . 500 »		
		<hr/> 27,835 57

#### Dépenses.

Loyer . . . . .	2,000 fr »
Chauffage et éclairage. . . . .	350 »
Traitements . . . . .	3,600 »
Achat de livres et abonnements . . . . .	500 »
Impression du Bulletin . . . . .	3,000 »
Frais de bureau. — Affranchissements. . . . .	2,500 »
Prix à décerner. . . . .	8,000 »
Jetons de lecture et de présence. . . . .	1,200 »
Entretien et achat de mobilier. . . . .	1,000 »
Excédant . . . . .	5,685 57
	<hr/> 27,835 57

Ayant la confiance que la Chambre de Commerce voudra bien voter, cette année, comme les années précédentes, une allocation de 2,000 fr. en faveur de la Société Industrielle, nous avons fait figurer, dès à présent, cette somme dans les recettes du projet de budget.

Nous laissons en suspens l'allocation de 4,000 fr. que nous espérons obtenir de M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce pour les prix à décerner au concours des chauffeurs (4).

Il nous est agréable de vous rendre compte d'une situation aussi satisfaisante et nous vous prions, Monsieur le Président, de vouloir bien agréer l'assurance de notre considération la plus distinguée.

Ch. VERLEY.

HARTUNG.

H. DEVILDER.

---

Cette allocation a été accordée postérieurement au dépôt de ce rapport. (Voir le procès-verbal de l'assemblée générale du 27 février, page 7).

## CONCOURS DE 1877.

---

### PRIX ET MÉDAILLES.

---

Dans sa séance publique de décembre 1877, la Société Industrielle du Nord de la France décernera des récompenses aux auteurs qui, sur les rapports de ses Commissions, auront répondu d'une manière satisfaisante au programme des diverses questions énoncées ci-après.

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

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

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

Les mémoires présentés au concours devront être remis au Secrétariat Général de la Société avant le 30 octobre 1877. Mais les appareils sur lesquels des expériences seront nécessaires devront lui être parvenus avant le 30 juin 1877.

Les mémoires couronnés pourront être publiés par la Société. — Pour les sujets de prix exigeant plus d'une année d'expérimentation la distribution des récompenses sera ajournée.

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

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

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

### I. — MÉCANIQUE ET CONSTRUCTION.

1° *Forces résistantes.* — Mémoires sur la force motrice nécessaire pour faire mouvoir chaque machine d'une filature ou d'un tissage.

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

2° *Transmission par courroies et par câbles.* — Mémoire étudiant d'une

manière comparative, et seulement au point de vue dynamique, ces deux modes de transmission.

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

3° *Graissage*. — Mémoire sur les différents modes de graissage en usage pour les machines et métiers en général, signalant les inconvénients et les avantages de chacun d'eux.

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

La Société verrait avec plaisir qu'une des études fût faite sur un cylindre muni d'une enveloppe pouvant être chauffée ou non chauffée alternativement.

5° *Houilles*. — Mémoire sur les qualités des diverses houilles employées dans la région du Nord.

L'auteur devra donner la composition organique des diverses houilles étudiées et rechercher, par des essais directs au calorimètre, les chaleurs totales de la combustion.

6° *Grisou*. — Mémoire étudiant, d'une manière comparative, les moyens de prévenir les explosions du grisou dans les mines et les lampes dites de sûreté.

7° *Eclairage, chauffage et ventilation des théâtres et autres locaux de grandes réunions publiques*. — Mémoire proposant un nouveau système qui serait susceptible de se combiner avec un mode satisfaisant de ventilation.

8° *Eclairage électrique*. — Mémoire sur l'application de cet éclairage aux établissements industriels et sur la comparaison des résultats avec ceux qu'on obtiendrait par l'emploi des modes d'éclairage actuellement usités.

9 *Draguage*. — Mémoire proposant une drague susceptible de bien curer les canaux intérieurs de Lille, pour lesquels les ouvriers spéciaux disparaissent, lorsque la ville, rentrée en possession de l'ancienne chute du Château, aura pu la supprimer dans l'intérêt de la salubrité publique.

10° *Tramways*. — Mémoire sur les moteurs à adopter selon les distances à parcourir, et sur les dispositions propres à assurer la sécurité, à diminuer l'incommodité des fumées en cas d'emploi d'un moteur à vapeur.

L'auteur devra étudier en particulier la meilleure solution pour exploiter les tramways de Lille et de l'arrondissement de Lille.

11° *Compteurs à gaz.* — Mémoire indiquant un moyen pratique et à la portée de tout le monde, de contrôler l'exactitude des compteurs à gaz d'éclairage, ainsi que les causes qui peuvent modifier l'exactitude des appareils actuellement employés.

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

12° *Compteurs d'eau pour l'alimentation des générateurs et pour le jaugeage des eaux publiques.* — La Société récompensera, dans chacune de ces catégories, le meilleur compteur d'eau, dont plusieurs spécimens auront fonctionné pratiquement pendant une année au moins, sous la surveillance des délégués de la Société, et qui, après ce délai d'un an, indiqueront un volume dont l'écart, avec celui réellement écoulé, n'atteindra pas 2 p. ‰.

13° *Bâtiments industriels.* — Mémoire sur la construction d'un bâtiment industriel quelconque.

14° *Cheminées à vapeur.* — Mémoire sur l'influence des formes et des différentes dimensions des cheminées au point de vue du tirage.

L'auteur devra en déduire une formule expérimentale pour les dimensions à adopter dans les cas ordinaires.

15° *Toitures.* — Mémoires sur les divers systèmes de toitures en usage dans le Nord, aussi bien pour les usines que pour les habitations.

L'auteur devra fournir les prix de revient exacts de chaque système, en tenant compte des suppléments de charpente ou de maçonnerie qu'il entraîne, puis discuter le choix à faire, suivant les destinations des bâtiments ou leur situation.

16° *Planchers et carrelages.* — Étude analogue à la précédente pour tous les genres de planchers et carrelages, sur gîtages ou sur voûtes, usités dans le Nord.

## II. — ARTS CHIMIQUES ET AGRONOMIQUES.

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

2° Étudier les altérations que subissent les *sirups de betteraves* après leur cuite, et rechercher les moyens de prévenir ces altérations.

3° Rechercher le mode le plus convenable d'apprécier rapidement et sûrement *la richesse saccharine des betteraves*, au moment de leur livraison, afin de faciliter l'appréciation de leur valeur commerciale.

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

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

6° Même question pour les  *fils de coton simples et retors*.

7° Étudier les propriétés physiques et chimiques des *différentes huiles d'origine végétale*, en vue de faciliter l'analyse de leurs mélanges.

8° *Lins*. — Déterminer l'action du blanchiment sur les différentes espèces de lin.

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

9° Étude sur les *manganèses* naturels ou artificiels les plus propres à la préparation des ferro-manganèses.

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

10° *Culture du lin*. — Expériences sur la culture du lin, par l'emploi exclusif d'engrais chimiques comparés aux engrais ordinaires. Influence sur plusieurs récoltes successives.

11° Étudier *l'altération* que subissent les houilles de diverses provenances exposées à l'air, soit sous hangar, soit sans abri, durant un temps plus ou moins long.

12° Indiquer un procédé qui permette de déterminer d'une manière continue la *température des gaz* qui se dégagent des foyers, à leur entrée dans la cheminée d'appel.

13° *Fermentation*. — Étudier la fermentation des jus de betteraves, des mélasses et autres substances fermentescibles, dans le but d'éviter la formation des alcools autres que l'alcool éthylique.

14° *Outremer*. — Étude sur la composition chimique de l'outremer et les caractères qui différencient les variétés bleu, vert, violet, rouge, jaune, blanc et noir, ainsi que sur les causes auxquelles il faut attribuer la déco-

loration de l'outremer artificiel par l'alun, alors que l'outremer naturel résiste.

15° *Docimasia*. — Dosage, par un procédé volumétrique, des sulfates en présence d'autres sels, tels que chlorures, sulfites, hyposulfites, etc.

16° Étude sur la *Synthèse en chimie organique* ayant donné lieu ou pouvant donner lieu à une application industrielle.

17° La Société Industrielle récompensera l'auteur d'un procédé simple et exact de détermination du *pouvoir calorifique des combustibles*.

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

### III. — FILATURE ET TISSAGE.

1° *Lin*. — *Matière première*. — Trouver, au point de vue de la facilité et de l'économie du transport des lins en paille non rouis, et notamment de ceux de l'Algérie, un moyen pratique d'en réduire le volume et la densité, de façon à en former des colis très-compactes, sans avoir à redouter la fermentation pendant le trajet maritime ou par toute autre voie.

2° *Peignage du lin*. — Indiquer les imperfections du système actuel de peignage du lin et l'ordre d'idées dans lequel devraient se diriger les recherches des inventeurs.

3° *Peignage du lin*. — Inventer et construire une machine à peigner les lins, évitant les inconvénients et imperfections des machines actuellement en usage, en donnant un rendement plus régulier et plus considérable.

4° *Peignage des étoupes*. — Étude sur les machines à peigner actuellement employées. Comparer les divers appareils entre eux, et indiquer les meilleures méthodes à suivre pour obtenir, soit un plus grand rendement, soit un produit plus parfait.

5° *Prix spécial pour le peignage des étoupes*. (Voir à la fin les prix spéciaux fondés par des donations ou autres libéralités).

6° *Cardage des étoupes*. — Étudier dans tous ses détails l'installation complète d'une carderie d'étoupes (grande, petite, moyenne). Les principales conditions à réaliser seraient : une ventilation parfaite, la suppression

des causes de propagation d'incendie, la simplification du service de pesage, d'entrée et de sortie aux cardes, ainsi que de celui de l'enlèvement des duvets.

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

7° *D*°. — Étude sur l'application à la filature du lin des systèmes de *courseurs* employés dans la filature du coton et de la laine.

8° *Filature de lin*. — Appareil *compteur de tours* applicable à l'étireur des métiers à filer ou aux transmissions et dont le prix ne dépasserait pas 20 francs.

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

9° *Filterie*. — Études sur les diverses méthodes de *fabrication des fils retors en lin*.

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

10° *D*°. — Exposer les perfectionnements à réaliser dans le filage, le retordage et l'apprêt des fils de lin, à l'effet d'arriver à la régularité parfaite des fils de coton retors employés pour le travail de la machine à coudre.

11° *Tissage des tissus de lin*. — Trouver une disposition qui permette de changer la navette sur le métier à tisser, sans arrêt ni défaut dans le tissu, et sans embarras pour l'ouvrier.

12° *D*°. — Inventer un métier sur lequel on puisse tisser ensemble deux ou plusieurs chaînes séparées, en laissant à chaque pièce deux bonnes lisières.

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

13° *D*°. — Trouver un procédé rapide et exact pour déterminer directement, après tissage, le travail de l'ouvrier, soit par un appareil donnant le métrage de la pièce, soit par un compteur de duites, et même par ces deux moyens à la fois.

14° *Canetières*. — Mémoires sur les divers systèmes de canetières employés pour le tramage du lin. On devra fournir les indications précises sur la quantité de fil que peuvent contenir les canettes, sur la rapidité

d'exécution, sur les avantages matériels ou les inconvénients que présente chacun des métiers ainsi que sur la force mécanique qu'ils absorbent.

15° *Économie industrielle.* — Rechercher et indiquer les causes auxquelles il faut attribuer, pour la France, le défaut d'*exportation des toiles de lin*, tandis que les fils de lin, matière première de ces toiles, s'exportent au contraire en certaines quantités.

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

16° Études sur les *assurances contre l'incendie* au point de vue des industries de la filature et du tissage. (Voir la question N° 9 du Comité d'utilité publique).

17° *Filature du jute.* — Trouver un moyen de filer le jute à un numéro qui dépassera le 40 anglais.

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

18° *D°.* — Trouver un moyen pratique et sensible, à la portée de tous, de distinguer rapidement le jute du lin dans les fils mixtes, à l'état écru, crémé ou blanchi.

19° *Travail du coton.* — La Société Industrielle récompensera l'auteur du meilleur perfectionnement apporté dans le *cardage du coton*.

20° *D°.* — Trouver le moyen de donner aux cotons filés une préparation quelconque, persistant après teinture, pour que le fil ait le toucher et le moëlleux désirables.

21° *D°.* — Trouver le moyen de fixer la torsion des fils de coton, sans les jaunir, comme le fait le passage à la vapeur.

22° *Filature de laine.* — La Société Industrielle décernera un prix au meilleur travail sur l'une des opérations que subit la laine avant la filature, telles que : dégraissage, cardage, ensimage, lissage, peignage.

23° La Société Industrielle décernera une récompense à l'auteur du meilleur mémoire sur la comparaison des diverses *peigneuses de laine* employées par l'industrie.

24° La Société industrielle récompensera le meilleur travail sur le *renvideur* appliqué à la laine et au coton.

Ce travail devra contenir une étude comparative entre :

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

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

3° Les divers genres de contre-baguettes.

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

25° Une récompense sera accordée :

1° A l'auteur des meilleurs tableaux synoptiques de comparaison des numéros des cotons filés employés en Autriche, Angleterre, Allemagne, Belgique, Italie, Suisse, etc., en prenant *pour point de départ et pour base le numérotage métrique français*.

Ces tableaux devront être arrangés de façon à pouvoir être utilisés par les étrangers achetant leurs cotons filés en France, aussi bien que pour les Français achetant dans les pays désignés ci-dessus.

2° Au même travail appliqué à la laine.

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

#### IV. — COMMERCE ET BANQUE.

1° *Répartition de l'impôt.* — Examiner les moyens pratiques de répartir l'impôt d'une manière aussi équitable que possible.

2° *Exportation.* — Une récompense sera décernée au négociant qui justifiera qu'il a créé, depuis l'année 1871, de nouveaux et importants débouchés à l'exportation des produits de l'une des principales industries de notre région.

3° *Retraite aux employés.* — Une récompense sera décernée à l'auteur du mémoire qui indiquera les moyens les plus pratiques d'assurer une retraite aux comptables et aux employés des maisons de commerce, banque, etc.

4° *Études sur le commerce et l'industrie.* — La Société récompensera l'auteur d'une étude originale, faite, de visu, sur un pays étranger.

Cette étude devra porter particulièrement sur une ou plusieurs branches de commerce ou d'industrie de notre région, et l'auteur aura à apprécier les causes de la prospérité de ces branches d'industrie ou de commerce.

5° *Études comparatives sur le commerce en France et en Angleterre.* — Étudier les différences essentielles qui existent dans l'organisation du commerce en France et en Angleterre.

Indiquer les raisons qui ont le plus contribué à donner au commerce anglais le développement qu'il a pris aujourd'hui.

6° *Étude comparée des principales législations européennes en matière de faillite.*

7° *Comptabilité.* — Une récompense sera décernée à l'auteur du meilleur traité sur la comptabilité et les premières notions de commerce et de banque.

Les exemples cités dans ce traité devront se rapporter de préférence aux spécialités industrielles et commerciales, ainsi qu'aux localités de notre région.

NOTA. — Voir plus loin les prix spéciaux fondés par M. VERKINDER et par M. LAURAND.

## V. — UTILITÉ PUBLIQUE.

Des récompenses seront accordées :

1° *Statistique.* — Au meilleur travail de statistique sur la population ouvrière lilloise, employée soit dans l'industrie, soit dans les divers corps d'état; sur sa répartition par âge, par sexe, nationalité, profession, salaires, logement, etc., etc., dans les divers quartiers de la ville.

2° *Accidents par les machines.* — A toute invention ou perfectionnement d'un appareil ou d'une disposition servant à empêcher les accidents par les machines dans une industrie quelconque. — La Société récompensera également tout directeur, contre-mâitre ou ouvrier qui aura introduit, dans les ateliers, des améliorations spéciales ayant pour résultat de prévenir les accidents que les machines peuvent causer aux ouvriers.

3° *Accidents de fabriques.* — Au mémoire le plus complet sur les précautions à prendre pour éviter les accidents dans les filatures de lin, de coton et de laine.

L'auteur devra indiquer les dangers qu'offre chaque machine et ce qu'il faut faire pour empêcher les accidents :

4° Appareils préventifs;

2° Recommandations au personnel.

On devra décrire les appareils préventifs et leur fonctionnement.

Les recommandations au personnel, contre-mâtres, surveillants et ouvriers, devront être détaillées puis résumées pour chaque genre de machine (peigneuses, cardes, coupeuses, étaleuses, étirages, bancs à broches, métiers à filer), sous forme de règlements spéciaux à afficher dans les ateliers près desdites machines.

L'auteur s'occupera également des arbres de transmission, engrenages, câbles, poulies, courroies, dans leurs dispositions les plus spéciales pour les filatures de lin, de coton et de laine.

4° *Intoxications industrielles.* — Au mémoire le plus complet sur les précautions à prendre pour éviter les intoxications dans les manipulations industrielles.

L'auteur indiquera les dangers qu'offrent les diverses manipulations dans les arts chimiques, notamment dans la teinture, l'impression et la fabrication des couleurs et des mordants, et recherchera les meilleurs moyens de prévenir ces dangers. — Le mémoire devra renseigner les industriels et les chefs d'ateliers sur les signes auxquels ils pourront reconnaître que les ouvriers commencent à être atteints d'empoisonnement.

5° *Secours aux ouvriers malades.* — A la meilleure étude comparative entre les secours accordés par les hôpitaux et les hospices des grandes villes de France et d'Europe, et ceux accordés, à Lille, aux classes pauvres.

S'efforcer, dans cette étude, de faire connaître combien de lits par 1,000 habitants sont réservés, dans les hôpitaux, aux enfants, aux femmes en couches et aux malades adultes; et dans les hospices, aux infirmes et aux incurables. — Rechercher le meilleur mode de fonctionnement des hôpitaux temporaires érigés en dehors des villes, par les grandes administrations hospitalières, dans les stations thermales, dans le Midi ou sur les bords de la mer.

6° *Mort-nés.* — Au meilleur mémoire sur les causes de l'augmentation progressive des mort-nés dans la ville de Lille, et sur les moyens de l'atténuer.

7° *Hygiène des habitations.* — Au meilleur travail sur les dangers résultant d'un séjour plus ou moins prolongé dans une chambre à coucher non pourvue d'une cheminée ouverte, et sur les moyens d'y remédier.

8° *Empirisme.* — Au meilleur mémoire sur l'empirisme, ses causes, ses dangers, et les moyens de le combattre.

9° *Assurances.* — Au meilleur traité sur les assurances contre l'incendie, principalement au point de vue industriel et commercial. L'auteur, se préoccupant surtout des intérêts des assurés, qui souvent ne lisent pas les conditions imprimées des polices, devra indiquer, pour différents risques et recours de voisinage, la marche à suivre et les précautions à prendre pour être bien assuré aux meilleures conditions possibles et éviter toutes causes de difficultés en cas d'incendie.

VI. — PRIX SPÉCIAUX FONDÉS PAR DES DONATIONS  
OU AUTRES LIBÉRALITÉS.

---

*I. — Prix relatif à l'Exposition de Philadelphie.*

PRIX OFFERT PAR LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE.

*La Société Industrielle du Nord de la France* a décidé qu'en vue d'obtenir l'envoi de rapports sur les industries chimiques et économiques qui intéressent particulièrement sa circonscription, elle offrira, au rapport qui en sera jugé digne :

Une médaille en or de 500 fr., ainsi qu'une somme de 500 francs.

Les rapports devront être adressés, avant le 20 octobre, à M. le Secrétaire-Général de la Société.

*II. — Donation de M. Kuhlmann.*

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

1° Une médaille pour la fabrication du sucre ;

2° Une médaille pour la distillation ;

3° Une médaille pour le blanchiment ;

4° Une médaille pour la teinture ;

5° Encouragements pour l'enseignement des sciences appliquées à l'industrie.

*III. — Don de la Chambre de Commerce de Lille  
et du Comité de la Filature.*

Une somme de 2,000 fr. ayant été allouée, comme les années précédentes, par la Chambre de Commerce de Lille à la Société Industrielle

pour être distribuée en récompenses s'appliquant au perfectionnement des industries les plus importantes de la circonscription de cette Chambre, la Société Industrielle a appliqué la totalité de ces 2,000 fr. au prix proposé par le Comité de la filature pour des procédés économiques de peignage des étoupes de lin. — L'importance de cette question a paru telle, que le Comité de filature a organisé parmi les industriels, une souscription pour ajouter aux **2,000 fr.** de la Chambre de Commerce un subside de **3,000 fr.**, ce qui élève le prix à **5,000 fr.** auxquels la Société Industrielle joindra une **médaille d'or** de 500 fr.

Ce prix sera décerné à l'inventeur d'une *machine à peigner les étoupes* qui réunira les conditions suivantes :

1<sup>o</sup> Le rendement devra être supérieur à celui des peigneuses actuellement en usage ;

2<sup>o</sup> Le coût et la production devront être tels que la façon de 1 kil. d'étoupe brute, convertie en étoupe peignée suivant les procédés de l'inventeur, ne dépasse pas 10 centimes par kil. peigné, main-d'œuvre, frais généraux et amortissement compris.

Il est entendu que cette machine devra avoir *fonctionné* dans les conditions ci-dessus, en un établissement de la région, pendant un laps de temps d'au moins *trois mois*.

Le prix total de 5,500 francs sera décerné sur le rapport favorable d'une commission composée des membres donateurs dont les noms suivent :

MM. AGACHE fils.

BAILLEUX, LEMAIRE et C<sup>ie</sup>.

A. BÉGHIN.

BOUTEMY et fils.

D. BRUYERRE et C<sup>ie</sup>.

BUTRUILLE et DE BAILLENCOURT.

COLOMBIER petits-fils.

CATEL-BÉGHIN et fils.

COMPTOIR LINIER.

CRÉPY fils et C<sup>ie</sup>.

DAUTREMER aîné.

J. DEQUOY et C<sup>ie</sup>

DESCAMPS aîné.

DROULERS-VERNIER.

FACHEUR frères.

MM. GUILLEMAUD aîné.

JOLIVET.

LEURENT frères.

A. MAHIEU fils.

MAHIEU-DELANGRE.

MOURMANT-WACKERNIE.

PARENT-MONTFORT et fils.

V. POUCHAIN.

POULLIER, LEMAHIEU et D'HALLUIN.

RENOUARD-BÉGHIN.

V. SAINT-LÉGER.

A. THIRIEZ.

E. VANDEWÈGHE.

VILLART-RATRAY et C<sup>ie</sup>.

WALLAERT et LE BLAN.

*IV. — Prix fondés par M. Verkinder.*

Six prix, d'une valeur de 100 fr. chacun, trois pour l'anglais, trois pour l'allemand, seront décernés aux élèves des cours publics et des divers établissements d'instruction de la ville de Lille, qui auront obtenu les meilleures notes dans les diverses séries d'épreuves indiquées plus bas.

CONDITIONS DU CONCOURS.

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

Le même élève ne pourra recevoir un prix d'anglais et un prix d'allemand.

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

3. — Du 5 au 10 novembre prochain, les élèves feront deux compositions, l'une en version, l'autre en thème, dont les textes seront choisis par la Commission.

4. — Les élèves qui présenteront à la Commission les meilleures compositions, concourront à nouveau entre eux du 20 au 25 novembre.

5. — Les matières de ce concours seront :

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

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

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

Les jeunes gens qui mériteront ces prix devront se joindre, au mois d'août 1878, aux élèves que la ville de Lille envoie chaque année faire une excursion en Angleterre et en Allemagne.

*V. — Un prix spécial offert par M. H. Laurand.*

Un prix de 500 francs, auquel la Société Industrielle joindra une médaille, sera décerné à l'auteur de la meilleure étude économique offrant le

plus de renseignements et d'appréciations utiles pour la France ou pour notre région, de préférence.

*VI. — Un prix spécial offert par M. Crespel-Tilloy.*

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

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

*Le Secrétaire-Général,*

. CORENWINDER.

*Le Président de la Société Industrielle,*

FRÉD. KUHMANN.

---

## OUVRAGES REÇUS PAR LA BIBLIOTHÈQUE.

---

### LIVRES DE FONDS.

N<sup>os</sup>  
D'ENTRÉE.

372. SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'AMIENS. Rapport sur la question des délais en matière de protêts. *Envoi de ladite société.*
373. Élisée RECLUS. Géographie (livraisons N<sup>os</sup> 93 à 100). *Acquisition.*
374. L. FOUQUE. Appareil fumivore. *Don de l'auteur.*
375. CHAMBRE DE COMMERCE DE LILLE. Archives, 1872 à 1875. *Don.*
376. Élisée RECLUS. Géographie (livraisons N<sup>os</sup> 101 à 107). *Acquisition.*
377. WURTZ. Dictionnaire de chimie, 23<sup>e</sup> fascicule. *Id.*
378. Élisée RECLUS. Géographie (livraisons N<sup>os</sup> 108 à 115). *Id.*
379. Henri LOYER. Les admissions temporaires. *Don de l'Auteur.*
380. STATION AGRICOLE DU PAS-DE-CALAIS. Observations météorologiques. *Don de l'auteur.*
381. Natalis RONDOT. De l'enseignement nécessaire à l'industrie de la soie. *Don de l'auteur.*
-

## SUPPLÉMENT A LA LISTE GÉNÉRALE DES SOCIÉTAIRES.

### I. — Sociétaires décédés.

MARLIER, négociant à Lille, Membre ordinaire.

MARY, constructeur-mécanicien à Saint-Maurice, Membre ordinaire.

MORIVAL (Jules), rentier à Loos, Membre ordinaire.

### Sociétaires nouveaux

Admis du 1<sup>er</sup> janvier au 31 mars 1877.

N <sup>os</sup> d'ins- cription	MEMBRES ORDINAIRES.			COMITÉS.
302	G. LEMAÎTRE . . . . .	Brasseur . . . . .	Lille . . . . .	Chimie.
303	A. BOSSAERT . . . . .	Négociant-armateur . . . . .	Dunkerque . . . . .	Commerce.
304	FR. ROUSSEL . . . . .	Architecte . . . . .	Lille . . . . .	Utilité.
305	Em. VALROFF . . . . .	Directeur de tissage . . . . .	St-Maurice-sur-Moselle . . . . .	Utilité.
306	J. DASSONVILLE . . . . .	Filateur de lin . . . . .	Lille . . . . .	Filature.
307	SIMON-LEGRAND . . . . .	Agriculteur . . . . .	Auchy . . . . .	Chimie
308	DUFÉTEL . . . . .	Chimiste . . . . .	Lille . . . . .	Chimie.
309	Ed. MIELLEZ . . . . .	Fabricant de toiles . . . . .	Armentières . . . . .	Filature.







