

# SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

## du Nord de la France.

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

---

### BULLETIN TRIMESTRIEL

N<sup>o</sup> 39.

—  
**10<sup>e</sup> Année. — Deuxième Trimestre 1882.**  
—

#### PREMIÈRE PARTIE.

---

#### TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ.

---

*Assemblée générale mensuelle du 28 avril 1882.*

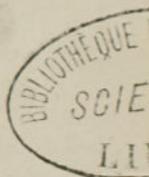
Présidence de M. MATHIAS.

Procès-verbal

Le procès-verbal de la séance du 31 mars est lu et adopté.

Correspondance.

La correspondance ne comporte que deux lettres : l'une de M. J.-B. Dumas, secrétaire perpétuel de l'Académie, qui accuse réception de la somme de 100 fr. souscrite par la Société Industrielle, pour la médaille de M. Pasteur, et qui transmet à la Société les remerciements du Comité. L'autre, du secrétaire de « *The Institution of Mechanical Engineers*, » qui remercie de l'envoi de l'ouvrage de M. Sée, publié par les soins de la Société.



Présentations. Cinq candidats sont inscrits au tableau des présentations. — Le scrutin pour leur admission aura lieu à la séance de mai.

Démissions. Trois sociétaires, n'ayant pas quitté Lille, ont envoyé leur démission, M. LE PRÉSIDENT rappelle qu'en vertu de l'art. 4 du règlement, les démissions ne peuvent être valables qu'après trois ans à dater de l'admission. — Avis en sera donné à ceux des démissionnaires qui n'ont pas atteint le terme de leur engagement.

Jetons de présence. M. LE PRÉSIDENT annonce que 70 jetons de présence acquis au 31 mars, sont mis à la disposition des ayants-droits.

Exercice de l'octroi sur les charbons. MM. BARY jeune et C<sup>ie</sup>, tisseurs à la mécanique au Mans, ont prié M. Cornut, de demander l'avis de la Société Industrielle, au sujet d'une difficulté soulevée par l'octroi de leur ville. — L'Administration municipale prétend leur imposer le tarif général sur les charbons employés dans certaines opérations du tissage qui, suivant elle, ne doivent pas être considérées comme « industrielles, » notamment le séchage des chaînes, et l'emploi de la vapeur pour entretenir la température et l'état hygrométrique de l'atmosphère dans les ateliers.

M. DUBAR pense que la question n'est pas bien posée; le principe qui régit la matière consiste à exonérer les charbons employés à la fabrication de produits qui doivent être consommés en dehors du périmètre de l'octroi; en cas de discussion, il est réservé au Conseil de préfecture de décider en dernier ressort, et c'est à ce Conseil qu'on doit s'adresser.

M. CORNUT répond que la question a dû être résolue depuis longtemps, en ce qui concerne le département du Nord; il demande si les tissages du Nord paient ou non, au tarif général, les droits d'octroi sur leurs charbons; il ne s'agit pas en effet d'une industrie nouvelle ou non classée, mais d'une industrie parfaitement définie, le tissage.

Après une discussion à laquelle prennent part la plupart des

membres présents. M. LE PRÉSIDENT consulte l'Assemblée qui décide par un premier vote, que la question doit être prise en considération et qu'il y a lieu d'émettre un avis.

L'Assemblée se rallie ensuite à l'unanimité aux deux propositions suivantes :

*Point de fait.* — Les tissages du département du Nord sont affranchis, comme toutes les autres industries, des droits d'octroi sur les charbons.

*Point d'appréciation.* — Le séchage des chaînes et l'emploi de la vapeur pour entretenir au degré voulu de température et d'hygrométrie l'atmosphère des ateliers de tissage, sont des opérations industrielles nécessaires au fonctionnement du tissage et aux bons résultats de la fabrication.

M. LE SECRÉTAIRE-GÉNÉRAL est chargé de transmettre l'avis de l'Assemblée à MM. Bary et C<sup>ie</sup>.

Concours  
des chauffeurs.

A l'unanimité, l'Assemblée confirme dans la mission qu'ils ont bien voulu accepter les années précédentes, MM. Paul LE GAVRIAN, Edmond SÉE et Julien JEAN, pour représenter la Société Industrielle dans la Commission mixte pour le concours des chauffeurs.

Exposition  
d'art industriel.

M. LE PRÉSIDENT rappelle en quelques mots, les circonstances qui ont amené la Société à s'occuper de l'Exposition d'Art Industriel. — La Commission avait d'abord décidé qu'il ne serait décerné aucune récompense aux exposants, mais M. le Maire de Lille avait pensé que certaines sociétés lilloises pourraient prendre l'initiative d'attribuer des médailles aux produits les plus remarquables. — La Société des Sciences, la Société des Architectes, la Société Industrielle, et plus tard la Commission syndicale des Entrepreneurs, ont acquiescé à cette proposition, mais elles n'ont pu parvenir à s'entendre

pour établir un programme d'ensemble et elles se sont réservé d'agir isolément.<sup>(1)</sup>

Toutefois, la connaissance de leur résolution donna à l'Exposition une impulsion inattendue et qui prit de telles proportions, qu'aujourd'hui non seulement la Commission s'est décidée à créer des récompenses officielles, mais la Ville apporte à son tour une subvention, le Conseil général a voté 1,000 francs pour le même projet, et le Ministre accordera un certain nombre de médailles.

Dans ces circonstances, M. le Président, pense que les 500 francs votés dans une assemblée précédente, ne représenteront qu'un apport dont l'insuffisance pourrait diminuer le montant d'une subvention de la Ville ou de la Commission d'organisation. — Il demande donc, au nom du Conseil d'administration, que la Société puisse disposer pour les médailles offertes en son nom, d'une somme double, c'est-à-dire de mille francs.

Cette proposition est mise aux voix et adoptée.

A la suite du vote, une discussion s'engage sur l'affectation du crédit accordé. — Les observations soulevées par MM. CORNUT, DUBAR et LADUREAU, portent sur ce que le défaut d'entente entre les 5 jurys, peut amener à donner plusieurs médailles d'égale valeur à un même exposant; — sur le point de savoir si la Société restera dans son titre et son programme de Société régionale, et si elle peut régulièrement décerner des médailles à des exposants étrangers au pays ou même à la région. — Il est dit à ce sujet, que si au début, alors que la Société agissait en dehors de toute action officielle et en ne disposant que d'un crédit peu important, on pouvait admettre qu'elle apportât son concours au succès d'une Exposition internationale, il

● (1) Voir les procès-verbaux des Assemblées générales des 25 novembre 1881; 10 janvier, 24 février et 31 mars 1882.

n'en est plus de même aujourd'hui, puisque l'Administration municipale intervient.

Enfin, sur l'utilité d'établir dès à présent en principe certaines éliminations, ce qui simplifierait beaucoup le travail des Commissions.

M. LE PRÉSIDENT expose que les Sous-Commissions ne font en ce moment qu'un travail préparatoire et qu'elles devront sous peu se réunir au Conseil d'administration pour constituer le jury de la Société Industrielle; la plupart des questions qui viennent d'être soulevées, arriveront alors à leur jour et pourront être résolues en meilleure connaissance de cause.

M. LADUREAU insiste néanmoins pour que l'Assemblée décide par un vote si les médailles de la Société pourront être décernées à des étrangers.

M. LE PRÉSIDENT rappelle le point de départ. M. le Maire de Lille a demandé à la Société des médailles pour les exposants de l'Exposition d'Art Industriel; la Société considérant que le succès de cette exposition offrait un intérêt sérieux pour la Ville et la région, a consenti et s'est engagée sans faire aucune réserve. Or, dès l'origine, l'Exposition était annoncée comme internationale et en prenait le titre; c'est donc en réalité envers l'Exposition internationale que la Société s'est engagée; elle ne peut pas se déjuger.

M. FAUCHER sait que les regrets exprimés dans cette enceinte sur le défaut d'entente entre les diverses sociétés, sont partagés ailleurs; si M. le Président voulait faire une nouvelle tentative à cet égard, il se tient pour certain qu'elle serait couronnée de succès.

M. ARNOULD pense également que l'entente qui n'a pu s'établir au début, peut encore se renouer et qu'il serait fâcheux d'émettre un vote qui lierait les mains de notre jury et deviendrait une barrière pour le Conseil.

M. CORNUT, en présence du nombre des questions soulevées, des difficultés que présente leur solution immédiate et de l'urgence de les décider à bref délai, rappelle qu'en semblable circonstance, les Assemblées générales ont plusieurs fois décidé de s'en rapporter à la prudence du Conseil d'administration en lui donnant tous pouvoirs. Il croit qu'il y a d'autant plus de raison d'en agir ainsi dans le cas actuel, que ces pleins pouvoirs seront donnés à la Commission générale de l'Exposition qui comprend, en dehors des membres du Conseil, les 15 membres des sous-commissions délégués par les Comités.

L'Assemblée se rallie à cette proposition et, à l'unanimité, émet un vote donnant pleins pouvoirs à la Commission générale pour prendre toutes résolutions qu'elle jugera les plus convenables et les plus conformes aux intérêts de la Société.

Nomination  
d'un  
Vice-Président.

M. LE PRÉSIDENT rappelle à l'Assemblée que le décès récent de M. Adrien Bonte a dû faire mettre à l'ordre du jour l'élection d'un vice-président appelé à remplacer son regretté collègue. Il est de tradition, en pareille circonstance, que le Conseil d'administration examine d'abord les titres des candidats, et qu'il présente à l'Assemblée celui qui lui a paru réunir les meilleurs titres. C'est pour se conformer à cet usage que le Conseil propose à l'Assemblée de porter son choix sur M. Émile Bigo, membre du Conseil depuis la fondation de la Société d'abord à titre de bibliothécaire (1873-1874), puis appelé en 1874 aux fonctions de trésorier, fonctions qu'il a remplies jusqu'à ce jour avec un zèle et une haute compétence signalés par maint vote de remerciements des Assemblées générales qui ont eu à délibérer sur ses rapports annuels. — M. Bigo, bien que cela fût en dehors de ses attributions, a bien voulu depuis deux ans accepter la tâche difficile du compte-rendu des commissions du concours pour les séances annuelles; c'est encore à son active persévérance comme président de la Commission du local, à son intervention, aidée de ses relations

personnelles, que la Société doit d'avoir pu conserver, dans des conditions modérées, le local qu'elle occupe; enfin il n'a pas hésité, après l'avoir provoquée, à contribuer de ses propres deniers à l'acquisition définitive du mobilier de la salle des concerts, mobilier qui nous était prêté et qui fut mis en vente à la suite de la dissolution du Cercle du Nord.

L'élection d'un vice-président, en remplacement de M. Bonte, est mise au scrutin.

M. Émile Bigo est élu à l'unanimité.

Pendant le dépouillement, M. le Président reçoit un télégramme d'un Membre empêché d'assister à la séance et qui envoie son vote pour M. Bigo.

Election  
d'un Trésorier.

L'élection de M. Bigo, comme vice-président, laisse vacante les fonctions de Trésorier.

Sous les mêmes considérations que précédemment le Conseil propose au choix de l'Assemblée M. Edmond Faucheur, président actuel du Comité de la Filature, qui veut bien accepter cette difficile et délicate mission.

Le scrutin est ouvert pour l'élection d'un trésorier en remplacement de M. Bigo, nommé vice-président.

M. Edmond FAUCHEUR obtient l'unanimité des suffrages.

Lectures.

M. LADUREAU.  
L'acide phospho-  
rique  
dans les terres  
arables du Nord.

M. LADUREAU entretient la Société de quelques cas d'épuisement des terres arables du Nord en *acide phosphorique*, de la richesse normale de nos sols en cet élément et des conséquences fâcheuses qu'entraîne l'appauvrissement du sol en phosphates. Il recommande l'emploi des superphosphates tant au point de vue de la conservation de la fertilité du sol qu'à celui des cultures diverses qui s'y succèdent. (1)

M. RENOUARD.  
Les tentures,  
papiers  
et reliures  
à l'Exposition  
Lilloise.

M. RENOUARD a étudié à l'Exposition les produits de la tenture, des papiers et des reliures; il a résumé ses impressions dans une brochure dont il donne lecture à l'assemblée. (2)

(1) Voir ce travail *in extenso* à la 3<sup>e</sup> partie.

(2) Voir ce travail *in extenso* à la 3<sup>e</sup> partie.

M. LADUREAU, à ce sujet, croit devoir informer l'assemblée d'un fait récent : un industriel de la région ayant fait un envoi de tissus en Suède, s'est vu retourner sa marchandise refusée à l'introduction comme contenant des couleurs arsenicales.

La Suède, qui a depuis longtemps interdit l'emploi et l'introduction des verts de Scheele et de Schweinfurt (arsenite de cuivre), étend aujourd'hui la prohibition aux couleurs d'aniline contenant de l'arsenic et principalement aux grenats d'aniline. Il peut être utile au commerce du Nord de connaître cette disposition des règlements douaniers de la Suède, puisque la plupart des couleurs d'aniline contiennent de l'arsenic.

M. Emile ROUSSEL fait observer que les grenats d'aniline sont, ou plutôt étaient des résidus de la fabrication de la fuchsine qui, en effet, est préparée à l'aide de produits arsénicaux ; mais aujourd'hui on est arrivé à purifier la fuchsine de façon à la dépouiller complètement de toutes traces d'arsenic ; d'un autre côté son prix s'est assez abaissé pour qu'on n'ait plus intérêt à employer les grenats dont l'usage n'avait pour cause que leur bas prix comparativement à celui de la fuchsine, aussi les grenats d'aniline sont-ils aujourd'hui absolument abandonnés et les tissus dont parle M. Ladureau devaient être d'ancienne fabrication. — A moins, cependant, que ces tissus n'aient été fabriqués avec des fils teints en rouge d'alizarine sur un mordantage d'arséniate de soude. — Ici l'arsenic n'est pas dans la couleur, mais dans le réactif oxydant.

En somme, ce serait une erreur de croire que les couleurs d'aniline soient toutes arsenicales.

Scrutin.

Dans l'intervalle de ces lectures il a été procédé au scrutin pour l'élection de deux nouveaux membres présentés en Mars.

A l'unanimité :

MM. SANDRON, Ingénieur directeur des Tramways de Roubaix,  
et G. DELPORTE, fondeur en fonte malléable à Roubaix,

présentés par MM. Émile Roussel et Vassart, ont été proclamés membres de la Société.

---

*Assemblée générale mensuelle du 26 mai 1882.*

Présidence de M. Émile Bigo.

Procès-verbal. M. Paul CREPY, secrétaire du Conseil, donne lecture du procès-verbal de la séance du 18 avril. — Aucune observation n'est faite : — Le procès-verbal est adopté.

M. Emile BIGO remercie l'assemblée, du vote qui lui a conféré les fonctions de vice-président de la société, il a été très-sensible à cette marque d'estime de la part de ses collègues.

Notre société, a dit M. Emile Bigo, fondée par un homme illustre et si bien dirigée par notre président actuel, est une institution utile que j'aime et dont je me suis toujours occupé avec plaisir ; plus que jamais mon dévouement lui est acquis.

Correspondance M. le PRÉSIDENT fait part à l'assemblée de la perte qu'elle vient d'éprouver par le décès de M. Alfred Maquet, chef d'une grande et très-honorable maison, qui vient d'être enlevé tout jeune encore à l'affection de ses amis.

Décès de  
M. A. Maquet.

L'assemblée s'unit aux sentiments de regrets exprimés par M. le Président.

Excuses.

M. NEUT s'excuse par lettre de ne pouvoir assister à la séance.

M. le PRÉSIDENT expose que M. le président Mathias, M. Corenwinder, vice-président, et M. Renouard, secrétaire-général, sont retenus au jury de l'exposition et qu'ils l'ont chargé d'expliquer leur absence.

Remerciements.

MM. DELPORTE et SANDRON adressent une lettre de remerciements à la société, qui les a récemment admis comme membres ordinaires.

Envoi de livre. Le journal « *le Génie Civil*, » fait hommage à la société, d'un volume intitulé « Manuel d'électrométrie industrielle » par M. PICOU, l'un de ses collaborateurs. — Des remerciements lui seront adressés.

Travaux  
présentés

M. VINSONNEAU, d'Anzin, adresse les dessins d'une vanne double de son invention.

M. CARTON, de Lille, présente un graisseur intermittent à pression.

Ces deux correspondances sont renvoyées à l'examen du comité du génie civil.

Concours  
de langues.

M. Ringot, lauréat du concours Verkinderen 1881, demande si le prix qu'il a obtenu comme élève d'un établissement scolaire, lui interdit de concourir au prix des employés de commerce fondé par M. Hartung. — Le Conseil, après avoir pris l'avis de M. Hartung, a répondu à M. Ringot que le second concours lui serait ouvert.

Présentation

M. le PRÉSIDENT donne lecture du tableau des présentations. Trois candidats y sont inscrits; le scrutin sur leur admission aura lieu à la séance de Juin.

Exposition  
de Lille.

M. le PRÉSIDENT rappelle que la dernière assemblée générale, a donné pleins pouvoirs au Conseil d'administration pour résoudre au mieux les difficultés qui avaient surgi au sujet de l'affectation des médailles offertes par la société aux exposants d'art industriel. — Depuis cette séance, l'administration municipale, d'accord avec la commission générale, a institué un jury international unique, à la composition duquel les diverses sociétés fondatrices de prix ont été appelées à coopérer. — Six voix ont été attribuées à la Société Industrielle; le Conseil a désigné, pour la représenter, deux vice-présidents du conseil, MM. WALLAERT et CORENWINDER; le secrétaire-général, M. RENOARD; le membre délégué de Roubaix, M. Emile ROUSSEL, et deux présidents de comités, M. DUBREUCQ, du comité

du génie civil et M. Edmond FAUCHEUR, du comité de la filature et du tissage.

Ces Messieurs sont en ce moment même, occupés à régler le partage et l'attribution des récompenses offertes aux exposants.

M. le PRÉSIDENT espère que l'assemblée voudra bien sanctionner par un nouveau vote les mesures prises par le Conseil.

Cette proposition est mise aux voix et l'approbation est votée à l'unanimité.

M. DELEBECQUE traite successivement les points suivants :

De l'influence  
des poussières  
charbonneuses  
dans les  
accidents des  
mines de houille.

Origine de la question. — Accident de Haswell en 1844. — Opinion de Faraday et Lyell. — Exemples d'explosions attribuées aux poussières.

Le grisou seul ne peut expliquer les dépôts de coke et l'intoxication par l'oxyde de carbone d'une étendue considérable de galeries de mines. L'intervention des poussières charbonneuses peut l'expliquer.

Mode de formation des poussières charbonneuses. Leur inflammation. Les poussières peuvent-elles seules occasionner un accident, ou bien la présence dans l'atmosphère d'une proportion même très-faible de grisou est-elle nécessaire? Opinions diverses. Exemples d'inflammation spontanée de poussières.

Expériences de M. Vital en France. Expériences de M. Galloway, de MM. Freyre, Marreco, Morison et Cochrane; nouvelles expériences de M. Galloway, en Angleterre. Description des appareils.

Expériences de MM. Mallart et Le Chatelier, ingénieurs des mines; conclusions de la Commission du grisou.

En résumé, les poussières présentent deux sortes de dangers: extension d'une explosion locale due au grisou ou à un coup de mine; intoxication de l'atmosphère.

Précautions à prendre.

Cas des mines du Nord et du Pas-de-Calais. Accident de Liévin survenu le 13 avril 1882, et attribué à l'influence des poussières.

M. de MOLLINS demande à M. Delebecque, s'il a connaissance qu'on ait pensé à employer certains produits chimiques pour abattre ces poussières et les empêcher de se répandre dans l'atmosphère. M. Delebecque, dit qu'on a essayé en effet d'arroser les galeries avec du sel marin qui, par ses propriétés hygrométriques, retient en effet sur le sol une grande partie des poussières formées, mais qui ne peut pas en empêcher la formation; d'ailleurs, ce procédé serait assez coûteux. M. de Mollins pense, qu'au lieu du sel marin qui coûte en effet assez cher, on pourrait employer le chlorure de calcium qui ne coûte rien, qui est un résidu encombrant de certaines industries importantes, qu'on rejette aux rivières et dont la production va encore s'accroître par l'introduction de la fabrication de la potasse par le procédé Ingels.

M. DELEBECQUE pense que cette intéressante observation, vaut la peine d'être soumise aux ingénieurs des mines qui s'occupent de la question.

Scrutin.

Avant de clore la séance, M. le Président proclame le résultat du scrutin ouvert pour l'élection de cinq nouveaux membres présentés en avril.

A l'unanimité :

MM. CORDONNIER, architecte à Lille, présenté par MM. Renouard et Crépy ;

LEROY-LELEU, fabricant de toiles à Lille, présenté par MM. Renouard et Ange Descamps ;

Albert TROUVÉ, chimiste à Courbevoie, présenté par MM. Edm. Sée et Adolphe Pierron ;

Louis Piéron, ingénieur des Ponts et-chaussées, ingénieur de la voie au Nord, présenté par MM. Mathias et Du Bousquet ;

et Louis CORDONNIER, fabricant de tissus à Roubaix, présenté par MM. Em. Roussel et Vassart, sont proclamés Membres de la Société.

---

*Assemblée générale mensuelle du 29 juin 1882.*

Présidence de M. Édouard AGACHE.

Procès-verbal.

M. RENOARD, secrétaire-général, donne lecture du procès-verbal de la séance du 26 mai. — Aucune observation n'est faite. — Le procès-verbal est adopté.

Correspondance.

M. MATHIAS.

M. le Président MATHIAS, retenu à Paris, s'excuse par lettre de ne pouvoir assister à la séance.

Ministère du Commerce.

M. le Ministre du Commerce accuse réception du compte-rendu de la situation financière de la Société, qui lui a été adressé le 27 avril dernier.

M. Édouard GEORGES.

M. Édouard GEORGES, tisseur au Val d'Ajol, avait écrit le mois dernier à M. le Président, relativement à un accident causé par le saut d'une navette; M. Georges demandait s'il existe des moyens ou des agencements destinés à prévenir cette sorte d'accidents et s'il y a des précédents judiciaires qui établissent à qui en incombe la responsabilité. — Le Conseil d'administration a renvoyé cette lettre au Comité de la filature et du tissage, et M. Faucheur, président de ce Comité, lui a transmis le résumé des renseignements qui ont pu être recueillis sur la question.

M. le PRÉSIDENT donne lecture de la lettre de M. Georges et du rapport de M. Faucheur, rapport dont copie a été adressée à M. Georges.

M. le Président pense que la question de responsabilité, surtout de celle des Compagnies d'assurances contre les accidents, mérite d'être étudiée à un point de vue plus général et il prie M. le Président du Comité de l'Utilité publique, présent à la séance, de vouloir bien la porter à l'ordre du jour de son Comité.

Présentations.

Il est donné lecture de la liste des présentations : deux candidats y sont inscrits, le scrutin sur leur admission aura lieu à la séance de juillet.

M. LADUREAU dépose sur le bureau, à titre d'hommage à la Société, un exemplaire de son rapport sur le Congrès betteravier.

Lectures.

M. le marquis  
D'AUDIFFRET,  
Système  
financier  
de la France.

M. le marquis d'AUDIFFRET ayant remarqué que le programme du concours de 1882 donne comme sujet de mémoire une étude sur la répartition de l'impôt, s'est empressé, voyant que ces questions intéressent la Société, de lui offrir un exemplaire de l'ouvrage de son père sur le système financier de la France en accompagnant cet hommage de quelques réflexions que le Comité du Commerce à qui il les avait présentées, l'a engagé à reproduire devant l'Assemblée générale.

M. d'Audiffret trace alors à grands traits l'histoire de la création et des moyens de collection des impôts en France. Il insiste, avec plus de détails, sur la charte de 1355, promulguée par le roi Jean, et dans laquelle on trouve déjà énoncés les grands principes sur lesquels est basé notre système financier actuel. Parlant ensuite de Sully et de Colbert, ces deux « grands génies financiers, » il analyse leur œuvre, et passe en revue les importantes réformes dues à ces illustres ministres et dont la plupart sont restées dans nos lois. Il explique la distinction établie au XVIII<sup>e</sup> siècle entre les impôts directs comprenant les *vingtièmes*, la *captation*, les *tailles réelles* et les *tailles personnelles*, perçus par les *receveurs*

*généraux* ; et les impôts indirects qui, sous le nom de *gabelles*, *régie*, *droits de circulation*, *aides*, *salines*, etc., étaient affermés à des entrepreneurs dits *fermiers généraux*.

Après d'intéressants détails sur les receveurs et les fermiers généraux, M. d'Audiffret arrive à l'époque actuelle et démontre l'excellence de notre système financier ; il en trouve une preuve dans ce fait que plusieurs pays se sont empressés de l'imiter en l'appropriant toutefois à leurs institutions et à leur caractère national.

Il analyse ensuite les systèmes de l'Angleterre et des États-Unis et donne quelques explications sur l'income-tax et sur les difficultés extrêmes de son application pratique, puis il revient à la Belgique, expose les modifications de détail que ce pays a cru devoir apporter au système français pour le service de la trésorerie et démontre que ce qui est possible dans un pays peu étendu comme la Belgique, serait matériellement impraticable en France.

M. d'Audiffret croit, avec son père, qu'on pourrait obtenir une répartition plus exacte de l'impôt foncier par la fusion de l'enregistrement et des contributions directes, et il entre dans quelques développements à ce sujet ; quant au revenu, il dit qu'on n'a pas pu trouver de base plus exacte que celle de la valeur du loyer d'habitation et il démontre l'impossibilité de toutes les autres méthodes proposées qui seraient vexatoires ou infructueuses.

M. d'Audiffret termine sa conférence par une étude approfondie des octrois, cet impôt qui n'augmente pas sensiblement le prix des objets de consommation ; qui ne frappe absolument que le consommateur et dont celui-ci ne paie que ce qu'il veut, puisqu'il peut modérer sa propre consommation à son gré ; dont la perception s'opère par fractions insignifiantes et n'expose pas le contribuable à des poursuites, comme pour les autres impôts lorsqu'ils ne sont pas payés à leur échéance.

Les applaudissements unanimes de l'Assemblée succèdent à cette remarquable conférence qui a été suivie avec l'attention la plus soutenue. — M. le président Agache se fait l'interprète de la Société Industrielle en remerciant M. le marquis d'Audiffret. (1)

M. RENOUARD  
L'agave  
et l'abaca.

M. Alfred RENOUARD fait une étude détaillée de l'*abaca* ou chanvre de Manille et de l'*agave* ou chanvre pitte, dont il soumet à la Société de nombreux échantillons. (2)

M. LE D<sup>r</sup>  
ARNOULD,  
Congrès  
international  
d'hygiène.

M. le D<sup>r</sup> ARNOULD annonce à la Société qu'à l'occasion du 4<sup>e</sup> congrès international d'hygiène qui se tiendra cette année à Genève, il sera ouvert dans la même ville une exposition spéciale destinée à présenter aux savants, aux praticiens et au public les objets et les travaux de toute nature relatifs à l'hygiène. Cette exposition aura lieu du 1<sup>er</sup> au 15 septembre. M. Arnould donne quelques détails sur la nature des objets qui doivent être exposés et dépose sur le bureau le règlement de l'exposition en invitant ceux de ses collègues que ces questions intéressent, à en prendre connaissance et à provoquer des adhésions parmi leurs relations.

Scrutin.

Dans l'intervalle de ces lectures il a été procédé au dépouillement du scrutin pour l'admission de trois nouveaux membres présentés en mai.

M. le Président en proclame le résultat :

MM. Paul PESIER, fabricant d'amidon à Valenciennes, présenté par MM. Ladureau et Corenwinder,  
G. CATTEAU, fabricant à Roubaix, présenté par MM. Émile Roussel et Renouard,  
Romain DE SWARTE, ingénieur à Lille, présenté par MM. Paul Sée et Vanoye,

sont admis à l'unanimité.

(1) Le travail *in extenso* de M. d'Audiffret sera publié par la Société.

(2) Voir cette étude à la 3<sup>e</sup> partie.

DEUXIÈME PARTIE.

---

TRAVAUX DES COMITÉS.

---

RÉSUMÉ DES SEANCES.

---

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

---

*Séance du 8 mai 1882.*

Présidence de M. DUBREUCQ.

M. NEWNHAM annonce qu'il fera prochainement une communication sur l'art céramique, au point de vue de la construction.

M. LE PRÉSIDENT pense que MM. les Membres du Comité trouveront à l'Exposition des inspirations pour des communications; il fait espérer, de son côté, qu'il fera une prochaine conférence.

A l'ordre du jour de la prochaine réunion figurera la communication de M. Léon Thiriez sur le réfrigérant à air (aéro-condenseur).

L'ordre du jour appelle la nomination d'une Commission pour examiner un travail sur le téléphone et le pantéléphone.

M. TERQUEM est désigné par le Comité du génie civil, comme président de la Commission.

M. LE PRÉSIDENT donnera avis de cette décision à M. le Président du comité de chimie dont fait partie M. Terquem. MM. Hirsch et Delebecque s'adjoindront à M. Terquem.

M. le Président rend compte des décisions prises par le Conseil d'administration relativement à la distribution des médailles de l'Exposition. Une conversation intéressante s'engage au sujet de la participation des diverses sociétés de Lille à la répartition des récompenses.

Sur la proposition de M. LÉON THIRIEZ, le Comité émet le vœu qu'une inscription soit frappée sur les médailles, rappelant la coopération des diverses sociétés savantes de la ville.

M. LE PRÉSIDENT fera part, au Conseil d'administration, des idées échangées dans le sein du Comité du Génie civil.

---

*Séance du 6 juin 1882.*

Présidence de M. HIRSCH.

M. DU BREUCQ, président du Comité du Génie civil, obligé de s'absenter, regrette de ne pouvoir assister à la réunion.

M. THIRIEZ, souffrant, ne peut également se rendre au Comité; par suite, la lecture de la note relative à l'aéro-condenseur est ajournée à la prochaine séance.

M. Florent CARTON a écrit à M. le Président de la Société pour demander les résultats des essais faits sur un graisseur intermittent à pression, applicable aux cylindres et tiroirs: on attendra le rapport de la Commission.

Une Commission spéciale composée de MM. OLRV, LÉON THIRIEZ, CORNET, est nommée pour l'examen d'une vanne double pour vapeur, gaz et eau, soumise à la Société par M. Vinsonneau.

M. MOLLET n'a pas accepté de faire partie de la Commission pour l'examen des registres automatiques: il sera remplacé par M. VILLETTE.

M. HIRSCH donne lecture d'une note relative à la construction du tunnel sous-marin et résumant l'historique de la question.

**Comité de la Filature et du Tissage**

---

*Séance du 2 mai 1882.*

Présidence de M. FAUCHEUR.

M. **RENOUARD** communique le travail intéressant qu'il a fait sur les tissus présentés à l'Exposition des Arts industriels de la ville de Lille. Il s'étend longuement sur l'exposition de M. Agache, sur celle de l'exposition de M. Casse fils, il passe en revue toutes les expositions de tissus, de tulles, de broderies, cette dernière occupe principalement la séance car elle est locale et dont son premier exploiteur est M. David, à Lille.

L'Assemblée remercie M. Renouard de son intéressante communication.

---

*Séance du 7 juin 1882.*

Présidence de M. FAUCHEUR.

M. **GOGUEL** présente des tissus fabriqués par M. Lepage-Haution, demeurant à Bernot, canton de Guise (Aisne); il lit une lettre de M. Caron, instituteur à Bernot, demandant que la Société veuille bien donner son appréciation sur ces matières.

M. LE PRÉSIDENT prie M. Goguel de se mettre en relation avec l'inventeur, au point de vue du concours et le prie de faire un rapport en Assemblée générale sur cette nouvelle et intéressante industrie.

M. le Président lit une lettre de M. Édouard Georges,

demandant si on a trouvé jusqu'à présent le moyen d'empêcher les navettes de sauter en dehors du métier à tisser ; M. Georges annonce qu'un de ses ouvriers lui fait un procès pour la perte d'un œil, et il ajoute que la Compagnie d'assurances s'appuie, pour donner une indemnité simple, sur l'impossibilité pour l'industriel d'empêcher cet accident de se produire.

M. le Président présente quelques renseignements obtenus près des Compagnies, qui disent toutes qu'aucun cas de jurisprudence n'indique comment la question a été jugée jusqu'à présent.

**Comité des Arts chimiques et agronomiques.**

---

*Séance du 5 avril 1882.*

Présidence de M. LADUREAU.

M. LE PRÉSIDENT donne la parole à M. Laurent pour une communication sur l'analyse des engrais.

M. LAURENT fait remarquer que dans un engrais complet contenant de l'azote organique et spécialement de l'azote provenant de tourteau, le dosage de l'acide phosphorique est presque impossible ou du moins est très-incertain. A ce propos, M. Hochstetter fils fait part de diverses analyses. Pour un mélange de tourteau et de superphosphate, une analyse directe donnait 0.49 d'acide phosphorique; après incinération on trouvait 4.85 d'acide phosphorique dont 4.42 d'assimilable.

Un tourteau de maïs ne donnait pas trace d'acide phosphorique sans incinération; après incinération 0.65; la quantité d'acide phosphorique assimilable varie avec le degré de calcination, après calcination complète il n'y a plus trace d'assimilable.

M. CORENWINDER rappelle qu'en lessivant le pourpier avec de l'eau froide légèrement acide, on enlève tous les phosphates tandis qu'avec de l'eau chaude on ne trouve plus de trace de phosphate: les matières albuminoïdes empêchent le dosage.

Le Comité reconnaissant la justesse de ces diverses observations, met à l'étude le dosage de l'acide phosphorique en présence des matières organiques.

Le Comité s'occupe ensuite du dosage de l'azote.

L'azote se rencontre dans les engrais sous trois formes différentes : l'azote organique, l'azote nitrique et l'azote ammoniacal.

M. LADUREAU sépare par un lavage les azotes nitriques et ammoniacaux qu'il dose séparément.

M. LACOMBE croit plus exact de doser l'azote total par l'oxyde de cuivre, méthode de Dumas.

M. HOCHSTETTER est aussi de cet avis et indique une variante qui consiste à chasser les gaz par un courant d'acide carbonique et à recevoir l'azote dans un tube en U contenant de la potasse.

M. LAURENT entretient le Comité des phosphates précipités. On trouve dans ces phosphates les trois phosphates en quantités variables, et, sur la demande de M. Ladureau, M. Laurent déclare que dans l'état actuel de l'industrie, en employant les quantités de chaux rigoureusement exactes pour produire du phosphate bibasique on obtient néanmoins un mélange des trois phosphates, car le résultat de l'opération n'est pas un véritable précipité chimique, mais plutôt un pralinage de la chaux.

Le Comité décide de reporter à la prochaine séance la suite de la discussion sur l'analyse des engrais.

---

*Séance du 3 mai 1882.*

Présidence de M. LADUREAU.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. LE PRÉSIDENT propose que la Société s'abonne au *Moniteur des Produits chimiques*. — Adopté.

M. HOCHSTETTER fait part à la Société d'une nouvelle méthode de dosage qu'il a lue dans le *Moniteur Scientifique*. Cette méthode, due à M. Guiart, consiste à employer de la chaux

sodée au moyen de l'acétate de soude ; l'azote est entièrement transformé en ammoniaque.

M. LAURENT a lu le compte-rendu du congrès des chimistes allemands ; on y a traité le dosage des superphosphates , on a prétendu que la méthode Joulie était imparfaite, sans proposer de méthode plus parfaite ; on peut employer le dosage par l'urane ou par calcination et par pesée à l'état de pyrophosphate soluble de magnésie ce qui permet de trouver les traces de silice.

Pour le phosphate précipité, on emploie la méthode au nitrate d'ammoniaque et au tartrate pour déterminer le phosphate bibasique.

Pour doser le phosphate tribasique, M. Corenwinder emploie la méthode suivante. Il traite la pierre par l'acide chlorhydrique et dessèche complètement, puis il laisse déposer pendant vingt-quatre heures avec un excès d'acide sulfurique. Il filtre et ajoute trois volumes d'alcool à 90° pour un volume de liquide pour précipiter le sulfate de chaux, il dose le phosphate à l'état de phosphate ammoniacal magnésien ; en ajoutant de l'acide tartrique, on retient le fer.

M. Laurent dit que pour les phosphates, le Nord est tributaire des autres pays et qu'il est nécessaire d'avoir des méthodes exactes.

Pour la méthode Joulie le dosage varie avec la durée ; de plus, M. Joulie indique des proportions de matières qui varient avec les diverses natures de phosphates, mais certains phosphates donnent la moitié de phosphate rétrogradé et alors les proportions indiquées sont insuffisantes.

M. LADUREAU indique que M. Robierre a reconnu que, suivant que la durée de l'opération était de vingt minutes ou trente minutes, il y avait des différences sensibles ; il conseille de ne pas dépasser vingt minutes.

*Séance du 7 juin 1882.*

Présidence de M. LADUREAU.

M. LE PRÉSIDENT ouvre la séance et donne la parole sur l'ordre du jour : dosage de l'azote nitrique, dosage de la potasse.

La discussion s'engage sur les différentes méthodes d'analyse, et tout d'abord le Comité écarte le nouveau procédé, recommandé récemment pour doser, à l'état d'ammoniaque, l'azote sous toutes ses formes oxydées, par l'acétate de soude et la chaux scdée, au moyen de l'appareil de MM. Peligot, Will et Warentrapp. Les chimistes présents, s'accordent pour dire que cette méthode est très-imparfaite, et ne donne qu'un rendement de 80 à 90 %.

M. le Président met alors en discussion les deux procédés connus : la méthode Schlœsing et la méthode dite par différence.

Le Comité estime que la méthode Schlœsing qui consiste à décomposer les nitrates par le protochlorure de fer, en bioxyde d'azote, est la méthode la plus scientifique, mais tous les membres présents, conviennent qu'elle ne peut donner de bons résultats qu'entre des mains exercées et en s'entourant de toutes les précautions qu'elle réclame.

MM. HOCHSTETTER, LACOMBE et LADUREAU décrivent les petits perfectionnements qu'ils ont apportés à cette méthode, ainsi que les précautions à observer. En voici le résumé : employer un ballon assez grand (300<sup>cc</sup>) et 450<sup>cc</sup> de protochlorure, agir sur une solution concentrée de nitrate ; avoir soin qu'il ne reste pas de protochlorure dans le tube de dégagement, recueillir le gaz sur une solution de soude caustique, tenir compte de la température et de la pression atmosphérique.

En raison de ces précautions très-minutieuses, certains

membres recommandent le *procédé par différence* qui consiste à doser les sels étrangers au nitrate.

Après une discussion sur les avantages et sur les inconvénients de ce procédé, le Comité adopte à l'unanimité la résolution suivante :

Le Comité des Arts chimiques et agronomiques estime que pour les nitrates du commerce dans lesquels l'analyse qualitative n'a pas fait connaître de produits étrangers ajoutés artificiellement, la méthode de dosage par différence qui consiste à déterminer l'eau, le chlorure de sodium, le sulfate de potasse et les matières insolubles est suffisamment exacte.

Dans les autres cas il est préférable de recourir à la méthode de Schlœsing.

Après cette résolution, M. le Président lève la séance.

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

---

*Séance du 2 juin 1882.*

Présidence de M. Émile NEUT.

M. PARIS demande si des Alsaciens, venus à Lille avant l'annexion et ayant opté pour la France, peuvent concourir pour le prix Hartung.

M. LE PRÉSIDENT a communiqué cette lettre à M. Hartung, qui a déclaré s'en référer à la décision du Comité.

M. le Président fait alors observer que l'article 1<sup>er</sup> des conditions du concours, portant : « que les candidats ne sont » admis qu'en attestant qu'ils ne sont pas nés de père ou » mère allemand ou originaire de pays où est parlée la langue » allemande, » lui semble absolument formel et inéluctable.

Le Comité partage cette opinion et décide qu'il sera répondu dans ce sens à l'auteur de la lettre.

M. LE MARQUIS D'AUDIFFRET présente quelques réflexions sur le système financier de la France.<sup>(1)</sup>

---

(1) Cette communication a été reproduite en assemblée générale, voir page 239 du présent Bulletin.

**Comité de l'Utilité publique.**

---

*Séance du 9 mai 1882.*

Présidence de M. Léon GAUCHE.

M. Edouard CREPY expose les conclusions d'un travail de statistique sur la mortalité dans la ville de Lille. Elles tendent à démontrer que le chiffre si élevé des décès tient à des causes particulières, inhérentes, depuis de très-longues années, à certains quartiers de la cité et dont il serait facile de se débarrasser. Sur l'invitation du Comité, M. Crepy donnera à sa communication un plus grand développement dans une prochaine séance, ce qui permettra d'en proposer la lecture à l'une ou l'autre des séances en Assemblée générale.

---

*Séance du 13 juin 1882.*

Présidence de M. Léon GAUCHE.

M. ARNOULD fait part au Comité de la prochaine réunion du Congrès international d'hygiène qui se tiendra à Genève et auquel sera jointe une exposition d'hygiène. Il donne quelques détails sur l'organisation et le but de ce Congrès et engage les assistants à y prendre part. Le Comité invite M. Arnould à reproduire cette communication en Assemblée générale.

---

TROISIÈME PARTIE.

---

TRAVAUX PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ.

---

FILATURE DE LIN

SYSTÈME A L'EAU CHAUDE COMPARÉ AVEC CELUI PAR IMMERSION  
A L'EAU FROIDE OU TIÈDE

Par M. A. FRICHOT.

---

Ayant appliqué pendant 20 années le procédé de filature du lin généralement connu sous la dénomination de filature à l'eau chaude ou par décomposition, celui de la filature à sec tant sur le lin que sur le chanvre long brin et étoupes, enfin, celle du jute avec ou sans mélange de lin ou chanvre ou leurs étoupes, j'ai été à même, pendant ma longue carrière industrielle, d'étudier ces procédés sur une large échelle et au point de vue essentiellement pratique. Je puis donc, avec certitude, formuler une opinion sur celui que je dénommerai filature du lin par immersion, parce que la bobine de préparation, au lieu d'être placée sur un râtelier en élévation qui se trouve adapté au bac rempli d'eau chaude, dans lequel passe la mèche de préparation, est complètement plongée dans un bac où elle baigne entièrement pendant tout le temps qui est nécessaire à sa conversion en fil.

J'ai pensé qu'il ne serait pas sans intérêt pour les industriels qui traitent la filature le tissage et le blanchiment de ces textiles, d'être

initiés à un mode de filature extrêmement pratique et qui, à mon avis, présente des avantages sérieux sur les procédés connus et énumérés plus haut, sans qu'il en ressorte aucun inconvénient en ce qui touche à la valeur de chacune des transformations : filature, blanchiment, teinture, tissage, soit en fils, soit en tissus.

Ce n'est nullement une découverte que j'ai faite. C'est tout simplement une application rendue pratiquement industrielle.

L'idée m'a été suggérée à la suite d'une visite que je fis à Simon Baucher, filateur à Tournai (Belgique), en 1861.

Directeur de la Compagnie linière de Pont-Remy, où j'appliquais purement et simplement les procédés en usage, j'avais à ma disposition tous les éléments nécessaires et indispensables pour étudier d'une manière approfondie les avantages et les inconvénients de cette nouvelle méthode.

J'exploitais dans cet établissement, outre les différents systèmes de filature ci-dessus énumérés, le tissage mécanique et à la main, le blanchiment des fils et la teinture. Tous ces éléments constitutifs d'expériences sérieuses me mettaient à même d'entreprendre une tâche de longue haleine dans laquelle, évidemment, je devais m'attendre à rencontrer mauvais vouloir et opposition tacite et occulte. On n'arrive pas facilement à convaincre des gens qui ne veulent pas être convaincus, non plus qu'à substituer un procédé nouveau, à un ancien admis par l'unanimité de tous les industriels et surtout de nos maîtres praticiens en industrie, les Anglais. Avec de la volonté, de la persévérance et bien secondé par mon haut personnel, surtout par M. E. Beaupré, notre sous-directeur, je suis arrivé à un résultat satisfaisant, consacré par 20 années d'exploitation pratique; filant lins et chanvres ainsi que leurs étoupes du N° 16 au N° 50, avec 10,000 broches pendant les 10 dernières années. Les produits fils et toiles, blanchiment, très-favorablement cotés et même recherchés; reconnus bons par tous les consommateurs pendant cette longue période, parlent plus en faveur du procédé que toutes les longues explications qu'on pourrait donner

sur le sujet pour chercher à faire passer, dans la conviction des personnes qui liront cet article, celle que je me suis faite par expérience : que le procédé est bon et avantageux au point de vue pécuniaire et de l'utilisation de la matière première.

D'après les tableaux que je vais présenter dans le cours de cet exposé, il sera facile à MM. les filateurs et tisserands, de se rendre compte des avantages réels recueillis par l'application de ce genre de filature.

Je ne m'étendrai pas sur les différents systèmes actuellement en vigueur. Des ouvrages fort complets faits par des personnes qui connaissent à fond la question existent et peuvent être consultés utilement ; entre autres ceux de M. Alfred Renouard, M. Grégoire, M. Alcan, etc. Je me contenterai seulement de faire ressortir le mode de procéder et les dispositions à prendre pour obtenir un succès comme celui qui a couronné mes efforts.

Avant d'entrer dans le détail du procédé, je crois utile de faire remarquer qu'il n'y a absolument rien à modifier aux machines de préparations long brin et étoupes.

Deux éléments nouveaux seulement sont introduits : *bobine en tôle*, pour remplacer celle en bois qui se détériorerait trop vite et entraînerait une certaine dépense.

*Un seul bac* en bois de sapin ou en tôle au lieu de deux. Suppression de la vapeur pour le chauffage et du râtelier porte-bobines.

#### BOBINE EN TOLE GALVANISÉE (Fig. 1)

Pour remplacer la bobine en bois, j'en faisais à Pont-Remy une en tôle que je soumettais à la galvanisation afin d'éviter l'oxydation (rouille) qui s'attache au fil et dont il est de toute impossibilité de se débarrasser dans les opérations du blanchiment.

*Croquis d'une bobine de 8 × 4 pouces anglais.*

Vous remarquerez aux quatre angles en (b) quatre petites circon-

férences qui représentent une bague en laiton (cuivre jaune), brasée à la soudure forte et qui a pour but de consolider la rondelle des deux extrémités sur le tube. Cette bague doit être placée avant l'opération de la galvanisation. Ce modèle est celui que j'ai adopté, mais il y aurait lieu d'étudier si une bobine en cuivre ne serait pas plus économique. J'ai été satisfait de la mienne à l'usage. Seulement il est nécessaire de la regalvaniser au bout de quelques années, lorsque le zinc commence à s'user. Cette opération est indispensable afin d'éviter les traces d'oxydation dont j'ai parlé plus haut.

BOBINE EN BOIS SANS TÊTE (FIG. 2).

Pour placer la bobine en tôle sur le banc à broches, il faut un intermédiaire, attendu que le tube est plus mince que celui en bois; comme il est indispensable de lui conserver son diamètre extérieur à cause du mouvement différentiel, le trou intérieur se trouve trop grand pour aller sur la broche du banc à broches. C'est pour obvier à cet inconvénient que j'ai placé une bobine ordinaire à laquelle on enlève la tête, dont on a aminci le tube en conservant le pied sur lequel quatre petites broches (*a*) sont fixées, afin de recevoir la bobine en tôle qui a également quatre trous (*a*) coïncidant aux quatre (*b*) de la bobine en bois. Par suite de cette disposition, l'opération du renvidage se fait comme sur la bobine ordinaire. Malgré cette différence de l'intérieur du trou, l'on peut très-facilement la placer sur le râtelier du bac ordinaire, de sorte que si l'on a les deux systèmes fonctionnant ensemble dans le même atelier, comme cela a existé à Pont-Remy de 1861 à 1868, les bobines de préparations en tôle peuvent être utilisées à volonté avec l'un ou l'autre système indifféremment.

BAC EN BOIS SANS RATELIER (FIG. 3).

La construction de ce bac est fort simple, comme on peut le voir sur le croquis ci-joint.

Un seul remplace les deux. Sa hauteur du fond à la surface doit être telle que la bobine placée debout soit entièrement immergée ; celui que vous avez sous les yeux est pour une bobine de  $8 \times \frac{1}{4}$  pouces anglais ( $0,203 \times 0,101$ ).

Dans le fond se trouvent six rangées de broches en fer placées verticalement et fixées au moyen de tringles en fer attachées au fond avec des vis. Elles sont destinées à recevoir les bobines de préparations. Les deux rangées (*b*) placées sur chacun des côtés du bac, sont celles destinées à alimenter la marche du métier, les deux rangées du milieu (*a*) sont pour remplacer les bobines au fur et à mesure qu'elles se vident, une rangée pour chacun des côtés. A la rigueur une de rechange suffirait, mais comme il y a avantage à avoir le bac aussi large que possible, pour que la quantité d'eau soit plus grande, il est préférable de conserver les six sous la bobine ; pour la partie qui porte sur le fond il est bon de placer, enfilée dans la broche en fer, une rondelle bombée, afin de lui donner plus de légèreté et faciliter les déroulements de la mèche de préparation pour éviter une trop grande tension.

A l'une des extrémités du bac se trouve un tuyau muni de deux robinets (R) qui servent à l'alimentation d'eau.

A l'autre extrémité un trop plein à soupape est placé pour évacuer l'eau pendant la marche et le nettoyage hebdomadaire.

Tels sont les seuls changements que nécessitent le système.

#### MARCHE DE L'OPÉRATION.

Il reste maintenant à donner l'explication de la marche. C'est dans cette partie de l'opération que toute l'attention du filateur doit se porter, car c'est là que repose tout le procédé.

En examinant le croquis du bac en activité de service on voit figurer six rangées de bobines. Les deux premières (*b*) de chacun des côtés du bac sont celles qui alimentent les broches ; les deux du milieu (*a*) sont destinées à recevoir celles de rechange, une pour

chacun des côtés. Cette disposition a lieu afin de faciliter le service de l'ouvrier qui a sous la main les bobines nécessaires pour entretenir son métier au complet.

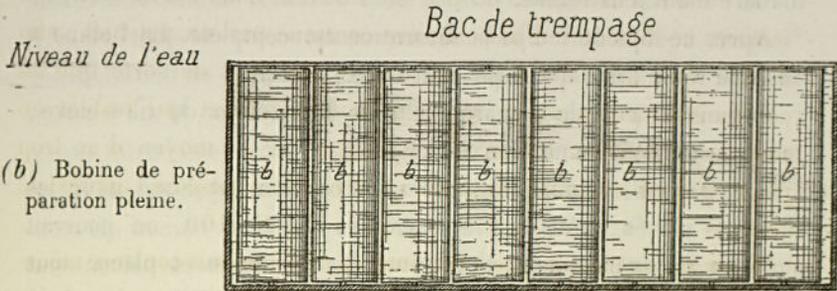
A l'une des extrémités du bac se trouvent deux robinets (R) qui servent à alimenter d'une manière continue par un petit jet, afin d'avoir toujours l'eau aussi claire que possible, de sorte que les parties gommeuses qui se séparent de la mèche et qui restent en suspension pendant la marche puissent sortir au moyen d'un trop plein (D) formant soupape, placé à l'extrémité opposée à l'arrivée de l'eau.

Il est indispensable que l'écoulement de l'eau soit continu même pendant les temps d'arrêt : heures de repas, la nuit, les jours de chômage. Cette condition est la base du procédé et procure les avantages dont il sera ultérieurement parlé.

L'eau de condensation de la machine à vapeur peut être utilisée en remplacement de l'eau de puits, attendu que la grande surface de chacun des bacs est une des causes de refroidissement qui abaisse la température de l'eau à un degré suffisamment bas, 18° environ, pour que la fermentation ne soit pas à redouter.

Au moyen de l'eau de condensation la température de l'atelier est assez élevée en hiver pour qu'on ne soit pas dans l'obligation de chauffer. Avec l'eau de puits on se trouve dans la nécessité de chauffer l'atelier en hiver afin que l'eau ne soit pas trop froide, car alors l'ouvrière, ayant les doigts engourdis, ne pourrait rattacher. Lorsque l'on peut, comme cela existe à Pont-Remy, combiner l'eau de puits avec l'eau de condensation, l'inconvénient de l'abaissement de température de l'eau n'est pas à redouter pendant la marche. L'eau de condensation qui alimente les bacs donne à l'air son excès de température, de manière qu'il arrive, ce qui se comprend facilement, que l'eau et la température de l'atelier sont à peu de choses près au même degré. Au moyen de réservoirs d'une capacité convenable, on a en réserve une quantité d'eau suffisante pour entretenir pendant la nuit un faible courant dans les bacs.

Avant de placer la bobine dans le bac rempli d'eau, il est indispensable de lui faire subir un trempage préalable précédant l'immersion dans le bac de filature.



Pour cette opération, il faut avoir un bac en forme de rectangle, en bois de sapin, environ de la capacité du bac de filature, longueur 5 à 6 mètres, dans lequel on place, soit debout, soit couchées et à sec, les bobines pleines de préparations juxtaposées. Lorsque le bac est plein, on introduit l'eau que l'on entretient de manière à ce que l'immersion soit toujours complète. Suivant la nature de la matière et la composition des mélanges, la durée varie pour arriver à saturation. Voici, pour ma fabrication, quelques données :

TEMPS POUR LE TREMPAGE DES BOBINES.

*Immersion à l'eau de condensation. — Nombre d'heures.*

LONG-BRIN...	N <sup>o</sup> 20.	N <sup>o</sup> 25.	N <sup>o</sup> 28.	N <sup>o</sup> 30.	N <sup>o</sup> 35.	N <sup>o</sup> 40 à 50
	3h	2h 1/2	2h	2h	1h 1/2	1h 1/2
ÉTOUPES.....	N <sup>o</sup> 16 à 20.		N <sup>o</sup> 25.		N <sup>o</sup> 30.	
	3h 1/2		3h		2h 1/2	

Lorsqu'on emploie l'eau de la Somme, il faut compter une heure en plus.

Les étoupes sont généralement plus difficiles à tremper, la matière étant plus légère.

Après ce laps de temps la saturation est complète. La bobine a absorbé toute l'eau qu'on peut lui faire prendre.

Comme on peut le remarquer, plus le numéro du fil s'élève, moins le temps d'immersion est long.

A ce propos, je dois dire que mon opinion est, que pour les numéros élevés, c'est-à-dire au-dessus du N° 100, on pourrait supprimer complètement l'opération du trempage et placer tout simplement la bobine de préparation directement sur les deux rangées de réserve (*a*), ce qui éviterait de la main-d'œuvre en supprimant le trempage.

Pendant la marche, les bobines, étant toujours en mouvement, entretiennent d'une manière continue l'agitation de l'eau combinée avec son arrivée par le fond du bac. Cette agitation facilite l'expulsion des matières qui se détachent de la mèche par le trop plein. Pendant le temps d'arrêt, la bobine restant stationnaire, un des éléments d'agitation le plus puissant manque et il ne reste plus que l'introduction de l'eau par les deux robinets pour éviter un état complet d'immobilité. Ce seul agent de déplacement de l'eau dans le bac est suffisant pour permettre à une grande partie des matières en suspension d'être expulsées par le trop plein. A la remise en marche les choses se rétablissent et le faible dépôt qui a pu se former au fond, dépôt de peu de densité, se trouve remué et ramené à la surface, puis entraîné par le trop plein. L'alimentation et la direction du bac sont le point le plus délicat, celui qui résume tout le procédé et son succès. Dans les établissements où il y a manque d'eau, évidemment ce procédé demande encore plus de soins. Comme on a toujours l'eau de condensation à son service, son utilisation devra être étudiée. A Pont-Remy, où nous avons de l'eau en abondance de la Somme et de condensation, la situation est des

plus avantageuses, aussi mes bacs étaient largement alimentés, dans la journée, par l'eau de condensation des machines à vapeur et l'eau de la Somme, pendant les temps d'arrêt et de chômage par l'eau de la Somme recueillie dans un réservoir de 120 mètres cubes. L'eau froide doit être employée de préférence, mais l'eau de condensation de 18 à 25 degrés centigrades peut être utilisée également. Plus la qualité de la matière sera inférieure ou sale, plus on devra introduire d'eau afin d'expulser au fur et à mesure les impuretés qui se dégagent de la mèche de préparation. Cette expulsion hors du bac ne manque pas d'une certaine importance au point de vue de la netteté et de la propreté des fils et l'agitation de l'eau n'est pas indifférente, afin d'éviter que les pailles ou gommages qui se détachent de la préparation ne viennent adhérer à la mèche et ne forment des grosseurs ou des boutons.

Ce qu'il y a de défectueux dans le système à l'eau chaude, c'est justement l'immobilité de l'eau pendant la marche, immobilité qui n'est détruite qu'accidentellement et partiellement lorsque l'ouvrière change ou rattache une bobine de préparation. Il y a à ce moment agitation et dispersion des impuretés qui viennent s'attacher à la mèche en marchant, se trouvent entraînées par l'étirage et enfin forment corps avec le fil par suite de la torsion. Voilà pourquoi il y a intérêt à ce que l'écoulement de l'eau soit réglé avec le plus grand soin et avec le plus d'abondance qu'on pourra.<sup>(4)</sup>

Il ne faut pas perdre de vue que plus la température sera élevée, plus l'on doit faire passer d'eau; cela, afin d'éviter la différence de nuance en fil par suite de la fermentation. La condition la plus favorable est celle de 40 à 42 degrés centigrades, environ la température des eaux de puits; plus vous vous éloignerez de cette limite et plus vous vous élevez en degrés, plus l'inconvénient sera grand. Il ne faut pas non plus que l'eau soit trop froide afin que l'ouvrière puisse rattacher.

(4) Vider les bacs et les nettoyer une fois par semaine suffit.

Tels sont les soins et précautions à prendre pour tirer partie de ce genre de filature.

Tous ces menus détails peuvent paraitre puérils ; à mon avis ils sont absolument indispensables pour ne pas éprouver de déboires surtout au début de l'application du procédé. Une fois l'atelier en pleine activité, la marche est plus facile sous tous les rapports et moins coûteuse que par le procédé ordinaire. Un point qu'il ne faut pas négliger, c'est de tenir exactement note du temps de trempage de la bobine avant de la livrer à la filature. Quand une partie composée de telle ou telle manière a subi une immersion d'un temps déterminé, toutes les bobines dans les mêmes conditions doivent strictement être traitées de la même manière, autrement l'on peut avoir des nuances différentes en fils.

Quelques filateurs ont, je pense, essayé ce système de filature. Pas un, je crois, n'a persévéré. Cela se comprend quand un procédé n'est pas généralisé et que l'on change fréquemment d'ouvriers. En outre de cela, peu de filateurs exclusivement filateurs, ont eu la possibilité de contrôler les opérations qui suivent la filature : *blanchiment et tissage*. La moindre imperfection dans le fil en écreu est exploitée par l'acheteur ; fil barré même très-légerement entraîne lutte avec le blanchisseur et le tisseur. Impossibilité au filateur de répondre par des faits et d'appuyer son raisonnement.

Ayant dans ma main, à Pont-Remy, filature, tissage, blanchiment, teinture, c'est-à-dire toutes les branches de notre industrie linière, il m'a été plus facile qu'à tout autre de traiter la question, de me mettre à même de surmonter les obstacles et de résoudre les difficultés. Les différents tableaux qui sont joints à cet exposé permettront à mes anciens collègues de juger si les études ont été faites consciencieusement, approfondies, suivies de longue haleine avec esprit de suite pour rendre le procédé essentiellement pratique.

J'ai établi un tableau de quelques numéros de fils de compositions différentes qui représente exclusivement l'ensemble de ma fabrication pendant tout l'exercice de ma direction.

**TABEAU INDIQUANT LES DIFFÉRENTS MÉLANGES DE LINS & ÉTOUPES**  
*appliqués indifféremment au procédé à eau chaude ou par immersion.*

LONG-BRIN N° 20 à 40. — COUPÉ EN DEUX 40 à 50. — ÉTOUPES N° 16 à 30.

NUMÉRO du fil.	COMPOSITION DES MÉLANGES. — NATURE DES LINS.	PROPORTION.				PRÉPARATION. — MÈCHES.	FILATURE.	
							ÉTRAGE	TORSION
<b>Lins.</b>								
N° 20....	Chanvres d'Italie, Bologne et Naples, avec et sans mélange	.....	.....	.....	.....	2.35	8.50	7.56
	Chanvre Italie et Angers.....	1/4	2/4	3/4	.....			
	Pernau D.....	1/4	.....	.....	1/4			
	Riga F P H D.....	2/4	1/4	.....	.....			
N° 22 ...	Picardie-Beauquesne.....	.....	1/4	1/4	3/4	2.55	8.62	9.52
	Chanvre Italie et Angers.....	1/4	1/4	1/4	.....			
	Pernau H D.....	1/4	.....	.....	.....			
	Riga F P H D.....	2/4	2/4	.....	1/4			
N° 25....	Picardie-Beauquesne.....	.....	1/4	3/4	3/4	3	8.33	10.36
	Chanvre Italie, Angers.....	1/4	1/4	.....	1/4			
	Pernau H D.....	1/4	2/4	3/4	.....			
N° 28....	Picardie-Beauquesne.....	2/4	1/4	1/4	3/4	3.25	8.61	10.82
	Picardie-Mons-Boubers.....	3/8	2/4	1/4	3/4			
	Pernau H D.....	1/8	1/4	1/4	.....			
	Arckangel 3° couronne.....	2/8	.....	1/4	.....			
N° 30....	Bergues.....	2/8	1/4	1/4	1/4	3.60	8.33	12.09
	Pernau H D et R.....	1/4	2/8	2/4	2/4			
	Picardie-Mons-Boubers.....	1/4	1/8	.....	1/4			
	Bergues.....	1/4	2/8	1/4	1/4			
	Arckangel 3° couronne.....	1/4	2/8	1/4	.....			
N° 35....	Picardie-Mons-Boubers.....	.....	1/8	.....	.....	4.10	8.53	12.69
	Bergues.....	6/8	4/8	2/4	3/4			
	Picardie-Eu.....	1/8	3/8	1/4	.....			
	Arckangel 2° couronne.....	1/8	1/8	1/4	1/4			

NUMÉRO du fil.	COMPOSITION DES MÉLANGES. — NATURE DES LINS.	PROPORTION.				PRÉPARATION. — MÈCHE.	FILATURE.		
							ÉTRAGE	TORSION	
N° 40....	Bergues .....	6,8	1/2	2/4	....	5.45	7.33	13.48	
	Arckangel .....	1/8	....	1/4	....				
	Picardie-Mons-Boubers.....	1/8	....	1/4	....				
	St-Quentin jaune.....	....	1/2	....	4/4				
N° 45, 50.	Picardie-Mons-Boubers.....	1/4	1/4	....	1/4	5.45	8.25	13.80	
	Bergues .....	3/4	1/4	....	....				
	Arckangel 2° couronne.....	....	1/4	....	1/4				
	St-Quentin jaune.....	....	1/4	4/4	2/4				
<b>Étoupes.</b>									
N° 16....	Étoupes F P H D Riga fines ...	2,3	1/4	1/4	....	2.05	7.78	7.72	
	— HD Pernau fines.....	1/3	2/4	....	4/4				
	— Picardie grosses.....	....	1/4	3/4	....				
N° 20....	— Picardie fines .....	1/3	1/3	1/2	....	2.05	8.77	9.15	
	— Pernau H D fines.....	1/3	1/3	1/2	2,3				
	— Arckangel N° 2.....	1,3	....	....	....				
	— Bergues grosses.....	....	1,3	....	1/3				
N° 25....	— Bergues fines.....	1,3	2,3	1/2	2/3	2.90	8.62	10.74	
	— St-Quentin.....	1/3	....	1/2	....				
	— Picardie .....	....	....	....	....				
	— Arckangel N° 1.....	1,3	1/3	....	1/3				
N° 30....	— Bergues (repassage de).....	1/4	1/4	1/4	2/4	3.80	7.80	13	
	— Arckangel lin coupé ...	1/4	....	....	1/4				
	— Picardie (en deux).....	1/4	1/4	....	1/4				
	— St-Quentin.....	1,4	2,4	3,4	....				

**LÉGENDE.**

La colonne préparation-mèche indique la grosseur de la mèche à la sortie du banc à broches.

FILATURE. { Étirage au métier à filer.  
                  { Torsion du fil.

Tous les chiffres : mèche, étirage, torsion, calculés par pouce anglais de 2,54 millimètres.

J'ai surtout porté les mélanges en matières dissemblables, de nature toute différente et qui sont généralement difficiles à filer par le procédé ordinaire sans vrilles, les chanvres par exemple.

Le petit tableau ayant rapport au trempage par numéro de fils (page 205) donne le temps nécessaire pour saturer d'eau la combinaison du tableau des mélanges.

Avant d'appliquer le procédé par immersion, je filais comme tout le monde; ainsi, de 1852 à 1861, à Pont-Remy, ma filature était à l'eau chaude. De 1861 à 1869 les deux procédés marchaient simultanément dans le même atelier avec les mêmes mélanges de matière brute; c'était l'époque de transformation. De 1869 à 1880, je marchais avec 40,000 broches complètement par immersion.

Ce résumé démontre parfaitement que le système présente un caractère sérieux.

Pour compléter cette assertion, je dirai que pendant la période intermédiaire de transformation, de 1861 à 1869, les produits des deux systèmes se sont trouvés mélangés au blanchiment, au tissage et à la teinture. Je n'ai eu à subir aucun désagrément, non-seulement pour les opérations complexes qui se faisaient sous mes yeux, mais encore pour celles faites en dehors de l'établissement. Je vendais également en écu; par conséquent le blanchiment et le tissage étaient traités par des tiers; s'il y avait eu défectuosité de produits, j'aurais reçu des plaintes. Certain des résultats obtenus sous mes yeux, j'expédiais sans hésiter ensemble des deux systèmes à la même personne, sans la prévenir. Jamais de réclamations.

Je suis arrivé à ce résultat pratique en contrôlant les opérations. Par exemple, au blanchiment, je traitais une lessive de 500 kilos, composée de moitié fils d'un système, moitié de l'autre, en suivant avec soin la marche des opérations au crémage, au quart blanc, l'ocrage, au tissage, même opération; mélange par moitié de l'un et de l'autre en chaîne. En trame, de même, moitié de la pièce d'un genre, moitié de l'autre en trame. Blanchiment de la toile et teinture par des tiers avec toiles tissées sans mélange.

Au retour, examen à l'œil et vérification par la force dynamométrique. Résultats à entière satisfaction. Comme complément à ces études qui n'ont pas été le travail d'un jour ni des expériences de laboratoire, j'ai encore à signaler la clientèle qui a accepté pendant cette longue période de vingt années nos produits, sans la moindre observation, produits qui ont conservé jusqu'en 1880, fin de ma gestion, leur réputation justement acquise par leur régularité et leur qualité.

Dans le cours de mes expériences, j'en ai fait une entre autres qui mérite d'être mentionnée.

Craignant que le long séjour dans l'eau n'altère la nature de la fibre, j'ai fait mettre dans un baquet rempli d'eau froide 30 bobines de préparation du N° 25 long brin. Après 10 minutes de trempage seulement, une bobine a été mise à la filature, chaque jour le bac était vidé et rempli d'eau froide et chaque jour une bobine était enlevée et filée. L'expérience a duré un mois.

Eh bien, la résistance dynamométrique a été la même sur les 30 bobines, seulement la résistance a été moindre pour les trois derniers jours, *mais pour les deux ou trois* premières rangées de la mèche, à l'intérieur exactement même force mais un peu plus jaune. J'ai alors acquis la certitude que la fibre ne se trouvait nullement affaiblie. Présomption pour affirmer qu'il n'y a pas eu fermentation putride.

Ce qui est venu corroborer cette opinion chez moi, c'est le fait suivant bien plus concluant. Ayant eu, par suite d'un accident à la machine à vapeur, trois semaines de chômage complet, j'ai laissé les bobines de préparations dans les bacs en entretenant continuellement un filet d'eau froide de la Somme. A la remise en marche, mon fil s'est aussi bien comporté que dans l'état normal, seulement la nuance du fil était plus jaune. A la blanchisserie, crème, un quart blanc, ocrage, pas la moindre différence soit dans les teintes, soit dans la marche des opérations. Résistance dynamométrique, la même.

Comme conclusion et pour venir à l'appui de l'exposé ci-dessus, je vais donner des chiffres sur lesquels j'attire la plus sérieuse attention des filateurs de lin à l'eau chaude.

J'ai, pendant les dix dernières années de ma gestion comme directeur de Pont-Remy, livré au commerce 330,000 paquets de fils en é cru et blanchis. J'ai blanchi dans la même période aux différents degrés de blanc, ocrage, crémage, crémage avancé, quart blanc, demi blanc ; 10,000,000 de kilogr. de fils.

Enfin, j'ai converti en toiles avec ces mêmes fils, 85,000 pièces soit 8,500,000 mètres.

Toiles unies, linge de table, toiles teintes.

Excepté les plaintes ordinaires que l'on reçoit de sa clientèle, je n'ai eu à subir aucun désagrément touchant au procédé tant pour les fils que pour les toiles.

D'après un semblable résultat, je crois pouvoir affirmer que le susdit procédé ne le cède en rien à celui en pratique parmi les filateurs de lin, non-seulement en France mais encore en Angleterre, Belgique, Allemagne. Pour terminer, je dirai également qu'au point de vue des bénéfices, le rendement a été de même très-satisfaisant.

Maintenant voici les avantages recueillis par ce procédé :

Suppression de la vapeur dans les bacs, d'où économie du combustible. Pour les 10,000 broches, économie journalière de 20 hectolitres de charbon, 2000 kilog. environ.

Abaissement de la température dans l'atelier à celle des autres ateliers. Grande amélioration au point de vue hygiénique pour les ouvriers, ce qui permet de trouver à les recruter plus facilement pour cet atelier généralement délaissé à moins d'un salaire extrêmement élevé. Atelier plus salubre, la décomposition ne dégageant pas les mêmes miasmes putrides que ceux provenant de la filature, à l'eau chaude auxquels se trouvent accumulés les exhalaisons provenant du travail des ouvriers et du manque d'aérage. Il est reconnu que la filature par l'eau chaude exige une haute température

dans les bacs et que cet atelier doit être aéré le moins possible, tant pour économiser le combustible que pour éviter la casse du fil sur le métier à filer. Par le procédé que j'ai pratiqué, l'aéragé peut être donné en excès.

Détérioration moindre pour les constructions, plus de dégagement de vapeur d'eau se condensant sur les parois des salles.

Économie sur l'emploi des rouleaux de pression, facilité d'employer des bois qui reviennent à un prix moindre que le buis, le caoutchouc, la gutta percha.

Je n'ai jamais employé à la filature au mouillé, même par le procédé à l'eau chaude, que des bons bois de poirier ou bois dit de quartier, c'est-à-dire le tronc seulement, pas les branches.

Possibilité de donner moins de torsion à la mèche de préparation, un quart.

Étirage de la mèche rendu plus facile, de là moins de coupures et jamais de vrilles, même avec chanvre pur, italien, français ou russe.

Facilité d'employer des matières plus dures et généralement difficiles à filer, tout en obtenant plus de numéros. J'estime à cinq numéros l'écart. Des matières que je ne filais à l'eau chaude qu'au N° 20, j'arrivais au N° 25 avec identité de qualité. Cependant je ne filais que du fil pour chaîne mécanique, même après blanc. Avec mon numéro 40 chaîne, je fabriquais du 8/4 fil blanchi, 1/4 blanc en chaîne, métier mécanique.

Déchet moindre avec minimum de 3 %. Variation de 4 à 5, suivant la nature ou la composition des mélanges. La différence du déchet en faveur du procédé se maintient dans toutes les opérations du blanchiment et de la teinture.

Régularité parfaite dans la saturation d'eau de la mèche de préparation, ce qui n'existe pas par le procédé ordinaire. Les mèches passant très-rapidement dans le bac à eau chaude, la décomposition ne peut être régulière par suite de la variation de température, de la grande irrégularité dans les fils, coupures plus

ou moins prononcées, vrilles principalement pour les matières dures, tels que chanvres, lins de Bergues, de Hollande, Russie, les Hoff et les Pernau.

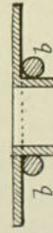
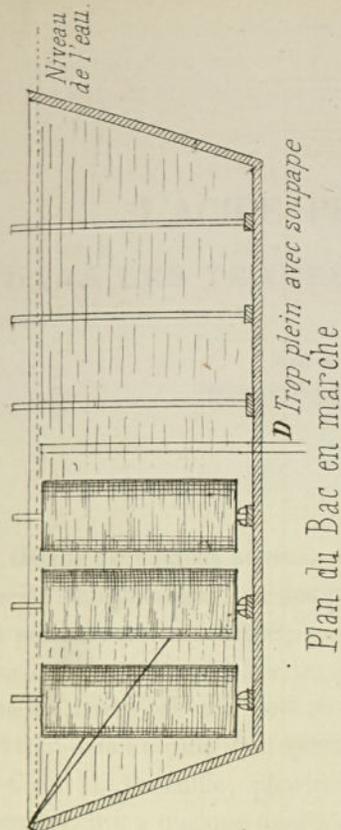
Par suite de l'expérience que j'ai acquise dans l'application de ce procédé, je suis convaincu qu'il est le plus rationnel, le moins coûteux, qu'il est favorable à la meilleure utilisation possible de la matière première, tout en donnant une grande régularité et tenacité aux fils de quelque nature de lin ou étoupes qu'ils soient.

A. FRICHOT.

FILATURE DE LIN

Bobine en tôle galvanisée  
Tôle 1 millimètre 1/2 épaisseur  
(8x4) 0,203 x 0,100

Coupe en travers du bac en marche  
en bois de sapin ou en tôle.

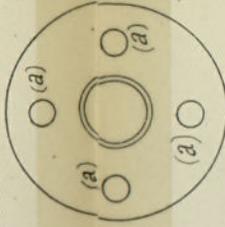


(T)

Figure 1

Folio 4

(b) Bague en laiton brasse  
à la soudure de cuivre.

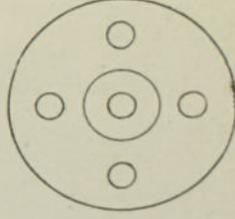
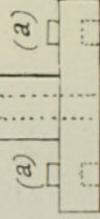


Bobine en bois sans tête  
qui se place  
sur le banc  
à broches  
pour recevoir  
celle en tôle.

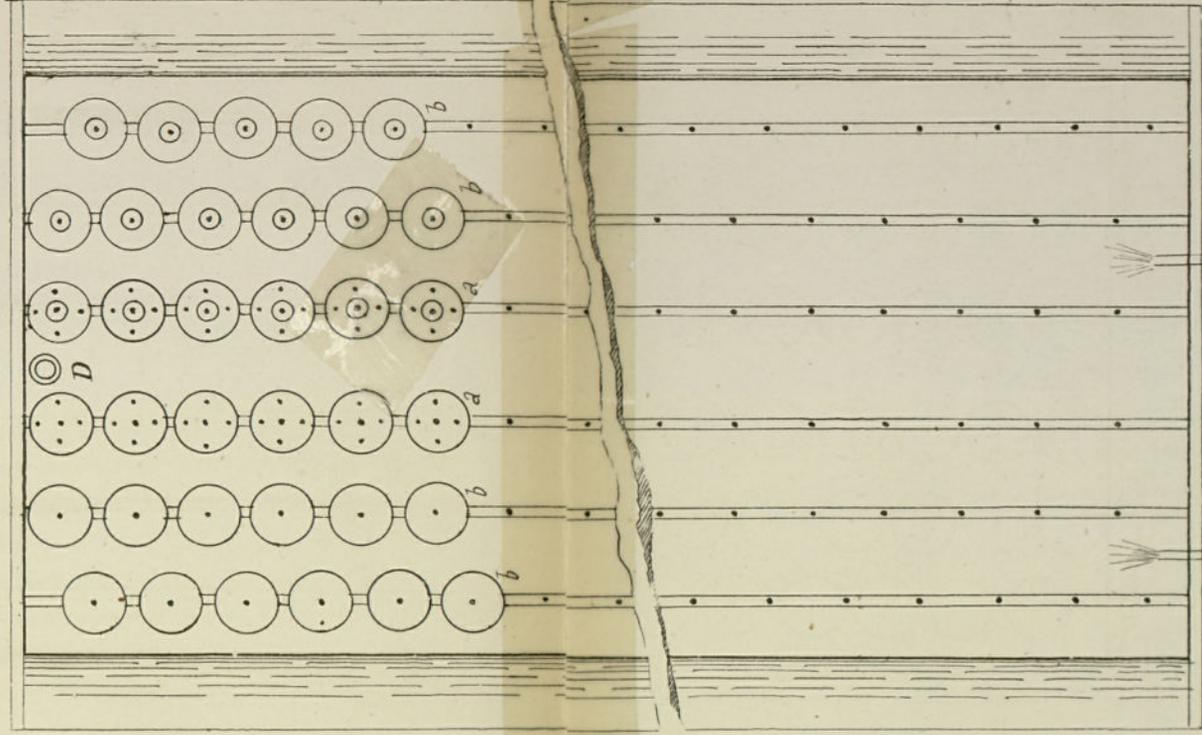
(T)

Figure 2

Folio 4



Folio 5 explanation



Robinet (R)

Figure 3

Alimentation d'eau froide

Bac à eau froide. Disposition des bobines  
pendant la marche.

## L'ACIDE PHOSPHORIQUE

DANS LES TERRES ARABLES DU NORD

PAR A. LADUREAU,

Directeur de la station agronomique du Nord

---

Depuis de longues années, on dit et l'on écrit que l'emploi de l'acide phosphorique, ou des phosphates dans les terres du Nord, ne présente aucune utilité, que l'on ne voit pas la place où on l'a employé, que les récoltes ne s'en ressentent en aucune manière, que les divers sols du Nord en renferment de telles quantités qu'il est tout-à-fait inutile d'en ajouter encore.

C'est M. Feneuille, pharmacien à Cambrai, qui a le premier reconnu, il y a quelque quarante ans, que l'emploi des phosphates ne donnait lieu à aucun excédent de récolte. Ces expériences ont été renouvelées par le savant regretté M. Kuhlmann, puis par M. Corenwinder, et enfin par nous-même dans un grand nombre de terres différentes de notre région. Soit que l'on employât les vieux noirs, les phosphates fossiles finement pulvérisés, ou même les superphosphates, le résultat était toujours le même, presque négatif.

En faisant l'analyse des sols expérimentés, on reconnaissait qu'ils renfermaient des quantités notables d'acide phosphorique sous forme de phosphate de chaux, de fer et d'alumine; dans beaucoup d'entre eux, on trouvait une partie de cet acide phosphorique soluble dans l'acide acétique.

La présence de ces quantités élevées d'acide phosphorique dans les terres du Nord doit être attribuée, une partie du moins, à l'em-

ploi des doses considérables d'engrais humain humide, dit engrais flamand, probablement parce que les cultivateurs flamands y ont eu recours depuis des temps immémoriaux.

M. Corenwinder, analysant, il y a quelques années, les terres d'une localité voisine de Lille, Marcq-en-Barœul, où tous les cultivateurs fument leurs champs depuis des siècles avec les déjections liquides des habitants de Lille, y trouva une quantité très-considérable de phosphates.

Il n'en est cependant pas de même dans tous les sols de notre fertile contrée, ainsi que va le démontrer l'expérience dont nous allons rendre compte.

Quelques cultivateurs de notre région, ayant remarqué ou appris que, par suite de la richesse naturelle du sol en phosphates, l'emploi de ces sels était sans utilité, et qu'ils pouvaient obtenir de belles et abondantes récoltes par l'emploi d'engrais purement azotés, tels que les sels ammoniacaux, les nitrates de soude et de potasse, les déchets de laine, cuirs torréfiés, sangs desséchés, etc., se sont livrés à ce mode de culture et ont ainsi à peu près dépouillé leur sol des provisions de phosphates qui s'y étaient accumulées depuis des siècles.

C'est ce que nous avons été appelé à constater à diverses reprises depuis quelques années, à la suite de l'abus des engrais azotés dont nous venons de parler, abus consommé par les cultivateurs dans le but d'obtenir des rendements de 80 à 100,000 kil. de betteraves à l'hectare.

Nous avons reconnu récemment un autre mode d'épuisement du sol, qui, à notre connaissance, n'a jamais été signalé jusqu'ici, et qui doit l'être, afin de prévenir les conséquences fâcheuses qu'il entraîne forcément à sa suite.

Voici en quoi il consiste :

Il y a dans le Nord de la France un assez grand nombre de cultivateurs qui sont en même temps industriels et qui distillent, soit la betterave, soit la mélasse des sucreries, soit le maïs; ne

sachant que faire des résidus liquides de leur industrie, connus sous le nom de *vinasses*, ils les envoient dans leurs champs où ils les distribuent par l'irrigation.

Les vinasses renferment tout l'azote, les sels de potasse et une partie des phosphates enlevés au sol par les betteraves, et leur emploi à larges doses, comme il est pratiqué dans le Nord surtout, permet d'obtenir tous les deux ou trois ans une belle récolte de betteraves. Or, c'est pour cette culture que l'on emploie uniquement les engrais dans toute la région betteravière.

Le blé, le seigle, l'avoine, les fourrages cultivés après la betterave, se contentent de ce que celle-ci a laissé de matières fertilisantes dans le sol, car on ne leur rend pas de nouvel engrais; cela pourrait aller ainsi longtemps, si ces récoltes n'enlevaient pas au sol des quantités considérables de phosphates qui sont exportés du domaine sous forme de blé, seigle, avoine, etc.

Qu'arrive-t-il donc si le cultivateur qui emploie ce mode de fumure néglige d'y adjoindre une quantité de phosphates correspondante à celle que les autres récoltes ont enlevée à la terre? Que celle-ci s'appauvrit un peu à la fois et finit par se dépouiller presque complètement, au moins dans les couches supérieures du sol, de sa provision de phosphates.

C'est le fait que nous avons observé chez M. H..., cultivateur et distillateur à Houplin (Nord), qui, depuis une vingtaine d'années, cultivait alternativement la betterave et le blé au moyen d'irrigations pratiquées tous les deux ans sur la même terre, avec les vinasses de sa distillerie et une très-petite quantité de fumier. Bien que ses récoltes de betteraves fussent toujours satisfaisantes, ce cultivateur avait reconnu que le nombre d'hectolitres de blé qu'il récoltait à l'hectare diminuait progressivement, et il observait, de plus, la grande facilité à verser des céréales qu'il cultivait. Consulté par lui sur cet état de choses, il ne me fut pas difficile de lui en expliquer la cause, l'analyse de son sol ayant démontré qu'il renfermait en proportions très-convenables tous les éléments de fertilité, sauf l'acide

phosphorique, qui avait complètement disparu de la couche supérieure du sol jusqu'à 0<sup>m</sup>35 de profondeur.

Voici cette analyse :

Humidité .....		16.45
Matières organiques, humus, sels volatils .....		2.78
Argile, sable, sels minéraux fixes.....		80.77
		<hr/>
		100 »
Azote ammoniacal.....	0.012	} 0.099
— organique .....	0.065	
— nitrique .....	0.027	
Potasse .....		0.035
Chaux .....		0.370
Magnésie .....		0.151
Alumine et oxyde de fer .....		3.259
Soude .....		0.084
Chlore.....		0.091
Acide sulfurique.....		traces
Acide phosphorique.....		néant

Nous avons donc conseillé à M. H.... d'employer immédiatement sur toute sa culture des quantités élevées de phosphates de chaux solubles et insolubles, et depuis lors, le rendement en blé redevient satisfaisant et les moissons échappent généralement à la verse qui les atteignait régulièrement chaque année. Il nous paraît utile d'insister sur ce point et d'engager tous les propriétaires ou cultivateurs, chez lesquels cet accident se produit habituellement, à essayer sur leurs terres l'emploi des phosphates et superphosphates. Cela suffira, nous l'espérons, à les débarrasser de ce fléau.

Désirant voir quelle était l'utilité de l'acide phosphorique dans le sol au point de vue de la culture de la betterave que nous étudions depuis quelques années, nous avons établi chez M. H..., dans une partie de son domaine qui n'avait pas encore reçu d'engrais phosphatés, un champ d'expériences dans lequel nous comparâmes l'emploi de deux phosphates fossiles de richesse différente, d'un superphosphate, et d'un mélange de superphosphate et de sulfate d'ammoniaque, avec une partie du champ n'ayant reçu aucun

engrais, afin de servir de base de comparaison. Les phosphates fossiles étaient en poudre fine impalpable ; ils furent répandus aussi uniformément que possible sur la parcelle d'expérimentation. La dose employée de chacun des engrais essayés correspondait à 100 kil. d'acide phosphorique à l'hectare. Dans le dernier carré d'essai, on employa en outre 960 kil. de sulfate d'ammoniaque renfermant 20,80 pour cent d'azote, soit 200 kil. d'azote à l'hectare.

On trouvera dans le tableau ci-après les résultats obtenus :

N <sup>os</sup> d'ordre.	ENGRAIS EMPLOYÉ.	Richesse en acide phosphorique.	Poids à l'hectare.	Rendement en betteraves.	Densité du jus.	Sucre par décilitre.	Sels.	Coefficient salin.	Sucre produit par hectare.
1	Rien . . . . .	»	»	32.400 <sup>k</sup>	5 <sup>r</sup> 10.16	0.95	10.6	3292 <sup>k</sup>	
2	Phosphate des Ardennes...	34.8	280 <sup>k</sup>	33.800	5.2	10.64	0.81	13.1	3596
3	Phosphate de Bourgogne..	29.5	340	33.400	5.3	10.81	0.95	11.3	3610
4	Superphosphate.....	13.5	750	44.700	5.1	10.20	0.90	11.3	4559
5	Id. et Sulfate d'ammoniaque	13.5	750	55.400	4.8	9.47	0.87	10.8	5249

Ces résultats nous paraissent très-intéressants. Ils montrent en effet que si la betterave peut donner une récolte, faible il est vrai, mais ayant cependant quelque importance, dans un sol complètement privé d'acide phosphorique, elle éprouve un grand accroissement de poids lorsqu'on lui offre cet aliment dans un état où elle puisse facilement se l'assimiler, c'est-à-dire sous forme de superphosphates qui renferment presque tout leur acide phosphorique à l'état soluble dans l'eau.

On voit dans le tableau qui précède que les 100 kil. d'acide phosphorique soluble en partie, fournis par le superphosphate, ont augmenté de 12,300 kil., c'est-à-dire d'un bon tiers, le poids des betteraves récoltées à l'hectare.

Il est assez remarquable que la même quantité d'acide phospho-

rique donnée sous forme de phosphate tribasique insoluble, quoique dans un état de division aussi grand que les moyens mécaniques le permettent, n'ait produit qu'une augmentation de 1,000 à 1,400 kil à l'hectare, augmentation presque insignifiante. Cela montre que dans les terres neutres ou alcalines, comme celles du Nord, l'emploi des noirs animaux et des phosphates fossiles ne peut produire que de très-faibles résultats, tandis que les mêmes engrais, employés dans les terres acides de la Bretagne et de la Vendée, ont produit des merveilles. Il faut donc que nous ayons recours aux superphosphates; on pourra objecter à cette assertion que l'acide phosphorique soluble des superphosphates, rencontrant dans le sol, auquel on le mêle, du carbonate de chaux, de l'alumine et de l'oxyde de fer, doit se transformer assez rapidement en phosphates insolubles de chaux, de fer et d'alumine: cela est exact; mais il n'en est pas moins vrai, et l'expérience le démontre, que l'état de division extrême où se trouve l'acide phosphorique ainsi précipité, favorise singulièrement son absorption et son assimilation par les plantes.

Il convient de ne pas abandonner l'expérimentation que nous venons de décrire sans faire remarquer l'effet extrêmement avantageux produit par l'emploi d'un sel azoté, le sulfate d'ammoniaque. Son adjonction au superphosphate a augmenté la récolte de 11,000 kil. environ, ce qui démontre l'utilité des engrais azotés en mélange avec les phosphates dans la culture de la plante saccharifère.

Le but que nous avons poursuivi en publiant ces résultats est d'appeler l'attention des cultivateurs et des hommes de science, qui les guident de leurs conseils, sur l'épuisement de certaines terres produit par l'emploi répété et exclusif d'engrais incomplets, sur la nécessité de rendre au sol tous les éléments essentiels à la végétation qu'on lui enlève par les récoltes, et enfin sur le rôle et l'utilité de l'emploi des phosphates dans les grandes cultures industrielles du Nord de la France, malgré l'opinion généralement accréditée que ces engrais y sont employés en pure perte.

---

LES TISSUS  
A L'EXPOSITION LILLOISE DES ARTS INDUSTRIELS  
AU PALAIS RAMEAU

par

M. ALFRED RENOUARD,

Membre de la Commission d'organisation,  
Secrétaire de la Sous-Commission des Tissus (III<sup>e</sup> section).

---

A ne consulter que le *Catalogue* des objets exposés au Palais Rameau, la III<sup>e</sup> section semble ne tenir qu'une bien petite place. On a vite feuilleté les quelques pages qui lui sont réservées. Mais le public lillois est trop bon juge, pour baser son appréciation sur la masse, lui aussi, a voulu *peser* avant de se prononcer, et j'ai ouï dire, qu'à son avis, il en était de notre section comme des petites boîtes : la perfection des travaux supplée à la place qu'ils occupent.

Le public a raison ; c'est cette appréciation qui m'a engagé à mettre à profit mes fonctions de secrétaire de la section, pour l'entretenir un instant des produits qu'elle renferme et lui laisser un souvenir durable de ce côté de notre Exposition des arts industriels.

En errant à l'aventure au travers des divers produits, nous nous arrêtons avec lui devant les principaux exposants.

---

APPLICATION DES INDUSTRIES DU LIN ET DU JUTE  
AUX ARTS DÉCORATIFS.

*Exposition Agache fils, de Lille.*

Par sa nouveauté et l'attrait réel quelle présente, cette exhibition attire tous les regards. Tout le monde a vu du jute brut, et chacun sait que le principal usage de ce grossier textile consiste dans la fabrication des toiles d'emballage et des sacs. Quant au lin, on savait aussi que s'il sert à faire de belles toiles damassées et de fines batistes, il est utilisé surtout pour la fabrication de la toile de ménage, sous ses divers aspects ; mais ce qu'on ignorait complètement, et ce qui fait que l'exposition de M. Agache est pour nous une véritable révélation ; c'est qu'on peut aujourd'hui utiliser le jute pour la fabrication des velours, et le lin mélangé à la soie, pour la confection de magnifiques tentures d'ameublement. Là est le progrès.

La partie médiane de l'exposition de M. Agache, est occupée par un immense panneau rectangulaire en velours rouge, entièrement fait de jute. Il est de connaissance vulgaire, que ce textile prend parfaitement la couleur et il suffit, pour s'en convaincre, de jeter les yeux sur les raies noires, rouges ou violettes, qui bordent ordinairement nos toiles à sacs de commerce ; seulement, ces couleurs sans mordant, disparaissent rapidement au premier coup de soleil : on nous affirme ici que la question de la durée de la teinte a été spécialement étudiée par l'exposant, et que celles-ci supportent la lumière tout aussi bien que les mêmes étoffes en lin ou en coton.

Sur le panneau en question ont été attachées de jolies tentures en lin soie, brodées or, à la mécanique. La composition du fil lin soie, varie de 5 à 20 % de soie, contre 95 à 80 % de lin. Pour allier ces deux textiles, il est nécessaire d'animaliser le lin : on y arrive par des procédés successifs de graissage et d'oxydation tenus secrets par leur inventeur, M. Jules Imbs, procédés qui sont aujourd'hui

arrivés à un tel point de perfection, que pour un œil peu exercé, le tissu entier semble de soie pure. Pour rendre l'étoffe plus chatoyante, on surcharge la chaîne, tous les 5 ou 6 fils, d'un fil de grège qui donne à ces soies un aspect rayé, mais plus éclatant.

C'est en somme, comme on le voit, la lutte du coton et de la laine contre le jute et le lin, et notre esprit local peut ici se réjouir, car à tous les points de vue, ces derniers textiles marchent de pair avec les autres.

Il s'est produit dans notre régime économique, au sujet de cette nouvelle industrie, un phénomène curieux. La plupart des étoffes que nous admirons à l'Exposition, sont en grande partie imitées de ces tissus orientaux qui, dans ces dernières années, ont eu tant de vogue en France. Or, il est arrivé, qu'après qu'on eût emporté tout ce qui se trouvait dans les pays de production, ceux-ci n'ont pu suffire aux demandes qui leur ont été faites, ils n'ont rien trouvé de mieux que de demander à la France les types de Lille, pour les réimporter à Paris, de sorte qu'aujourd'hui il nous vient des Indes une certaine quantité de tissus soi-disant orientaux, mais qui ont été ni plus ni moins fabriqués en France.

Nous ajouterons à tout ceci, que le tapis sur lequel sont encore étendues plusieurs tentures de lin-soie, ainsi que les cordelettes qui en défendent l'approche au public, sont aussi de jute et de lin. Il y a là irruption dans le domaine d'une autre industrie, celle des tapis, et l'on ne soupçonnait guère que le lin fût capable d'y régner en maître : nos pères avaient sans doute prévu le cas en lui donnant en botanique le nom d'*usitatissimum*.

#### TISSUS DAMASSÉS.—LINGE DE TABLE.—RIDEAUX BROSÉS.

*Exposition J. Casse et fils, de Fives-Lille.*

La vitrine de M. J. Casse, fait face à celle qui précède.

L'exposant est sans contredit, le manufacturier qui, dans toute

la France, a fait faire le plus de progrès à la fabrication des tissus damassés. Il y a là de véritables tableaux encadrés.

La toile placée au milieu, qui représente, blanc sur écru, une « marine » des mieux réussies, mesure environ 3 m. 50 de long sur 2 de haut : c'est un modèle du genre. Les nombreux industriels qui, dans notre région, fabriquent ces tissus, n'ignorent pas combien il a fallu à l'artiste de patience et d'intelligence, pour arriver à mettre en carte un sujet aussi compliqué et quel nombre incalculable de cartons a été nécessaire pour produire le dessin.

Nous en dirons autant des quatre autres sujets encadrés, placés aux angles du tissu dont nous parlons et qui figurent, grandeur naturelle, des fleurs, des oiseaux, etc., ainsi que du retombé de nappe qui surmonte et couronne le haut de la vitrine.

Nous remarquons aussi des serviettes et nappes aux franges et broderies en couleurs : ce genre, que la maison Casse a créé la première, est aujourd'hui en grande vogue et forme une heureuse variété avec le linge blanc ordinaire.

Cette exposition se complète par de beaux spécimens de tapis en velours de jute relevé de broderies d'or et des étoffes en peluche de lin, dont les reflets imitent ceux de la soie. Nous notons aussi des rideaux guipures d'un très beau type, et des rideaux blancs brodés sur tulle.

L'industrie du rideau brodé sur tulle, est l'une de celles que l'exposant a importées à Lille. Il est le premier, croyons-nous, qui ait monté dans notre ville ces machines merveilleuses, rivales de la machine à coudre, qu'on appelle métiers à broder. Ce genre de produit se fait sur toile de tulle en coton, tulle au passé, au plumetis ou au crochet. Nous voyons au Palais Rameau, des tissus où, sur un fond aussi ténu qu'une toile d'araignée, se détachent de diverses manières des fleurs dessinées avec un soin et une grâce incomparables.

## TISSUS D'AMEUBLEMENT.

*Exposition Louis Govaere, de Roubaix.*

Non loin de l'exposition de M. Agache, nous nous arrêterons à celle de M. Louis Govaere, de Roubaix, où il dirige pour son compte, l'une des plus importantes maisons de France pour la mise en carte. Le Catalogue porte : « *Une mise en carte encadrée et le tissu produit par elle.* » Le tissu d'ameublement bleu, qui répond à cette mention, représente un véritable tour de force. Ce qu'il faut ici considérer, c'est la grande quantité d'armures que l'on a dû employer pour arriver à produire les effets voulus dans des tissus aussi simples, qui n'ont qu'une chaîne et qu'une trame. C'est la première fois que nous voyons surmonter une semblable difficulté ; en règle générale, on sait que la fabrication des tissus d'ameublement exige plusieurs chaînes et trames et nombre de teintes nécessaires à la production de toutes sortes d'effets.

## BRODERIE SUR DRAP A LA MÉCANIQUE.

*Exposition Malvina Baisieux, de Fives.*

Le panneau brodé exposé par M<sup>elle</sup> Malvina Baisieux et représentant des arabesques sur drap, est encore un travail nouveau. On sait que la machine ne fait que le point et que le reste appartient à l'habileté de l'ouvrière. Outre le dessin qui présente beaucoup de grâce et de finesse et nous convainc du bon goût de l'exposante, il faut ici remarquer la difficulté matérielle de l'exécution. Dans tous les genres de broderies sur drap exécutés jusqu'à ce jour, les fleurs

ne présentaient jamais que deux nuances ; ici, au contraire, tous les tons sont multiples, variés, et se fondent tellement bien les uns dans les autres, qu'il semblerait à distance qu'on ait affaire à des broderies peintes. Une telle perfection est certainement la résultante d'une longue expérience dans ce genre de travail. Tout le panneau est fait au couso-brodeur Bonaz, les arabesques en point *mousse*, la signature en *point de chaînette*.

#### DENTELLES.

*Expositions Le Page de Paeppe, de Grammont; Van Cutsem et  
V<sup>e</sup> Simon, de Bruxelles;  
et dame Delaplace-Duquesnoy, de Lille.*

Ce qui caractérise le genre *dentelle*, c'est l'enchevêtrement spécial des mailles entre elles. Lorsque les fils se rencontrent, ils sont en effet aussitôt tordus plusieurs fois l'un sur l'autre, les mailles ne peuvent dès lors être sujettes à glisser et sont arrêtées très-solidement. Ce mode d'enchevêtrement est cause de la durée et de la résistance de ces tissus au lessivage.

Les dentelles n'exigent aucun matériel, elles constituent, pour ainsi dire, une industrie de ménage. On les distingue en *dentelles au point* et *dentelles au fuseau*. Les dentelles au point sont celles qui se font simplement avec une aiguille qui se pose dans la main, comme à Alençon. Les dentelles au fuseau se font sur de petits métiers ou *carreaux*, que les ouvrières tiennent sur leurs genoux, et à l'aide d'une grande quantité de petites bobines ou *fuseaux*, qu'elles manœuvrent à la main, en les dirigeant à volonté d'un côté ou de l'autre : de longues aiguilles piquées sur le carreau, servent à retenir les fils qui s'échappent des fuseaux et à tracer les contours de la dentelle. C'est ce genre de dentelles que nous voyons au Palais Rameau.

Cette fabrication est concentrée dans les villes d'Enghien et de Grammont. Elle comportait autrefois tous les genres de dentelles blanches en fil, fonds clairs et fonds doubles, communes et à bas prix ; elle s'est aujourd'hui tournée du côté des dentelles noires ou blanches, en bandes et en grandes pièces ou morceaux. En règle générale, la dentelle qu'elle produit, est une sorte de dentelle noire de Chantilly, à réseau moins serré, dans laquelle on a soin, par des combinaisons spéciales, de tourner, et même de supprimer toutes les difficultés de travail qu'exigent les dentelles françaises. L'exposition du Palais Rameau en offre de jolis spécimens sous forme d'éventails, mouchoirs et ombrelles principalement. Grammont fait aussi des dentelles blanches, (témoins les écharpes et la seconde ombrelle exposée ici), mais elle ne semble pas y réussir d'une manière aussi complète.

Ces dentelles Belges font surtout concurrence aux dentelles Françaises de Bayeux. Un connaisseur sait facilement en faire la différence : la dentelle de Bayeux est fine, légère, compliquée ; la dentelle de Grammont n'est qu'apparente. Mais le consommateur, pour lequel trop souvent la question du bon marché domine tout, préfère celle sur laquelle il lui est fait une différence de prix sensible, et qui présente, avec une matière moins belle, le même dessin que souvent les Belges ont copié et dont ils n'ont pas eu à payer les frais.

Il va sans dire que, dans ces derniers mots, nous ne signalons qu'une tendance qui n'est nullement applicable à l'exposant, car bon nombre de dentelles de ce pays, même de Grammont, conservent encore dans le dessin, certain caractère d'originalité. C'est sans doute ce qu'a voulu nous prouver M. *Vancutsem* (Henri), de Bruxelles, dont l'envoi à l'exposition lilloise se compose d'un tableau contenant six « dessins de dentelles » : un volant, une écharpe, un mouchoir, un éventail et deux bandes. Nous avons affaire, sans contredit, à un dessinateur de mérite et à un homme de goût.

Nous signalerons aussi dans la section des dentelles, celles exposées par M<sup>me</sup> Veuve Simon, de Bruxelles, provenant de la soie de

bombyx nouveaux, autres que le ver à soie ordinaire, et en particulier du bombyx de chêne, dit *yama-mai*. A voir les branches de chêne chargées de cocons yamamai et pernyi, il semble que M<sup>me</sup> Simon en ait fait de nombreuses éducations, et nous ne saurions trop l'engager à poursuivre dans cette voie constituant un palliatif sérieux contre la terrible maladie du bombyx du mûrier, qui, depuis tant d'années, désole et ruine les régions séricoles.

Enfin nous nous arrêterons encore devant les gracieux spécimens de dentelles au crochet de M<sup>me</sup> Delaplace-Duquesnoy, de Lille. Nous n'avons plus ici affaire à des tissus réticulaires se fabricant dans des centres spéciaux et relevant de l'atelier. Le travail au crochet est l'industrie du coin du feu. Mais c'est justement parce que ces produits sont très-connus, qu'il était peu facile d'y exceller. Aussi, sommes-nous heureux de signaler comme très-réussis, les travaux exposés pour couvre-lits, tapis de table, voiles de fauteuil, bas de stores, etc., de M<sup>me</sup> Delaplace-Duquesnoy.

#### TULLES ET IMITATIONS DE DENTELLES.

##### *Exposition Antonin Guisselin, de St-Pierre-lez-Calais.*

On sait qu'on désigne sous le nom de *tulles*, les tissus à mailles ouvertes, avec ou sans dessins, produits sur des métiers mécaniques.

L'industrie des tulles diffère essentiellement de l'industrie dentelière. Nous venons de dire que celle-ci est une industrie purement manuelle; l'autre, au contraire, est essentiellement mécanique et exige l'emploi de métiers à la Jacquard, coûtant en moyenne 25,000 francs chacun pour la fantaisie. Les tissus eux-mêmes n'ont aucun rapport entre eux : nous avons vu que, dans la dentelle, il y avait torsion de fils les uns avec les autres à l'entrecroisement des mailles; dans le tulle, au contraire, les fils se fixent plutôt par des ligatures régulières. On peut toujours, sur une étendue assez grande,

défiler le tulle, on ne peut jamais, au contraire, obtenir de la dentelle, que de minces fragments.

Les produits exposés par M. Guiselin sont des plus remarquables.

L'industrie des imitations de dentelles s'établit sérieusement à Saint-Pierre vers 1848, et a transformé ce faubourg de Calais, qui ne comptait guère alors que 10.000 habitants, en un centre de 33.000 habitants, qui, réuni à Calais, va faire une superbe ville de 50.000 habitants, c'est-à-dire la première ville du département du Pas-de-Calais.

Il y a dans Saint-Pierre environ 360 fabricants exploitant plus de 1600 métiers, (ce qui représente un capital d'au moins 50 millions), et employant environ 20.000 personnes de la localité et au moins 10.000 ouvrières des pays environnants. Les femmes gagnent en moyenne 30 francs par semaine, les ouvriers en métier gagnent de 75 à 100 francs, un bon ouvrier peut se faire jusqu'à 130 francs.

Saint-Pierre produit deux sortes d'articles : le *tulle de soie* et le *tulle de coton*. Il tire donc ses matières premières de différentes sources. Dans l'*article soie*, le fond de tulle, (le tissu proprement dit), se fabrique avec les soies grèges, jaunes ou blanches et de différents titres, provenant soit de France et particulièrement des Cévennes, soit d'Italie principalement de Milan ; les broderies sur fond (qui constituent le côté artistique de l'industrie tullière), se font avec les bourres de soie, cordonnets, floss, etc ; on y emploie depuis le n° 6 jusqu'au 80 et au-delà, de provenance anglaise. Dans les *articles de coton*, les fins numéros 200 et 250 contribuent au travail du fond de tulle ; pour les dessins sur fond, on emploie depuis le n° 110 jusqu'au n° 120 ; ces matières sont fournies par Lille, et par l'Angleterre. On emploie aussi le fil de lin, tiré également des maisons de Lille.

Saint-Pierre exporte ses produits dans le monde entier : ses principaux débouchés sont Paris, Londres, Vienne, Berlin, St-Petersbourg, l'Amérique et même l'Australie. Le chiffre annuel de ses exportations est de 80 millions, et ce n'est pas un des moindres

mérites de cette industrie, de tirer une grande partie de ces millions de l'étranger.

Artistique par excellence cette industrie est essentiellement française, car elle se développe dans un pays qui a toujours su garder le monopole du bon goût. Elle marque sa place dans cette admirable région du Nord où se concentrent tant de travail, d'intelligence et de richesse. Encore à son berceau, et peu connue en dehors de la sphère où se meuvent ses intérêts, elle peut envisager l'avenir prochain où, attirant à elle de nombreuses classes de travailleurs, grâce à des progrès incessants dans son outillage, elle fera de Calais un des centres les plus importants et les plus riches de France.

Les différents genres de tulle de soie, qui tous figurent dans la vitrine de l'exposant, se fabriquent sur les métiers dits *leavers*. Ce sont : 1° la *laize* blanche ou noire, qui se divise en largeurs de 1 mètre 70 cent. 0.60 cent. et au-dessus, s'emploie pour les chapeaux de dames ou pour les confections, et se fabrique en grande partie pour l'Italie et l'Espagne ; 2° la *voilette* blanche ou noire, unie ou à pois, d'une largeur uniforme de 35 centimètres, destinée presque exclusivement à l'Allemagne.

Le tulle de coton, imitant plus spécialement « la vraie dentelle », se fabrique aussi sur métiers *leavers* et comprend dans la vitrine : 1 la *bretonne*, dont le succès est fort diminué, et 2° les *points de Languedoc, de Malines, d'Alençon*, etc., qui constituent la grande vogue du jour et s'emploient ruchés, plissés ou froncés, dans les cols, manches, etc., ou comme garnitures sur les robes. Ces derniers tulles se font en bandes de 2 1/2, 5, 7 1/2 et 9/2 centimètres de large, ils sont teints en couleurs dites *ivoire, crème, ficelle, toile, vieil or*, etc., leur plus grand débouché est Paris et l'Amérique. La teinte la plus classique est la teinte ivoire, qui rappelle la teinte un peu passée des vieilles dentelles.

## GUIPURES ARTISTIQUES A LA MÉCANIQUE.

### *Exposition David fils, de Lille.*

Ces guipures se fabriquent aussi sur des métiers à tulle, mais d'un genre spécial, appelés *métiers à bobinots*, construits à Nottingham, à Saint-Pierre-lez-Calais et aussi à Lille, par la maison J. Casse. Ces métiers comportent plus de 20.000 pièces organisées l'une dans l'autre et dont chacune a sa fonction spéciale. Cette fabrication ne se fait en France et en Angleterre que depuis quelques années seulement ; il existe à Lille trois fabricants principaux pour cet article : MM. Casse, Maillot et David. M. David expose deux beaux spécimens du genre. Ses guipures exposées se fabriquent sur 5 m. 40 de large, 3 stores à la fois. Quiconque n'a pas vu fonctionner dans l'usine de M. David les 10 métiers qui servent à cette fabrication, a peine à se faire idée des difficultés de montage d'un semblable tissu. Il y a là comme une orgie de pièces mises en mouvement.

## PASSEMENTERIES.

### *Exposition Piettre, de Lille ; Baryl-Gambette et C<sup>ie</sup>, d'Hellemmes-Lille, et Noguès-Richard, de Gand.*

Nous avons trois exposants pour ces articles : M. Piettre, de Lille, pour la passementerie nouveauté, et MM. Baryl-Gambette et C<sup>ie</sup>, d'Hellemmes-Lille, avec M. Noguès Richard, de Gand, tous deux représentant la passementerie d'ameublement.

L'exposition de M. Piettre est digne d'attention ; il y a là de jolis spécimens de passementeries « au cousu » qui ont certainement beaucoup de mérite. Ce genre forme sans doute la spécialité de l'ex-

posant, car nous n'en voyons aucun autre : ni passementerie au crochet, ni agréments au métier, etc.. La technologie a même sa part dans cette vitrine : en jetant les yeux à droite, nous y remarquons un travail à demi terminé destiné à nous faire connaître « comment on coud la passementerie. »

Les passementeries d'ameublement de MM. Bary-Gambette et C<sup>ie</sup>, d'Hellemmes-Lille, qui encadrent les salons Facq-Durdan et Dubreuil, sous forme de portières de vestibule, ont assez de caractère; elles sont originales et le tout est bien drapé.

M. Noguès-Richard expose une « gaîne artistique » qui, de loin, ressemble plutôt à un monument funéraire, qu'à un spécimen de passementerie pour ameublement. Le modèle, style Louis XIV, est d'un bon travail.

D'une manière générale, on peut dire que la main-d'œuvre de la passementerie se divise en 1<sup>o</sup> tissage, 2<sup>o</sup> retordage, 3<sup>o</sup> enjolivure ou travail à l'établi. Les matières premières employées sont presque toutes de provenance française. La moyenne des salaires journaliers est en France pour les hommes de 5 fr., pour les femmes de 2 fr. 50 et les jeunes filles de 1 fr. 20. La production annuelle est de 100 millions de francs environ, dont la matière première représente environ les 5/8. Les produits de la passementerie française se vendent dans toute la France et s'exportent dans le monde entier. La valeur des produits consommés à l'intérieur peut s'évaluer au tiers de la production. L'importation se borne à quelques passementeries de laine, venant d'Angleterre et va sans cesse décroissant.

Ce qu'on appelle le « métier à passementerie » est une sorte de métier à tisser, dans lequel la duite, dont la course n'excède pas la largeur d'un galon, est entassée par le seul poids du battant, auquel l'ouvrier ne met les mains que pour le repousser, en lançant la navette. Ce battant est en pente, et ce n'est qu'en étant soutenu par des bretelles qui sont passées sous ses bras, que l'ouvrier qui conduit le métier peut arriver au seuil en se penchant d'une manière

exagérée. Mais, à vrai dire, il n'existe pas de métier à passementerie proprement dit, car le nombre des modèles que comporte cette industrie, est tellement étendu, qu'elle exige tour à tour une très grande variété de machines, parmi lesquelles les métiers Jacquard, ceux à haute et basse lisse, le petit métier, le métier tourniquet, le métier à fuseaux, l'établi pour articles nouveautés, etc.

#### TAPIS D'AUBUSSON ET MOQUETTES DE TOURCOING.

##### *Exposition W. Chocqueel, de Tourcoing.*

Nous clôturerons cette rapide visite aux tissus de notre Exposition lilloise, en étudiant les magnifiques tapis et moquettes que l'on voit au fond de la nef.

Les moquettes se fabriquent à Tourcoing, les tapisseries à Aubusson, dans le département de la Creuse. On a souvent tenté de transporter dans le grand établissement de Tourcoing, la fabrication proprement dite du genre Aubusson, en 1849 entre autres, mais il a été prouvé une fois de plus, par cette tentative, qu'on ne peut improviser nulle part une industrie aussi délicate, et que s'il faut quinze ans à Aubusson même pour faire un ouvrier de l'apprenti qui touche au métier presque en apprenant à parler, il faudrait bien plus de temps encore, pour organiser des ateliers complets, dans des villes où la tradition spéciale de cet art n'existe pas.

C'est qu'à Aubusson, en effet, cette industrie est plus que séculaire. D'après les uns, il paraît que la fabrication des tapis y aurait été apportée au VIII<sup>e</sup> siècle, par les Sarrazins, d'après les autres, elle ne daterait que du XIV<sup>e</sup> siècle, et l'origine en serait due à Louis, premier duc de Bourbon, comte de la Marche qui y aurait attiré à cette époque, des ouvriers tapissiers, venus du pays de sa femme, Marie de Hainaut. Dans tous les cas, au XVI<sup>e</sup> siècle, d'après un écrivain du temps, cette ville était déjà renommée pour « ses ouvrages ingénieux de forfilures en haute et basse lisse.

On sait que le travail de tapisserie se fait sur des métiers à tisser, dont la chaîne est tantôt verticale, tantôt horizontale, et que les noms de *haute et basse lisse* viennent de ce que les *lisses* ou pièces de bois parallèles à la chaîne qui portent à une extrémité le cylindre où la chaîne s'enroule et à l'autre extrémité le cylindre où s'enroule le tissu, se dressent verticalement dans le premier cas, et sont parallèles au sol dans le second cas. En examinant les coutures faites pour réunir les morceaux ainsi que les bouts ras plus nombreux et plus épais dans les tissus de basse lisse vus à l'envers, on peut facilement, avec une certaine habitude, distinguer une tapisserie de basse lisse, d'une tapisserie de haute lisse. »

Sans vouloir faire ici l'historique de l'intéressante fabrication d'Aubusson, ce qui demanderait beaucoup de temps et de recherches, nous rappellerons sommairement que les principaux progrès dans la fabrication des tapisseries marchaises datent du commencement du XVII<sup>e</sup> siècle, alors que des teinturiers et ouvriers flamands vinrent s'établir à Aubusson, que cette industrie prospéra en toute satisfaction, lors des ordonnances de 1601 et 1665, (grande charte d'Aubusson) défendant l'entrée en France des tapisseries étrangères, et qu'après avoir été ruinée momentanément lors des désastres des dernières années de Louis XIV, elle en fut réduite jusqu'après la Révolution, à ne plus fabriquer que des tapis de pied et des tapisseries communes. La fabrication des grands tapis ne fut reprise que dans les premières années du premier empire ; elle ne s'est pas ralentie depuis.

Aujourd'hui, les produits aubussonnais tiennent la tête de l'industrie privée pour les tapisseries fines ; il suffit, pour s'en convaincre, de jeter les yeux sur les tapis envoyés au Palais Rameau par la maison Chocquel. Outre le grand tapis du fond, il y a là plusieurs panneaux de toute beauté. Le portrait de M. W. Chocquel, à Aubusson, qui figure sur le côté de la galerie, nous ait voir à quel degré d'exactitude on peut arriver en ce genre de travail : la ressemblance est parfaite. Ces tapisseries sont aujourd'hui entièrement exécutées

en basse lisse, comme celles de Beauvais, ce qui permet de marcher plus vite et de fabriquer meilleur marché ; on ne fait plus la haute lisse qu'aux Gobelins.

La fabrication d'Aubusson ne comprend, à proprement parler, que trois opérations : le *décalcage* qui consiste à porter sur la chaîne à la pierre noire, les traits du modèle décalqué sur un papier huilé ; l'*ourdissage*, qui n'est autre que la préparation et l'attache des fils de chaîne que les lisses soulèvent par masses lorsque l'ouvrier tisse son tapis ; et le *passage* des différents fils colorés *de la trame* au moyen de navettes (dites flûtes), fils qui sont attachés à l'envers du tissu au point où il a fallu commencer à s'en servir, jusqu'au point où l'on a dû changer de couleur. A chaque fil passé, l'ouvrier resserre son tissu à l'aide de sa flûte et avec un lourd peigne d'ivoire, il serre encore l'étoffe chaque fois qu'il en a tissé une petite quantité à l'aide d'une « aiguille à presser » partout où le dessin manque de netteté ; enfin, lorsque la tapisserie est achevée, il remplit les *relais*, c'est-à-dire, les endroits où il a fallu changer le fil de trame et où il s'est produit des vides.

L'ouvrier doit donc, comme on le voit, tisser son tapis fil à fil, quitter et reprendre à tout instant chaque fil de trame, l'arrêter, le nouer, le couper, suivant les nécessités du dessin : aussi, ne peut-il exécuter son tissu *qu'à l'envers*. Penché sur l'ensouple, il ne voit son modèle qu'à travers la chaîne et ne peut juger du travail que par les bouts laine et soie dont le dessous est toujours couvert. Dans la haute lisse, au contraire, comme aux Gobelins, l'ouvrier se guide d'après un dessin placé sur l'endroit et l'envers des fils de chaîne, d'après le modèle peint qui reste placé derrière lui, il travaille aussi à l'envers, mais il peut passer de l'autre côté du métier et vérifier son ouvrage : c'est cette facilité de pouvoir comparer et examiner à tout instant le tissu et le modèle qui fait que les productions de haute lisse sont nécessairement supérieures à celles de basse lisse qui déjà sont si belles.

Vaucanson a bien imaginé en 1738 un mécanisme à l'aide duquel

on peut dresser les métiers de basse lisse et voir le travail sans détendre la pièce, mais cette opération est longue et peu facile et ne peut se faire qu'à chaque pliée. Aussi le système en question est il peu utilisé.

Nos lecteurs nous pardonneront ces quelques mots sur la fabrication des tapis, fabrication qui n'est en général connue que des spécialistes, et sans la connaissance sommaire de laquelle il est difficile de bien juger des difficultés qu'a présentée l'exécution des magnifiques produits exposés au Palais Rameau.

Lille, le 15 avril 1882.

ALFRED RENOUARD.

---

## LE SYSTÈME FINANCIER DE LA FRANCE

PAR M. LE MARQUIS D'AUDIFFRET.

---

Messieurs ,

Hommage  
du système  
financier.

Ayant remarqué que le programme du concours de 1882 ouvert par la Société Industrielle du Nord de la France donnait comme sujet de mémoire : (question n° 1). — « Répartition de l'impôt. — » Examiner les moyens pratiques de répartir l'impôt d'une manière » aussi équitable que possible, » je me suis empressé, voyant que ces questions intéressent la société, de lui offrir un exemplaire de l'ouvrage de mon père sur le système financier de la France, en accompagnant cet ouvrage de quelques réflexions qui ont été accueillies avec bienveillance par le Comité du Commerce et de la Banque.

M. le Président m'a même fait l'honneur de me demander d'en faire l'objet d'une lecture en séance solennelle. Cette demande était trop flatteuse pour moi pour que je ne sois pas empressé d'y souscrire.

Le Marquis  
d'Audiffret  
principal  
auteur  
de  
l'organisation  
financière  
actuelle  
de la France.

Mon père a consacré une carrière de plus de soixante ans à organiser le système financier de la France. Elevé à l'école du comte Mollien, il fut successivement le premier commis et l'inspirateur des ministres des finances qui ont le plus coopéré à l'établissement de notre système financier actuel, le baron Louis, le comte de Villèle, le comte Roy, le comte de Chabrol. Après avoir organisé les différents services du Trésor, il entra à la Cour des Comptes où il

persuada non sans peine à cette Cour de justifier de son existence par un rapport annuel faisant connaître en fin d'exercice, aux pouvoirs publics, l'emploi des fonds votés par les Chambres. Pendant 28 ans, il fut chaque année chargé de faire le rapport de la Cour. — Comme pair de France et sénateur, il a rédigé chaque année pendant 28 ans, le rapport de la Chambre haute sur le budget. Enfin, comme président de commissions il a, jusqu'à l'âge de 84 ans, travaillé à mettre les règlements financiers de chaque ministère en accord avec les règlements particuliers du pays. Je puis donc dire que l'organisation financière actuelle de la France est pour la plus grande partie son œuvre. La lecture du système financier fait connaître toutes les difficultés, tous les obstacles qu'il a fallu surmonter pour parvenir à notre organisation actuelle, qui est en définitive le résultat de l'expérience de ceux qui nous ont précédés, ce que l'on ne sait pas assez, car l'histoire financière du pays est peu connue.

Notre organisation financière avec tous ses contrôles permet à tous les représentants de la nation et à tous les citoyens, quels qu'ils soient, de se rendre un compte exact de l'emploi de tous les deniers publics.

C'est au commencement de la Restauration qu'elle a commencé à se fonder, en profitant des exemples du passé, comme nous allons l'exposer. Sous Napoléon I<sup>er</sup>, la situation financière était fort embrouillée et faute de contrôle les déficits les plus importants se multipliaient. Les situations trimestrielles du Trésor mises sous les yeux de l'Empereur n'étaient que l'expression d'une comptabilité toujours incomplète et quelquefois irrégulière, dans laquelle les différences trop sensibles qui existaient d'un trimestre à l'autre étaient masquées plutôt par la puissance du raisonnement que par l'autorité des chiffres.

Les institutions financières du pays, avaient cependant été améliorées sous la République et sous l'Empire. Avant cette époque,

l'Administration financière était tellement compliquée, que l'historien des causes de la Révolution française, M. Granier de Cassagnac, pouvait écrire :

« On ne trouverait que dans les forêts vierges du Nouveau-Monde  
» une image fidèle de l'inextricable enchevêtrement des finances  
» avant la Révolution. »

Ce qui ne l'empêche pas après cet exorde d'exposer le système financier de l'ancien régime avec une rare lucidité.

En effet, depuis le moyen-âge jusqu'aux derniers jours de la Révolution française, l'histoire des finances de la France est une longue suite de désastres et de dilapidations.

Seuls, Sully sous Henri IV et Colbert sous Louis XIV ramènent un instant l'ordre, et introduisent dans les finances, des méthodes que l'on n'a eu de nos jours qu'à appliquer en les développant. Nous en reparlerons plus loin.

Sous les autres souverains, toute cette histoire ne présente que des complications et des violences inouïes. Le Trésor royal manque sans cesse à ses engagements ; les biens royaux sont ressaisis comme invendables ; les contrats passés sont violés ; les droits acquis sont méconnus ; les privilèges accordés à perpétuité moyennant finances sont perpétuellement repris. Les offices ou charges de finances sont vendues sous Louis XIII, ceux de judicature sous François I<sup>er</sup>, enfin les Guise sous Henri III mettent en vente les charges militaires. Pour augmenter leurs bénéfices, les rois vendaient trois fois la même charge. Il y eut une époque où il y avait trois receveurs généraux pour la même généralité. Ils remplissaient chacun l'office pendant un an sur trois.

Les rois à bout de ressources se procurent fréquemment des profits illicites et déshonnêtes dans la refonte des monnaies. Et cela avec un tel excès que dans une célèbre charte de 1355, sur laquelle nous reviendrons, le roi Jean se voit obligé de déclarer qu'il « veut  
» qu'il reste par devers les archevêques, les évêques, chapitres  
» cathédraux, nobles, les plus notables en chaque cité, un état

» pour la vérification du poids, titre et aloi, afin que l'on ne puisse  
» à l'avenir faire aucun changement à la monnaie, à quoi il renonce  
» tant pour lui que pour ses successeurs. »

Triste condition  
des anciens  
financiers.

En 1793, ce sont les Juifs qu'on expulse pour les dépouiller de leurs biens; « ressource honteuse et usitée de la mauvaise administration des finances » s'écrie le Président Hennault.

Un moyen fréquemment employé pour créer des ressources au Trésor royal, était de faire rendre gorge aux financiers en les mettant à mort et en les dépouillant au profit du souverain de leur fortune bien ou mal acquise. Ainsi sous Charles IV le Bel, en 1322, on recherche les financiers presque tous Lombards et Italiens. La Guette meurt à la question, pendant qu'on le pressait d'avouer en quel lieu il avait caché son argent qui se montait, à ce qu'on disait, à de grandes sommes acquises dans le maniement des deniers du roi. Sous Philippe IV de Valois, en 1328, Pierre Rémi, général des finances et d'autres financiers furent condamnés à mort. La valeur des biens confisqués à Pierre Rémi seul s'élevait à 1,200,000 francs, somme énorme pour cette époque. Au 15<sup>e</sup> siècle, Jacques Cœur, grand armateur de vaisseaux, argentier du roi Charles VII, est accusé injustement par des courtisans, qui se partagent ses dépouilles, car le roi le leur abandonne avec la même facilité qu'il avait précédemment abandonné Jeanne d'Arc aux Anglais. Jacques Cœur s'échappe de prison et se réfugie auprès du pape Calixte II. En 1661, c'est l'ancien surintendant Fouquet qui est arrêté par ordre du roi qui avait été choqué du faste qu'il avait déployé en le recevant dans son château de Vaux. Fouquet est jugé, condamné, dépouillé de ses biens et enfermé dans le château de Pignerol où il meurt après 19 années de captivité. Ses concussions n'ont jamais été prouvées. Et cependant c'est à ces mêmes financiers si malmenés que les rois s'adressent dans les moments de crise. Ainsi en 1448, Jacques Cœur avait prêté 200,000 écus d'or à Charles VII; plus tard, nous voyons le banquier Samuel Bernard soutenir de ses

deniers Louis XIV et Louis XV, qui ne dédaignent pas de lui demander en personne l'avance de sommes considérables.

origine  
des impôts  
du Moyen Age.

Au moyen-âge, les rois vivaient généralement des revenus de leurs domaines. Plus tard, l'autorité royale ayant gagné en importance par la diminution successive des prérogatives des grands vassaux de la couronne, des besoins extraordinaires se manifestèrent, et le trésor particulier du roi ne suffisant plus aux dépenses, il fallut trouver des ressources nouvelles pour des besoins nouveaux.

Il convenait de faire supporter au pays des dépenses faites dans son intérêt, on s'adressa donc au peuple. « L'impôt fut d'abord » facultatif, la ville et les particuliers étaient, par requête, humblement priés de venir au secours de l'État. » Mais bientôt l'accroissement continu des dépenses rendit le prince plus pressant. Il en vint à exiger des villes et du peuple les contributions d'abord volontairement offertes.

Ces contributions extraordinaires portaient également sur le clergé, la noblesse et le peuple. La plupart des impôts généraux, votés par les trois ordres, durant le quatorzième siècle, ont eu en effet ce caractère. — Presque toutes les taxes établies à cette époque sont indirectes. Elles sont acquittées par tous les consommateurs indistinctement. Parfois l'impôt est direct. Il porte alors, non sur la propriété, mais sur le revenu. Les nobles, les ecclésiastiques et les bourgeois sont tenus d'abandonner au roi, durant une année, le dixième par exemple, de tous les revenus, Il en était ainsi à cette époque non seulement pour les impôts votés par les états généraux, mais encore pour ceux que les différents états provinciaux établissaient sur leurs territoires.

On regardait comme un droit de la nation que les rois ne pussent lever aucuns deniers dans le royaume que du consentement des trois états. Ces principes dont les souverains cherchaient à s'écarter leur étaient fréquemment rappelés dans les moments de crise. C'est ainsi que dans une déclaration demeurée célèbre, le roi Louis X le

Hutin se voyait obligé de reconnaître « tant pour lui que pour ses » successeurs, qu'il ne pourrait à l'avenir lever aucuns deniers dans » le royaume que du consentement des trois états, qui en feraient » eux-mêmes l'emploi et le recouvrement, pour éviter la dissipatio » et les concussions dont les exemples étaient si récents.

Les États généraux qui furent convoqués postérieurement, réclamèrent la reconnaissance des mêmes principes. Sous Philippe de Valois, on voit encore les États des provinces demander et obtenir que rien ne soit imposé aux provinces sans le consentement des États provinciaux. C'est sous le règne de ce prince en 1745 que les États généraux votèrent pour la première fois un impôt fixe sans pourvoir à son emploi. Il s'agissait de droits nouveaux à prélever sur la vente des boissons et sur la consommation du sel pendant la guerre que préparait le roi d'Angleterre Édouard III.

Charte de 1355  
Grands principes  
en matière  
d'impôts.

En 1355, pressé par les remontrances des trois ordres sur les charges imposées par la royauté, le roi Jean publiait une ordonnance ou déclaration qui reconnaissait le droit souverain des assemblés, et qui, en matière d'impôts, leur subordonnait complètement l'autorité royale.

Voici les principales dispositions de cette charte de 1355, document essentiel dont je crois intéressant de reproduire ici quelques passages dans lesquels on trouve déjà énoncés les grands principes sur lesquels est basé notre système financier actuel.

D'abord *égalité pour le paiement de l'impôt*. Il s'agit de la gabelle et d'un droit de huit deniers sur toutes choses vendues, excepté vente d'héritage. « Lequel droit sera payé par le vendeur » sans exception de personne, soit clercs, gens d'église, hospitaliers, nobles, non nobles, ménagers ou autres. Veut le roi, pour » donner exemple, qui ni lui, ni la reine sa femme, ses enfants » ni ceux de son lignage en soient exempts. »

Ensuite, *emploi des fonds perçus, spécialité des crédits*.

« Il est ordonné que tout le produit desdites aides, soit au fond,  
» soit en amendes jugées contre ceux qui contreviendront, sera  
» appliqué au fait de la guerre, sans pouvoir être diverti pour  
» quelque cause ou raison que ce puisse être, ni par le roi, ni  
» par la reine, ni par leurs enfants, ou autres de leur lignage, ni  
» par leurs officiers. Et au cas où quelque autre particulier  
» obtiendrait par surprise ou importunités lettre du roi au contraire,  
» même sous le rapport de simple emprunt, veut qu'on n'y ait aucun  
» égard. »

*Comptes à rendre.* « Les États se rassembleront le premier  
» jour de mars lors prochain, pour voir et ouïr le compte des  
» aides, et le produit d'icelles en présence des gens du Conseil du  
» Roi. — »

*Durée temporaire de l'impôt qui n'est consenti que par les  
représentants du pays.* « Il accorde que pendant le cours de  
» l'aide présente tous les autres subsides cesseront, parceque, si  
» par malheur la guerre n'était pas finie dans le cours de l'année,  
» les États qui s'assembleront dans un an pourvoient d'aides  
» nouvelles aux circonstances du temps. Et pareillement en cas  
» d'autres guerres, les États pourvoient aussi d'autres aides  
» suffisantes par délibération des trois États, sans que les deux  
» puissent lier et engager le troisième. »

Des Tailles.

Nous allons laisser de côté tous les autres impôts anciens pour ne nous occuper que de la taille qui était le principal, ce qui nous permettra de ne pas trop abuser de votre attention.

Sous le règne de Charles VII, les nobles étaient ruinés par les guerres perpétuelles dans lesquelles ils suivaient le souverain. Ils ne pouvaient plus fournir qu'incomplètement les contingents de gens de guerre auxquels ils étaient assujettis pour la défense du pays. Les hommes d'armes fournis à titre de contingents étaient tellement dépourvus de ressources qu'ils en étaient réduits au brigandage

pour subsister. Les États du royaume rassemblés à Orléans en 1479 se plaignirent au roi de ces brigandages des gens de guerre. Le 2 novembre de cette même année, le roi rendit une ordonnance pour l'institution de compagnies permanentes d'hommes d'armes. Cette ordonnance fut faite du consentement et sur les représentations des trois États, qui consentirent à une taille destinée à la solde des nouvelles compagnies créées pour toujours, et qui conséquemment consentirent une taille perpétuelle. Jusque là l'impôt de la taille n'avait été consenti que pour un temps, et même avait été d'un usage restreint plutôt applicable à la seigneurie qu'au royaume. Les peuples avaient commencé de le payer dès le temps de St-Louis, pour se délivrer du logement et de l'entretien des gens de guerre. La taille frappait ceux qui ne payaient pas en nature l'impôt du service militaire. La principale obligation de la noblesse était le service militaire, service si onéreux pour elle à cette époque, qu'elle en était ruinée. Cet ordre fut donc naturellement exempté de payer en numéraire l'impôt de la taille qu'il payait depuis longtemps avec son sang.

L'exemption de la taille équitablement accordée d'abord à la noblesse fut étendue au clergé. Plus tard même, les parlements obtinrent pour leurs membres cette exception, qui fut encore étendue à tous les fonctionnaires. La taille finit donc par ne peser que sur le tiers état. Peu à peu cet impôt s'augmenta et devint une lourde charge. L'exemption de la noblesse n'eût plus même à la fin sa raison d'être, car, en 1789, l'armée comprenait 200,000 roturiers à la charge du Trésor.

Dans chaque province, la taille variait dans son espèce et dans son application. Tantôt elle était personnelle, tantôt elle était réelle ; lorsqu'elle n'était pas tout à la fois l'un et l'autre. Elle était personnelle, lorsqu'elle ne frappait que sur la personne. Dans ce cas, c'était le roturier seul qui payait. — Elle était réelle, lorsqu'elle portait sur les biens qui étaient classés en biens nobles et en biens roturiers, les premiers étant exempts et les seconds étant soumis aux droits,

quelle que fût d'ailleurs la qualité de ceux qui les possédaient, aux termes d'une ordonnance de 1667. Dans ce cas, les biens étaient inscrits sur un registre appelé cadastre, et afin de tenir les rôles au courant des changements de propriétaires, on le renouvelait tous les trente ans.

Dans quelques villes la taille était remplacée par un abonnement en argent.

Chaque province avait ses lois particulières pour l'application de la taille. Les cadastres, chartulaires ou cachereaux n'existaient généralement que dans les provinces du Midi ; celles du Nord étaient presque toutes soumises à la taille personnelle, tandis que celles du Midi étaient assujetties à la taille réelle. Il y avait aussi des tailles fixes et d'autres qui étaient muables, c'est-à-dire qui haussaient et qui baissaient suivant les ordres de la Cour. — En somme, c'était une véritable confusion.

Louis XV avait promis en août 1764, l'établissement d'un cadastre général de toute la France, mais cette promesse ne put être réalisée. Des essais extrêmement onéreux ont été tentés à ce sujet au commencement de notre siècle, mais ils n'ont guère donné que des déceptions. Aussi a-t-on entendu dans la séance du Sénat du 6 avril 1866, un orateur exprimer cette opinion que ce n'est pas par le cadastre, mais par des moyens extraordinaires que l'on a obtenu les bases actuelles qui servent à l'assiette de l'impôt. Le travail du cadastre est du reste une opération fort coûteuse, et la question serait fort heureusement tranchée par la réforme dont nous parlerons plus loin et qui consisterait à faire tenir au courant par les receveurs de l'enregistrement des registres répertoires indiquant la situation immobilière de chaque propriétaire foncier.

Je ne connais en France que le département du Nord qui ait un cadastre tenu périodiquement au courant.

Pour ne pas nous étendre indéfiniment sur cet impôt sur lequel il y aurait encore fort long à dire, nous nous bornerons à citer deux autorités incontestables :

Voici d'abord l'opinion que le contrôleur-général des finances avait de cet impôt en 1772. Il l'exprimait en ces termes dans une lettre adressée aux intendants de province : « La taille est arbitraire » dans sa répartition, solidaire dans sa perception, personnelle et » non réelle dans la plus grande partie de la France et sujette à des » variations continuelles par suite de tous les changements qui » arrivent chaque année dans la fortune des contribuables. »

Voici maintenant l'opinion du ministre Necker exprimée dans son célèbre compte-rendu.

« J'ai vu que cet impôt, le plus à charge de tous aux habitants » des campagnes, s'était élevé dans une proportion supérieure à » tous les autres, et que chaque année il s'accroissait encore : J'en » ai trouvé facilement la raison en remarquant que c'était le seul » impôt qu'on pouvait augmenter obscurément, ou du moins sans » aucune formalité gênante, et par un simple arrêt du Conseil, rendu » souvent à l'insu même du souverain. Dès lors, on conçoit aisément » comment dans toutes les pénuries d'argent, qui n'ont cessé » de régner dans la finance depuis tant d'années, il était plus » commode de recourir à cette ressource, tandis qu'à formes » égales, on eût le plus souvent préféré des moyens différents. »

Quittons l'impôt de la taille pour donner quelques détails sur Sully et sur Colbert, les deux grands financiers de l'ancienne monarchie et pour dire la part qu'ils ont prise à la constitution de notre système financier.

Il appartenait à Henri IV et à Louis XIV, ces deux grands rois qui ont tant contribué à la gloire de la France, d'avoir pour ministres ces deux grands génies financiers. Tout le monde a entendu parler du pourpoint percé au coude de Henri IV et des draps troués qui servaient à Louis XIV enfant. Ces deux souverains avaient connu la gêne dans le commencement de leurs règnes, ils en savaient les tristes conséquences et comprenaient que l'avenir de l'État est tout entier dans la bonne gestion des finances ; ils apportèrent donc un soin spécial au choix de leurs secrétaires d'État des finances.

Sully.

Sully fut de bonne heure le compagnon de Henri IV, auprès duquel il se distingua par son intrépidité. Un beau mariage, beaucoup d'ordre, des spéculations commerciales très heureuses le rendirent fort riche en peu de temps. — Henri IV crut qu'il ne pouvait mieux confier les finances du royaume qu'à l'homme qui administrait si bien ses propres affaires et il le nomma surintendant des finances.

Le précédent surintendant, le marquis d'O avait laissé le Trésor royal endetté de 330 millions. Une somme annuelle de 150 millions d'impôts était payée par le peuple et cependant 25 millions à peine entraient dans les coffres du Trésor. Le reste était absorbé par les exactions des financiers. La perception des revenus de provinces entières avait été abandonnée à des seigneurs français dont il avait fallu acheter la soumission et à des princes étrangers dont on avait dû solliciter l'appui. Les uns et les autres épuisaient les contribuables en leur faisant payer bien au-delà des sommes stipulées dans les concessions qui leur avaient été faites. Pour connaître les véritables ressources du pays, Sully se mit à le parcourir, remontant à la source des abus et leur faisant partout la guerre. Les différentes branches du revenu public étaient louées à un prix modique à des fermiers généraux, qui les établissaient en sous-fermes, et celles-ci étaient encore divisées en un grand nombre de sous-baux ; elles furent cassées par un édit royal, et le prix des fermes royales élevé à celui des sous-fermes abolies. Par une seconde opération, Sully exclut de l'administration de nos finances, le grand duc de Toscane, le duc de Wurtemberg et d'autres princes étrangers qui tenaient nos fermes de moitié avec les traitants qui leur prêtaient leurs noms. Tous les offices inutiles de finances furent abolis. Il créa des écritures fixes et déterminées pour constater les recettes et les dépenses. C'est même à lui qu'on doit la création du journal à souche qui sert encore aujourd'hui à tous les comptables. Il remit de l'ordre dans les comptes, fit rentrer un arriéré considérable, paya les dettes écrasantes, racheta toutes les places de guerre qui étaient entre les mains des chefs des ligueurs, suffit aux guerres d'Espagne et de Savoie et encouragea l'agriculture.

Colbert.

En mourant, le cardinal Mazarin avait dit au roi Louis XIV « Je vous dois tout, Sire, mais je crois m'acquitter en quelque sorte avec Votre Majesté en lui donnant Colbert. »

Ces paroles si flatteuses pour Colbert n'étaient pas au-dessus de sa valeur.

L'ouvrage *le Système financier de la France* contient une vie de Colbert qui indique tout ce que ce grand ministre a fait pour la France. Je me bornerai donc ici à indiquer celles de ses œuvres qui ont subsisté jusqu'à ce jour et qui ont trouvé leur place dans notre système financier actuel.

Lorsqu'il arriva, les revenus du pays étaient consommés plusieurs années à l'avance, les domaines de l'État étaient engagés, la dette s'élevait à plus de 500 millions, il y avait 384 millions de fausses ordonnances et de bons du comptant simulés; lorsqu'il mourut, les domaines étaient dégagés et la dette n'était plus que 234 millions, cependant il avait créé de nombreux ports et entouré la France d'une ligne de forteresses construite par Vauban, sans parler des palais nombreux élevés par la prodigalité de Louis XIV, des routes qu'il fit ouvrir, des canaux qu'il fit creuser.

Il soumit les agents du Trésor à l'obligation de verser des cautionnements ou de donner des gages hypothécaires, il restreignit à 45 mois l'échéance des obligations des receveurs généraux et en exigea l'acquittement ponctuel aux échéances, sous peine de destitution, il les obligea à décrire tous leurs opérations sur un journal et à les reporter sur un grand livre en parties doubles qui permit d'établir facilement la balance de leur situation. Il fit dresser chaque année un état de prévoyance, véritable budget qui fut arrêté par le roi dans son conseil.

Il s'efforça de répartir les tailles plus également et de les alléger.

Il s'occupa spécialement des contributions indirectes. Il établit les acquits à caution dont le contrôle ingénieux permet de suivre les marchandises depuis le lieu de la production jusqu'à celui de la vente en détail, de ne jamais réclamer l'avance de l'impôt au propriétaire

ni au négociant, et d'en attendre avec sécurité le paiement de la main même du consommateur. Il fonda le privilège de la culture et le monopole de la vente du tabac.

Il réforma complètement le système des douanes relativement auquel il résuma ainsi ses principes dans un mémoire adressé au roi : « Réduire les droits à la sortie sur les denrées et les manufactures » du royaume ; diminuer aux entrées les droits sur tout ce qui se » sert aux fabriques ; repousser par l'élévation des droits les » produits des manufactures étrangères. »

Il reprit pour les fermes le système des adjudications publiques abandonné depuis Sully.

Il fonda la Caisse des Invalides de la marine. Par des écritures exactement tenues, il mit tout le matériel appartenant à l'État à l'abri des dilapidations.

A la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, la perception des impôts était divisée en deux parties très-distinctes :

Receveurs  
généraux.

D'une part, ce que nous appelons les taxes directes, c'est-à-dire les vingtièmes, la capitation, les impositions du clergé et la taille ; il y avait des pays de taille réelle et des pays de taille personnelle, c'est-à-dire où la taille était payée soit par les roturiers, soit par les biens roturiers ; le clergé, les nobles et les biens nobles étant exempts.

Ces impôts directs établis en vertu d'états dressés sous la direction des intendants étaient perçus par les agents du Trésor, par les *receveurs généraux* dont la création remontait à Charles IX.

Fermiers  
généraux.

D'autre part, les impôts indirects qui comprenaient les grandes et les petites gabelles, les gabelles locales, la vente du tabac, la régie des droits à l'entrée, à la sortie et à la circulation des marchandises, les entrées de Paris, les aides du plat pays et les salines. Ces impôts étaient affermés à des entrepreneurs qui se chargeaient de les recouvrer d'après certains tarifs et en acceptaient la responsabilité moyennant une somme fixe déterminée à l'avance. Ces entrepreneurs prenaient le nom de fermiers généraux.

Comme les fermiers généraux ou traitants appartenait d'ordinaire à des familles puissamment riches et avaient contracté des alliances avec de hauts personnages, ils obtenaient par faveur qu'on leur adjugeât les fermes au lieu de les mettre aux enchères, comme cela se pratiquait sous l'administration de Sully. Il en résultait qu'ils obtenaient à vil prix certaines perceptions d'un grand rapport et qu'ils s'enrichissaient ainsi aux dépens du Trésor. C'est ainsi que dans une seule imposition sur le Languedoc, lors des réformes de Colbert, les enchères publiques produisirent plus de 50,000 écus au lieu de 9,000 que donnaient les traitants.

En matière d'impôt tout ce qui n'était pas en ferme, c'est-à-dire la taille, la capitation, les vingtièmes, était établi et levé directement par les agents du pouvoir central. Une fois la fixation faite par le conseil du roi, l'intendant de chaque province faisait la répartition entre les paroisses, guidait et surveillait les collecteurs, accordait des sursis et des décharges. La plupart des questions litigieuses qui s'élevaient à propos de la perception de l'impôt étaient de la compétence exclusive de l'intendant et du conseil du roi. Toutes ces règles, appropriées à nos institutions, améliorées et généralisées sont précisément celles que nous suivons encore maintenant.

↗ De l'excellence  
du système  
financier  
de la France.

Revenant enfin à notre point de départ, je dirai que notre système financier actuel est le meilleur qui existe, qu'il est le résultat de l'expérience des siècles passés, qu'il permet aux Chambres et à chaque citoyen de se rendre un compte absolument exact de l'emploi des deniers publics.

Le budget est voté par les Chambres dans ses discussions publiques. Les dépenses ne se font qu'en vertu des ordonnances ou des délégations des ministres, sur les fonds que les Chambres ont mis à leur disposition, avec affectation spéciale. Les dépenses sont effectuées sur ordonnances par les comptables directs du Trésor, qui justifient de toutes leurs opérations devant la Cour des Comptes qui les juge. A la fin de chaque exercice, le Ministre des Finances

publie dans le *Journal officiel* le budget tel qu'il a été exécuté. Dès que les comptes d'un exercice sont jugés par elle, la Cour des Comptes fait une déclaration de conformité qui fait connaître aux Chambres, que tous les services financiers du pays ont été exécutés conformément à leurs votes et aux lois et règlements du pays.

Angleterre.

Je ne parlerai pas de l'Angleterre où la plupart des ressources et des dépenses font partie de budgets différents souvent incomplets et présentés de façon à ce qu'il soit presque impossible d'en faire jaillir la lumière.

On parle souvent en France d'un impôt direct sur le revenu qui existe en Angleterre sous le nom d'*income-tax*.

Pour arriver à imposer chacun suivant son revenu, on oblige chaque citoyen à venir déclarer exactement quel est son revenu. L'Angleterre cependant n'a pas complètement atteint son but, quoique l'élévation du revenu donne, dans ce pays, certains avantages électoraux aux plus forts propriétaires et capitalistes, et que chacun soit ainsi porté à déclarer un revenu plus élevé que son revenu réel.

Lorsque Sir Robert Peel, en 1842, introduisit l'*income-tax*, il était en présence d'une aristocratie puissante et nombreuse qui jouissait d'une foule d'exemptions d'impôts.

Pour soulager les classes populaires il voulut soumettre l'aristocratie au sort commun, mais jamais l'*income-tax* n'a été admis en Angleterre que comme un expédient extraordinaire, une mesure transitoire toujours impopulaire, contestée et examinée, et qui ne devait pas prendre place définitivement dans la législation financière du pays.

Etats-Unis  
d'Amérique.

Je ne passerai pas en revue les finances des divers États de l'Europe, des États-Unis qui, guidés par un esprit de sagesse qui rend bonne l'organisation la plus médiocre, ont su régler leur budget de telle façon qu'en 1880 l'excédent des recettes sur les dépenses s'est élevé à 700 millions de francs. Presque toutes les ressources du

budget des États-Unis proviennent des douanes. Tous les excédents du budget sont appliqués à l'extinction de la dette, qui, à la suite de la guerre de sécession s'était élevée à plus de 700 millions d'intérêts annuels ce qui fait un capital d'environ 440 milliards de francs. Dans dix ans les États-Unis auraient pu rembourser toute leur dette qui est déjà réduite de plus de moitié. Mais ils se sont engagés vis-à-vis d'une partie de leurs créanciers à ne pas les rembourser avant 1907.

Je dirai seulement pour démontrer que notre système est le meilleur, que l'Espagne, le Portugal, l'Italie, la Belgique, se sont empressés de l'imiter en l'appropriant à leurs institutions et à leur caractère national.

Belgique.

C'est ainsi que la Belgique, tout en imitant le plus grand nombre de nos institutions financières, a établi un système de trésorerie différent du nôtre.

Le service de trésorerie y est fait par la Banque nationale qui est le caissier de l'État.

Pour le paiement des dépenses publiques, le créancier établit une déclaration de sa créance avec pièces justificatives à l'appui; la régularité de la dette est constatée par la Cour des Comptes qui garde les pièces justificatives, vérifie et vise la déclaration, puis la renvoie au ministre des finances qui fait délivrer par l'ordonnateur une ordonnance de paiement signée par le ministre, visée et enregistrée à la Cour des Comptes et revêtue par l'agent du Trésor du *vu bon à payer par l'agent de la Banque nationale*.

En Belgique, la Cour des Comptes n'est pas une Cour, ce n'est pas un tribunal qui juge les faits accomplis, c'est un bureau de contrôle avant paiement. Elle accepte la responsabilité des paiements comme le font les comptables chez nous. Mais si elle se trompe, il n'y a pas de sanction, sa responsabilité n'est que morale, tandis qu'en France quand les comptables directs du Trésor se trompent ils paient de leurs deniers.

En France, le service de trésorerie est fait tout entier par les comptables directs du Trésor, sur les ordonnances de paiement des divers ordonnateurs, chargés d'établir le compte de ce qui est dû aux créanciers de l'État.

Les comptables directs du Trésor paient sous leur responsabilité et sont juges de la validité des pièces justificatives fournies à l'appui de leurs paiements. La Banque de France est complètement étrangère à ces opérations. En fin d'exercice, les comptables présentent au jugement de la Cour des Comptes leurs comptes de gestion. La Cour examine alors et reconnaît ou repousse la validité des paiements effectués par les comptables directs. La multiplicité des opérations ne permet à la Cour des Comptes de terminer son travail que la troisième année. C'est ainsi qu'il y a peu de jours, elle faisait sa déclaration de conformité sur les comptes de 1878, reconnaissant que toutes les opérations de cet exercice avaient été faites conformément aux lois budgétaires, aux règlements et instructions.

Ce qui est possible dans un pays peu étendu, comme la Belgique, serait matériellement impraticable en France. On serait exposé à d'insurmontables lenteurs administratives qui engendreraient au bout de peu de temps un désordre certain. Il faudrait aussi que le nombre des membres de la Cour des Comptes et que celui des employés du Ministère des finances fût augmenté d'une manière considérable. La Banque de France a, du reste, toujours repoussé l'idée de faire le service des paiements du Trésor. Elle a compris que dans l'intérêt du commerce et de l'industrie elle devait conserver son indépendance vis-à-vis du Trésor, et qu'elle devait repousser une très-lourde charge qui serait sans compensation pour elle.

Il faut reconnaître que les meilleurs impôts sont ceux qui sont adoptés par un pays, qui sont pour ainsi dire entrés dans les mœurs, et que les changements sont généralement fâcheux lorsqu'ils ne sont pas le résultat de l'expérience pratique et ne sont pas faits avec une grande prudence.

Il ne s'ensuit pas que notre système financier ne soit susceptible

d'aucune amélioration. Il doit, au contraire, suivre la loi du progrès et comporte le perfectionnement graduel inhérent à un bon instrument qui doit toujours être à la hauteur des obligations du jour.

Repartition  
plus exacte  
de  
l'impôt foncier  
à obtenir  
par la fusion  
de l'Enregistre-  
ment  
et des  
Contributions  
directes.

Le travail de mon père, que je me permets d'offrir à la Société, indique même plusieurs modifications qui pourraient être apportées. Je citerai principalement, comme se rapportant plus particulièrement à la répartition de l'impôt, la proposition de fusionner en une seule les deux administrations de l'enregistrement et des contributions directes, ce qui permettrait, en utilisant la résidence actuelle d'un receveur de l'enregistrement dans chaque canton, de lui confier tout le travail des hypothèques et du contrôle des contributions directes.

Au moyen d'un registre-répertoire sur lequel un compte individuel est ouvert à chaque propriétaire foncier, on peut suivre constamment l'état de sa fortune foncière et connaître au plus près la valeur de ses propriétés. La comparaison des différents actes notariés qui passent entre les mains des receveurs de l'enregistrement et une correspondance établie entre eux leur permet de savoir constamment la valeur réelle de la propriété foncière de leur canton.

Dans ce registre répertoire il est ouvert un compte individuel à chaque contribuable. Il doit être toujours tenu au courant. Ce compte contient les aliénations, les acquisitions, l'extrait des rôles de la contribution foncière, les baux à ferme, les contrats de mariage, les hypothèques légales contre le mari, les biens immeubles possédés en indivis, les tutelles et curatelles, les séparations de biens et de corps, les hypothèques légales contre le tuteur, la succession du contribuable, son acceptation ou sa répudiation. On le voit c'est le bilan exact de la fortune immobilière du contribuable.

En additionnant les tableaux des valeurs immobilières existant dans chaque canton, on aurait cette valeur totale exacte pour le département, et, au moyen d'une simple règle de proportion on arriverait, sans difficulté, à résoudre le problème de la peréquation de l'impôt foncier. Voilà pour la répartition de l'impôt foncier.

Pour frapper  
le revenu  
on n'a pas pu  
trouver de base  
plus exacte  
que celle  
de la  
valeur du loyer  
d'habitation.

Quant aux impôts qui doivent frapper les revenus on n'a pas encore trouvé pour les répartir de base plus exacte que celle du loyer d'habitation. Toute autre façon de procéder pourrait être vexatoire ou infructueuse.

*Vexatoire.* Vers 1842, il y a eu de nombreuses émeutes dans le Midi parce que l'administration avait envoyé ses agents dans les campagnes pour s'occuper du cadastre et que les paysans s'opposaient à ce qu'ils entrassent dans leurs maisons.

Jettera-t-on un regard indiscret sur les écritures de chaque négociant? Violera-t-on le domicile du contribuable? Obligera-t-on le rentier à livrer le secret de son portefeuille? Ce seraient autant d'atteintes portées à la vraie liberté.

*Infructueuse.* — Si on faisait faire de simples déclarations par les parties intéressées, comme cela se pratique en Angleterre pour l'*income-tax*.

On a déjà essayé de ce moyen en France, lors de la première République, mais sans aucun succès. Chacun cachait ses revenus et sa fortune, comme les paysans le faisaient autrefois dans certaines provinces pour échapper en partie à la taille, ainsi que le raconte J.-J. Rousseau.

Fera-t-on comme en Suisse à la fin du siècle dernier? On y avait établi des troncs avec invitation à tous les citoyens de venir y verser ce qu'ils estimaient devoir être leur part d'impôt. Le résultat obtenu fut et devait être ridicule.

Les deux bases actuelles de répartition de notre système financier sont donc la valeur des immeubles et leur revenu pour l'impôt foncier, et la valeur du loyer pour l'impôt mobilier et l'impôt des patentes.

Le revenu se trouve encore atteint en France par d'autres impôts tels que les impôts de consommation, sur les boissons, sur les tabacs, sur les chevaux et voitures, la taxe sur les valeurs mobilières et enfin, au profit des villes, par les octrois, par lesquels nous allons

terminer. La répartition de ces impôts est d'une exactitude rigoureuse, puis c'est au moment même qu'il consomme que le contribuable est frappé et qu'il n'est frappé que dans la mesure de ce qu'il consomme.

Des Octrois.

Quelques économistes ont pensé qu'il serait avantageux de supprimer les octrois, frappés qu'ils étaient des obstacles que ces barrières locales apportent à la circulation, et sans se rendre un compte suffisant de leur utilité et des moyens propres à remplacer avantageusement, dans les caisses municipales, les ressources que leur procurent aujourd'hui les octrois.

Cependant, en examinant de près cette institution, on voit qu'il n'est pas d'impôt plus juste et plus équitable, et l'on remarque l'impossibilité dans laquelle on se trouverait de le remplacer utilement s'il venait à être supprimé. En effet, l'octroi est une imposition indirecte que les populations supportent assez facilement; qui la plupart du temps n'augmente pas sensiblement le prix des objets de consommation qu'elle frappe; qui est proportionnelle; et qui ne pourrait être remplacée que d'une façon inique et désastreuse pour les contribuables et pour les communes.

Lorsque les octrois furent établis en France sous le nom d'octrois de bienfaisance, on avait principalement pour but de donner aux communes le moyen d'accorder des secours plus abondants aux citoyens les moins fortunés. C'est en effet à l'aide de ce revenu que sont entretenus la plupart des hôpitaux, des écoles gratuites et des établissements municipaux d'utilité publique; c'est ce même revenu qui permet généralement d'entreprendre ces travaux dont le peuple profite doublement, parce qu'il les exécute moyennant salaire et parce qu'il en jouit.

Je ne m'occuperai pas de la question très-intéressante d'une taxe établie *ad valorem* sur les vins, au lieu d'une taxe uniforme de contenance. Je dirai seulement qu'à l'exécution elle rencontrerait de grandes difficultés, car une pareille taxe exigerait la présence, dans

chaque bureau d'octroi, d'un expert gourmet. Or les courtiers gourmets de la ville de Bordeaux gagnent 40, 50 et 60,000 francs par an et l'on ne peut pas déguster longtemps de suite parce que le palais se fatigue.

Les droits d'octroi ne peuvent ordinairement augmenter le prix des objets de consommation que d'une somme si minime que cela est vraiment insignifiant, et, dans la plupart des cas, le consommateur ne paie même pas le droit d'octroi qui frappe l'objet qu'il achète. On trouve la preuve convaincante de cette assertion dans le prix de la viande de boucherie, qui généralement ne varie pas, qu'il y ait ou non octroi. En 1848, on supprima à Paris les droits d'octroi sur la viande de boucherie. Les considérants sur lesquels s'appuyait cette décision faisaient principalement ressortir l'opportunité qu'il y avait à faire baisser le prix de la viande dans Paris ; mais le prix de la viande ne baissa pas, et le conseil municipal se hâta de faire cesser cette expérience qui n'avait profité qu'aux seuls bouchers. Les droits sur la viande de boucherie furent rétablis. Une semblable expérience faite également en 1848, dans plusieurs villes du Var, avait abouti à un résultat identique. En 1854, on obtint encore le même résultat, à Bordeaux, à la suite d'une réduction des deux tiers sur le droit qui frappait la bière.

En principe, rien n'est plus équitable que d'imposer chaque citoyen en raison de sa fortune ; en fait, rien n'est plus difficile.

En effet, dans l'état actuel de la civilisation, le commerce, l'industrie, les sciences et les arts créent incessamment d'immenses richesses dont il est impossible d'apprécier exactement la véritable importance. Le même commerce, la même profession sont exercés par les uns avec succès, tandis qu'ils ne sont pour les autres qu'une source de ruine. L'importance même des loyers, qui semble encore la base la plus exacte, n'est pas toujours un signe certain du degré de richesse de chacun ; son élévation peut être motivée par des nécessités commerciales ou industrielles, ou par des charges de famille qui seraient plutôt de nature à provoquer un allègement

qu'une aggravation d'impôt. Les taxes d'octroi au contraire sont l'impôt qui frappe les contribuables de la manière la plus équitable et la plus insensible.

Les droits d'octroi portent non seulement sur les personnes qui habitent le périmètre de l'octroi, mais encore sur toutes celles qui sont attirées dans la ville par leurs plaisirs, par leurs affaires. Il en résulte que tous ceux qui participent à la jouissance de toutes les dépenses faites avec les ressources de l'octroi y apportent également leur contingent par la consommation qu'ils font, et que, plus on jouit de la ville, plus on y dépense, et plus on participe à l'augmentation des revenus de l'octroi. Ceux mêmes qui possèdent des immeubles dans une ville et qui ne l'habitent pas se trouvent dégrévés de ces droits. Il n'y a pas d'impôt plus juste, puisqu'il ne frappe les imposés qu'en raison de la part qu'ils prennent à la jouissance des dépenses faites avec les revenus de cet impôt.

Le contribuable ne paie donc que ce qu'il veut de cette taxe, puisque la part qu'il en paie est subordonnée à sa propre consommation, qu'il peut modérer à son gré; il a, en outre, l'avantage de payer sa quote-part par petites fractions insignifiantes, sans avoir à craindre des poursuites comme pour les autres impôts, lorsqu'ils ne sont pas payés à leur échéance.

Les droits d'octroi sont presque l'unique, ou tout au moins la très-principale ressource du budget des grandes villes. Il faudrait donc forcément, en cas de suppression, remplacer ces ressources par quelque imposition nouvelle. Faudrait-il penser à établir des centimes additionnels au principal de l'impôt direct? Les droits d'octroi sont éminemment une contribution indirecte. Les remplacerait-on par des impôts nouveaux ou par une augmentation des impôts directs?

Il est reconnu par toutes les personnes qui se sont occupées d'impôts que le paiement des impôts directs pèse toujours bien plus lourdement sur les contribuables que l'acquiescement insensible des contributions indirectes. L'impôt direct n'est tolérable qu'à la condi-

tion d'être très-modéré. L'octroi, qui est un impôt indirect, est donc préférable aux centimes additionnels qui sont un impôt direct. Si, néanmoins, on avait recours aux centimes additionnels sur les contributions directes, il faudrait écraser les contribuables pour atteindre, en centimes additionnels, les sommes nécessaires à remplacer complètement le produit des octrois.

En Belgique, on a supprimé les octrois et cette suppression fait penser qu'en France on pourrait faire de même. Examinons donc ce qui se passe dans ce pays voisin. Avant leur suppression les droits d'octroi y étaient établis dans chaque commune de la façon la plus disparate. Ce n'étaient pas nos octrois tels qu'ils existent en France, c'étaient de véritables douanes intérieures. Afin d'équilibrer les prix des divers objets de consommation et de fabrication avec les prix des villes rivales, et pour favoriser l'industrie locale, on avait établi non seulement des droits à l'entrée, mais encore des primes à l'exportation hors de la ville. Les villes se faisaient ainsi la guerre au détriment de l'intérêt général du pays. Les bières, principale boisson des Belges, les céréales étaient fortement imposées, malgré l'abandon que le gouvernement avait fait d'une grande partie de ses droits pour alléger le prix de ces objets essentiels à la consommation de la classe ouvrière.

Le gouvernement belge, qui se reconnaissait impuissant pour réformer ces abus qui n'existent pas en France, n'a pas trouvé d'autre moyen d'y remédier que de supprimer les octrois. Mais il n'a pas supprimé les octrois, ainsi qu'on l'a souvent dit à tort, comme une conséquence de l'application des nouveaux principes de l'économie politique. Et cela est tellement vrai que, fort en retard sous bien d'autres rapports, ce gouvernement maintient encore sur ses routes des barrières auxquelles on est obligé de s'arrêter de distance en distance, pour payer des droits de circulation. Il en est de même pour l'Angleterre qu'on nous propose sans cesse comme modèle. Elle a ses taxes municipales bien plus écrasantes que les nôtres. Et certes, rien ne paraît plus étrange à nos habitudes si

calomniées de liberté et de libre circulation que de se voir obligé, en pays étranger, d'arrêter chevaux et voitures à chaque barrière pour payer de demi-heure en demi-heure un droit nouveau.

Les moyens adoptés en Belgique pour remplacer les octrois consistent à élever le taux de certains droits d'importation et de consommation intérieure, et à répartir chaque année, entre toutes les communes du royaume, le produit de cette augmentation avec une partie du revenu de la poste aux lettres, au prorata du principal de la contribution mobilière et du principal des patentes.

Pour entrer dans cette voie, il faudrait donc, en France, augmenter le revenu des postes et celui des douanes, de manière à remplacer les droits d'octrois qui seraient supprimés. Il semble que l'on n'accepterait pas avec faveur en France, une augmentation du prix du transport des lettres et une augmentation des droits de douane.

L'abaissement successif du port des lettres, qui a du reste toujours été suivi d'un accroissement des revenus de la poste et les différentes discussions qui ont eu lieu dans les Chambres françaises relativement aux tarifs des douanes démontrent que cela serait impraticable.

Les octrois sont donc bons en eux-mêmes et ils doivent conséquemment être maintenus. Ils sont plus faciles à supporter que les impôts par lesquels on serait obligé de les remplacer.

Il convient seulement de veiller à la nature et à l'élévation des taxes afin de ne pas écraser la production nationale et le consommateur. Il est urgent de ne pas confier la perception des droits à des fermiers qui tracassent les contribuables pour obtenir la plus forte perception possible. Il ne faut avoir pour la perception que des régisseurs ou des employés communaux. Il convient aussi de ne pas étendre le périmètre de l'octroi en dehors de l'agglomération urbaine qui seule jouit des dépenses faites sur les produits de l'octroi.

---

## L'ABACA, L'AGAVE ET LE PHORMIUM

Par M. ALFRED RENOARD fils.

---

L'abaca, l'agave et le phormium sont des textiles exotiques que la douane prend soin de taxer d'une façon toute spéciale à leur entrée en France, ce qui démontre clairement qu'ils sont d'un certain emploi chez nous. Le public cependant connaît peu ces textiles, et les douaniers les confondent souvent avec les fibres similaires de l'Occident : généralement, tout ce qui n'est pas jute et qui se rapproche du lin est classé par eux tantôt sous le nom de phormium, tantôt sous le nom d'abaca ; quant à l'agave, on ne prend même pas la peine de le mentionner dans les statistiques d'importation. Dans les lignes qui suivent, je m'attache à préciser les différences de convention et les caractères scientifiques de chacun de ces textiles.

### I.

#### Abaca ou Chanvre de Manille.

---

Le chanvre de Manille, ainsi désigné parce qu'il est originaire de la ville de ce nom, dans les Philippines, est fourni par l'arbre que l'on désigne vulgairement sous le nom de *bananier*, de la famille des Musacées. De toutes les espèces employées pour l'extraction de

la fibre, le *musa textilis* est la seule qui soit cultivée avec succès, mais les espèces dites *musa sapientium*, *musa paradisiaca*, *musa Ensete*, *musa mindanensis*, *musa coccinea*, et *musa Cavendishae*, servent au même titre dans l'Inde, la Nouvelle-Guinée, les Antilles, la Nouvelle-Calédonie, Angola et la Nouvelle-Galle du Sud.

Le chanvre de Manille est encore appelé en Europe *plantain* ou *abaca*; dans les autres pays de production, il est connu sous les divers noms de *pisang oetan* (Malaisie), *kalla abbal* (Amboine), *fana* (Ternate), *caffo* (Mindanao) et *koffo* (Antilles).

Depuis un certain nombre d'années, les importations de cette fibre textile, en Europe, ont pris une extension relativement considérable. Ces importations ont commencé par l'Angleterre qui l'a employée la première pour ses corderies. Aujourd'hui la France, et principalement le département du Nord, en reçoit d'assez fortes quantités, principalement pour la confection des câbles à l'usage des mines de houille.

La partie de la plante qui fournit le chanvre de Manille est le tronc, formé des gaines des feuilles solidement enroulées les unes autour des autres. Ces gaines, qui se terminent par le haut en pédoncules, se composent d'une masse parenchymateuse, à cellules extraordinairement grandes, remplies d'air, dont les parois contiennent les cordelettes fibrovasales logées dans la direction de la longueur du tronc. Immédiatement au-dessous, du côté des feuilles dirigées vers l'extérieur du tronc, sont situées les masses principales des faisceaux vasculaires qui atteignent ici leur plus fort et leur plus complet développement. Dans les autres parties, les fibres sont plus rares et moins tenaces.<sup>(4)</sup>

Beaucoup de personnes connaissent l'aspect du bananier comestible le même d'ailleurs que celui du bananier textile. C'est un végétal herbacé dont la tige, de nuance jaune-verdâtre, simple et très-droite, de 6 à 8 pouces de diamètre sur 3 mètres de longueur

(4) Dr Hug Muller, *Hofmanns Bero.*, Wien, *Welt-Ausstellung*, III, p. 66.

environ, est terminée par un faisceau de grandes feuilles ovales, qui partent toutes d'une même base et s'emboîtent les unes dans les autres. Ces feuilles ont souvent 2 mètres de long sur 0<sup>m</sup>50 cent. de largeur, elles sont traversées dans toute leur longueur par une grosse côte médiane et rayées de nervures transversales : très-souvent cette feuille est déchirée par les vents, ce qui lui donne l'apparence d'une banderolle de rubans. Neuf mois environ après la naissance de l'abaca, un épi de fleurs d'environ 1 mètre 50 de hauteur s'élève du milieu des feuilles ; ces fleurs sont bientôt remplacées par des fruits de forme régulièrement triangulaire et constituent alors une énorme grappe qui peut porter jusqu'à 160 bananes, pesant environ 35 kilogrammes, et auquel on donne le nom de *régime*. Ce fruit est des plus estimés dans les pays de production, où on le mange sous mille formes différentes. Il est regardé dans certaines contrées comme un arbre divin : c'est ainsi que les Portugais croient apercevoir le signe de la Rédemption dans une sorte de croix formée par une petite déhiscence de la pulpe sur son arc central. Plusieurs érudits soutiennent aussi que l'énorme grappe de raisin que Moïse reçut de la terre promise, n'était autre qu'un régime de bananes. Dans tous les cas, il n'en est pas moins vrai que sa présence est un véritable bienfait dans les pays tropicaux où il constitue une des bases essentielles de l'alimentation des peuples de ces régions.

Le bananier qui fournit le plus spécialement la banane n'est cependant pas celui d'où on retire ordinairement les fibres d'abaca. Il forme dans le genre *musa* l'espèce spéciale à laquelle on a donné le nom de *paradisiaca*, soit parce qu'il ne fut autre, au dire des premiers chrétiens, que le fameux *lignum vitæ* de la Bible, soit parce que ses longues feuilles servirent de vêtement à nos premiers parents pour cacher leur nudité (d'où aussi le nom de figuier d'Adam, *Adam's fig.*)

L'arbre d'où l'on retire des fibres textiles, aux Philippines, aux Indes, à la Jamaïque, etc., est le *musa textilis*, dont le fruit n'est guère comestible. Dans les autres contrées où il croît en grande

quantité et où l'on n'utilise pas ses filaments, chez les sauvages de la Nouvelle-Calédonie, par exemple, ses propriétés fibreuses sont bien connues : les feuilles, déchirées en étroites lanières, servent aux femmes à faire des ceintures communes pour le travail et la pêche ; entières, elles remplacent nos nappes de table et sont journellement employées pour envelopper le poisson et la viande que l'on fait cuire dans les fours.<sup>(1)</sup> Les gaines fournissent des liens pour fixer les ignames aux rames ou des cordelettes pour les frondes ou les filets de pêche.

#### X CULTURE DE L'ABACA AUX PHILIPPINES.

Nous trouvons dans la narration d'un voyageur bien connu, M. de la Gironnière, qui a vu cultiver l'abaca aux Philippines, des détails très circonstanciés sur la culture du bananier textile<sup>(2)</sup> :

« L'abaca, dit-il, se cultive exclusivement sur les versants des montagnes. Il pousse vigoureusement dans les terres volcaniques et s'y reproduit indéfiniment.

» La graine, que chaque plante donne abondamment, n'est point employée pour sa reproduction ; si l'on s'en servait, il faudrait attendre trop longtemps pour obtenir une première récolte : c'est le pied même d'un vieux plant, préalablement divisé en autant de morceaux que l'on aperçoit d'indices d'où doivent sortir de nouvelles pousses, qui sert à former une nouvelle plantation.

» Pendant la saison des sécheresses, on prépare le terrain, on coupe toutes les broussailles et les jeunes arbres ; on conserve seulement les plus élevés pour donner de l'ombre. Les deux premières années, lorsque le sol est bien nettoyé, on trace des lignes transversales à la montagne, espacées de 3 mètres  $\frac{1}{2}$  les unes des autres. On ouvre,

(1) Vieillard, *Plantes utiles de la Nouvelle Calédonie* (*Ann. des Sciences naturelles*, t. XVI, 4<sup>e</sup> série, p. 47).

(2) P. de la Gironnière, *Aventures d'un gentilhomme breton aux îles Philippines* : agriculture de ces îles, 2<sup>e</sup> éd., p. 427 ; Paris, 1857.

avec une pioche, des trous de 40 à 45 centimètres de profondeur et d'un diamètre à peu près égal. Aux premières pluies, on place un morceau dans chaque trou et on le recouvre de terre.

» Les deux premières années, il faut pratiquer de fréquents sarclages, détruire les broussailles qui gêneraient les jeunes plantes, et à plusieurs reprises, pendant la saison des pluies, remuer la terre avec la pioche.

» La seconde année, de longues et larges feuilles, élevées de 4 à 5 mètres du sol, suffisent pour empêcher les herbes et les broussailles de pousser.

» Après trois ans de plantation, chaque plante a produit de 12 à 15 jets, dont une partie a donné des fruits, indice qu'ils doivent être coupés.

» Tous les ans, à l'époque des sécheresses, on a une nouvelle récolte, et une plantation faite dans un terrain convenable dure très-longtemps. »

#### EXTRACTION DES FIBRES.

Aux pays de production, et principalement aux Philippines, l'extraction de ces fibres et leur préparation forment la seule industrie de villages entiers; elles y sont tellement abondantes que la plupart des vêtements, dont se couvrent les habitants qui les travaillent, sont faits en chanvre de Manille.

Il semble d'ailleurs que l'exploitation du bananier, pour ses fibres, soit assez rémunératrice : « D'après les calculs faits, dit M. Tresca, par un propriétaire qui a l'expérience de dix ans de culture sur une surface de 200 hectares, on trouve qu'en exploitant le bananier exclusivement pour sa fibre textile, et en négligeant son fruit, on peut obtenir, en deux ans, après trois coupes de huit en huit mois, 11,250 tiges environ par hectare. Chaque tronc pèse de 33 à 34 kilogrammes, et toute sa partie solide consiste en fibres reliées entre elles par du tissu cellulaire. Cette partie solide forme le dixième du poids du tronc; l'eau y est contenue dans la proportion

de 90 %, et l'on retire 4 kil. 134 de fibre textile propre et 681 grammes de fibre décolorée. On récolterait donc, tous les deux ans, par hectare, de 20 à 21.000 kilogrammes de matière textile, dans lesquels les fibres propres figureraient pour 12 à 15.000 kilogrammes et les fibres décolorées pour 7 à 8.000 kilogrammes. »

Il y a différentes manières d'extraire les fibres du bananier textile.

Dans l'*Inde*, et particulièrement à Madras, au dire du D<sup>r</sup> Hunter, on étend sur une planche la feuille dont on veut retirer les filaments. On la racle d'abord d'un côté avec un morceau de fer enchâssé dans une pièce de bois; puis, lorsqu'on a mis les fibres à nu, on retourne le tout et on racle l'autre côté. On lave ensuite à grande eau ou bien on fait bouillir dans l'eau de savon, comme on veut. Pour terminer, on étend ensuite les fibres mises à nu en couches des plus minces, en ayant soin de les sauvegarder du soleil, qui les brunirait et empêcherait ensuite de les blanchir, et de la rosée qui les blanchirait et leur ferait perdre de la force.

La méthode employée à la *Jamaïque* est encore plus barbare. Là, on coupe les feuilles avant que l'arbre ait donné ses fruits, et on les empile sous des monceaux de feuillages pour les laisser fermenter à loisir. La sève s'écoule peu à peu, les filaments prennent une teinte des plus foncées, et l'on procède alors très-facilement à leur extraction.

Enfin, aux *Philippines*, et particulièrement aux environs de Manille, où on en extrait le plus, on coupe les troncs des *musa textilis* à la fin de la troisième année, sans laisser pousser la fleur qui, paraît-il, amoindrit par sa venue la qualité des filaments, et l'on détache immédiatement les gaines des feuilles. Ces gaines sont divisées en bandes larges de 8 à 10 centimètres, puis elles sont peignées à la main à l'aide d'une lame de scie fixée dans un bloc de bois. Les faisceaux bruts sont ainsi mis à découvert, ils sont séchés au soleil, puis peuvent ensuite être livrés au commerce.

Un tronc parvenu à son développement contient de 4 livre à 4 livre 1/2 de fibres; deux ouvriers, se partageant le travail de

l'abattage et du peignage, peuvent produire 28 livres de fibres brutes par jour.

Comme les troncs, dès qu'ils ont porté des fruits, dépérissent jusqu'à la racine, on choisit particulièrement pour la préparation des fibres ceux qui développent des corolles. Lorsque le tronc a été abattu, la racine en pousse un. La durée de la vie d'une plante atteint ainsi d'ordinaire dix ou douze ans.

Quelquefois, dans quelques parties du pays, on prend soin de séparer les différentes couches pour en obtenir des filaments de finesses très-différentes, on les fait sécher à l'ombre durant un jour, puis on les divise en bandelettes. Celles-ci sont ensuite raclées et dépouillées du parenchyme qui les entoure, au moyen d'un couteau ou d'une lame de bambou. On les secoue ensuite fortement et l'on trie souvent les plus fins; ceux-ci sont mis à part et battus ensuite avec un maillet de bois. A Manille, la couche extérieure des fibres retirées des feuilles se nomme *bandala*, la couche intermédiaire *tupoz*, la fibre intérieure *lupis*, la qualité supérieure *sorgoson* et *bobosan*, le blanc supérieur *quilot*, l'extra blanc supérieur *lipis*.

Les étoffes qu'on en retire sont désignées sous les divers noms de *midrinaquès*, *gunaras* et *saragan*. C'est une erreur de croire, comme on le dit souvent, que les tissus fins dits *nipis*, importés sous ce nom en Europe, et principalement en Espagne, soient faits avec l'abaca; c'est de l'ananas qu'on retire les fibres qui servent à faire ces tissus. Ceci est d'ailleurs certifié très-catégoriquement par M. Natalis Rondot: « Des botanistes anglais, dit-il, ont avancé qu'il est incertain, si les tissus fins, dits *nipis*, sont faits avec les fibres de l'abaca, *musa textilis*, ou avec celles du pina, *bromelia ananas*. Il n'y a pour nous aucun doute à cet égard. Nous avons vu aux Philippines la préparation des filaments de prix et le tissage avec ces filaments. »

Dans certains pays, on retire encore l'abaca des feuilles du bananier en écrasant celles-ci entre des cylindres superposés, puis en faisant bouillir le tout dans une lessive de soude et de chaux, en lavant finalement à grande eau les filaments qu'on retire de la masse.

Il nous vient annuellement , en Europe, environ 20 millions de kilogs de fibres d'abaca, d'une valeur variant de 900 à 1050 francs la tonne.

EXPÉRIENCES PROPRES A DÉTERMINER LA QUALITÉ DU CHANVRE DE MANILLE.

Forbes Royle a fait aux Indes des expériences comparatives entre des cordes de bananier comestible (*musa paradisiaca*), de bananier textile (*musa textilis*) et de chanvre d'Europe (*cannabis sativa*). Il a trouvé que l'un et l'autre étaient beaucoup plus résistants que le chanvre, mais que le bananier textile avait une force supérieure à celle du bananier comestible. Une corde de 45 millimèt. de tour a supporté 680 kilogs (ban. textile), 560 kilogs (ban. comest.) et 540 kilogs (chanvre); une autre de 80 millimètres 2100 kilogs (ban. textile), 1060 kilogs (ban. comest.) et 1750 kilogs (chanvre). Le même expérimentateur a constaté que les fibres du bananier sont en général beaucoup plus légères que les filaments de chanvre d'Europe. Dans la première expérience, les poids de ces cordes étaient, à longueur égale, de 13 pour le chanvre, 9,5 pour le bananier textile et 7,5 pour le bananier-comestible; dans la seconde, le poids des cordes des mêmes textiles étaient dans la proportion de 39, 28,5 et 19.5.

COMPOSITION.

Le chanvre de Manille, malgré sa ténacité et sa durée extraordinaires, est loin d'être composé de cellulose pure. Un échantillon d'excellente qualité a donné à l'analyse : (1)

Cendre.....	1.02
Eau.....	11.85
Extrait aqueux.....	0.97
Graisse et cire .....	0.63
Cellulose.....	64.72
Substance incrustante et corps pectiques déterminés par la perte.	21.83
	<hr/>
	101.02

(1) D' Hugo Muller, *Hoffmanns Ber.*, Wien, *Welt-Ausstellung*, III, p. 67.

EXAMEN AU MICROSCOPE.

Vues en long, sous le microscope, les fibres de l'abaca sont blanches ou jaunâtres : les variétés blanches présentent un éclat soyeux. Les fibres sont cylindriques, munies d'une cavité centrale large et apparente, à parois uniformes et aux extrémités coniques : leur diamètre varie de 0<sup>mm</sup>016 à 0<sup>mm</sup>027, leur longueur de 3<sup>mm</sup> à 11<sup>mm</sup>.

Les coupes de l'abaca sont arrondies ou légèrement polygonales ; les fibres semblent presque toutes bien séparées les unes des autres et ne se touchent guère que par un point ; aussi se separent-elles très-facilement les unes des autres, d'autant plus que les espaces intercellulaires sont toujours vides. Le canal central est vide et à bords lisses.

La solution d'iode produit sur ces fibres une coloration jaune : une addition d'acide sulfurique fait passer la teinte au jaune d'or et au verdâtre en gonflant les parois de la fibre, ce qui fait paraître le canal central plus petit. Ces filaments sont aussi gonflés et colorés en jaune par la soude caustique, légèrement gonflés et bleuis par l'oxyde de cuivre ammoniacal, et colorés en jaune pâle par le sulfate d'aniline.

II.

× Agave ou Chanvre pite ou aloès.

---

Ces fibres qui nous arrivent d'Amérique en Europe, généralement sous le nom impropre *d'aloès*, sont produites par *l'agave americana*, de la famille des amaryllidées. On les appelle encore en France *pite* ou *chanvre pite* et même *fibres d'agave*, et on les voit encore désignées sous les noms de *carata*, *pita* (Amérique, Espagne), *cutthaler nar* (Indes) et *contala* (Hind.), *filo de pita* (Portugal), etc.

### L'AGAVE D'AMÉRIQUE.

L'agave est une grande plante vivace à racine fibreuse, présentant des feuilles charnues, d'un vert glauque, allongées et aigues, d'une longueur variant de 0<sup>m</sup>50 à 1<sup>m</sup>20, épineuses sur les bords, réunies en rosette et à tige courte.

Comme son nom l'indique, elle est originaire de l'Amérique, mais elle est aujourd'hui naturalisée et devenue presque indigène dans toute la région méditerranéenne. Elle y affectionne un sol humide et croît principalement sur les rochers maritimes, dans les endroits exposés au Midi. On l'y cultive pour en faire des haies de clôture autour des champs et des vignes, notamment en Algérie, en Sicile, en Portugal et en Espagne : nous verrons plus loin que, dans ce dernier pays, on en extrait aussi des fibres.

Mais c'est surtout aux Antilles qu'on cultive l'agave exclusivement pour bénéficier de ses fibres.

Il faut avoir soin de retirer la filasse avant la venue de la fleur. La floraison de cette plante a lieu soit au bout de huit ans, soit même plus souvent au bout de vingt ans et trente ans : l'apparition de la fleur est annoncée par un gros rejeton cylindrique qui prend naissance au milieu des feuilles.

Lorsqu'on tarde trop, il s'élève sur ce rejeton, avec une étonnante rapidité, une hampe gigantesque qui, dans l'espace d'une quinzaine de jours, atteint jusque 7 à 8 mètres d'élévation. On n'obtient alors que des fibres très-faibles, la plante s'épuise et meurt souvent après avoir développé sa hampe ; en compensation, ses feuilles sont très-longues, les feuilles ayant dans ce cas de 6 à 8 pieds. Plus le moment est éloigné de l'époque de la floraison, plus la filasse est forte et fine, mais moins elle a de longueur.

#### EXTRACTION DES FIBRES AUX ANTILLES.

La récolte se fait en tranchant avec un couteau chaque feuille près du collet. On porte ensuite ces feuilles au lieu de la manipu-

lation et on les laisse reposer vingt-quatre heures. Des femmes les divisent ensuite en bandelettes de trois pouces de large en enlevant grossièrement l'enveloppe qui recouvre les fibres, puis des indigènes étendent celles-ci sur une table unie et les raclent au moyen d'un prisme en bois de 0,50 cent. de long, terminé par deux poignées, qui permet d'en enlever facilement le parenchyme. On fait ensuite sécher le tout au soleil et l'on obtient des filaments d'un beau blanc.

Quelquefois, on distingue plusieurs finesses de filaments d'après les couches: ceux que l'on extrait des couches extérieures sont durs, forts et employés dans le pays pour cordages; les couches intermédiaires donnent une fibre plus fine, mais avec laquelle on fabrique encore de grosses toiles; enfin les couches intérieures, fournissent des filaments très-ténus, avec lesquels on fait des tissus légers, dits *nipis*; seulement ces fibres ont besoin d'être longtemps battues avec un maillet pour être douces et soyeuses.

Ordinairement, les fibres de l'agave du commerce sont brillantes, longues de 1<sup>m</sup>30 à 1<sup>m</sup>80, d'un blanc ou d'un brun jaunâtre, fines et tenaces; leur légèreté est de 12 à 30 % plus grande que le chanvre européen, et elles prennent facilement la teinture. On en fabrique, aux Antilles, comme nous l'avons dit, des tissus de divers genres, mais on en fait encore des cordes, des sacs, des tapis, des toiles à voile, des étoffes légères pour meubles, en mélange avec le coton.

Dans ce pays, lorsqu'on a tissé une toile d'agave, on la trempe dans l'eau chaude pendant vingt-quatre heures, puis dans l'eau froide et l'eau de riz, pour la blanchir et l'assouplir.

En Europe on fait rarement des tissus avec l'agave, mais on le fait souvent entrer dans la corderie et la sparterie de luxe: laisses pour chiens, cordons de sonnette, cordes à étendre le linge fin, tapis, pantouffles, cabas et sacs pour dames, bourses, porte-cigares, etc. Dans ces derniers temps, il est devenu un des succédanés les plus importants des soies de porc et des crins de cheval, et son emploi en ce sens paraît devoir être important.

Mentionnons que dans quelques autres parties de l'Amérique, on n'extrait pas les fibres de l'agave de la même manière qu'aux Antilles : les feuilles y sont d'abord écrasées, puis macérées dans l'eau ; on les bat ensuite fortement pour en extraire tout le parenchyme, on les passe au peigne et l'on obtient ainsi des filaments nets et brillants. Dans ces contrées, on désigne ceux-ci sous le nom de *fibres de pita*.

#### EXTRACTION DES FIBRES EN ESPAGNE.

En Espagne, où *l'agave americana* a été importé au moment de la découverte de l'Amérique, cette plante est aussi exploitée pour sa fibre, à peu près de la même manière qu'aux Antilles. Voici comment M. P. Mariano de la Paz Graells<sup>(1)</sup> décrit cette exploitation :

« Pour tirer profit de ladite plante, on coupe les feuilles près de la racine, opération qu'à Valence et dans l'Andalousie on fait pendant les mois de juillet et d'août, en choisissant les intermédiaires entre les extérieures et le cœur, parce que les premières sont trop dures et les secondes trop tendres. Avec un maillet ou une pierre, on les frappe, en les réduisant en paquets composés de douze feuilles liées par une de leurs extrémités. Sur une planche résistante et en plan incliné, l'ouvrier place la poignée de fibres en la fixant par l'extrémité qui est liée à une pointe de fer qui se trouve clouée dans la partie la plus élevée de la planche. Ceci fait, il commence à passer sur les feuilles écrasées une barre de fer ayant des angles, en les pressant avec force pour séparer la partie remplie de suc, et laisser isolées les fibres dans toute leur longueur. Cette opération se répète jusqu'à ce que soit complète la netteté des filaments qui sont ensuite lavés dans une eau courante, comme on fait avec les écheveaux de fil ; ils laissent couler un suc écumeux

(1) M. de la Paz Graells : *Les spartes, les joncs, les palmiers et les pittes* (Bulletin mensuel de la société d'acclimatation, 3<sup>e</sup> série, t. III, p. 427.

analogue au savon et qui est très-caustique, produisant des ébullitions incommodes sur les mains, si l'on n'a la précaution de ne toucher l'agave que lorsqu'il laisse l'eau claire et que le fil est complètement épuré ; on le fait alors sécher au soleil où il achève de blanchir. »

Dans l'Andalousie et à Valence, on tisse surtout avec l'agave des nattes très-résistantes et très-fines, on en fait aussi de la corderie fine, et on l'emploie surtout pour des rênes et des traits de voiture.

#### DES DIVERSES ESPÈCES D'AGAVE FOURNISSANT DES FIBRES TEXTILES.

Bien que *l'agave americana* soit la principale espèce du genre qui fournisse des fibres textiles, elle est loin d'être la seule.

Ainsi, à Natal, *l'agave setida* produit une fibre de consommation locale, désignée à tort en Europe sous le nom de *chanvre de Haïti*.

Au Mexique, *l'agave mexicana* nous fournit le produit désigné en France sous le nom de *chanvre* ou *crin de Tampico* ou simplement *tampico* (du nom du port d'exportation) et en Angleterre du nom de *mexican grass*. Elle sert à faire du crin végétal. On en obtient, dans son pays de production, un suc qui donne par la fermentation une boisson enivrante appelée *maguey*, dont le goût rappelle le poiré et qui passe pour donner de l'embonpoint à ceux qui en font usage.

*l'agave viridis* produit dans le même pays l'espèce de fibre appelée quelquefois en Europe *istle* ou *itzle* et *gayal*. Un document consulaire récent<sup>(2)</sup> nous fait connaître que le port de Tampico a expédié à l'étranger, en 1879, une quantité de 645,530 kilogr. de istle, ayant une valeur de 254,663 fr. : il n'y est pas dit quelle quantité a été envoyée en France. C'est l'istle que nos lecteurs pourront encore voir désigné sous le nom de *karatto* (Jamaïque) *metl*

(1) *Annales du commerce extérieur*, 1884.

(ancien nom mexicain), *nanas-sabrang* (Malaisie), *nar* (sud de l'Inde) et *teperné* (Indes fr.).

A l'*agave sisalana* appartient encore le produit exploité dans l'Amérique centrale sous le nom de *cabulla*, que nous connaissons en France sous le nom de *chanvre de Sisal* (du nom du port principal d'exportation) et que l'Angleterre appelle *grass hemp*.

Au Yucatan, on fait un commerce considérable de la même fibre sous les noms de *sosquil* ou *hennequen*. On en distingue même deux variétés : *yashqui hennequen* et *sacqui hennequen*. Dans ce pays, on a dû chercher en raison de l'extension du commerce de la fibre, un système plus expéditif que celui des Antilles, en ce qui concerne l'extraction des filaments des feuilles. On se sert depuis quelques années d'une roue à palettes métalliques tournant dans une espèce de coursier : les feuilles sont prises entre la roue et son coursier et rapidement dépouillées de leur pulpe. Le travail de la décortication se fait en nettoyant à deux reprises différentes les deux extrémités de la feuille. Une roue de ce genre, mue par la vapeur ou les chevaux et desservie par deux hommes, peut nettoyer, en une journée, de 5000 à 7000 feuilles. Mille feuilles produisent de 25 à 40 kil. de filasse sèche. Dans ces dernières années, le commerce des fibres d'agave s'est élevé à Yucatan à 5 millions de francs en moyenne par année.

Les roues dont nous parlons ont un inconvénient : elles font beaucoup de déchets et sont très-dangereuses à manier ; aussi dans le pays rencontre-t-on beaucoup d'ouvriers estropiés. C'est pour remédier à ces ennuis que M. Berthet, le même auquel on doit une machine à décortiquer la ramie, a inventé une machine à décortiquer les agaves fondée sur le principe des anciennes roues, mais d'une manœuvre plus facile et destinée à les remplacer. Elle n'exige qu'une alimentation continue<sup>(3)</sup> des feuilles, préalablement écrasées par deux rouleaux cannelés. A cet effet, les feuilles à

(3) E. Saladin : *Rapport sur la machine à décortiquer les agaves, de M. Berthet* (*Bulletin de la société industrielle de Rouen*, t. IX, p. 332).

décortiquer sont engagées par le pied entre un câble sans fin et une poulie à gorge qui les amènent entre un tambour armé de couteaux inclinés et une courbe en bois ; le tambour en tournant enlève sur toute la longueur libre de la feuille la pulpe , laissant à nu les filaments. Après cette première opération , les feuilles continuent leur marche , se trouvent saisies à une certaine distance en dessous de la première poulie par une dernière poulie et un brin du câble. Le pied de la feuille quitte la première poulie en tombant à cheval sur le câble inférieur ; dans cette position , elle est amenée devant un deuxième tambour qui nettoie le pied à son tour ; sortant de là , les filaments sont entièrement débarrassés de leur pulpe et recueillis.

Citons encore comme fournissant des filaments dans leur pays de production , mais non exportés en Europe , *l'agave Posalgeri* (Brésil), *l'agave Virginica* (États-Unis), et enfin *l'agave vivipare* , que l'on appelle *theometl* au Mexique, *chouca* aux Antilles, *malay-kuttalay-nar* dans le sud de l'Inde et *hatteecheegar* dans le Nord.

#### EXPÉRIENCES PROPRES A DÉTERMINER LA QUALITÉ DU CHANVRE PITE.

Forbes Royle<sup>(1)</sup> a fait aux Indes des expériences comparatives sur la force de différentes cordes d'agave et d'une autre matière textile. D'après ces essais, une corde *d'agave*, longue de deux mètres et de 8 centimètres de circonférence, s'est cassée sous un effort de 1250 kilogs, une corde de *jute* de même dimension a cédé sous un effort de 1230 kilogs, une corde pareille de sunn a supporté 1135 kilogs et une corde de *coir* 1088 kilogs. Le même auteur dit encore que, de deux faisceaux semblables de pite et de chanvre de Russie, le premier a supporté 135 kilogs et le second 80 kilogs seulement.

Il a été constaté que les cordes faites en agave sont en règle générale beaucoup moins lourdes que les cordes de chanvre et

(1) Forbes Royle, *The fibrous plants of India* ; Londres , 1855.

flottent sur l'eau, ce qui s'explique facilement par la difficulté qu'a le liquide de chasser l'air qui remplit la cavité centrale des fibres proprement dites.

Celles-ci sont aussi moins hygrométriques que le chanvre. D'après les expériences de Forbes Royle, une corde, faite de pite et longue de 300 pieds anglais, ne s'est raccourcie que de 16 pieds 2 dixièmes, tandis qu'une corde pareille en chanvre s'est contractée de 21 pieds 6 dixièmes.

#### CARACTÈRES SCIENTIFIQUES DE LA FIBRE D'AGAVE.

Suivant le D<sup>r</sup> Schlesinger<sup>(1)</sup> la teneur en eau de la fibre de l'agave d'Amérique séchée à l'air s'élève à 21 %; dans la fibre saturée de vapeurs aqueuses, le même analyste a trouvé plus de 40 % d'eau. La substance desséchée contient 4,6 de cendre.

Examinés au microscope, ces filaments sont blancs, brillants, gros et raides, facilement divisibles par le froissement, sans cependant s'assouplir. Ils sont courts, à parois minces, leur canal central est très-large, souvent irrégulier et leurs extrémités coniques. Les diamètres maxima mesurent 0<sup>mm</sup>0067 — 0<sup>mm</sup>024, le plus souvent 0<sup>mm</sup>017. Les coupes sont franchement polygonales et les fibres paraissent bien en contact les unes avec les autres.

L'iode et l'acide sulfurique colorent ces filaments en jaune intense; l'acide chromique étendu, la lessive de soude, l'ammoniaque de cuivre gonflent irrégulièrement les parois des cellules. L'acide azotique donne lieu à une coloration jaune intense, le sulfate d'aniline décèle un gonflement extrêmement faible.

(1) *Mikroskopische untersuchungen der gespinnst-fasern*, etc., von D<sup>r</sup> Robert Schlesinger; Zurich, 1873.

III.

Phormium tenax ou Lin de la Nouvelle-Zélande.

---

Le phormium est une fibre textile que l'on confond toujours avec le jute, mais qui n'a avec ce dernier qu'un seul point de contact, c'est qu'elle ne résiste pas plus que lui aux influences humides.

La plante qui le produit appartient à la famille des Liliacées : elle fut découverte par Banks, dans le premier voyage du capitaine Cook. On rapporta alors en Europe les fibres qu'en tiraient les Maoris, habitants de la Tasmanie, et on donna à celles-ci, en raison de leur lieu d'origine, le nom de *chanvre ou lin de la Nouvelle-Zélande*, bien qu'elle n'ait aucun rapport avec le lin ou le chanvre de nos contrées. C'est sous cette dénomination qu'elles sont aujourd'hui connues dans tous les pays civilisés (*New-Zealand flax. neuseelandischer flachs*, etc.)

ASPECT DU PHORMIUM. — PRÉPARATION DES FIBRES

« Les feuilles du phormium, dit le D<sup>r</sup> Hugo Muller<sup>(1)</sup>, ont ordinairement une longueur de 1 mètre ou 2, et une largeur variant entre 6 et 8 centimètres ; elles se composent essentiellement de trois formes de tissus différents : épiderme, tissu parenchymateux et tissu vasofibreux ou de fibres de feuilles. Ces derniers forment des couches funiculaires, séparées les unes des autres par un parenchyme à grandes cellules et à minces parois. A la partie inférieure

(1) Hugo Muller : *Hoffmanns Ber.*, Wien, *Welt-Ausstellung*, III.

de la feuille, partie qui forme le disque, les faisceaux fibrovaseux sont très-complètement développés du côté extérieur, et immédiatement au-dessous de l'épiderme, tandis que, à la partie supérieure plate de la feuille, c'est le contraire qui a lieu, et les faisceaux vasculaires les mieux développés sont situés du côté interne de la feuille. Les faisceaux fibreux renfermés dans les autres parties de la feuille sont plus minces, moins complètement développés, et, à côté des éléments du liber, contiennent encore des vaisseaux en spirale et des cellules de cambium. Cette irrégularité des faisceaux fibreux est importante; c'est là la cause pour laquelle la fibre que l'on extrait depuis peu de temps au moyen de machines, est tellement inférieure en qualité à celle préparée par les Maoris. »

Les Maoris préparent les fibres en retirant des feuilles choisies avec soin et complètement développées les faisceaux vasculaires situés à l'extérieur, et en râclant ces derniers avec une écaille de coquillage pour enlever, autant que possible, le tissu parenchymateux et l'épiderme qui adhèrent auxdits faisceaux.

Les fibres retirées des feuilles (seulement de dix à vingt environ par feuille) sont arrosées d'eau dans un réservoir; de cette façon, on les maintient humides jusqu'à ce qu'on en ait préparé une grande quantité. On porte alors toute la masse au plus proche cours d'eau, et on lave avec soin, en enlevant avec l'écaille les derniers restes des impuretés. Les naturels procèdent encore avec plus de soin quand ils se proposent de se procurer une fibre plus molle, propre à des usages spéciaux; ils maintiennent alors la fibre brute dans de l'eau tiède, pendant quatre jours, puis ils la battent avec des pierres ou des marteaux, la replongent dans l'eau et continuent ainsi pendant quatre ou cinq semaines. Les Maoris n'obtiennent ainsi que le quart environ de fibres contenues dans les feuilles.

Les usages du phormium tenax sont d'ailleurs très-nombreux dans l'île, où toutes les parties de la plante sont utilisées: « Ce qu'est le bambou pour les habitants de l'Asie orientale et méridionale, dit M. de Hochstetter, dans la relation de son voyage à la

Nouvelle-Zélande, le phormium l'est pour les naturels de ce pays. On l'utilise pour des besoins innombrables. Près de chaque hutte, de chaque village et de chaque route, s'élèvent des buissons sauvages ou cultivés, et propres à tous les usages. La feuille, en forme d'épée, aussi bien que la plante entière, est nommée par les naturels *karakéké*, et la fleur, analogue à celle de l'agave, se nomme *korari*. Toutes les parties de la plante, les fleurs, les tiges et les feuilles, fournissent aux indigènes une matière précieuse par son utilité. Les fleurs, d'un brun rouge, contiennent une grande quantité de suc doux comme le miel que les enfants suçent avec avidité et que les naturels recueillent dans des Calebasses. Entre les feuilles se trouve une substance gommeuse employée par les Maoris comme cire à cacheter et comme amidon, et les fleurs desséchées, qui s'embrasent comme des allumettes, sont très-utiles aux indigènes, surtout pendant leurs voyages. La feuille, cependant, est la partie de la plante qui rend le plus de services. Cueillie fraîche sur le buisson, elle sert de papier aux modernes lettrés de la Nouvelle-Zélande. Au moyen d'un coquillage, ils y écrivent leurs pensées. Découpée en bandes plus ou moins étroites, selon l'usage que l'on veut en faire, elle remplace, par la force extraordinaire de ses filaments, les liens, cordes, ficelles, câbles, etc. Cette plante est indispensable aux indigènes pour la confection de leurs huttes et de leurs canots. Avec les bandes de feuilles vertes, les femmes tressent de jolies corbeilles qui servent de plats et d'assiettes; les hommes en font de la toile, des filets et des voiles. Dans l'état naturel, la feuille sert à tous ces usages, mais les indigènes savent aussi préparer les filaments, et en faire des couvertures, des manteaux et des paillassons. Le vêtement habituel, *weruweru*, est fait avec la feuille à moitié préparée; le vêtement de cérémonie, *kaitaku*, avec des fines bandes entrelacées de diverses couleurs. Pour teindre en noir, ils emploient l'écorce de l'arbre *hinan* (*elæocarpus*); pour teindre en rouge, celle de *tawainai* (*phyllocladus*). Ils en font encore des lignes, des filets pour la pêche et des cordes beaucoup plus fortes que celles du chanvre d'Europe.

En dehors de la Nouvelle-Zélande, on ne cultive plus le phormium que dans les îles voisines de Chatam et de Norfolk.

ESSAIS D'ACCLIMATATION EN EUROPE.

La production des fibres de phormium tenax fut insignifiante aussi longtemps que les naturels du pays furent les seuls à s'occuper de leurs extractions. Comme la Nouvelle-Zélande produit ce textile abondamment entre le 34<sup>e</sup> et le 47<sup>e</sup> degré de latitude méridionale, quelques Européens pensèrent que, puisque cette plante arrivait assez avant dans le sud pour y être exposée annuellement à de fortes gelées, elle pourrait, sans trop de difficultés, s'acclimater dans les contrées chaudes de l'Occident. Quelques essais eurent donc lieu dans le midi de l'Irlande, par M. Salisbury de Brompton, et plus tard en Algérie.

Ces essais furent satisfaisants. On constata en France que le phormium végétait très-bien et mûrissait annuellement ses grains en Provence, qu'il croissait à peu près partout, mais de préférence dans les vallées et les lieux un peu humides. Cependant les essais ne furent pas continués (1).

Il paraît qu'on a fait aussi en Dalmatie des essais de culture qui n'ont pas été poursuivis (2).

On était certain cependant de la bonne qualité des fibres du phormium. Labillardière, qui avait été auparavant envoyé par le gouvernement français dans la Nouvelle-Zélande pour y étudier les

(1) Voir les brochures : *Note sur la fructification du phormium tenax ou lin de la Nouvelle-Zélande à Cherbourg et à Toulon, sur la germination particulière de ses graines et leur culture*, par M. Gillet de Laumond (1824, in-8°). — *Mémoire sur l'introduction et la floraison à Cherbourg d'une espèce peu connue de lin de la Nouvelle-Zélande et revue des plantes confondues sous le nom de phormium tenax*, par A. Lejolis (Cherbourg, imp. Thomins, 1848, in-8°). — *Nouveaux détails sur la possibilité d'acclimater en France le phormium tenax ou lin de la Nouvelle-Zélande* (1824, in-8°, sans nom d'auteur).

(2) Boeley, *Handbuch der chemischen Technologie*, t. V, p. 26.

emplois des fibres de phormium et en rapporter des pieds en France, avait fait connaître leur importance, avec de grands détails, dans un mémoire adressé à l'Institut en l'an II et imprimé dans les comptes-rendus de la Société. On leur avait donné le nom de *phormium*, du nom d'une herbe que les Grecs récoltaient et dont ils faisaient des tissus pour vêtements; on y ajouta alors le qualificatif *tenax* pour insister sur leur ténacité. En effet, la force moyenne des fibres du chanvre étant représentée par 16  $\frac{1}{3}$ , celle des fibres du phormium fut trouvée égale à 25  $\frac{5}{11}$ , celle du lin étant de 11  $\frac{3}{4}$  et celle de la soie de 34: le phormium n'était donc surpassé en ténacité que par la soie. Comme extensibilité, on trouva pour le lin  $\frac{1}{2}$ , pour le chanvre 1, pour le phormium 1  $\frac{1}{2}$ , et pour la soie 5.

#### ESSAIS DE LA DÉCORTICATION PAR LES MACHINES.

En 1860, le gouvernement anglais fit de grands efforts pour susciter une exportation suivie de phormium tenax en Europe, en remplacement du chanvre de Manille. Des machines furent alors inventées, en vue de la préparation plus rapide de cette fibre; elles se composaient généralement de cylindres compresseurs qui écrasaient d'abord les feuilles, puis de marteaux animés d'un mouvement de monte et baisse rapide et agissant sous l'action d'un jet d'eau continu, qui en séparaient le tissu spongieux en le déchirant et mettaient à nu les fibres. Il suffisait ensuite de laver celles-ci à grande eau, et de les faire sécher pour les utiliser.

On obtint de cette façon une quantité de fibres beaucoup plus forte que par le travail à la main (de 10 à 14 % environ des feuilles fraîches), mais ces fibres n'avaient pas la qualité de celles préparées par les Maoris.

En 1869, le gouvernement anglais nomma une commission spéciale pour examiner la question. Deux ans plus tard, celle-ci consigna ses observations dans un mémoire intitulé: *phormium tenax as a fibrous plant, being a selection of the reports*

*of the commission appointed by the New Zealand Government*<sup>(1)</sup>. De ce document il résulte que les moyens mécaniques seuls ont leur raison d'être en ce qui concerne l'extraction de la fibre, et qu'on ne peut arriver au même but ni par rouissage à l'eau froide, ni par un traitement par les lessives alcalines étendues. Ceci tient à ce que la petite quantité de substance intercellulaire qui maintient les cellules du liber est attaquée avec la plus grande facilité, et que le tissu cellulaire perd alors sa cohésion: or jusqu'ici, chaque fois que l'on a utilisé les fibres du phormium on ne s'est servi que de tissus fibreux filamenteux encore intacts. Il résulte enfin du mémoire de la commission que si les bonnes qualités du phormium-tenax ne sont pas inférieurs comme qualité au chanvre de Manille, cette fibre ne peut en aucune façon résister à l'action momentanée de l'eau et surtout de l'eau de mer, elle est donc inacceptable pour la marine: le graissage lui assure une plus longue durée, mais ne remédie pas au mal.

CARACTÈRES SCIENTIFIQUES DU PHORMIUM TENAX.

La fibre de phormium du commerce contient d'après Church :

Eau .....	11.61
Gomme et autres substances solubles dans l'eau à 150°	21.99
Graisse.....	1.08
Substances pectiques.....	1.69
Cellulose .....	63 »
Cendres .....	0.63
	<hr/>
	100 »

Voici les corps qui ont été rencontrés par M. Henry dans la plante fraîche<sup>(2)</sup> :

Chlorophylle,  
Un peu de cire,  
Matière résineuse,

(1) Publié par J. Hector, Wellington, 1870-72.

(2) *Journ. de Pharm.*, t. XII, p. 502.

Substance amère , nauséabonde , soluble dans l'eau et l'alcool ,  
Muriates de potasse et de soude ,  
Sulfate de soude ,  
Malate acide de potasse et malate de chaux ,  
Oxyde de fer ,  
Silice ,  
Beaucoup de fibre ligneuse.

Au microscope le phormium se présente sous forme de faisceaux agglomérés et inégaux , mais qui se divisent avec la plus grande facilité : le micrographe le plus inexpérimenté peut , dès le premier essai , en effectuer la séparation. Vues à part de cette façon , les fibres paraissent très-lisses , excessivement droites et ténues , et d'une égalité de diamètre remarquable ; leurs pointes sont aiguës comme celles du lin , mais au lieu de se terminer comme lui en forme d'épines allongées . elles se terminent comme des aiguilles dont l'extrémité seule a été aiguisée.

Les Allemands ne sont pas d'accord sur l'apparence des cellules libériennes non altérées. Schacht dit que la lumière , comme dans les cellules libériennes du lin , serait le plus souvent assez étroite pour paraître réduite à une ligne sombre. Schlesinger dit au contraire qu'elle n'est que rarement réduite à une ligne d'une épaisseur impossible à mesurer et qu'elle est le plus souvent égale au quart ou à la moitié du diamètre transversal de la cellule. Cette diversité d'opinion , qui semble extraordinaire lorsqu'il ne s'agit que d'examiner simplement une fibre , provient tout simplement de la façon dont l'expérience a été faite ; si l'un d'eux par exemple a examiné les fibres libériennes préalablement isolées par une ébullition dans la potasse et que l'autre ne l'a pas fait , le second aura vu les fibres telles qu'elles devaient être , l'autre n'aura vu que des filaments ne présentant généralement qu'une cavité intérieure très-étroite , ce qui ne sera que le gonflement intense des cellules libériennes produit par la potasse.

Les coupes des feuilles et des fibres sont extrêmement caracté-

ristiques et il existe une grande différence entre la partie mince des feuilles et la partie épaisse.

Dans la *partie mince*, par exemple, presque tout est formé de faisceaux de fibres, réunies en des groupes irréguliers, mais très-nombreux. Quelques-uns de ces groupes ne sont pour ainsi dire constitués que de filaments et démontrent clairement combien le phormium a dû paraître *tenace* à celui qui pour la première fois l'a examiné non-désagrégé. La section d'une fibre présente généralement l'aspect d'une semelle, mais dans les groupes agglomérés très-fins, cette section est ovale et beaucoup plus petite.

Dans la *partie épaisse*, on rencontre également la même richesse en fibres et la même variété dans les sections. Les filaments les plus fins cotoient l'épiderme et se trouvent entassés dans des groupes fibro-vasculaires très-compactes, les filaments les plus gros sont situés à l'extrémité opposée à l'épiderme et leur disposition affecte la forme d'un énorme croissant entre les branches duquel se trouve un tissu végétal à mailles très-lâches qui se termine en pointe au milieu des faisceaux de fibres situées du côté opposé.

La longueur des fibres du phormium n'exécède guère  $12^{\text{mm}}$  et se trouve souvent au-dessous, le diamètre maximum est de  $0^{\text{mm}}017$ , le minimum de  $0^{\text{mm}}008$ .

La liqueur d'iode ne présente rien de caractéristique en ce qui concerne le phormium; elle donne *en long* une coloration jaune spéciale, qu'on ne peut guère se rappeler que par comparaison avec d'autres fibres; quant aux *coupes*, elles se colorent tantôt en jaune, tantôt en bleu-verdâtre où le jaune domine.

L'eau de chlore et l'ammoniaque donnent lieu à une coloration violette. Le sulfate d'aniline colore aussi en jaune clair, l'ammonure de cuivre produit un gonflement peu intense.

---

QUATRIÈME PARTIE.

DOCUMENTS DIVERS.

I. — OUVRAGES REÇUS PAR LA BIBLIOTHÈQUE.

- N<sup>os</sup>  
D'ENTRÉE.
- 756, 763, 765. Géographie d'Elisée RECLUS, fascic. 416 à 429. *Acquisit.*  
757. Compte-rendu de la Banque de France (1881). *Don de M. Hartung.*  
758. Chambre de Commerce de Roubaix (1881). *Don de la Chambre.*  
759. Observations météorologiques dans le Pas-de-Calais. *Don.*  
760, 767. LAMÉ. Dictionnaire de l'industrie, 21<sup>e</sup> et 22<sup>e</sup> séries. *Acquisition.*  
761, 762, 766. A. RENOUARD. Études sur le lin, N<sup>os</sup> 121 à 128. *Don de l'aut.*  
764. PICOU. Manuel d'électrométrie industrielle. *Don du journal « le Génie civil. »*  
768. Enquête parlementaire sur l'exploitation des chemins de fer italiens.  
*Don de M. Mathias.*  
769. GIROUD. Etalons photométriques fournis par le gaz. *Don de l'auteur.*  
770. Marquis d'AUDIFFRET. Système financier de la France. *Don de M. le  
marquis d'Audiffret, fils de l'auteur.*  
771. CHAMBERLAND. Rôle des microbes dans la production des maladies.  
*Don de M. Mathias.*  
772. A. RENOUARD. Rapport général sur l'Exposition d'art industriel à  
Lille. *Don de l'auteur.*  
773. A. LADUREAU. Compte-rendu du Congrès betteravier en 1882. *Don  
de l'auteur.*
- 
-

II. — SUPPLÉMENT A LA LISTE GÉNÉRALE  
DES SOCIÉTAIRES.

**A. — Sociétaires décédés.**

M. Alfred MAQUET, Négociant à Lille, Membre ordinaire

**B. — Sociétaires nouveaux**

Admis du 1<sup>er</sup> Avril au 30 Juin 1882.

Nos d'ins- cription.	MEMBRES ORDINAIRES.			COMITÉS.
	Noms.	Professions.	Domicile.	
453	SANDRON .....	Ingénieur directeur des Tramways.	Roubaix.....	G. C.
454	Georges DELPORTE.....	Fonderie de fonte malléabl <sup>e</sup>	Roubaix.....	G. C.
455	CORDONNIER .....	Architecte .....	Lille.....	G. C.
456	LEROY-LELEU .....	Fabricant de toiles..	Lille.....	F. T.
457	Albert TROUVÉ .....	Chimiste .....	Courbevoie..	A. C.
458	LOUIS PIÉRON .....	Ing. des Ponts et Chauss.	Lille..... (Seine)	G. C.
459	LOUIS CORDONNIER.....	Fabricant de tissus..	Roubaix.....	F. T.
460	Paul PESIER .....	Fabricant d'amidon.	Valenciennes	A. C.
461	Georges CATTEAU.....	Fabricant de tissus..	Roubaix.....	F. T.
462	Romain DE SWARTE....	Ingénieur .....	Lille.....	G. C.

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

