

## SOMMAIRE DU BULLETIN N° 169.

---

	Pages.
1 <sup>re</sup> PARTIE. — TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ :	
Assemblée générale mensuelles (Procès-verbaux).....	371
2 <sup>e</sup> PARTIE. — TRAVAUX DES COMITÉS :	
Comité du Génie Civil, des Arts mécaniques et de la Construction.	374
Comité des Arts chimiques et agronomiques.....	375
3 <sup>e</sup> PARTIE. — TRAVAUX DES MEMBRES :	
A. — <i>Analyses</i> :	
M. PAILLOT. — La réception de l'heure par télégraphie sans fil à la Faculté des Sciences de Lille.....	372-374
M. KESTNER. — Procédés modernes de concentration économique ...	375
M. LEMOULT. — Quelques déterminations thermo-chimiques.....	376
B. — <i>In extenso</i> :	
M. LESCEUR. — Sur les beurres anormaux.....	377
4 <sup>e</sup> PARTIE. — TRAVAUX RÉCOMPENSÉS AU CONCOURS DE 1910 :	
M. BARGERON. — L'hygiène et la ventilation des peignages de lin et de chanvre.....	487
5 <sup>e</sup> PARTIE. — DOCUMENTS DIVERS :	
Bibliothèque.....	37
Supplément à la liste générale des membres.....	438

---

THE HISTORY OF THE UNITED STATES

The history of the United States is a story of growth and change. It begins with the first settlers who came to the shores of North America. These early pioneers faced many hardships, but they persevered and built a new life for themselves. Over time, the colonies grew and developed, and eventually they declared their independence from Great Britain. This led to the formation of the United States of America. The new nation was founded on the principles of liberty and justice for all. It has since grown into a powerful and influential country, with a rich and diverse culture. The history of the United States is a testament to the strength and resilience of the American people.

# SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

du Nord de la France

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

---

## BULLETIN MENSUEL

N° 169

—  
39<sup>e</sup> ANNÉE. — JUIN 1911.  
—

### PREMIÈRE PARTIE

---

#### TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ

---

*Assemblée générale du 1<sup>er</sup> Juin 1911.*

Présidence de M. BIGO-DANEL, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté après modification demandée par M. LENOBLEE.

Excusés

MM. DROULERS, KESTNER, LERNOULT, Alexandre SÉE, s'excusent de ne pouvoir assister à la réunion.

Correspondance

La correspondance comprend des circulaires concernant l'organisation du Congrès de Chimie, à Washington ; du Congrès National d'Assistance Publique à Nantes ; une proposition de la Société Industrielle d'Amiens pour un Congrès des

Sociétés Industrielles ; une demande d'échange de notre Bulletin avec la *Revue Générale de Céramique, Verrerie et Chauffournerie* et avec la *Chemiker Zeitung*.

Décès

M. LE PRÉSIDENT annonce le décès de M. DOLLFUS, Président de la Société Industrielle de Mulhouse. M. HOCHSTETTER a été prié de représenter la Société Industrielle aux obsèques, mais malheureusement le télégramme ne l'a touché que trop tard. Les beaux discours qui ont été prononcés sont reproduits dans quelques quotidiens présents sur le bureau.

M. LE PRÉSIDENT annonce également la mort de M. RENARD, membre de la Société, et joint ses regrets à ceux de ses collègues.

Communications

M. HOUTART  
Progrès récents  
dans la verrerie

En l'absence de M. HOUTART, empêché, lecture est donnée de son travail sur les progrès réalisés dans la verrerie et les nouveaux débouchés du verre rendus possibles par l'invention des nouveaux procédés de fabrication.

Ce travail très intéressant sera inséré au Bulletin.

M. PAILLOT.  
La réception de  
l'heure par  
télégraphie sans fil.

M. PAILLOT décrit l'installation de la Faculté des Sciences de Lille pour la réception de l'heure envoyée par le poste de télégraphie sans fil de la Tour Eiffel. L'heure est envoyée tous les jours à 11 heures, à 11 h. 02 et à 11 h. 04 minutes, c'est-à-dire trois fois pour parer à un manqué dans la réception ; chaque émission est précédée d'un signal conventionnel qui avertit les postes récepteurs.

M. PAILLOT décrit l'appareil, qui est fort simple, et peut même se construire dans un laboratoire sans grands frais. Le récepteur peut être un téléphone ordinaire.

Cette installation est un complément très utile de celle du sismographe dont M. PAILLOT a déjà entretenu l'assemblée, pour régler les chronomètres et déterminer l'heure exacte des phénomènes sismiques.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. PAILLOT de son intéressante communication sur une des plus utiles applications de la science moderne.

Scrutin.

M. BULTÉ est élu membre ordinaire à l'unanimité.

## DEUXIÈME PARTIE.

---

### TRAVAUX DES COMITÉS.

---

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

---

*Séance du 3 Mai 1911.*

Présidence de M. CHARRIER, Président.

Le procès-verbal de la dernière réunion est adopté.

MM. COTTÉ, Alexandre SEE s'excusent de ne pouvoir assister à la séance.

M. PAILLOT décrit l'appareil installé à la Faculté des Sciences de Lille pour recevoir l'heure envoyée par le poste de télégraphie sans fil de la Tour Eiffel. L'organe essentiel est un détecteur électrolytique : il est monté en série avec un récepteur téléphonique entre la terre et une antenne : un train d'ondes se manifeste alors par un bruit dans le récepteur. M. PAILLOT reproduit artificiellement le phénomène pour faire entendre à chacun des membres présents l'ensemble des signaux qui donne l'heure à 11 heures, trois fois à 2 minutes d'intervalle.

M. PAILLOT indique que l'on essaie en outre d'appliquer l'appareil à l'enregistrement des orages.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. PAILLOT de sa communication très instructive et de la démonstration qu'il a bien voulu faire sur l'appareil qu'il a apporté.

Cette communication intéresse vivement l'Assemblée générale.

M. KESTNER cite plusieurs cas où on peut obtenir industriellement une évaporation des liquides presque gratuite. Les dispositifs dépendent des conditions spéciales de chaque industrie.

On pourra par exemple mettre un évaporateur entre une chaudière et un séchoir, la vapeur produite dans l'évaporateur alimentant ce dernier ; ou bien entre une machine et son condenseur ; entre une cuite et son condenseur.

M. KESTNER expose aussi le système qui permet d'évaporer un liquide lorsqu'on dispose seulement d'énergie mécanique, par compression de la vapeur produite. Dans ce cas, la chute de température est faible, — 100° à 105°. On peut ainsi évaporer 20 kgr. d'eau par cheval.

Enfin, une solution élégante consiste à concentrer le liquide dans la chaudière à vapeur elle-même, si le liquide n'est ni incrustant, ni corrosif. La chaleur dépensée se réduit alors à la chaleur sensible du liquide concentré qu'on soutire de la chaudière.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. KESTNER de son exposé très clair de ces dispositifs nouveaux qui méritent de retenir l'attention de bien des industriels.

**Comité des Arts chimiques ou agronomiques.**

---

*Séance du 17 Mai 1911.*

Présidence de M. LEMAIRE, Président.

Le procès-verbal de la dernière réunion est adopté.

MM. BOULEZ et KESTNER s'excusent de ne pouvoir assister à la réunion.

La correspondance comprend une lettre de M. HOUTART qui annonce l'envoi d'un travail sur *Les Progrès réalisés dans la Fabrication du Verre*.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture de cet intéressant travail et propose de l'insérer au Bulletin,

M. LEMOULT donne les résultats de quelques mesures thermo-chimiques et montre comment certains auteurs peu au courant des travaux publiés sur la question se sont trompés ou ont voulu se tromper.

M. LEMOULT montre la véritable valeur des chiffres qu'ils ont produits en prouvant que ces chiffres résultent d'un calcul et non d'expériences réelles.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. LEMOULT de son intéressante communication et le prie de la faire en Assemblée générale.

M. LESCOEUR propose que le questionnaire soumis par l'Association des Industriels de France au sujet de l'emploi du minium de plomb soit étudié par une Commission spéciale : cette question a une grande importance si l'on considère que l'on ne possède pas de produit qui puisse actuellement le remplacer, et qu'une interdiction éventuelle pourrait être très préjudiciable à toutes les industries qui en ont besoin.

M. LE PRÉSIDENT s'entendra avec le Président du Comité du Génie Civil pour instituer une Commission mixte à l'effet de poursuivre cette étude qui présente un grand intérêt.

---



TROISIÈME PARTIE  
TRAVAUX DES MEMBRES

---

SUR LES BEURRES ANORMAUX

Par M. H. LESCŒUR.

---

I.

Les beurres anormaux ont déjà fait l'objet de nombreuses études.

Le premier, qui se soit occupé de la question est Viollette (1), ancien professeur et doyen de la Faculté des Sciences de Lille. Profitant d'une décision du Conseil municipal qui taxait la margarine à l'octroi de Lille et à la faveur de ses fonctions d'adjoint, il fit une vaste enquête sur les beurres du pays, auxquels il faisait subir un premier classement par la détermination de la densité à 400°.

Il fut conduit à diviser les beurres en plusieurs catégories :

- 1° les beurres de la région du Nord ;
- 2° les beurres des autres départements herbagers ;
- 3° les beurres d'été ;
- 3° les beurres d'hiver.

Au milieu d'un très grand nombre d'échantillons, il rencontra naturellement des produits s'écartant de la composition ordinaire et chercha à remonter à leur origine. Toutes les fois que cela fut possible, le contrôle était fait au moyen de crème apportée par l'inculpé et barattée dans le laboratoire. Deux échantillons seulement, sur plus de quatre cents essais, purent être ainsi suivis « jusqu'au pis de la vache » et caractérisés anormaux.

Associé aux recherches de Viollette dans les dernières années de

---

(1) C. Viollette. — Procédé pratique pour le dosage de la margarine dans le beurre du commerce. *Bulletin de la Société Industrielle du Nord de la France*, 1898.

sa vie, je les continuai après sa mort, et d'abord, je dois le dire, sans aucune espèce de succès.

L'un des échantillons anormaux observé par Viollette provenait de vaches dans la ration desquelles entraient les tourteaux de coprah. De là cette idée naturelle : que l'usage de ces produits alimentaires pouvait être la cause de l'anomalie observée.

Viollette avait aussi signalé le déficit en acides volatils des beurres d'hiver. De là également cette idée : que la cause de variation de composition des beurres se trouvait dans la température.

J'obtins de M. le Baron de Saint-Paul, qu'il fit des expériences à ce sujet dans sa ferme modèle d'Hames-Bougres (Pas-de-Calais),

Une partie de son bétail fut nourrie avec des tourteaux de diverse nature, l'autre partie recevant une nourriture normale. Une partie de son bétail fut mise dans une étable chauffée, le reste demeurant dans les conditions ordinaires. Le beurre ainsi obtenu ne se trouvait pas modifié.

Sur ces entrefaites se produisit l'affaire dite « des beurres de Hollande », qui amena à la barre du tribunal de Lille, sous la prévention de vente de beurre frauduleux, la plupart des producteurs de beurre de ce pays. Les débats de cette importante affaire mirent en évidence l'existence vers la fin du pâturage, dans cette contrée, de nombreux cas de beurres anormaux. Les statistiques et la déposition des chimistes les plus compétents de Hollande mirent le fait hors de doute.

J'eus alors l'idée que l'inanition pouvait être la cause cherchée et j'eus l'occasion de faire l'expérience suivante : A Best (Hollande), une vache de race hollandaise fût mise en observation et soumise à un régime insuffisant, constitué surtout de paille et de foin. L'analyse du beurre, faite avant et après 45 jours de ce régime, montre un changement considérable dans sa composition ;

	Avant.	Après.
Densité à 100°.....	864,5	862,75
Coefficient de saponification .....	230	216
Acides volatils : R. M. W.....	27	21
Acides insolubles %.....	89	91,2

J'énonçais, comme il suit, ce résultat : « *une vache soumise à l'inanition donne un beurre qui évolue vers la margarine* ».

*Contrôle de Gembloux.* — Les débats de l'affaire précédente eurent en Belgique un grand retentissement ; car ce pays est encore plus que nous tributaire des beurres hollandais.

De plus la loi en préparation dans ce pays sur la répression des fraudes alimentaires, exigeait le contrôle des assertions qui s'étaient produites, notamment celle qui concernait l'existence et la cause des beurres « dits anormaux ».

Une expérience officielle eut lieu à Gembloux, dans les étables de la station royale d'agriculture. Elle aboutit à la confirmation complète des faits précédents.

*Contrôle de Pagnoul.* — Un contrôle de même genre, mais involontaire celui-ci, eût lieu à la station agronomique du Pas-de-Calais, où à la grande stupéfaction du directeur, M. Pagnoul, les vaches, nonobstant leur rôle officiel, se mirent à donner un beurre en rupture avec les définitions du service des fraudes.

*Expérience de M. Eloire.* — Dans le commencement de l'année 1911, un cultivateur fût poursuivi pour un beurre prétendu margariné. Les experts étaient d'accord pour évaluer à 25 à 30 % la proportion de margarine.

L'inculpé protesta et fit valoir les conditions spéciales de son exploitation. Il recevait par wagon du bétail de Normandie, le mettait à l'étable chez lui et le revendait ensuite dans le pays, (environs de Cambrai).

Il attribuait les anomalies constatées à la fatigue et l'inanition du bétail qu'il recevait par le chemin de fer après plusieurs jours passés sans boire ni manger.

Les experts, dans ces conditions, demandèrent une expérience de contrôle, qui était facile à exécuter, en recevant et domiciliant chez

un vétérinaire, assermenté par le tribunal, le premier arrivage de vaches qui devait avoir lieu. Le juge d'instruction ne crût pas devoir se livrer à cette expérience de contrôle et signa un non-lieu.

Mais l'inculpé tint à tirer la question au clair et fit appel au concours de l'éminent vétérinaire de Caudry, M. Eloire. Ce dernier rendra compte de ses expériences et de leurs résultats ; je n'entends en rien diminuer l'intérêt qui s'attachera à sa communication. Le seul point que je relève, c'est que cet expérimentateur a produit ainsi un beurre absolument authentique, dont voici les constantes :

Equivalent de saponification.....	211
Acides solubles.....	17
Acides insolubles.....	90,6

Les laboratoires municipaux officiels déclarent 40 et 45 % de margarine.

Voici donc un fait physiologique incontestable. Les vaches en état d'inanition, donnent un beurre anormal, pouvant donner la composition de mélange avec la margarine, jusqu'à 45 %.

C'est là un fait physiologique important dont je revendique la découverte. Les faits physiologiques certains ne sont pas communs.

*Erreurs judiciaires.* — Arrivons maintenant à des faits de même ordre, mais ayant leur répercussion dans le monde judiciaire.

Le 27 décembre 1910, deux experts-chimistes, L. et D., étaient contradictoirement saisis, par le juge d'instruction d'Avesnes, de l'analyse de deux échantillons de beurre A et B et après essai, concluaient d'accord à la falsification par 20 à 25 % de margarine.

Cependant pour confirmer la prévention et par une initiative qui lui fait le plus grand honneur, le juge d'instruction opérait le contrôle à l'étable et faisait préparer sous les yeux de l'inspecteur des beurres un échantillon d'authenticité certaine C qu'il adressait aux experts. Or ceux-ci ne furent pas peu surpris de trouver à l'analyse les nombres mêmes qu'ils avaient trouvés dans les premiers échantillons.

Voici les analyses :

	A	É	C
Equivalent de saponification.....	219	221	217
Acides solubles.....	23	21	23
Acides insolubles.....	90,4 %	90,4 %	89,8 %.

Les trois échantillons sont peu différents. Les écarts entre leurs coefficients ne dépassent guère les erreurs inévitables de l'analyse.

Ils ont des caractères fort anormaux, qui les éloignent, non seulement de la moyenne, mais encore des minima généralement admis par les chimistes pour la composition des beurres naturels.

Or, l'un de ces échantillons est livré comme naturel, sous la garantie du juge d'instruction. Son authenticité est indiscutable.

L'appréciation des deux autres échantillons ne saurait être différente de celle du premier. Ils sont anormaux, mais naturels.

Ce fait n'est pas isolé ; car à la même époque deux autres experts, opérant sur un beurre également préparé pour contrôle, obtenaient :

Équivalent de saponification.....	213,5
Indice R. M. W.....	22

Dans l'un comme dans l'autre cas, rien d'anormal en apparence n'existait dans l'alimentation des vaches ; mais il est permis de supposer, à la fin du fourrage, que la ration se trouvait, à l'insu du fermier, plus ou moins déficitaire. Ces faits, au point de vue physiologique, n'ajouteraient donc rien aux expériences précédentes ; mais ils ont une importance énorme en chimie légale. Ils montrent en effet que, dans notre pays, sans que rien avertisse le fermier, il se produit des beurres anormaux, dépassant de bien loin toutes les limites admises par le service des fraudes.

Les conséquences me paraissent fort graves au point de vue de répression des fraudes et de la loi de 1905.

## II.

La loi de 1905 a institué l'expertise contradictoire, mesure excellente en droit et qui a eu en fait les plus heureux résultats.

Les conclusions des chimistes débattues contradictoirement, ont pris un caractère de certitude qu'elles ne possédaient pas auparavant. L'importance de l'expertise chimique s'en est trouvée juridiquement accrue.

Des esprits chagrins ont prétendu que cette loi était en somme l'abdication du juge d'instruction en faveur des chimistes. C'est exagéré. La vérité est que dans nombre de cas les conclusions des chimistes terminent sommairement l'instruction et dictent pour ainsi dire l'arrêt du Tribunal. Par exemple, quand deux chimistes ont trouvé dans un beurre quatre grammes d'acide borique par kilog ou dans un vin 500 milligrammes d'acide sulfureux par litre, on peut dire que l'instruction est close et le jugement rendu. Il est donc exact de dire que dans beaucoup d'affaires de fraudes alimentaires, le rôle des chimistes est prépondérant, et celui du juge d'instruction, non annulé, mais simplifié. Les faits sont devenus flagrants.

Mais dans nombre de cas aussi les données de la chimie ne comportent pas des conclusions aussi absolues. C'est le cas par exemple de ces mélanges de beurre et de margarine contenant jusqu'à 25 % de cette dernière et davantage. Que peuvent répondre les chimistes invités à s'expliquer sur la pureté de cette marchandise, si ce n'est « que cette substance est vraisemblablement fraudée, mais qu'elle peut cependant être naturelle ».

Les faits que je viens de résumer ne leur permettent pas une autre réponse.

Le malheur est que les traités, les documents officiels, sont complètement muets sur ces difficultés. Le service des fraudes, dont le rôle semblerait devoir être de fournir à ce sujet des documents et des statistiques, semble au contraire croire que son devoir est de mettre la lumière sous le boisseau, sous le prétexte de ne pas faciliter la fraude. Mais l'expérience de chaque jour montre combien sont erronées ses opinions au sujet des compositions limites des aliments. Quel est le chimiste qui suivra pour la question des beurres margarines les instructions de ce service ?

Devant l'insuffisance de la chimie, le juge d'instruction s'adressera

à des preuves d'un autre ordre. Il est clair que la falsification, déclarée vraisemblable par le chimiste, deviendra de plus en plus probable et même certaine, si le juge montre qu'il s'agit d'un professionnel de la fraude, en possession des appareils de malaxage nécessaire pour perpétrer le délit, s'il peut démontrer qu'il entre chez lui du beurre normal et de la margarine et qu'il en sort du beurre anormal et pas de margarine. Il est souvent possible, surtout quand il s'agit de producteurs, de remonter jusqu'à l'étable d'où sort la marchandise et par suite de reconnaître si l'anomalie existe réellement.

Ce sont là les ressources de l'instruction et certains juges ne les négligent pas. Ils en usent même dans le cas où la chimie a répondu positivement. C'est le cas dont je parlais tout à l'heure dans lequel le juge a pu démontrer leur erreur aux experts qui concluaient à 25 % de margarine dans un beurre qu'il leur a démontré naturel. Ce magistrat n'a fait que son strict devoir. Mais il mérite la reconnaissance des experts, auxquels il a épargné d'avoir une condamnation injuste sur la conscience.

Je reconnais pourtant que dans la majorité des cas les résultats de l'instruction seront insuffisants et qu'en l'absence des données de la chimie, le non lieu s'imposera.

C'est ce sentiment de l'impuissance de la chimie, et par conséquence de celle de l'instruction dont ils se croient responsables, qui porte le trouble dans la conscience des experts et les fait s'ingénier à suggérer des solutions à l'instruction. Naturellement les solutions varient suivant la mentalité de l'expert.

Il y a d'abord le chimiste, *sans pitié pour les fraudeurs*, qui déclare margarinés tous les beurres anormaux. Peu lui importe de faire condamner de loin en loin un innocent !

Un autre, que je relève pour sa singularité, ayant à conclure en face d'un beurre vraisemblablement margariné à 15 %, déclare cette marchandise anormale, si elle provient d'un petit fermier n'ayant que deux ou trois vaches et fraudée, si elle vient d'un marchand.

Il y a encore l'expert, qui répond au juge d'instruction, que ces beurres sont vraisemblablement falsifiés, mais qu'ils peuvent

cependant être naturels. Celui-ci est dans le vrai. J'estime qu'il a fait son devoir, tout son devoir. A l'instruction de se débrouiller, si elle peut.

### III.

*Situation actuelle. — Son remède.* — Quoiqu'il en soit, le fraudeur peut actuellement introduire dans sa marchandise 25 % de margarine. Que l'on réfléchisse d'autre part, que de nombreux arrêts ont renvoyés indemnes, des beurres contenant jusqu'à 25 % d'eau et qu'enfin la présence de 5 % de matières insolubles dans l'éther, sel marin et caséine, n'a rien de répréhensible. Et l'on arrivera à ce résultat, qui n'est rien moins que brillant, que sous l'œil du chimiste et du magistrat impuissants, on peut impunément vendre, comme beurre une marchandise contenant au lieu de la normale :

		Normale			
Beurre.....	45	85			
Non beurre	{	Eau.....	25	13	
		Margarine.....	25	»	
		Caséine et sel marin .....	5	2	
		<hr/>	<hr/>	100	100

Il y a là une situation qui ne peut durer. Deux mesures s'imposent :

La première vise la margarine. Puisque le chimiste est impuissant à déceler à 25 % près la présence de la margarine dans le beurre, puisque les mesures prises pour empêcher le mélange de la margarine avec le beurre sont insuffisantes, il faut les compléter par l'obligation pour le margarinier d'incorporer dans sa marchandise une substance n'altérant pas les qualités alimentaires de la substance, mais facile à déceler.

Eloire propose l'usage de l'huile de sésame, facilement reconnaissable par la réaction du nitrate d'argent. On pourrait aussi bien y introduire de la phénol-phtaléine à dose de 2 gr. par cent kilogs. On



a encore proposé d'y incorporer de la fécule de pomme de terre, décelable par l'eau iodée.

La seconde mesure consisterait à interdire le marché public au beurre présentant une proportion de non beurre supérieure à une quantité raisonnable, par exemple 20 % de non beurre. La mise en vente de beurres anormaux, frauduleux ou naturels, serait une contravention frappée d'une amende, sans préjudice de l'action correctionnelle, quand l'intention frauduleuse pourrait être prouvée.

J'estime que ces deux mesures seraient efficaces. Elles sont indispensables, si l'on veut assainir le marché.

The first part of the paper discusses the general principles of the theory of the firm, which are based on the assumption of profit maximization. The second part of the paper discusses the specific aspects of the theory of the firm, which are based on the assumption of profit maximization. The third part of the paper discusses the specific aspects of the theory of the firm, which are based on the assumption of profit maximization. The fourth part of the paper discusses the specific aspects of the theory of the firm, which are based on the assumption of profit maximization. The fifth part of the paper discusses the specific aspects of the theory of the firm, which are based on the assumption of profit maximization. The sixth part of the paper discusses the specific aspects of the theory of the firm, which are based on the assumption of profit maximization. The seventh part of the paper discusses the specific aspects of the theory of the firm, which are based on the assumption of profit maximization. The eighth part of the paper discusses the specific aspects of the theory of the firm, which are based on the assumption of profit maximization. The ninth part of the paper discusses the specific aspects of the theory of the firm, which are based on the assumption of profit maximization. The tenth part of the paper discusses the specific aspects of the theory of the firm, which are based on the assumption of profit maximization.

## QUATRIÈME PARTIE

---

MÉMOIRES RÉCOMPENSÉS AU CONCOURS DE 1910

---

# L'HYGIÈNE ET LA VENTILATION

DES

## PEIGNAGES DE LIN ET DE CHANVRE

Par M. BARGERON.

---

### CHAPITRE PREMIER

#### LE PEIGNAGE — SITUATION HYGIÉNIQUE DES OUVRIERS

##### GÉNÉRALITÉS

Parmi les industries textiles, la filature du lin et celle du chanvre qui, à la réserve de quelques préparations supplémentaires, ressemble la première, sont, de l'avis de beaucoup, les plus insalubres pour les ouvriers.

Les causes d'altération de la santé des travailleurs y sont, en effet, nombreuses et il nous suffirait de passer rapidement en revue la série d'opérations que subit la filasse en devenant fil pour nous rendre compte qu'il n'en est aucune qui ne comporte un aléa quelconque à ce point de vue. Dans le peignage, dans la carderie, dans les préparations, dans le filage au sec il se dégage une poussière, souvent abondante, composée de matières organiques arrêtées par la dessiccation dans leur processus de désagrégation putride, également de

matières minérales et spécialement de silice. Dans la filature au mouillé il y a l'excès d'humidité de l'atmosphère, la température qui atteint et dépasse même parfois 30°. Il n'est pas, enfin, jusqu'à l'emperchage des fils terminés et en écheveaux qui ne présente des causes de danger pour l'ouvrier qui passe à chaque instant de la température élevée des séchoirs dans la salle de dévidage où il fait frais et ce, parfois, à travers les violents courants d'air déterminés par les ventilateurs de dessèchement.

Cependant, il est une opération qui frappe particulièrement le spectateur du travail des filatures de lin ou de chanvre parce qu'elle est exécutée par des enfants de 13 à 16 ans en général et qu'elle est particulièrement pénible : c'est le peignage, de l'hygiène duquel nous nous occupons spécialement dans cette étude et dont nous devons au préalable résumer la technique.

#### TECHNOLOGIE DU PEIGNAGE DE LIN ET DE CHANVRE

Dans une étude sur le peignage du lin qui a eu son heure de célébrité, M. A. Renouard fils définissait ainsi le peignage : « Une opération qui a pour but de diviser le lin autant que possible, de séparer les uns des autres les filaments que les opérations précédentes n'ont pas disjointes (rouissage, broyage, et teillage, secouage), et, en dernier lieu, d'en extraire les étoupes ».

On admet, en outre, aujourd'hui, que le peignage doit réduire les filaments du textile à une finesse correspondant à celle des fils à obtenir, *et en extraire toutes les matières étrangères qui y adhèrent encore.*

Si perfectionnées que soient les machines employées actuellement, nous devons dire que ce dernier desiderata n'est pas rempli par elles d'une façon complète.

Le peignage qui s'effectuait autrefois entièrement *à la main* (sérantage), comporte toujours, maintenant, l'emploi de la machine mais, cependant, on se sert encore du peignage à la main pour deux

sous-opérations qui sont le *débloquage* d'une part, le *repassage* ou *finissage* de l'autre.

#### PEIGNAGE A LA MAIN

Le *débloquage* s'appelle encore *émouchetage* ; le lin (ou le chanvre) partagé en *cordons* par un ouvrier nommé *partageur*, est passé dans de fortes pointes fixées verticalement sur une planche et sur lesquelles il abandonne ses plus grosses étoupes et perd ses plus gros nœuds. Les poignées de fibres émouchetées sont placées sur un support spécial et vont aux *presseurs* ou *gamins de machines* qui alimentent les peigneuses mécaniques.

Le *repassage* ou *finissage* ne s'effectue guère que sur les matières sortant de la peigneuse et destinées à donner de fins numéros de filés. On y emploie, en général, deux peignes formés d'aiguilles longues et fortes pour le premier repassage, fines et plus courtes pour le finissage. Le *peigneur finisseur* partage le cordon primitif peign en autant de parties qu'il convient pour la bonne alimentation de l'étalease, suivant la finesse du fil à obtenir finalement. Les peignes sont montés sur une *table* derrière laquelle se trouve le *bac à étoupes* où l'on précipite de temps à autre les produits qui ont été retenus par les aiguilles. Les figures 8 et 9 permettent de comprendre aisément la disposition générale des tables de peignage à la main.

#### PEIGNAGE A LA MACHINE

Nous nous bornerons, dans ce court exposé, à dire des machines et de leur fonctionnement ce qu'il est indispensable de savoir pour comprendre comment et où s'y produit la poussière. Les machines à peigner que l'on rencontre le plus communément dans les usines du Nord sont des types Dossche de Lille ou Cotton de Belfast (1).

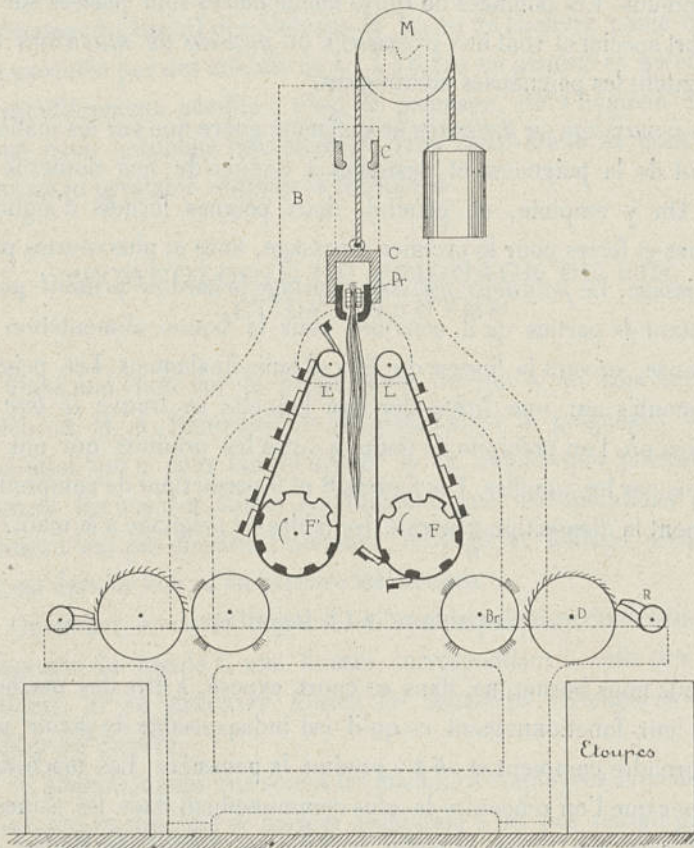
---

(1) On ne trouve qu'exceptionnellement les machines anciennes à lattes ou les types anglais Combe Barbour et Horners patent.

Toutes deux d'ailleurs ne diffèrent que par des points de détail et sont la résultante des modifications successives apportées depuis quatre-vingts ans à la peigneuse de Philippe de Girard.

Les cordons de lin provenant du débloquage sont placés dans des mordaches appelées *presses* Pr (Fig. 4) qui se serrent au moyen d'une vis et d'un écrou. Les presses sont garnies de la matière à

FIG. 4.



peigner de façon que celle-ci dépasse le bord supérieur de la mordache de plus de la moitié de sa longueur. On les engage dans

une pièce qui tient toute la longueur de la machine et qui porte les noms de *couloir, chariot ou balancier*.

Des courroies ou des chaînes passant sur des poulies M que supporte la partie supérieure du bâti B permettent au chariot de prendre toutes les positions de C à C' et de revenir au bas de sa course pour se relever ensuite.

Au-dessous du couloir se trouvent disposés les peignes, aiguilles d'acier implantées sur des lattes que supportent des lanières en cuir, tendues par des rouleaux L, F, L', F' : F et F' sont animés par leurs axes d'un mouvement continu de rotation et entraînent les tabliers et les peignes dans le sens des flèches.

Le seul examen de la figure permet de se rendre compte de la façon dont s'effectue le peignage et si nous ajoutons qu'au fur et à mesure que les presses s'éloignent de l'entrée du chariot les cordons rencontrent des peignes de plus en plus fins, nous nous rendrons compte de la progressivité de l'opération. Toutes les fois que le chariot arrive au haut de sa course, un appareil appelé tire-presses les fait avancer toutes d'une longueur de presse, chasse la première hors de la machine et laisse un espace libre pour l'introduction d'une nouvelle. Les peigneuses sont construites pour 12 ou 24 presses. A l'extrémité de la machine, la presse chassée est recueillie par un gamin qui la desserre et retourne la poignée de lin.

Arrivant à l'extrémité d'une seconde machine jumelée avec la première, et dans laquelle elle a été engagée, la poignée de lin se trouve complètement peignée sauf le repassage ultérieur.

Les étoupes qui sont restées accrochées aux aiguilles des peignes en sont détachées au fur et à mesure par une brosse circulaire B qui les apporte à un cylindre D, garni comme un rouleau de carde, et qui porte le nom de *doffer*. Une pièce R, animée d'un mouvement alternatif de rotation dans un faible secteur (*Doffing Knife*), détache ces fibres du doffer et les fait tomber dans le bac à étoupes.

HYGIÈNE DU PEIGNAGE ET DES PEIGNEURS.  
JUSTIFICATION DE L'INTERVENTION  
DES POUVOIRS PUBLICS.

Il n'est pas rare de rencontrer, dans les vieilles usines, des salles de peignage situées dans de longs sous-sols voûtés où la lumière ne pénètre parfaitement que pendant une période restreinte de la journée. Les machines y sont disposées perpendiculairement à la plus grande longueur de la salle, laissant à leurs extrémités, de chaque côté, un couloir étroit par où se fait le service. A l'un des bouts du peignage travaillent les émoucheurs, à l'autre bout sont les bancs de finissage.

Si nous entrons dans une pareille salle non ventilée le spectacle suivant s'offre à nos yeux. Les premières machines et les premiers ouvriers s'aperçoivent distinctement, bien que le bâti des unes et les vêtements des autres soient couverts de poussière et aient pris une teinte grise uniforme. Au fur et à mesure que le regard s'éloigne en suivant la file des peigneuses, la perception visuelle devient moins distincte et l'on ne voit enfin les derniers gamins que comme des ombres sans relief s'agitant dans le brouillard.

La poussière est partout dans la salle, on marche dedans, les murs en sont gris, elle s'attache jusqu'aux voûtes ou aux plafonds et les ouvriers, suivant leur expression, *en mangent* plus qu'ils ne veulent.

Les travailleurs, au moins ceux qui serrent et desserrent les presses, fournissant un travail journalier *qu'à priori* on peut estimer être de 13.000 kilogrammètres environ, sont, ne l'oublions pas, des enfants de 13 à 16 ans et quelquefois 17 ans, c'est-à-dire des organismes en croissance qui se trouvent ainsi exposés à un excès d'effort musculaire entraînant rapidement à cause de la mauvaise alimentation, à la misère physiologique et à son aboutissant forcé dans ce milieu où la poussière livre de terribles assauts à la muqueuse pulmonaire : « la tuberculose ».



Il est admis, en principe, que le gamin de machine qui gagne 1 fr. 75 à 2 fr. par jour doit devenir, de 18 à 21 ans, partageur-émoucheteur puis au retour du service militaire, peigneur-repasseur. Les directeurs de filatures montrent en général avec une grande satisfaction, leurs vieux finisseurs. Vous voyez bien disent-ils, que la poussière ne fait pas mourir.

En effet, mais on pourrait répéter, à ce propos, le vers de La Fontaine : « Ils n'en mouraient pas tous, mais tous étaient frappés », car les vieux peigneurs de 45 ans en paraissent 60 et sentent déjà dans l'intimité de leur être, et avec quelle angoisse, l'approche du jour où, terrassés par le catarrhe bronchique, ils devront renoncer au travail qui les a fait vivre misérablement jusqu'à ce jour. Et pourtant ceux qui ont résisté étaient les solides, les forts et les sobres. Les autres sont partis vers d'autres travaux, beaucoup aussi vers le cimetière.

Peu nombreux sont les presseurs qui deviennent partageurs, moins nombreux encore les partageurs qui deviennent finisseurs. S'étant posé la question, l'anglais H. Purdon y répondait comme suit en 1873 dans son ouvrage « The Mortality of flax mill and factory workers » cité par Leclercq de Pulligny : « Un grand nombre d'entre eux quittent les filatures pour cause de maladies de poitrine et s'engagent dans d'autres professions où ils traînent une existence malade et meurent de phtysie ».

« Si à 17 ans, dit Arlidje, la santé du peigneur à la mécanique lui permet de continuer le travail il devient ou un partageur ou un peigneur repasseur et ces deux classes d'ouvriers souffrent de fréquentes quintes de toux ; lorsqu'ils arrivent aux environs de la trentaine, leur aspect extérieur commence à changer, leur face paraît anxieuse, les épaules deviennent plus hautes ». Nous étant nous même et cela ne présente aucune difficulté puisqu'il suffit de voir clair et de regarder, aperçu de cet état de déchéance physique de certains peigneurs repasseurs, nous avons voulu préciser les idées développées ci-dessus. Pour cela nous avons interrogé les ouvriers de

quelques finissages qui, tous, ont été gamins de machines puis débloqueurs.

Voici le résumé de cette petite enquête.

*A. 50 ans.* — Ouvrier de peignage depuis l'âge de 12 ans. A passé par tous les degrés de la hiérarchie. A été autrefois un homme solide, *tousse beaucoup* depuis une douzaine d'années, a les épaules proéminentes, ce qui lui donne l'aspect voûté. Cependant sa santé générale, sauf le catarrhe bronchique, paraît assez bonne et il ne paraît pas être candidat à la phtysie, au moins tuberculeuse.

*B. 72 ans.* — A commencé à être ouvrier de peignage à l'âge de 16 ans. A toujours été relativement sobre. Le signe du métier épaules hautes est moins accentué que chez le précédent, déclare avoir *toussé beaucoup* autrefois et être maintenant guéri. C'est une loque humaine et il n'est plus employé qu'à de petits travaux.

*C. 49 ans.* — Maigre, teint pâle, présente de l'essoufflement, *tousse un peu depuis des années*. A commencé à travailler en fabrique à l'âge de 7 ans comme varouleur puis est devenu presseur, émoucheteur, coupeur de lin, finisseur. *Boit du genièvre le matin parce qu'il pense que cela l'empêche de tousser*.

*D. 37 ans.* — Homme sobre qui ne boit jamais d'alcool ne fume ni ne chique. Sa santé est bonne et il en a l'apparence. C'est un excellent ouvrier. *Les épaules sont remontées*. A quelquefois des douleurs de reins qui ne paraissent présenter aucun lien avec sa profession. Il a débuté en filature comme gamin de machine à 13 ans. Il pense que tous les peigneurs se porteraient mieux s'ils soignaient leur alimentation et ne faisaient pas d'excès, ce qui est évidemment exact.

*E. 35 ans.* — L'antithèse vivante du précédent : *voûté*, maigre, les orbites enfoncées et le regard luisant, *tousse beaucoup* surtout le matin et pense qu'il n'y a rien de tel pour sa santé que du café bien chaud *fortement additionné d'alcool*. *Il a commencé à boire parce qu'il lui a paru que cela l'empêchait de trop tousser*,

paraît être à la fois alcoolique et sur le point de devenir tuberculeux s'il ne l'est déjà, ce qui est l'avis du directeur de l'établissement où il travaille.

*F. 25 ans.* — Gamin de machine à 13 ans, émoucheteur depuis l'âge de 16 ans. N'a pas fait de service militaire parce *qu'il toussait beaucoup au moment de la conscription*, dit s'être acclimaté à la poussière et tousser seulement un peu à chaque reprise de travail. Il est pâle et maigre *et dit ne boire qu'un verre de genièvre tous les matins.*

*G. 25 ans.* — A l'ossature d'un athlète et a été jusqu'à ces dernières années d'une vigueur musculaire remarquable mais depuis quelque temps sa santé décline. Il a commencé à boire du genièvre parce que cela lui empêchait de sentir *le grattement de la poussière dans son gosier*. Il n'a débuté en filature qu'à 16 ans ayant été de 13 à 16 ans apprenti imprimeur.

*H. 25 ans.* — Ancien gamin de machine rencontré par hasard dans une fonderie où il est noyateur. Santé bonne, paraît solide, s'exprime avec amertume sur son ancienne profession à laquelle il n'a pas pu résister. Établit un parallèle pittoresque entre la poussière noire et la grise, parallèle tout à l'avantage de la première, qui est loin, pourtant, d'être sans danger. « *Si j'étais resté là dedans (là dedans, c'est le peignage), dit-il, je serais bien sûr mort aujourd'hui.* »

On trouve bien là la confirmation de la plupart des dires de Purdon et d'Arlidge ; cependant il est deux points particuliers que nous voudrions spécialement mettre en lumière et sur l'un desquels nous différons d'avis avec un des auteurs précités.

Les épaules hautes lorsqu'il s'agit de peigneurs à la main ne sont pas toujours un signe clinique permettant de faire croire à la tuberculose ; *c'est un signe professionnel* dû non à l'altération de la santé générale des sujets, mais au travail fourni par certains muscles de leur épaule et notamment les muscles sus et sous-épineux, le deltoïde et le triceps. Cette élévation des épaules dans laquelle il y a

toujours, d'ailleurs, prédominance de l'épaule droite sur l'épaule gauche, commence à se manifester chez le gamin de machine qui, pour placer ses presses dans le couloir, pour les serrer et les desserrer, se sert plus souvent, presque exclusivement parfois, du bras droit. Il s'en suit forcément un développement plus considérable des muscles de l'épaule correspondante. Pour préciser notre pensée nous dirons que les peigneurs ont les épaules hautes comme les acrobates de gros biceps ou les ouvriers tisserands à la main la hanche droite plus développée.

Il semble aussi ressortir de l'enquête par nous faite, et c'est le second point sur lequel nous désirions insister, que la présence des poussières dans l'atelier favorise la consommation de l'alcool. L'ouvrier en prend parce que la poussière le gratte dans le gosier comme nous disait l'un d'eux, parce que cela calme momentanément la toux, puis l'habitude néfaste vient et le poison ajoute son action nocive à l'action propre des poussières qui est déjà considérable.

#### COMPOSITION DES POUSSIÈRES DE LIN

Nous en aurons une idée en nous remémorant que la fibre que l'on travaille au peignage a subi au préalable l'opération du rouissage. Sous l'action de microbes divers parmi lesquels le *bacillus amylobacter* (*Van-Thiegem*) la matière qui agglutine entre elles les fibrilles du lin ou du chanvre, matière que les anciens chimistes qualifiaient de gomme-résine et qui est, vraisemblablement, de la pectine ou quelque chose d'analogue, se transforme en une masse gélatineuse soluble dans l'eau (acide pectique). Aussitôt sortie des routoirs ou de la rivière, la plante, mise à sécher sur le pré, se couvre de végétations inférieures aérobies parmi lesquelles de nombreuses moisissures telles que *Penicilium glaucum*, *penicilium chartarum*, *aspergillus niger* pour ne citer que les plus connues. Lorsque la dessiccation s'avance, ces champignons s'arrêtent de croître et donnent naissance à de nombreuses spores qui sont leur forme de conservation et de prolifération. Les parties ligneuses, riches en silice, de la plante, sous l'influence de la fermentation putride du rouissage, sont devenues

cassantes et dures. Malgré les opérations du broyage et du teillage un grand nombre de ces spores de moisissures et de ces fins fragments à arêtes vives sont retenus dans la filasse. Les uns et les autres vont, au moment du peignage et des opérations ultérieures, se disséminer dans l'air des ateliers avec d'autant plus d'abondance que sera plus énergique l'action mécanique subie par la matière travaillée. Telle est l'origine de la poussière des ateliers de filature de lin et de chanvre ; il y faut joindre encore, pour les lins russes rouis sur le sol, des masses importantes de poussières terreuses diverses dont ils ne sont jamais complètement débarrassés avant l'expédition.

L'expérience directe confirme ces vues, ainsi qu'il est aisé de s'en rendre compte en se reportant aux recherches faites au laboratoire de bactériologie de l'Université de Louvain par MM. les docteurs Van der Mierden, délégué à l'inspection du travail et Rodhain.

Ces travaux furent faits au moyen d'un appareil que le docteur Glibert (1) décrit ainsi :

« Le tube d'un entonnoir à évasement moyen, traversant un bouchon de caoutchouc, s'ouvrait au fond d'un flacon « poudrière » de 60 grammes à moitié rempli d'eau filtrée et stérilisée. L'ensemble était, avant l'expérience, soigneusement stérilisé à l'autoclave à 115°. L'aspiration produite par l'abaissement et le relèvement alternatif de deux flacons ayant chacun une capacité d'un litre, était réglée de façon à produire en deux minutes le barbotage d'un litre d'air. Les prises d'air, d'une quantité uniforme de trois litres pour chaque expérience, se faisaient dans chaque salle à hauteur d'homme et à la place ordinairement occupée par les ouvriers. Les poussières déposées sur les parois de l'entonnoir pendant l'expérience étaient, à la fin de celle-ci, entraînées dans le flacon « poudrière » par l'addition d'une minime quantité d'eau stérilisée. Après énergique agitation du liquide, on en prélevait un centigramme pour ensemencement dans des boîtes de Pétri. De la quantité d'eau restante évaporée lentement (jusqu'à

---

(1) Les filatures de lin, *Étude d'Hygiène professionnelle*, Bruxelles 1902.

réduction à 10 ou 15 grammes) et exactement mesurée, on prélevait une quantité connue qui était examinée au microscopique. (Zeiss oc 4 obj D). »

Les résultats moyens en ce qui concerne le peignage furent les suivants :

	POUSSIÈRES			Micro-organismes
	Végétales	Minérales	Totales	
Peignages à la main . . . . .	94.828	16.932.421	17.027.249	1.055.249
Peignages à la machine . . . .	74.821	17.420.228	17.495.049	351.476

Ils n'ont pas de valeur absolue, mais comparés aux quantités de poussières diverses et micro-organismes, trouvés à l'air libre ou dans une pièce qui n'est pas spécialement exposée à leur introduction, ils permettent d'avoir une idée de l'influence que cet état de choses peut exercer sur la santé générale des travailleurs. A l'air libre on trouve, suivant les circonstances, des chiffres ne dépassant pas au total 6.000.000 de particules tout compté avec 13.000 microorganismes. Dans un laboratoire le chiffre le plus élevé est de 6.118.000 avec 17.333 microorganismes. On voit quel écart il existe entre cette atmosphère et celle du peignage de lin. Il semble qu'il faille surtout incriminer la poussière qualifiée de minérale et qui est principalement composée de fragments siliceux, secondairement les micro-organismes provenant de l'action du rouissage, en troisième lieu, enfin, les débris pointus de cellulose adhérant encore à la filasse lorsqu'elle arrive à la filature.

Il convient de dire, toutefois, que le peignage à la main ainsi qu'il se pratiquait autrefois n'existe plus à l'heure actuelle au moins dans la région du Nord. Il est douteux que l'émouchetage seul ou le repassage seul fournissent les chiffres énormes constatés au laboratoire de Louvain. Nous ne devons donc prendre ces chiffres que comme des indications qui sont, d'ailleurs, trop éloquentes pour être négligées.

Nous avons exposé plus haut, en nous basant sur des témoignages autorisés et sur notre expérience personnelle, l'état sanitaire des ouvriers du peignage. Qu'il nous soit permis d'ajouter à ces considérations quelques chiffres extraits d'une étude de M. le Docteur Verhaegue de Lille (1), directeur du secrétariat ouvrier d'hygiène, et qui sont empreints d'une terrible éloquence. L'enquête a porté sur 1.065 hommes dont seulement 41 peigneurs. Sur ces 41,28 soit 68,29 % *étaient atteints d'affections chroniques des voies respiratoires* et toussaient depuis un temps plus ou moins long suivant l'âge et les autres conditions de leur hygiène personnelle. Parmi les conclusions de l'auteur, la suivante est à retenir dans notre ordre de préoccupations : « Parmi les affections chroniques des voies respiratoires, les unes sont dues, avant tout, aux conditions d'hygiène défectueuses dans lesquelles s'exercent les travaux textiles (poussière dans le lin et l'étaupe, etc.) ; ces affections se rencontrent surtout chez les ouvriers ayant de longues années de présence dans les ateliers. Les autres sont dues plutôt au surmenage physique et à l'alimentation insuffisante auxquels doit se soumettre l'ouvrier par suite de salaires trop bas. Nous nous trouvons ici en présence de la tuberculose qui frappe surtout les travailleurs entre 25 et 35 ans. *Plus de la moitié (56,27 %) des ouvriers textiles toussent seraient tuberculeux* (2). »

L'exposé précédent n'est-il pas suffisamment éloquent pour que chacun soit convaincu de l'intérêt supérieur qu'il y a pour la Nation

---

(1) Enquête sur la situation sanitaire des ouvriers du textile dans l'arrondissement de Lille, *Revue d'hygiène et de Police sanitaire* (décembre 1904).

(2) Dans le remarquable rapport présenté en 1902 par le Dr Glibert, inspecteur médecin à l'Administration centrale belge, on rencontre des éléments statistiques précieux sur l'état de santé des ouvriers de peignage et en général de toutes les catégories professionnelles de la filature de lin (page 104) sur le temps moyen de travail des ouvriers suivant les ateliers (sur 100 ouvriers entrés au peignage à l'âge de 12 ans il n'en reste que 8 à l'âge de 40 ans, temps moyen de séjour à l'atelier 7 ans 6 mois, le plus court) sur la morbidité (pages 191 et 192 et suivantes) sur la proportion des maladies de voies respiratoires plus fortes chez les peigneurs que dans les autres professions, etc.

à exiger le dépoussiérage des ateliers quels qu'ils soient et de ceux de peignage plus particulièrement. Encore n'avons-nous pas envisagé toutes les conséquences sociales de cet état de choses déplorable ni sa répercussion dans la famille de l'ouvrier peigneur et dans son entourage.

L'on ne s'étonnera donc pas de la persévérance qu'a apportée l'Inspection du travail dans l'obtention des mesures destinées à assurer l'hygiène des travailleurs du textile. On devra lui savoir gré des résultats, vraiment remarquables, qu'elle a obtenus dans nombre de régions.

## CHAPITRE SECOND.

### PROCÉDÉS ET APPAREILS DE VENTILATION DU PEIGNAGE DE LIN — CHANVRE

#### HISTORIQUE

Quand on parle de ventilation du peignage de lin à l'heure actuelle, il ne se peut agir que de *ventilation localisée* des machines et bancs à la main et non point de *ventilation générale*. Le but poursuivi n'est pas de mettre à la disposition des ouvriers un volume plus ou moins grand d'air neuf dans un temps déterminé, mais surtout d'empêcher que ces dits ouvriers puissent aspirer la poussière qui se dégage pendant le travail. On cherche, en un mot, à empêcher la poussière de se répandre dans l'atelier au lieu de chercher à l'en retirer une fois qu'elle s'y est répandu, comme cela a eu lieu pendant trop longtemps.

Il convient de remarquer que, subsidiairement, le premier but est rempli. Pour que la poussière ne vienne pas souiller l'atmosphère, il faut qu'elle soit attirée quelque part au moyen d'une dépression



atmosphérique. L'air extérieur tend forcément à combler ce vide partiel et ainsi se renouvelle, dans d'excellentes conditions, l'air respirable.

M. Leclercq de Pulligny, (1) après avoir fait remarquer quels défauts importants présente, dans les ateliers à poussière, la ventilation générale, ajoutait ceci :

« La ventilation à l'intérieur d'une enveloppe est le vrai type à la fois efficace et économique, de la ventilation localisée ».

Ce principe a été appliqué depuis, mais il semble bien qu'au moment où le distingué Secrétaire de la Commission d'hygiène industrielle le formulait il n'en existait pas encore d'applications dans le peignage mécanique du lin.

On en était encore à discuter la possibilité de cette application, que défendaient au contraire des hygiénistes connus, le D<sup>r</sup> Glibert et M. Leclercq lui-même.

Dans les pays étrangers cependant, et, notamment, en Angleterre où la réglementation est plus étroite que chez nous, des montages avaient été déjà faits et les Annexes du Rapport sur les conditions du Travail dans les filatures et tissages de lin par le Commandeur H. F. Smith, alors Inspecteur des fabriques (1904), en contiennent plusieurs exemples pour des filatures de Belfast ou environs : l'un d'eux (d'ailleurs très particulier) datant de 1898, un autre, curieux, de 1899. En la même année 1904, les inspecteurs suédois du travail, dans leur rapport annuel, signalaient l'existence d'une usine où peignage, préparations et carderie étaient munis de dispositifs de captation et d'évacuation de poussière combinés avec une ventilation générale mécanique. En France, l'Ingénieur Bontemps publiait dans le *Bulletin de l'Association des Industriels du Nord* le principe de ces installations de dépoussiérage des peigneuses. Dans la région du Nord quelques essais isolés, parfois peu encourageants, se produisirent en 1905 et 1906.

---

(1) *Bulletin de l'Inspection du travail*, 1903, page 249.

Les tentatives faites sur les cardes, pour le dépoussiérage desquelles le service de l'Inspection du Travail s'était montré particulièrement exigeant, ayant amené, peu à peu, les constructeurs à la connaissance des lois générales de la ventilation localisée, le problème se trouvait résolu, pour le peignage, au début de 1907. Dès lors la construction marcha avec une grande rapidité et nous pouvons dire maintenant avec satisfaction que, dans les filatures de lin du Nord, tous les peignages sont ventilés ou sur le point de l'être. Les systèmes employés sont, d'ailleurs, variés.

### GÉNÉRALITÉS — CLASSIFICATIONS

Il se dégage de l'examen des divers systèmes employés dans la ventilation du peignage que deux types principaux se trouvent être en présence, reposant l'un et l'autre sur des principes qui sont en soi défendables et sur la valeur respective desquels il n'est pas possible de prendre parti à priori.

Pour un certain nombre de constructeurs qui ont adopté la manière de voir de M. Leclercq de Pulligny (ventilation à l'intérieur d'une enveloppe) le principe général est d'enfermer la machine dans un coffrage de façon qu'aucun air, et, partant, aucune poussière ne puisse en sortir.

Pour d'autres, la première loi à observer est d'aspirer à l'intérieur de la machine de manière à ce que le volume d'air rentrant enveloppe tout l'appareil et remplace l'air poussiéreux qui disparaît par l'orifice d'aspiration. Il faut pour cela que l'aspiration soit lente et de grand débit pour deux raisons : la première étant la nécessité d'éviter les localisations de courant d'air et la seconde la nécessité d'aspirer un volume d'air supérieur à celui qui serait normalement souillé par les poussières se dégageant à l'air libre en dehors de toute ventilation (Huglo).

Si nous observons que pour diminuer les possibilités d'épandage de

la poussière dans l'atmosphère tout en n'aspirant, par raison d'économies, que le minimum possible d'air, il y a intérêt à encoffrer la machine, nous comprendrons que les deux systèmes puissent avoir et aient en effet de si nombreux points communs que nous les classions ensemble.

Cependant il convient de remarquer que si la machine est très fortement enveloppée on a forcément, si faible que soit la dépression des localisations de courants d'air, mais elles n'ont pas l'inconvénient qui serait à craindre au cas de non enveloppement et les poussières non entraînées par l'air aspiré tombent simplement dans le coffrage sous la machine et peuvent en être retirées à l'arrêt.

En ce qui concerne les peigneuses on ne rencontre que rarement, bien que cela existe, des machines complètement fermées : les raisons en sont les difficultés de surveillance et de visite des appareils ainsi disposés. On ferme donc plus ou moins complètement certaines parties et l'on fait de l'aspiration dans les parties ainsi protégées.

Quelles sont les parties qu'il y a plus particulièrement intérêt à entourer dans une peigneuse ? Ce sont, évidemment, celles où se produit la poussière, c'est-à-dire les points d'attaque du ruban par les peignes d'une part et les brosses d'autre part. Ces parties seules seront donc entourées et mises en communication avec un aspirateur.

Cette façon de procéder aura l'inconvénient de demander un courant d'air beaucoup plus rapide, obligeant les poussières à passer toutes par une ouverture de faibles dimensions, mais son avantage est de ne nécessiter que des frais d'installation réduits.

Peu à peu nous avons quitté le principe de l'enveloppement et nous en sommes arrivés à un autre principe en montrant ainsi la liaison des deux : « Il faut aller capter la poussière au point précis où elle se produit », disent d'aucuns.

Pour des raisons d'esthétique et de réduction de dépense on est même allé plus loin. Comme les poussières se produisent surtout d'une façon abondante au voisinage des brosses, c'est à ce point seulement que l'on dispose des bouches d'aspiration, comptant sur

le mouvement général de descente de l'air attiré par elles, pour ramener dans la partie centrale de la machine les poussières provenant de la partie supérieure.

Nous pourrions faire entrer dans le cadre étudié toutes les ventilations actuellement existantes, mais, cependant, les installations varient beaucoup suivant l'intensité de leur action, et force nous est de les envisager également au point de vue des résultats qu'elles fournissent en dehors du dépoussiérage proprement dit de l'atmosphère.

Dans certains cas on cherche à enlever non seulement la poussière, mais tous les déchets qui ne sont ni lin ni étoupes, c'est-à-dire les paillettes et les courtes-fibres. On peut se proposer de n'enlever ces déchets que de façon partielle. En troisième lieu on cherche simplement à enlever la poussière proprement dite. En dernier lieu enfin on filtre complètement l'air sous les peigneuses où tout reste : paillettes, fibres et enfin poussière.

Il est possible aussi de diviser la méthode d'aspiration ainsi que l'ont fait jusqu'à ce jour les Traités d'hygiène industrielle en ventilation *per ascensum* et ventilation *per descensum*.

En nous inspirant de ces considérations d'ordre divers, nous avons tenté un essai de classification des ventilations de peigneuses *actuellement à notre connaissance*; c'est cet essai qui est résumé dans le tableau suivant, qui, nous nous empressons de le déclarer n'a aucune prétention : ni celle d'être complet, ni celle d'être sans erreurs. Il peut cependant, nous semble-t-il, donner une idée de la complexité des projets qui ont déjà vu le jour pour cet objet si spécial de la ventilation des machines et bancs de peignage

Il montrera aussi dans quelle période d'activité se trouve l'industrie aux points de vue de la construction et de l'application de ces appareils hygiéniques.

Les auteurs dont nous n'aurions pas cité les méthodes voudront bien nous en excuser.

## PEIGNAGE A LA MACHINE

A). Ventilations à faibles ou à moyennes dépressions et grands débits. Ventilation générale de la peigneuse.	I. Machine totalement enveloppée.	<i>Per ascensum.</i>		Robert.	J. Le Blan, Lille.	
	II. Machine partiellement enveloppée.	Aspiration latérale sur le panneau de fermeture.	a) Canalisation aérienne.	Huglo.	Delesalle, La Madeleine.	
			b) Canalisation souterraine.	Huglo.	J. Le Blan, Salmon-Lorent, Descamps.	
		Aspiration <i>per descensum.</i>	Id.	Lambert.	Diverses.	
	III. Machine non enveloppée.	<i>Per descensum.</i>	a. On enlève tout.	Lambert.	Cuvelier, Fives.	
			b. On retient les fibres.	Bontemps.	Nicolle-Verstraete.	
			c. On filtre l'air	(La tôle à grands trous).	Wilson-Clyma	—
	B). Ventilations à grande dépression et débits réduits. Captation des poussières aux points de production.	I. Captation autour du chariot.	<i>Per ascensum.</i>	Peigneuses à lattes.	Huglo.	—
				Toutes les peigneuses.	Chassaing.	Boutemy-Willems.
II. Captation aux brosses.		<i>Per ascensum.</i>	Toutes peigneuses à brosses.	Selosse - Mairesse.	Poullier-Longhaye.	
				Chassaing.	Boutemy.	
				Martin.	St-Léger, La Mad.	
				Divers.	—	
		<i>Per descensum.</i>	Id.	Système Suédois.	Jonkoping.	
				Entre les brosses.	Id.	Brevet anglais (1899).
III. Captation simultanée autour du chariot et autour des brosses.		<i>Per ascensum.</i>	Toutes peigneuses.	Chassaing.	(Plan 1444).	
C. Ventilations diverses. — Systèmes anglais. — Ventilation et humidification combinées.						

Pour le peignage à la main, la complexité est moins grande de beaucoup, et l'on ne rencontre guère que six ou sept types d'installations qui peuvent se classer ainsi :

## PEIGNAGE A LA MAIN

A. Aspiration simple.	Grande dépression	Système le plus ordinaire (Chassaing, Méresse, etc) Type Yorck Belfast. Gray and Adams Port Glasgow, etc.
B. Adduction spéciale d'air de remplacement.	Air poussiéreux non filtré dans la salle.	Greeves Ltd. Belfast.
	Air filtré	Systèmes Wilson-Clyma.

## VENTILATION DU PEIGNAGE A LA MAIN

*Système ordinaire.* — On se contente habituellement de disposer en face de chaque peigne simple ou double une bouche d'aspiration rectangulaire fermée par une tôle perforée ou une grille. La tuyauterie qui part de cette surface aspirante est constituée d'abord par un tronc de pyramide rectangulaire qu'il y a intérêt à faire aussi allongé que possible et qui va, vers sa partie la plus rapprochée du sommet, se raccorder avec un tuyau, généralement cylindrique, qui communique lui-même, par l'entremise d'un coude, avec un collecteur.

Le diamètre de ce collecteur augmente au fur et à mesure que doit y passer l'aspiration d'un plus grand nombre de bancs et il aboutit finalement à l'ouïe d'un ventilateur centrifuge.

La tôle perforée ou le grillage qui garnissent la bouche d'aspiration ont pour but d'empêcher les fibres mêmes de passer dans la canalisation. Il est facile à l'ouvrier de nettoyer de temps à autre d'un coup de main la surface d'aspiration et de rejeter dans la boîte à étoupes les parties de matière textile qui y adhèrent. Cette surface aspirante est en général de 0<sup>m</sup>,30 de largeur et de 0<sup>m</sup>,20 de haut.

En observant bien les règles de croissance progressive du diamètre de la canalisation collectrice, règles qui ont été déterminées en Allemagne par le professeur Prandtl ; en observant bien aussi, ce qui est général aujourd'hui, que l'entrée d'un tuyau élémentaire dans le collecteur doit se faire sans coude brusque pour éviter les pertes de charge par remous, on arrive par ce système simple à d'excellents résultats sans dépense considérable de force motrice.

Dans nombre de peignages du Nord où le système fonctionne construit par MM. Chassaing et C<sup>ie</sup>, Méresse ou autres, il est fréquent de voir le tuyau collecteur du peignage à la main se raccorder avec le gros collecteur des machines à peigner, le collecteur général qui en résulte étant en communication avec un puissant aspirateur centrifuge.

*Système de la York Spinning and Weaving Co Belfast.* —  
L'orifice d'aspiration est là une simple ouverture pratiquée dans le

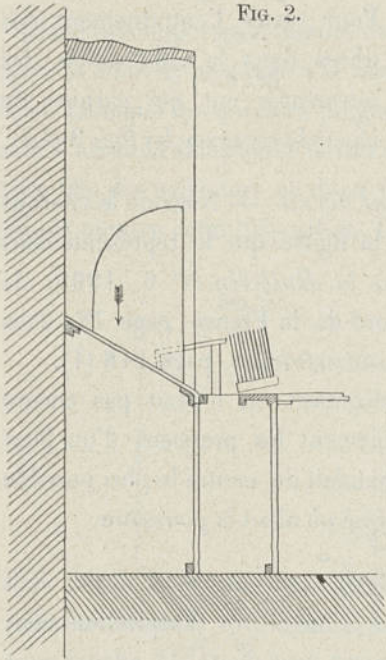


FIG. 2.

tuyau collecteur et surmontée d'une sorte de grand entonnoir ouvert du côté des peignes. La fig. 2 montre bien comment fonctionne cet appareil d'évacuation de poussières. La canalisation qui règne le long de la rangée de peignes est de section uniforme, cette section ayant été calculée de telle sorte qu'elle soit exactement égale à la somme des sections de toutes les ouvertures d'entrée de l'air poussiéreux.

Les inconvénients d'une pareille disposition n'échapperont pas aux spécialistes et il est probable que si la firme

anglaise avait maintenant à faire son installation, elle procéderait autrement, d'autant que le règlement anglais est plus sévère encore que le nôtre. Il est à remarquer que le dessin (fig. 2) n'est pas à l'échelle.

*Système Gray and Adams.* — Le principe de ventilation de

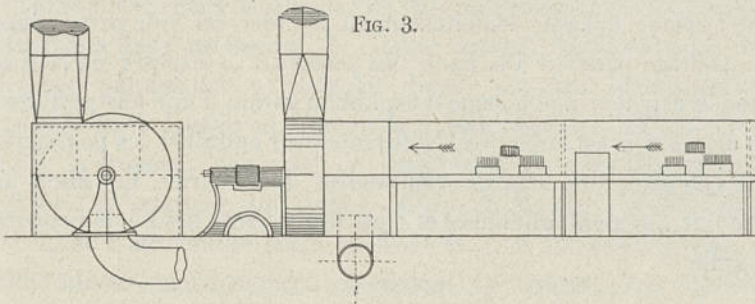
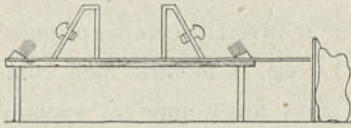


FIG. 3.

peignage à la main construite par MM. J. M. Adams et C<sup>ie</sup> pour la Port Glasgow and Newark sail cloth company est le même que dans

le précédent système. La canalisation d'aspiration affecte, en section droite, la forme d'un parallélogramme rectangle et est portée sur une table au niveau des peignes.

FIG. 4.



Pour éviter l'entraînement des fibres dans la canalisation, les ouvertures ont été garnies de légers barreaux de fer (fig. 3 et 4).

*Système anglais ordinairement décrit.* — Nous ne le citerons que pour mémoire. On trouvera la figure qui le représente dans l'ouvrage de Glibert déjà cité, dans le *Bulletin* N° 6 (1903) de l'Association des Industriels du Nord de la France, page 72, dans l'ouvrage de M. Frois, *Poussières industrielles*, page 118 (1).

Comme au temps où on le préconisait on n'avait pas encore trouvé le moyen d'égaliser sensiblement les pressions d'un bout à l'autre de la canalisation, on demandait de mettre le plus possible de déplaceurs d'air dans l'espace fermé où allait la poussière.

Le système, de « *La Lys* » à Gand, souvent décrit aussi, était le même avec cette différence que l'ouverture d'aspiration était inclinée d'avant en arrière, ce qui avait sans doute été adopté pour faciliter le dégagement des bouches et éviter l'entraînement des étoupes.

*Système Huglo et autres.* — M. Huglo a construit quelques installations de ventilation à base dépression de peignages à la main. Son système consiste essentiellement à créer un vide partiel dans un coffrage parallèle à la ligne des peignes et à disposer en face de chaque peigneur une bouche d'aspiration garnie d'une tôle perforée. La dépression est faible mais suffisante pour entraîner les poussières et les éloigner des organes respiratoires de l'ouvrier. Les fibres ne sont que rarement entraînées et il est peu souvent besoin de nettoyer la grille.

---

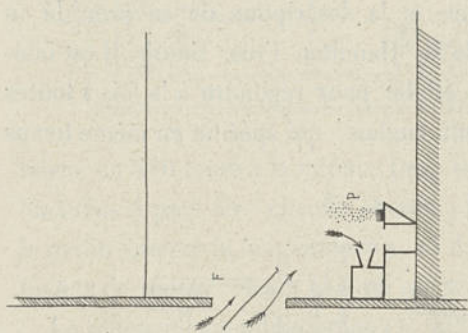
(1) Société d'Éditions techniques, 16, rue du Pont Neuf, Paris.



Une de ces installations nous a permis de faire une remarque intéressante qui nous amènera tout naturellement à la 2<sup>e</sup> série de systèmes de ventilation du peignage à la main.

Dans une importante filature de lin et de chanvre des environs de Lille, la salle de peignage à la main, très spacieuse, est distribuée de façon telle que les ouvriers peigneurs sont face aux murs de chaque côté. L'aération naturelle se fait au moyen de fenêtres situées au-dessus de la tête des peigneurs et dans le mur leur faisant face. Le croquis (fig. 5) montre cette disposition. L'installation fut faite l'hiver dernier

FIG. 5.



(1908-1909). Au début et pendant la saison froide elle donna de très bons résultats et l'on fut tout surpris de voir qu'en été elle ne fonctionnait pas, à beaucoup près, aussi bien ou même ne fonctionnait pas du tout. L'on ne se rendait pas compte des raisons de cet état de

choses quand nous fûmes appelé à visiter ce montage. Après enquête rapide auprès des ouvriers et auprès du directeur de la maison, nous acquîmes la conviction qu'il fallait incriminer les fenêtres F.

Celles-ci étant fermées pendant l'hiver, l'air aspiré par les bouches A était remplacé dans la salle par de l'air provenant de l'extérieur et entrant aux deux extrémités du couloir central. Il prenait ainsi les peigneurs par derrière et éloignait d'eux, par suite, les poussières produites en P. Lorsqu'on ouvrait le châssis, comme cela avait lieu en été, la pression, par suite de l'aspiration du ventilateur, étant plus forte à l'extérieur que dans le milieu de la salle, il s'établissait un courant d'air continu entre les fenêtres F et les bouches d'aspiration situées immédiatement au-dessous. Ce courant d'air n'enveloppant pas les peignes avait plutôt pour effet de repousser la poussière vers les travailleurs.

L'expérience de contrôle était aisée à faire, puisqu'il suffisait de fermer les fenêtres, ce qui fut fait, et montra la justesse du raisonnement.

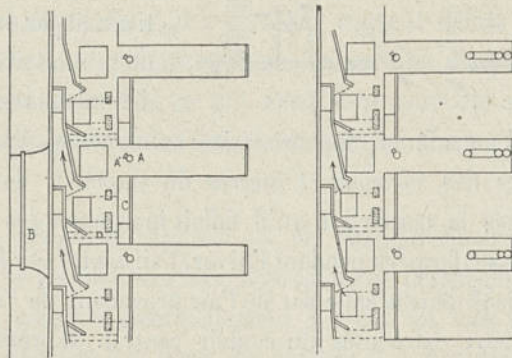
Cela montre aussi, et c'est le point sur lequel nous voulions insister, que, lorsque les fenêtres ne sont pas disposées de façon telle que la ligne les joignant à la bouche d'aspiration prenne les peigneurs de dos, il y a intérêt à ménager des *entrées spéciales* d'air extérieur.

C'est ce qu'ont fait quelques constructeurs dont nous allons examiner maintenant les procédés.

*Système appliqué chez MM. J. et Th. Greeves Ltd. Belfast.*

— Nous empruntons la figure et la description de ce procédé au rapport précédemment cité de M. Hamilton Freer Smith. Il est intéressant en ce sens qu'il a été étudié pour répondre à la fois à toutes les prescriptions du règlement anglais, qui spécifie en même temps

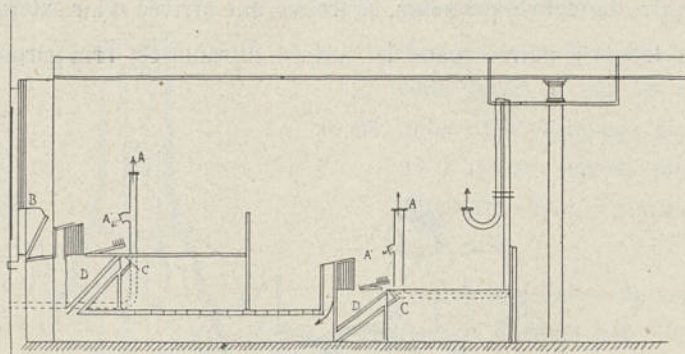
FIG. 6.



que l'obligation d'éloigner les poussières des travailleurs, celle d'entretenir dans les ateliers une température convenable. L'explication des planches suffira d'ailleurs à en faire comprendre l'économie et le fonctionnement. Ainsi que le montre bien le plan (fig. 6) les bouches d'aspiration ne sont plus situées en face des peignes, mais légèrement sur le côté, afin que l'air aspiré provenant des tubes aducteurs A et A' passe au-dessus des peignes. Une autre bouche

d'aspiration C réunie à la canalisation générale par un tube D (fig. 7) permet de recueillir les poussières tombant du peigne au moment du nettoyage principalement. Les bancs sont sur deux rangs. La conduite collectrice est en communication avec deux ventilateurs tournant à

FIG. 7.



raison de 580 tours à la minute. Dans les temps froids l'air amené par les tubes A peut être chauffé et même lorsqu'il fait très froid on peut le matin amener la température à un degré convenable au moyen de tuyaux de vapeur (Steam heating pipes, etc.).

Le renouvellement d'air dans la salle est de 275 pieds cubes par minute et par homme.

*Système Wilson Clyma.* — Le but de M. Wilson Clyma a été d'éviter les appareils de captation de la poussière une fois celle-ci entraînée hors de l'atelier, c'est-à-dire les chambres de détente, les cyclones, etc. Il y est parvenu mais, cependant, ce dispositif mérite les mêmes critiques que lorsqu'il s'applique aux machines et nous y reviendrons ultérieurement.

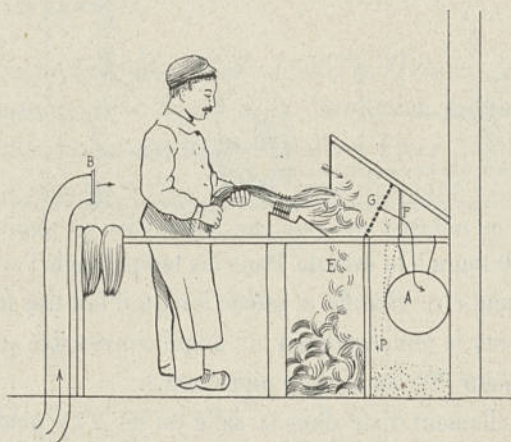
L'ouvrier étant placé comme l'indique la figure 8 a, en face de lui, le grillage G d'aspiration, analogue aux grillages ou tôles perforées ordinairement employés, mais entre ce grillage et la conduite d'aspiration A, se trouve interposée une surface filtrante F qui peut être simplement constituée par un grillage plus fin sur lequel viendront se feutrer les paillettes qui, seront ainsi elles-mêmes le filtre à poussière.

De cette façon, l'air qui passera dans A ne sera souillé de poussière que dans les premiers moments de fonctionnement de l'appareil. Plus tard ces poussières s'accumuleront en P. Tandis que les fibres, retenues par la grille G pourront aisément être rejetées dans la boîte à étoupes E.

En B., derrière le peigneur, se trouve une arrivée d'air extérieur.

De temps à autre, quand la surface filtrante est trop garnie de

FIG. 8.



poussière, l'ouvrier doit soulever la grille G. et faire tomber la poussière accumulée sur F au moyen d'une poignée d'étoupes.

Il est permis de craindre que cette opération laissée à l'initiative des travailleurs ne soit pas toujours accomplie régulièrement et que, par suite, le fonctionnement des appareils laisse à désirer de ce chef.

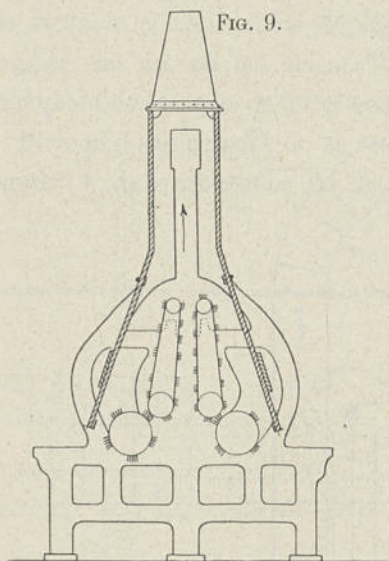
#### VENTILATION DU PEIGNAGE A LA MACHINE

*Machine complètement enveloppée, aspiration per ascensum.*

— L'enveloppement de la peigneuse est fait par des tôles d'une seule pièce à la partie supérieure, mais présentant en regard des peignes quatre panneaux munis de glaces et reliés au bâti d'une part,

à la partie inférieure de l'enveloppe du dessus, d'autre part, par des targettes.

Ces panneaux laissent une fente entre leur partie inférieure et la partie supérieure des bacs à étoupes. L'aspiration ayant lieu par le haut il se produit une forte rentrée d'air par cette fente et par les extrémités de la peigneuse, en sorte qu'il ne se répand plus de poussière dans l'atmosphère de la salle.



La figure 9 représente une installation de ce genre faite dans une filature de Lille par un constructeur de la place, M. Robert.

#### Enveloppement Partiel Aspiration sur le panneau de fermeture

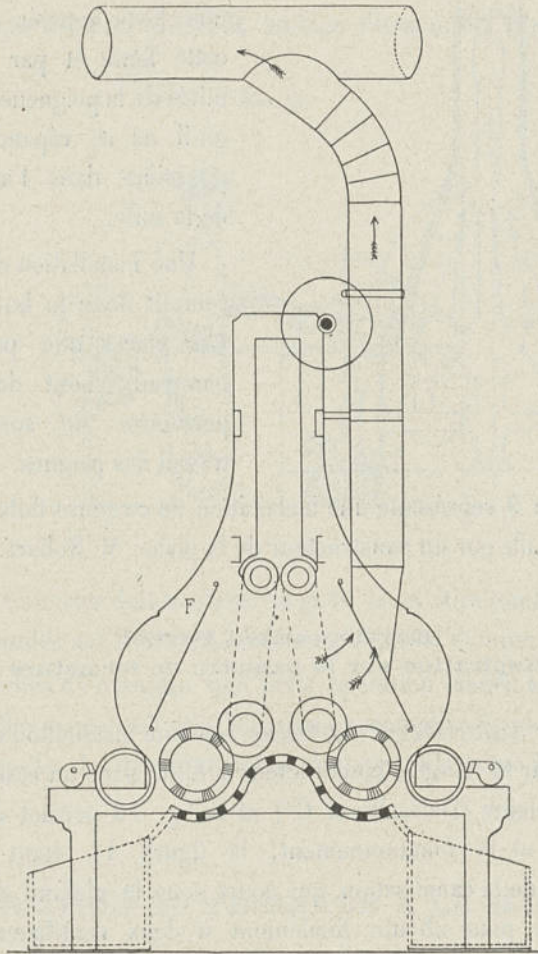
*A. Par canalisation aérienne.* — Une installation de ce type a été faite par M. Huglo, constructeur à Lille, dans un établissement de La Madeleine (Delesalle et C<sup>ie</sup>) et la fig. 10 permet d'en saisir l'économie et le fonctionnement, la figure 11 étant une vue d'ensemble de la canalisation qui court sous le plafond de la salle de peignage pour aboutir finalement à deux ventilateurs centrifuges V.

La peigneuse est fermée partiellement par des tôles amovibles F sur les peignes et latéralement par des plaques *ad hoc*. Les deux rangées supérieures de peignes restent visibles au dehors des

panneaux de fermeture, ce qui permet de contrôler, sans rien enlever et simplement en faisant tourner la machine, l'état de l'ensemble des pointes.

La bouche d'aspiration, qui affecte une forme ovale, est disposée

FIG. 10.

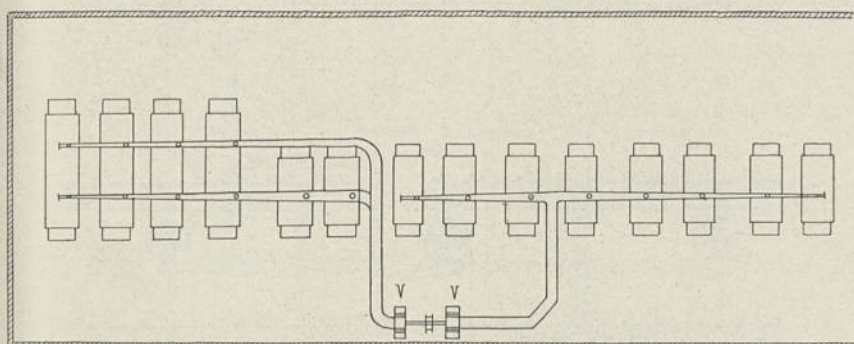


vers le milieu d'un des panneaux de fermeture, dans les peigneuses à 12 presses ; il y a deux ouvertures pour les peigneuses à 24 presses. La tuyauterie primaire d'aspiration est du type à télescope que nous

retrouverons plus loin. L'avantage de cette combinaison est de permettre le soulèvement des tubes inférieurs maintenus en équilibre par un contre poids. Les panneaux peuvent donc aisément être retirés pour le nettoyage des peignes. Ces panneaux sont d'ailleurs disposés de façon à pouvoir subir de légers déplacements latéraux sans tomber, au cas où les peignes viendraient à arracher des presses manquant de serrage, de fortes poignées de lin ou de chanvre.

Bien qu'il soit possible de se rendre compte, par l'examen de la figure 11, de la croissance du diamètre de la tuyauterie collectrice

FIG. 11.



au fur et à mesure de son approche des ventilateurs, l'aspiration, le constructeur le reconnaît lui-même, n'est pas aussi bonne pour les machines les plus éloignées que pour les plus proches. Il devrait être facile de remédier à cet inconvénient si nos Ingénieurs calculaient bien exactement les diamètres des tuyauteries en tenant compte de toutes les pertes de charges par coudes, par changement de diamètre et par frottement, ce qui a été fait en Allemagne par le D<sup>r</sup> Prandtl, pour les machines à bois, avec un plein succès, depuis 1904.

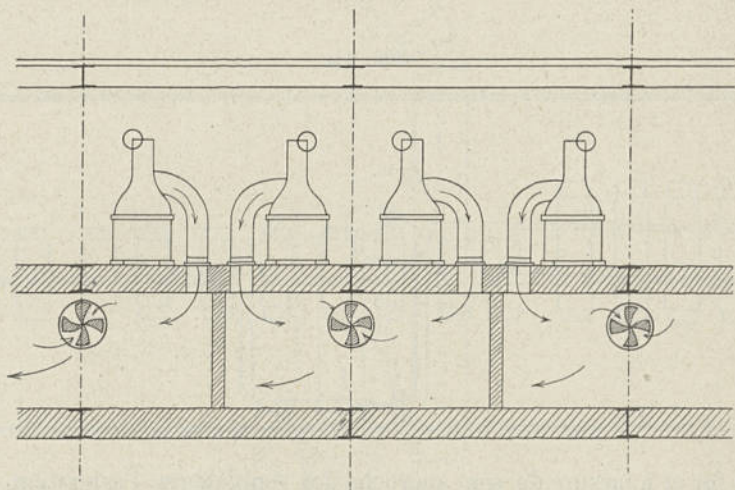
Quoi qu'il en soit, le résultat est bon.

*B. Par canalisation souterraine.* — La seule installation de ce genre qui existe à notre connaissance a été montée par M. Huglo chez MM. Paul Le Blan et C<sup>ie</sup>, de Lille, qui est la filature de France et peut-être du monde, où l'on file les plus fins numéros. Il s'agissait

donc de prendre des précautions spéciales pour éviter les entraînements d'une matière qui acquiert là une valeur considérable. C'est une des raisons qui ont fait préférer la captation sur le côté à la captation en dessous qu'il eut été facile d'installer, ainsi que le montrent les figures 12 et 13. La bouche d'aspiration est analogue à celle du cas précédent.

On a disposé, à son point de jonction avec le recouvrement, des

FIG. 12.



barres métalliques transversales sur lesquelles viennent se plier les filaments qui, par hasard, sont entraînés par le courant d'air d'aspiration. La fermeture de la machine est analogue également à celle du cas précédent sous les seules réserves : 1<sup>o</sup> qu'il s'agit dans le cas particulier de peigneuses Cotton alimentées en partie par la machine automatique à serrer, desserrer les presses et alimenter le chariot monte et baisse ; 2<sup>o</sup> que les panneaux de fermeture portent des glaces qui permettent de voir les peignes.

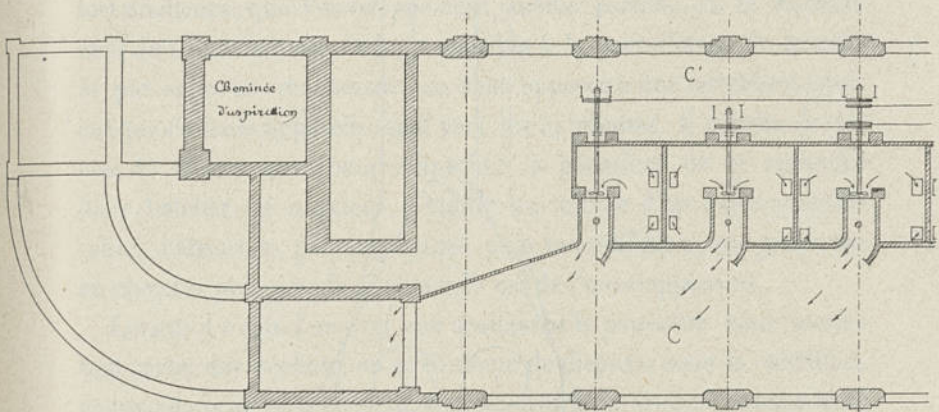
Les peigneuses sont longues et il y a deux aspirations sur chacune d'elles. Les canalisations primaires, en tôle, sont en communication comme le montre la fig. 12, avec des caniveaux souterrains que la disposition des lieux a permis de placer entre deux étages, ce qui en



facilite singulièrement la visite. Il y a un ventilateur à ailettes pour deux machines. Ce ventilateur envoie la poussière dans une chambre à poussière C (Fig. 13) qui, pour éviter toute compression capable de gêner le fonctionnement de l'ensemble, est, elle-même, en communication avec une cheminée d'aspiration.

Toutes les transmissions qui actionnent les ventilateurs sont à

FIG. 13.



portée de la main et du regard dans un couloir très éclairé, C' et peuvent être ainsi aisément réparées si le besoin s'en fait sentir.

Fonctionnement et rendement sont excellents. Il est encore besoin, pourtant, de nettoyer sous les machines de temps à autre et cela est un inconvénient certain.

#### Enveloppement partiel.

*Aspiration par dessous.* — Ce mode de ventilation est parmi les plus économiques, car il nécessite pour donner un résultat satisfaisant une dépression très faible, à peine sensible à l'anémomètre aux rentrées d'air et ne demandant, par suite, qu'une faible force motrice pour les ventilateurs. Ainsi avec un ventilateur à ailettes prenant une puissance d'un cheval-vapeur on dessert quatre peigneuses.

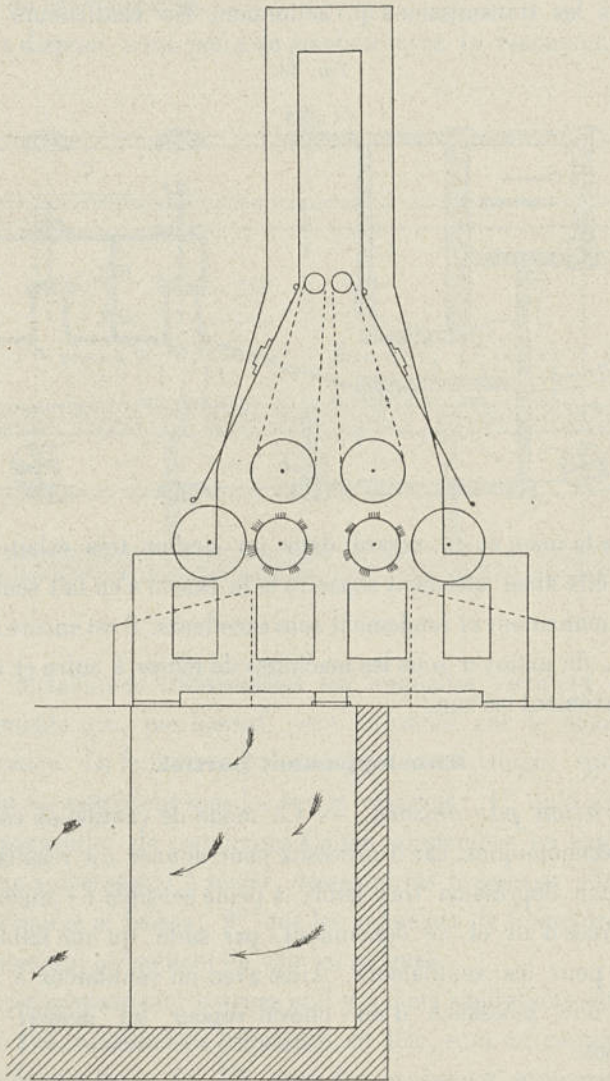
Au-dessous de chaque peigneuse et au niveau du sol, il existe une ouverture qui est en communication avec un caniveau d'aspiration

primaire, lequel communique lui-même avec un caniveau secondaire à l'extrémité duquel tourne le ventilateur.

La fermeture des machines est la même que dans les cas précédents.

La Fig. 14 représente ce système monté sur peigneuse Combe

FIG. 14.



Barbour, à Bac-St-Maur. Il existe également sur peigneuse Dossche chez MM. Descamps l'aîné, Lorent et Dufour. A Bac-St-Maur

(M. Salmon), les peigneuses étant disposées en files parallèles et vis-à-vis l'une de l'autre, le caniveau collecteur est entre les machines qu'il dessert et parallèle à leur plus grande longueur. Le montage en a été fait également par M. Huglo.

#### Machines pas enveloppées.

*Aspiration par dessous.* — Nombre de filateurs pensant, a tort d'ailleurs, que l'enveloppement, même partiel, de la machine était de nature à nuire de façon sensible à la surveillance du travail, et par suite au rendement, se sont opposés à une fermeture quelconque de leurs appareils, sauf vers les extrémités. Il résulte de cet état de choses que, pour empêcher la poussière de se répandre dans l'atelier, il convient d'aspirer un volume d'air assez considérable, d'absorber, par conséquent, pour la ventilation, une puissance en chevaux plus grande que dans le cas de l'enveloppement.

Lorsqu'il s'agit d'enlever non seulement la poussière mais encore une partie des déchets, on se contente de disposer sous la machine, comme dans le cas précédent, des ouvertures en communication avec un caniveau où un ventilateur fait un vide partiel.

Des installations de ce genre ont été exécutées par MM. Lambert Frères, à Fives, chez MM. Delesalle et chez M. Cuvelier. Dans cette dernière filature où il subsiste quelques *peigneuses à lattes*, on les a même ventilées par le même procédé en les fermant autant que possible par le bas et le résultat obtenu est satisfaisant.

La puissance nécessaire est d'environ un cheval par peigneuse (1).

Quand on veut retenir sous la peigneuse les fibres isolées qu'entraînerait l'aspiration, on ferme partiellement les orifices par une tôle à gros trous qu'il suffit de nettoyer de temps en temps.

*Filtration de l'air sous la machine.* — Il est arrivé enfin que certains industriels, qui expédiaient tout l'air poussiéreux sur les toits

---

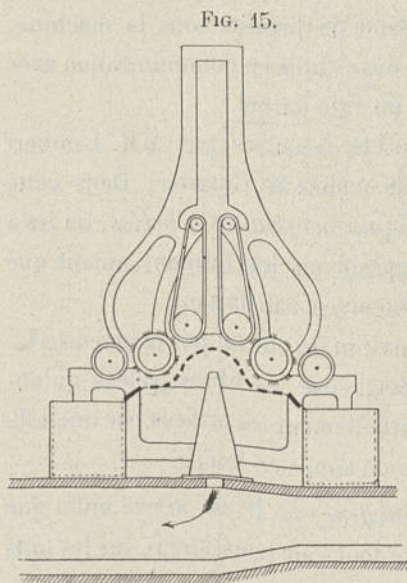
(1) C'est une installation de ce genre qui a été décrite en 1903 dans le Bulletin N° 7 de l'Association des Industriels du Nord de la France, sous le titre « assainissement des filatures de lin », Système C. Bontemps.

sans avoir la possibilité de le filtrer d'une façon suffisante ont éprouvé des difficultés du fait de réclamations des voisins.

Les constructeurs d'appareils de ventilation ont donc dû, dans ces derniers temps, se préoccuper de trouver des procédés efficaces de captation des poussières de la salle du peignage. Nous ne nous en préoccuperions pas dans cette étude, car la captation des poussières diverses fait plutôt partie d'une étude générale sur le dépoussiérage, si certains n'avaient pas trouvé préférable de filtrer l'air poussiéreux sous la machine même, ce qui présente sûrement des avantages mais aussi, il faut bien le dire, quelques inconvénients dont le moindre est de ne pas répondre très exactement aux prescriptions du décret du 29 novembre 1904.

Ce montage est préconisé notamment par la maison E. Wilson-Clyma de Lille (Fig. 15). L'appel d'air se fait par une ou plusieurs ouvertures pratiquées dans le sol ou le plancher sur la ligne de

prolongement vertical du mouvement de peignage. Au-dessus de l'ouverture d'appel et communiquant directement avec elle, se trouve une boîte d'aspiration faisant également filtre à poussière et disposée en longueur directement sous la machine entre les deux boîtes à étoupes. Les plans inclinés de cette boîte sont garnis d'une surface filtrante permettant le passage de l'air, mais arrêtant les particules poussiéreuses.



Lorsqu'on crée une dépression dans le conduit, il se produit un appel d'air à travers les surfaces filtrantes, et l'air de la salle et les

poussières qu'il entraîne viendront au contact des surfaces filtrantes que l'air traversera abandonnant les poussières.

L'air dépoussiéré arrive au ventilateur du type centrifuge d'où il peut être refoulé soit au dehors soit même dans la salle, ce qui peut être intéressant en hiver et économiser du chauffage.

La surface filtrante étant infiniment plus grande que la section d'aspiration, la couche de poussière qui se dépose sur les surfaces doit, théoriquement, ne pas arrêter le passage de l'air. Le côté fortement incliné doit permettre aux poussières et duvets de glisser sur le sol. La récupération de ces paillettes et poussières se fait absolument comme à l'ordinaire, sous la machine.

Les avantages de ce système sont : 1<sup>o</sup> de ne pas nécessiter de chambre à poussière, filtre ou séparateur qui tiennent toujours de la place ; 2<sup>o</sup> de ne pas nécessiter d'entretien des canalisations qui restent propres.

Sous les brosses il existe une tôle perforée à gros trous qui a pour but d'empêcher l'entraînement des fibres. Seules viennent donc se coller sur la surface filtrante les paillettes et les poussières proprement dites.

Il est à remarquer qu'il n'est pas nécessaire que la surface dite filtrante soit complètement imperméable à la poussière, pour qu'au bout de très peu de temps l'air qui la traverse soit complètement privé de particules flottantes. Si nous la supposons constituée par un treillage métallique à mailles assez fines, les paillettes viendront tout naturellement se feutrer à la surface constituant un lit que la poussière finira par ne plus traverser.

Nous savons, par l'expérience de M. Renson, directeur de l'usine de La Madeleine de la Société anonyme de Pérenchies qui a monté, en collaboration avec un constructeur parisien, un système analogue dans son établissement, combien la mise au point en est difficile et délicate.

Il est certain aussi que ce filtrage sous les machines constitue pour l'air appelé, une perte de charge énorme que le ventilateur doit vaincre. Il y a donc une absorption de chevaux-vapeur plus consi-

dérable qu'avec les systèmes ordinaires. Resterait à établir un parallèle entre la somme des pertes de charge sous chaque machine et la perte totale dans un séparateur spécial. Nous n'avons pas les éléments de ce calcul mais le résultat, *a priori*, nous paraît devoir être en faveur d'un séparateur bien compris.

Dans son brevet 399.258, publié le 25 juin 1909, M. Wilson a indiqué un système très particulier de filtrage sous la machine qui peut être appliqué aussi aux bancs à la main, c'est le cylindre filtre (fig. 16).

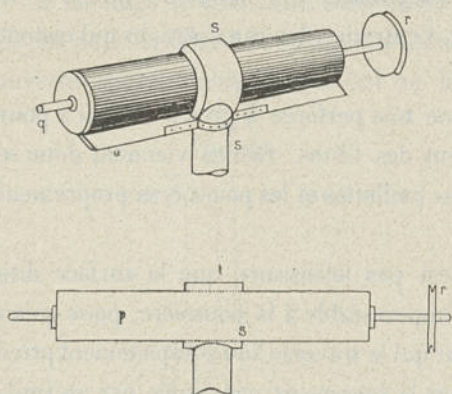
La boîte déjà décrite est remplacée par un cylindre creux rotatif  $p$  garni d'une surface filtrante et tournant sur son axe  $q$  actionné par

une petite poulie  $r$  commandée par les organes mêmes de la peigneuse ou par tout autre moyen. L'intérieur du cylindre communiquant avec les conduits en dépression au moyen d'une prise de forme spéciale immobile à travers laquelle pass<sup>e</sup> le cylindre rotatif. A l'endroit du cylindre  $t$  renfermé dans la prise  $S$ , la

surface filtrante est remplacée par de grandes ouvertures laissant passer librement l'air appelé à travers la surface filtrante. Une racle ou brosse  $u$  immobile est disposée en dessous ou sur le côté du cylindre, de façon que celui-ci étant mû d'un mouvement de rotation les poussières, paillettes ou duvets adhérant sur sa surface extérieure soient enlevés et tombent à terre ou dans la boîte disposée à cet effet.

Il est vraisemblable que le feutrage étant ainsi évité partiellement, la force exigée pour le passage de l'air au travers du cylindre sera moindre que dans le cas précédent, mais il faudra compter néanmoins sur la perte de charge, assez considérable, d'une part, et, d'autre part,

FIG. 16.



sur la force motrice, si minime soit-elle, nécessaire à la rotation du cylindre filtre.

En outre il est à craindre que ce ne soit là un mécanisme tant soit peu délicat et que les ouvriers ne lui donnent pas tous les soins nécessaires à son bon fonctionnement.

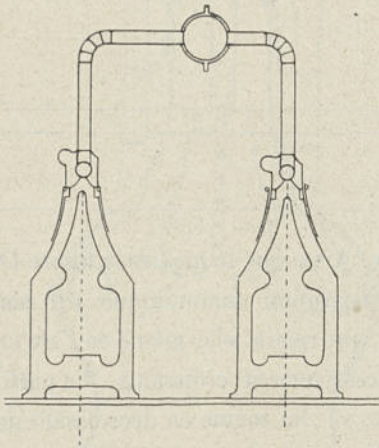
Ajoutons, enfin, que le fait de garder la poussière sous la machine oblige à de très fréquents nettoyages pendant lesquels les ouvriers nettoyeurs respirent en une fois une quantité de poussière considérable et en font respirer aussi à tous les ouvriers et ouvrières qui restent dans l'atelier. C'est en général le samedi soir qu'a lieu le grand nettoyage de la semaine et tout le personnel est présent.

Avec le système des caniveaux et des chambres à poussière, avec le système des aspirations à grande dépression, cet inconvénient grave est à peu près supprimé et si l'ouvrier nettoyeur absorbe de la poussière il est, en tout cas, le seul à le faire, le nettoyage des machines pouvant être plus espacé et donnant moins de particules flottantes qu'autrefois.

#### Captation de la poussière autour du chariot.

*Peigneuses à lattes.* — Pour ventiler les peigneuses à lattes

FIG. 17.



M. Huglo a adopté une disposition très analogue à celle qu'indique la figure 10 et sur la description de laquelle nous ne pensons pas qu'il y ait lieu de s'étendre.

Avec M. Chassaing nous rencontrons quelque chose de nouveau.

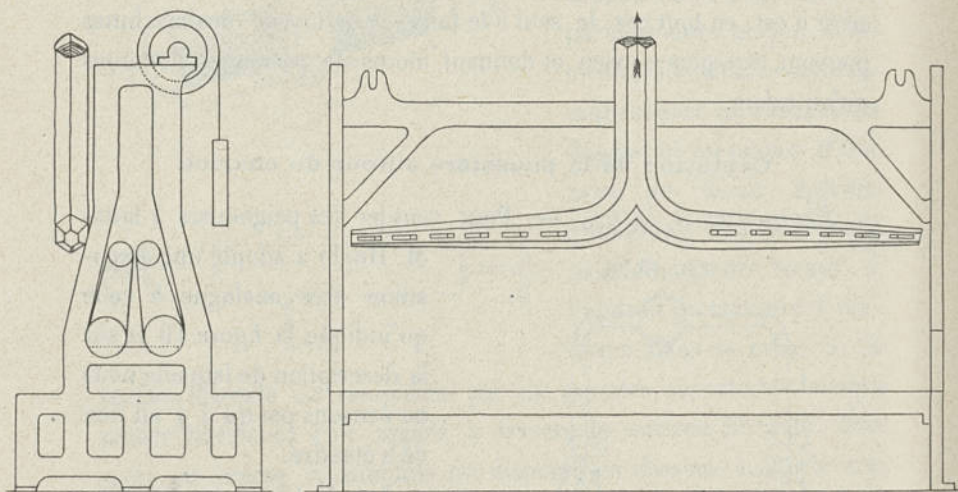
À la partie supérieure de la machine et tout le long, règne un tuyau cylindrique présentant à sa partie supérieure une

fente le long d'une génératrice. Des lèvres de cette fente partent des

plans inclinés aux extrémités inférieures desquels s'articulent à charnières des volets qui se rabattent presque verticalement sur le bâti (fig. 17). A son extrémité le tube cylindrique horizontal fendu est continué par un coude et une tubulure verticale de même diamètre en rapport avec le collecteur général suspendu au plafond de l'atelier. Au moment du nettoyage la bouche d'aspiration peut se soulever au moyen du coulissement de la partie inférieure de la tuyauterie verticale dans la partie supérieure, l'équilibre est maintenu par deux contrepoids suspendus à des chaînes passant sur des poulies.

*Peigneuses quelconques.* — Un système qui mérite d'être cité à cause de son ancienneté, de son originalité et de sa très réelle valeur est celui qui fut monté par J.M. Adams et C<sup>ie</sup> de Glasgow pour la Port

FIG. 18.



Glasgow and Newarck Sail Cloth Cy. Ainsi que le montre la figure 18 le tube primaire et horizontal d'aspiration communique par son milieu avec la tubulure verticale qui rejoint elle-même en l'air un collecteur général à diamètres successivement croissants. Le particulier est que le collecteur primaire va lui-même en décroissant du centre aux extrémités, qu'il est en forme de longue pyramide hexagonale dont la face tournée vers le point d'attaque des fibres par les

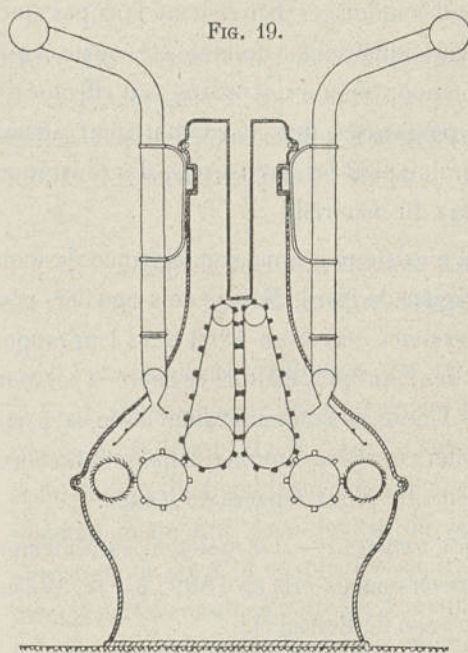


peignes présente, de distance en distance, des ouvertures longitudinales par lesquelles la poussière est appelée. Pour canaliser cette poussière, l'empêcher de prendre à l'intérieur du tube hexagonal des mouvements tourbillonnaires, chaque ouverture porte intérieurement un boîtier triangulaire ouvert seulement vers l'aspiration. Dès lors les diverses veines gazeuses ne se contrarient pas et l'on diminue, par ce moyen, les pertes de charge.

#### Aspiration aux brosses.

A. *Par dessus.* — Les types de ce genre sont les plus fréquents parmi les installations économiques. Ils comportent tous une tuyauterie aérienne et sont surtout susceptibles de rendre des services lorsqu'il s'agit de vieilles usines au gros-œuvre desquelles il n'est pas possible de toucher sans risques. Nous en décrivons seulement trois ou quatre.

L'installation faite par M. Mairesse chez MM. Poullier - Longhaye



et qui comporte des perfectionnements dus à M. Selosse, directeur technique des établissements Poullier, comporte un tube d'aspiration de section particulière qui court de chaque côté, au-dessus des doffers et des brosses ; qui présente une ouverture longitudinale dont les lèvres sont prolongées par 2 volets faisant entre eux un angle de  $90^{\circ}$  et qui constituent le pavillon d'aspiration.

Au 1<sup>er</sup> et au 3<sup>e</sup> quart du collecteur sont fixés des tubes verti-

caux par l'entremise desquels la poussière gagne les canalisations collectrices, puis le ventilateur. Il y a à signaler au point de vue pratique, que les volets sont pourvus de charnières permettant de replier un des côtés sur lui-même et de l'accrocher afin de pouvoir changer les brosses sans rien démonter. Les collecteurs sont surmontés de colliers hermétiques démontables permettant l'exécution de toutes réparations à la machine (Fig. 49).

Quelques dispositions de détail dans la forme et la position de l'appareil capteur, qui est un simple cylindre fendu suivant une génératrice et muni de plaques sur les lèvres de l'ouverture, la disposition des conduites primaires qui montent verticalement ou se recourbent suivant les circonstances, la substitution des tubes télescopiques aux tubes à charnières, permettent à l'observateur de distinguer les appareils montés par la maison Chassaing de celui qui vient d'être décrit, mais le principe est identique et les résultats comparables à notre connaissance et bons.

On n'en peut dire autant des montages hâtivement faits par quelques constructeurs dont la vie industrielle a du reste été courte et qui, visant surtout le bon marché pour obtenir des ordres, ont effectué des travaux de ventilation de peigneuses qui ne comportaient aucune chance de succès et ont entraîné pour les industriels, des réparations sans nombre doublant le prix du matériel.

*B. Par dessous.* — Il n'existe pas, à ma connaissance de montage de ce genre dans la région du Nord. Mais je dois signaler, pour la curiosité du fait, que le système décrit, en 1904 dans leur rapport par les inspecteurs Suédois des Fabriques était de ce genre et comportait des tubes cylindriques fendus en communication avec la partie inférieure des brosses et doffers et rejoignant une canalisation collectrice placée sous l'allée séparant deux rangées de métier.

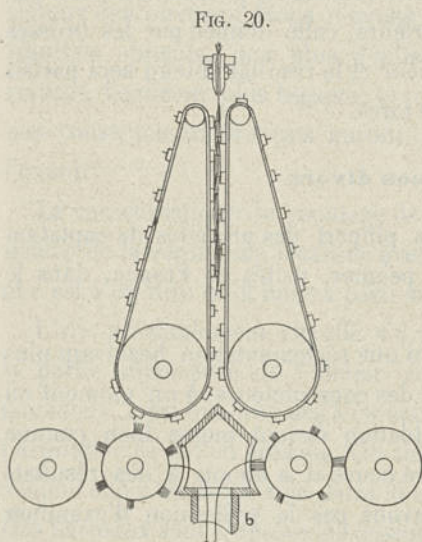
*C. Aspiration entre les brosses.* — Ce système, extrêmement original, a fait l'objet du brevet anglais pris en 1899, par A. Wilson Metcalfe et J. Barbour Morrisson de Belfast (1).

---

(1) Illustrations of method of dust extraction in factories and Workshops by Cr Hamilton Freer Smith. London, 1906.

Immédiatement au-dessus des peignes se trouve, comme dans toutes les machines, une sorte de V renversé formé de planches et

destiné à conduire les fibres d'étope aux brosses rotatives qui les laisseront elles-mêmes sur les dents du cylindre doffer. On a profité de l'existence de ce dispositif pour en faire la partie supérieure d'une canalisation qui se trouve ainsi située entre les brosses et immédiatement au-dessous du champ d'action des peignes. Cette canalisation aspiratrice est reliée par une tuyauterie verticale *b* (Fig. 20) avec un collecteur général et un venti-



lateur. On n'a pas de détails sur le fonctionnement d'une installation de ce genre, mais il semble, *à priori*, qu'il puisse être satisfaisant si l'on a pris la précaution d'empêcher, par des dispositifs bien étudiés, les entrainements de fibres.

#### Aspiration simultanée autour du chariot et autour des brosses.

Si l'on combine l'aspiration par en dessus telle que l'a appliquée M. Chassaing sur les peigneuses à lattes de MM. Boutemy à l'usine de Willems (Fig. 17) avec l'aspiration au-dessus des brosses et du doffer telle que l'installe le même constructeur on obtient un système mixte qui peut donner de bons services à condition de s'arranger de façon à ce que les aspirations ne se contrarient pas dans la partie comprise entre les 2 bouches de suction. Il importe pour cela d'apporter un grand soin à la construction du pavillon inférieur dont l'effet doit être tel qu'il aspire verticalement au-dessous de lui

sans entraîner les filets d'air dont la destination logique est le pavillon supérieur.

S'il en est ainsi il n'y aura pas de remous, la poussière donnée par les peignes filera à la partie supérieure, celle donnée par les brosses et le doffer dans le pavillon inférieur et le résultat obtenu sera parfait sans une trop grande dépense de force.

#### Systèmes divers.

Nous avons passé en revue la plupart des procédés de captation des poussières aux machines à peigner, usités en France, dans le Nord.

En Angleterre, sous l'empire d'une réglementation beaucoup plus étroite que la nôtre, l'ingéniosité des constructeurs, à un moment où les règles générales de la ventilation étaient moins bien connues qu'aujourd'hui, s'est donnée libre cours et a abouti à des résultats parfois intéressants que nous n'avons pas la prétention d'examiner tous.

Pour la curiosité du lecteur nous en décrirons deux seulement : en premier lieu l'installation faite par les Ingénieurs Matthews and Yate de Swinton à la filature de MM. J. Taylor and sons à Carrickfergus, en second lieu la méthode adoptée par MM. Greeves, à Forth River Mills et qui est due à J. V. Eves (1).

Dans le premier système on n'a pas touché aux machines elles-mêmes et l'on s'est contenté de faire arriver entre chacune d'elles, au niveau du plancher, une canalisation portant de place en place des ouvertures grillagées. Cette canalisation est elle-même en communication avec un collecteur central dans lequel aspire un fort ventilateur centrifuge. Nous considérerions plutôt cela aujourd'hui comme un système de nettoyage par le vide que comme une méthode de dépoussiérage. Il est incontestable cependant qu'une partie de la poussière peut être entraînée ainsi, mais il est également sûr qu'il ne peut y en avoir qu'une faible partie, le fonctionnement de l'aspiration étant

---

(1) *Methods of dust extraction in factories, etc.* London, 1906.

géné par les mouvements de la machine et par les allées et venues du personnel. Des entrées d'air étaient ménagées au plafond de telle sorte que le courant d'air produit ait pour effet d'éloigner l'air poussiéreux des ouvriers. Nous n'avons aucune donnée effective sur les résultats obtenus, non plus d'ailleurs que sur ceux du système suivant, beaucoup plus logique, et qui contient une indication dont nos constructeurs français auront peut-être à tenir compte dans l'avenir.

La caractéristique du montage de Forth River Mills est la combinaison de la ventilation localisée avec l'humidification et le chauffage et c'est à ce titre qu'il nous a paru intéressant de le signaler.

L'air, préalablement chauffé s'il y a lieu, et humidifié, arrive à la partie supérieure de l'atelier au-dessus des peigneuses. Ces machines, ainsi que les bacs à étoupe, sont légèrement surélevés et l'aspiration se fait en dessous. On aide ainsi la poussière à descendre comme elle a tendance à le faire d'après les lois de la gravitation. Des barreaux sont disposés au-dessus des bacs à étoupe pour éviter l'entraînement des fibres qui viendraient à tomber sur le sol ; d'autres grilles inclinées existent aux extrémités des machines ; en temps normal, elles sont bouchées par des volets mais ces derniers s'enlèvent au moment du nettoyage du samedi, de façon à évacuer rapidement la poussière provenant du balayage tout en retenant les fibres qu'elle contient.

#### INDICATIONS GÉNÉRALES RELATIVES AU CHOIX D'UN SYSTÈME

Il n'entre aucunement dans ma pensée d'établir de façon ferme et dogmatique qu'il y a lieu de préférer une classe d'appareils de ventilation des peigneuses et de délaisser les autres.

Pour pouvoir faire une pareille affirmation il faudrait nécessairement avoir la possibilité de comparer plusieurs types d'installations non pas seulement au moment où ils viennent d'être mis en marche ni quelques années après, mais au bout d'un temps assez long pour

permettre de tenir compte de l'usure relative, du coût du fonctionnement, de la force en chevaux ou consommation correspondante de charbon, des économies de frais de fabrication ou de nettoyage dans l'un et l'autre cas, etc., le dépoussiérage cherché et obtenu étant considéré comme équivalent dans chaque système.

Il y a cependant d'ores et déjà et bien que les premiers montages ne remontent pas à une date éloignée, quelques données permettant de formuler des considérations générales — d'ailleurs sujettes à révision — et représentant l'état actuel de ce qui paraît pouvoir être dit. Ces considérations ne sont pas propres à la ventilation du peignage seul, mais trouvent également leur application dans tous les cas d'enlèvement de poussières à des machines qui en produisent. On a pu remarquer que les canalisations souterraines coûtent cher à cause des travaux de maçonnerie qu'elles nécessitent et qu'il n'est pas toujours possible d'effectuer dans les vieilles usines.

On sait, d'autre part, que les captations par tuyauteries aériennes reviennent à des prix beaucoup moindres et peuvent s'installer un peu partout. Est-ce un avantage si certain pour ces dernières qu'il faille les conseiller dans toutes les circonstances? Loin de là; nous pensons au contraire qu'il faut les considérer comme un pis aller. Qui dit entraînement des poussières par le dessus dit, en général, grande dépression d'air, grande vitesse des veines fluides qui parcourent les conduites et, par conséquent, grande dépense de force. Qui dit ventilation par le dessous, sauf quelques cas particuliers, dit, au contraire, faible dépression, faibles mouvements d'air, faible dépense de force. Dans un cas donc, on aura dépensé peu d'argent pour l'installation et on en dépensera beaucoup pour la faire marcher, dans l'autre cas on aura fait une dépense d'établissement considérable mais les frais de fonctionnement seront faibles. Un exemple me permettra d'illustrer ma pensée, de fixer nos idées au sujet de la préférence à accorder au point de vue économique à l'un ou l'autre système, quand les deux sont matériellement possibles, ce qui est le cas le plus général lorsque chacun y veut bien mettre un peu de bonne volonté.

Il s'agit de deux installations faites par le même constructeur, dans l'une 15 chevaux-vapeur sont nécessaires au fonctionnement de la ventilation de 14 peigneuses de 12 presses (haute dépression) ; dans l'autre (basse dépression) 8 HP suffisent pour 36 peigneuses (1). Si nous admettons, ce qui est sensiblement exact, que la force dépensée est sensiblement proportionnelle au nombre des peigneuses, nous verrons que pour 36 peigneuses ventilées par en dessus il faudrait

$$\frac{15 \times 36}{14} = 38 \text{ HP.}$$

au lieu de 8, soit donc 30 chevaux de plus.

En comptant le cheval-an à 100 francs seulement, ce qui est très inférieur à la réalité moyenne, cela représente une dépense supplémentaire annuelle de 2.000 francs, c'est-à-dire l'intérêt d'un capital de 30.000 francs à 10 %. Cela tendrait à démontrer que, dans le cas de la ventilation des 36 peigneuses, il ne faudrait pas hésiter à payer 30.000 fr. plus cher, l'installation souterraine à basse dépression. Les écarts n'atteignant pas ces chiffres, il semble bien que l'on puisse dire : au point de vue économique il y a toujours intérêt, sauf dans les cas d'impossibilité matérielle, à recourir à la ventilation par en dessous à basse dépression.

Cette indication est confirmée par l'observation suivante. Dans une usine des environs de Lille où fonctionne la ventilation aérienne (il n'était pas d'ailleurs possible d'en installer une autre dans le cas particulier) le peu de soin qu'apportent les ouvriers à bien remettre les bouches d'aspiration en place après le nettoyage est une cause de mauvais fonctionnement, ce qui ne peut se produire dans le cas de ventilation par en dessous, les peigneurs n'ayant rien à portée de leurs mains. En outre, comme ils ne manipulent pas toujours les tuyauteries avec tous les soins désirables, ces dernières se bossèlent et deviennent assez rapidement hors de service, ce qui nécessite des

---

(1) Lorent et Dufour, à Hellemmes.

réparations et des remplacements qui grèvent encore le budget de fonctionnement de l'installation.

### CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

La conclusion logique d'une étude comme celle-ci serait une comparaison entre l'état sanitaire général des peigneurs de lin, chanvre, jute avant 1907 et l'état actuel. Malheureusement des difficultés sérieuses empêchent son établissement. D'ailleurs, les résultats que fournirait ce parallèle seraient, étant donné le peu de temps qui s'est écoulé depuis la généralisation de la ventilation du peignage, moins probants qu'ils ne le seront, je l'espère, dans trois ou quatre ans. Il faut donc, pour l'instant, nous contenter des témoignages des intéressés eux-mêmes et des espérances qu'ils font naître. Il importe beaucoup que l'ouvrier reconnaisse la valeur de ce qui est fait dans l'intérêt de sa santé et il n'en est ainsi que dans un seul cas : c'est quand il éprouve, du fait de l'installation, un bien être immédiatement palpable. Or, il constate dans les peignages ventilés :

- 1<sup>o</sup> Qu'il respire plus facilement ;
- 2<sup>o</sup> Que ses vêtements se recouvrent bien moins vite de poussière qu'autrefois ;
- 3<sup>o</sup> Que le nettoyage des ateliers est beaucoup plus facile ;
- 4<sup>o</sup> Que les machines s'entretiennent plus aisément.

Il s'est plaint, dans certain cas, que l'intensité de l'aspiration était telle qu'elle pouvait provoquer des refroidissements. La cause de cet état de choses tenait toujours à la mauvaise disposition des rentrées d'air, et il n'a jamais été difficile d'y remédier.

Resterait à établir que les industriels qui ont engagé de fortes dépenses pour la réalisation de meilleures conditions d'hygiène y trouvent eux-mêmes un quelconque avantage.



Or, là encore, les dires sont unanimes et tel qui déclarait ne pas s'aventurer autrefois de gâté de cœur, dans la salle de peignage dit y pouvoir faire aujourd'hui de longues stations. On y est maintenant, me disait l'un d'eux, presque aussi bien qu'au dévidage ; or, chacun sait que ce dernier atelier a toujours été considéré, à juste titre, comme le plus sain de la filature. Il n'y a pas, au surplus, que cette question de bien-être qui soit en jeu pour le patron filateur et il est intéressant de constater qu'au point de vue progrès général de l'industrie, la ventilation est un facteur qui a son importance, importance telle qu'il n'est pas téméraire d'affirmer que les meilleurs rendements obtenus de son fait peuvent arriver à compenser assez rapidement la dépense engagée.

On peut en effet, dans certains cas, arriver à filer des numéros un peu plus fins quand les opérations préparatoires ont été effectuées sur des machines pourvues d'appareils de dépoussiérage. Cela s'explique par ce fait que le courant d'air, si léger soit-il, contribue pour sa part au nettoyage de la fibre.

En outre les frais de nettoyage sont de beaucoup diminués : tel appareil qui devait arrêter autrefois plusieurs heures par semaine pour cette opération n'arrête plus aujourd'hui qu'un temps moitié moindre ; sa production est donc augmentée.

Il y a également diminution des frais de nettoyage des locaux industriels et M. Selosse, directeur aux établissements Poullier-Longhaye me citait un jour un fait précis. Un réverbère placé au milieu d'une salle devait être nettoyé au moins deux fois par semaine. Aujourd'hui on le nettoie seulement tous les quinze jours et il est moins sale qu'auparavant. Diminution, donc, des frais de main-d'œuvre.

Faut-il ajouter que la production augmente par ce seul fait que l'ouvrier, plus à son aise, moins préoccupé par les contingences extérieures, peut apporter plus d'attention à sa tâche, qui, comme toutes œuvres humaines, se ressent toujours de la santé de celui qui l'accomplit.

Il paraît ainsi démontré que, dans le cas qui nous occupe, l'application des dispositions de l'article 6 du décret du 29 Novembre 1904 présente des conséquences heureuses, non seulement pour le bien-être et la santé des travailleurs, ce qui était le but visé, mais aussi pour le progrès industriel. Tout ainsi se tient et s'enchaîne et peut-être pourrait-on tirer de là une leçon de haute philosophie sociale qui ne tendrait à rien moins qu'à établir d'une façon générale la connexité des intérêts des employeurs et des employés. Il en découlerait que, pour eux-mêmes, les industriels doivent mettre leurs salariés dans les meilleures conditions possibles de production, ce qui ne s'obtient qu'en prenant en ce qui les concerne, les mêmes soins que pour les machines, en veillant à leur propreté et à leur entretien.

La propreté de l'homme c'est l'hygiène, son entretien c'est au point de vue industriel, la réduction de son temps de travail au minimum indispensable pour que son rendement soit le meilleur et ne provoque pas d'usure inutile. Voilà donc posé tout le problème de la réglementation du travail et même toute la question sociale et voici du même coup, établi que les législateurs de 1893 et les gouvernements qui se sont succédés après cette époque et grâce auxquels a été établi puis modifié le décret qui porte actuellement la date du 29 novembre 1904, ont fait une œuvre indispensable à la fois à la conservation de la race et au progrès général de l'industrie.

# TABLE DES MATIÈRES

DE

*l'Hygiène et la Ventilation des Peignages de lin et de chanvre.*

---

<b>CHAPITRE I. — Le Peignage. — Situation hygiénique des peigneurs.</b>	
GÉNÉRALITÉS.....	387
TECNOLOGIE DU PEIGNAGE.....	388
<i>Peignage à la main</i> .....	389
<i>Peignage à la machine</i> .....	389
HYGIÈNE DU PEIGNAGE ET DES PEIGNEURS.....	392
<i>Composition des poussières de lin</i> .....	396
<b>CHAPITRE II. — Procédés et appareils de ventilation du peignage de lin-chanvre.....</b>	
HISTORIQUE.....	400
GÉNÉRALITÉS. — CLASSIFICATIONS.....	402
VENTILATION DU PEIGNAGE A LA MAIN.....	406
Système ordinaire.....	406
Système de la York Spinning.....	407
— Gray and Adams.....	407
— Anglais ordinaire.....	408
— Huglo et autres.....	408
— J. et Th. Greeves.....	410
— Wilson Clyma.....	411
VENTILATION DU PEIGNAGE A LA MACHINE.....	412
<i>Machine enveloppée, (per ascensum)</i> .....	412
<i>Enveloppement partiel</i> .....	413
Aspiration sur le panneau.....	413
— par dessous.....	415
<i>Machines pas enveloppées</i> .....	419
Aspiration par dessous.....	419
Filtration sous la machine.....	419
<i>Captation autour du chariot</i> .....	423
Peigneuses à lattes.....	423
— quelconques.....	424
<i>Captation aux brosses</i> .....	425
par dessus.....	425
par dessous.....	426
entre les brosses.....	426
<i>Captation simultanée autour du chariot et autour des brosses</i> ...	427
<i>Systèmes divers</i> .....	428
INDICATIONS GÉNÉRALES RELATIVES AU CHOIX D'UN SYSTÈME.....	429
<b>Conclusions générales</b> .....	432

---

# GENERAL PRINCIPLES

The first principle of the theory of the firm is that the firm is a legal entity, distinct from its owners and managers. This is the case in most countries, where the firm is a separate legal person, with its own rights and liabilities. This is the case in the United States, where the firm is a separate legal entity, with its own rights and liabilities.

The second principle of the theory of the firm is that the firm is a profit-maximizing entity. This means that the firm's primary objective is to maximize its profits, subject to the constraints of the market and the firm's resources. This is the case in most countries, where the firm is a profit-maximizing entity, with its own rights and liabilities.

The third principle of the theory of the firm is that the firm is a multi-stakeholder entity. This means that the firm has multiple stakeholders, including its owners, managers, employees, customers, and suppliers. Each stakeholder has its own interests, and the firm must balance these interests in its decision-making process. This is the case in most countries, where the firm is a multi-stakeholder entity, with its own rights and liabilities.

The fourth principle of the theory of the firm is that the firm is a dynamic entity. This means that the firm's structure and behavior change over time, in response to changes in the market and the firm's resources. This is the case in most countries, where the firm is a dynamic entity, with its own rights and liabilities.

The fifth principle of the theory of the firm is that the firm is a social entity. This means that the firm is embedded in a social context, and its behavior is influenced by social norms and values. This is the case in most countries, where the firm is a social entity, with its own rights and liabilities.

## CINQUIÈME PARTIE

---

### DOCUMENTS DIVERS

---

### BIBLIOTHÈQUE

---

LES MACHINES THERMIQUES (à vapeur, à air chaud et à gaz tonnants) (2<sup>e</sup> édition), par Aimé Witz, Professeur à la Faculté libre des Sciences de Lille, Membre correspondant de l'Institut. — Paris, Gauthier-Villars et Masson, éditeurs. — Don de l'Auteur.

LES VARIÉTÉS DU LIEU FLAMAND ET LES TYPES SOCIAUX QUI EN DÉRIVENT, par Jules Scrive-Loyer. — Paris, Bureaux de la Science sociale, Mai 1911. — Don de l'Auteur.

RECHERCHES SUR L'ÉPURATION BIOLOGIQUE ET CHIMIQUE DES EAUX D'ÉGOUT EFFECTUÉES A L'INSTITUT PASTEUR DE LILLE ET A LA STATION EXPÉRIMENTALE DE LA MADELEINE, par le D<sup>r</sup> A. Calmette et E. Rolants, avec la collaboration de MM. E. Boullanger et F. Constant. — Sixième volume. — Paris, Masson et C<sup>ie</sup>, éditeurs, 1911. — Don des Auteurs.

RAPPORTS ANNUELS DE L'INSPECTION DU TRAVAIL. — Office du Travail de Belgique. — 15<sup>e</sup> année 1909. — Bruxelles, Office de publicité Lebègue et C<sup>ie</sup> et Société Belge de librairie. — 1910. — Don de l'Office du Travail de Belgique.

UNE APPLICATION NOUVELLE DU BÉTON ARMÉ. — Monnoyer. — Don de M. Braive.

---

## SUPPLÉMENT A LA LISTE GÉNÉRALE DES SOCIÉTAIRES

### SOCIÉTAIRES NOUVEAUX

*Admis en Mai 1911.*

N° d'ins- cription	MEMBRES ORDINAIRES			Comité
	Noms	Professions	Résidences	
1240	BULTÉ, Clément.....	Docteur en droit....	15, Bd Gambetta, Tourcoing.....	C. B. U.

La Société n'est pas solidaire des opinions émises par ses membres dans les discussions, ni responsable des notes ou mémoires publiés dans les Bulletins.

*Le Secrétaire-Gérant,*

ANDRÉ WALLON.