

SOMMAIRE DU BULLETIN N^o 175.

| | Pages. |
|--|---------|
| 1 ^e PARTIE. — TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ : | |
| Assemblées générales mensuelles (Procès-verbaux)..... | 723 |
| 2 ^e PARTIE. — TRAVAUX DES COMITÉS : | |
| Comité du Génie Civil, des Arts mécaniques et de la Construction. | 726 |
| Comité de la Filature et du Tissage..... | 727 |
| Comité des Arts chimiques et agronomiques..... | 728 |
| Comité du Commerce, de la Banque et de l'Utilité publique..... | 729 |
| 3 ^e PARTIE. — TRAVAUX DES MEMBRES : | |
| A. — <i>Analyses</i> : | |
| M. Alexandre SÉE. — La rouille du fer..... | 724 |
| M. DEVAUX. — La proposition de loi Réville..... | 724-729 |
| M. SWYNGEDAUV. — La bobine de Dobrowolski..... | 725-726 |
| M. PASCAL. — La biréfringence magnétique et ses applications à l'analyse..... | 728 |
| B. — <i>In-extenso</i> : | |
| M. Alexandre SÉE. — La transmission universelle..... | 731 |
| M. H. NEU. — La chaleur et l'humidification (<i>suite</i>) : les déchets de soie, la soie artificielle..... | 735 |
| 4 ^e PARTIE. — DOCUMENTS DIVERS : | |
| Bibliographie..... | 758 |
| Bibliothèque..... | 759 |
| Supplément à la liste générale des membres..... | 760 |

FORMULARIO DE RECETAS N. 100

1. *[Faint, illegible text]*

2. *[Faint, illegible text]*

3. *[Faint, illegible text]*

4. *[Faint, illegible text]*

5. *[Faint, illegible text]*

6. *[Faint, illegible text]*

7. *[Faint, illegible text]*

8. *[Faint, illegible text]*

9. *[Faint, illegible text]*

10. *[Faint, illegible text]*

11. *[Faint, illegible text]*

12. *[Faint, illegible text]*

13. *[Faint, illegible text]*

14. *[Faint, illegible text]*

15. *[Faint, illegible text]*

16. *[Faint, illegible text]*

17. *[Faint, illegible text]*

18. *[Faint, illegible text]*

19. *[Faint, illegible text]*

20. *[Faint, illegible text]*

21. *[Faint, illegible text]*

22. *[Faint, illegible text]*

23. *[Faint, illegible text]*

24. *[Faint, illegible text]*

25. *[Faint, illegible text]*

26. *[Faint, illegible text]*

27. *[Faint, illegible text]*

28. *[Faint, illegible text]*

29. *[Faint, illegible text]*

30. *[Faint, illegible text]*

31. *[Faint, illegible text]*

32. *[Faint, illegible text]*

33. *[Faint, illegible text]*

34. *[Faint, illegible text]*

35. *[Faint, illegible text]*

36. *[Faint, illegible text]*

37. *[Faint, illegible text]*

38. *[Faint, illegible text]*

39. *[Faint, illegible text]*

40. *[Faint, illegible text]*

41. *[Faint, illegible text]*

42. *[Faint, illegible text]*

43. *[Faint, illegible text]*

44. *[Faint, illegible text]*

45. *[Faint, illegible text]*

46. *[Faint, illegible text]*

47. *[Faint, illegible text]*

48. *[Faint, illegible text]*

49. *[Faint, illegible text]*

50. *[Faint, illegible text]*

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

du Nord de la France

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

BULLETIN MENSUEL

N° 475

39^e ANNÉE. — DÉCEMBRE 1911.

PREMIÈRE PARTIE

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ

Séance du 30 Novembre 1911.

Présidence de M. GUÉRIN, Vice-Président.

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

Excusés

M. GUÉRIN fait part des excuses de M. BIGO-DANEL, Président, qui est retenu à la chambre; il est l'interprète de l'Assemblée en exprimant l'espoir d'un prompt rétablissement. MM. NICOLLE, WITZ, LIÉVIN DANIEL, MAXIME DESCAMPS, ANGLÈS et AURIAC et COUSIN se sont également excusés.

Correspondance

La correspondance comprend une demande d'adhésion au Congrès de prévention des accidents du travail de Milan; au Congrès de chimie de Washington; une circulaire relative à la prise des brevets en Hollande.

Communications

M. Alex. SÉE
La rouille
du fer

M. Alexandre SÉE communique l'état des connaissances actuelles sur la rouille du fer et les circonstances de sa production. Des expériences précises ont démontré que l'oxygène seul ne peut donner naissance à la rouille, et que la présence d'acide carbonique dans l'eau est nécessaire.

Il examine comment se comporte le fer dans le ciment armé, et montre que l'excès de chaux contenu dans le ciment met le fer à l'abri de l'acide carbonique de l'atmosphère. Néanmoins, les fissures qui peuvent se produire sont peut-être un danger pour les ouvrages en ciment armé.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. SÉE de sa communication d'où découlent des considérations pratiques d'un grand intérêt.

M. DEVAUX.
La proposition
de loi Réville.

La faculté pour un créancier de faire opposition au paiement du prix de vente, lors de la cession d'un fonds de commerce, constituait une disposition très défavorable au vendeur, pouvant conduire à des abus.

M. DEVAUX étudie la loi proposée par M. Réville pour y remédier.

Il montre que, telle qu'elle est conçue, cette loi dépasserait son but en rendant inefficace la garantie du créancier, car dans certains cas, le président du tribunal civil pourrait prononcer la mainlevée totale de l'opposition au détriment du créancier.

M. DEVAUX ajoute que l'intervention du tribunal civil en cette matière exclusivement commerciale serait une dérogation aux principes établis. D'autre part, ce jugement en référé aurait tous les caractères d'un jugement sur le fond, car, faisant disparaître la garantie, il rendrait vaine toute action ultérieure.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. DEVAUX de son exposé très clair de la question : il fait ressortir que les lois proposées à la Chambre sont souvent trop peu étudiées au point de vue juridique.

M.
SWYNGEDAUV
La bobine
de Dobrowolski

M. SWYNGEDAUV rappelle l'intérêt des distributions d'électricité à trois fils et les dispositions permettant d'équilibrer le courant sur les deux ponts. Il montre que la bobine de Dobrowolski est une solution très économique sous le rapport de la dépense d'installation et de surveillance, mais qu'elle perd son avantage si la différence à équilibrer est trop considérable.

Il cite le cas d'un accident auquel son emploi peut donner lieu lorsque, dans une installation défectueuse, il se produit un court-circuit entre une barre continue et un des conducteurs de la bobine.

Cet accident, d'une extrême gravité, peut occasionner une dépense de la moitié de l'installation ; mais un installateur averti peut facilement prendre les précautions nécessaires.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. SWYNGEDAUV d'avoir mis si clairement cette question très spéciale à la portée de ses auditeurs, et le prie de publier cette communication au Bulletin.

Scrutin

MM. JUILLOT, J. LELEU et A. ROUSSEL sont élus membres à l'unanimité.

DEUXIEME PARTIE

TRAVAUX DES COMITÉS

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

Séance du 13 Novembre 1911.

Présidence de M. DESCAMPS, Secrétaire.

Le procès-verbal de la dernière réunion est adopté.

MM. CHARRIER, COTTÉ, COUSIN s'excusent de ne pouvoir assister à la réunion.

Le Comité nomme pour l'examen du mémoire de concours n° 48 une Commission composée de MM. PETOT, Alexandre SÉE, SWYNGEDAUF.

M. SWYNGEDAUF rappelle qu'il existe deux systèmes pour équilibrer le courant électrique sur les deux ponts d'une distribution à trois fils.

Il y a d'abord le groupe d'équilibre composé de deux dynamos branchées, une sur chaque pont, et accouplées mécaniquement : en cas de courant inégal, l'une marche en moteur, l'autre en génératrice, pour rétablir l'équilibre.

Il y a aussi la bobine de Dobrowolski qui consiste en une bobine de self reliée à deux points diamétralement opposés de l'induit de la génératrice : la connexion étant établie par deux bagues et deux balais. Le fil neutre est connecté au milieu de la

bobine. Dans ces conditions, le courant de retour se partage en deux et la tension est maintenue constante.

M. SWYNGEDAUF examine les conditions qui doivent guider dans le choix entre les deux systèmes : le groupe d'équilibre coûte plus cher d'installation et de surveillance ; mais le fonctionnement de la bobine produit une déperdition assez importante de force, d'autant plus grande que les deux ponts sont moins équilibrés.

D'autre part, la bobine ne peut être installée que lorsqu'on a une seule génératrice : ce qui conduit à une certaine complication de manœuvre si l'on veut changer la machine en circuit.

Enfin, un autre inconvénient très grave, mais évitable, de la bobine consiste dans l'accident qui se produit en cas de court-circuit entre une barre continue de la distribution avec une barre alternative de la bobine.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. SWYNGEDAUF de sa très intéressante communication qu'il le prie de faire en Assemblée générale.

Comité de la Filature et du Tissage.

Séance du 16 Novembre 1911.

Présidence de M. A. SCRIVE-LOYER, Président.

Le procès-verbal de la dernière réunion est adopté.

MM. NICOLLE et MASUREL s'excusent de ne pouvoir assister à la séance.

Le Comité examine l'état des inscriptions pour les examens de filature et de tissage et constitue les bureaux d'examen.

Il approuve les questions d'écrit proposées par M. DURAND.

M. LE PRÉSIDENT donne connaissance des instructions qu'il a rédigées sur la manière de faire passer les examens.

Comité des Arts chimiques ou agronomiques.

Séance du 15 Novembre 1911.

Présidence de M. LEMAIRE, Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. PASCAL indique comment le champ électrique peut servir à l'analyse chimique : un champ peut déterminer chez certains corps le phénomène de la biréfringence.

Cette biréfringence est sans doute due à une orientation particulière des molécules sous l'action du champ : on peut mettre ce fait en évidence en gélatisant la solution de façon qu'elle se prenne en gelée alors que le champ est établi : la biréfringence subsiste après cessation du champ.

Les corps colloïdaux manifestent très nettement le phénomène de la biréfringence. Celle-ci peut être positive, négative, ou présenter une intensité variable.

Certains corps non colloïdaux le présentent aussi : ce sont des liquides organiques, tels que la nitrobenzine, dans laquelle on ne peut cependant déceler aucune granule, ni par la filtration, ni par la distillation, ni par l'ultramicroscope.

La série aromatique est biréfringente positive, la série grasse ne l'est pas. Cette qualité permet donc la distinction : il faut seulement éviter d'opérer sur des liquides tenant des granules en suspension qui donneraient de la biréfringence ; un tiers de centimètre cube suffit pour l'expérience.

M. PASCAL fait remarquer que la règle des mélanges ne

s'applique pas et que pour une solution de nitrobenzine, par exemple, la biréfringence n'est pas proportionnelle à la concentration.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. PASCAL de son intéressante communication en le priant de la publier au Bulletin.

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

Séance du 14 Novembre 1911.

Présidence de M. WALKER, Vice-Président.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. BOCQUET, Président, s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

Le Comité nomme une Commission composée de MM. BULTÉ, CAU et DEVAUX pour examiner le mémoire N^o 17.

La correspondance comprend une lettre de M. Reymondin relative à son ouvrage sur les Experts-Comptables : satisfaction lui a été donnée.

Le Comité examine une demande de subvention pour *l'Amélioration du logement ouvrier*, et considère que cette œuvre ne relève pas de la Société Industrielle.

M. DEVAUX étudie la proposition de loi de M. Réville sur la vente des fonds de commerce : il montre comment cette proposition a pour but de remédier à la situation actuellement faite au vendeur qui risque de voir le prix de vente arrêté entre les mains de l'acheteur pour garantir quelquefois une créance très minime.

La limitation des effets de l'opposition au montant de la

créance est une heureuse amélioration apportée au sort du débiteur.

Mais le second paragraphe de la proposition de loi qui permettrait au Président du tribunal civil de prononcer la mainlevée pure et simple de l'opposition pour des créances sans titres, comporte un grave danger, car la plupart des créances en matière commerciale sont des créances sans titres, de sorte que les intérêts des opposants seraient absolument sacrifiés.

M. LE PRÉSIDENT remercie M. DEVAUX de sa communication et le prie de développer ce très intéressant sujet en Assemblée générale.

TROISIÈME PARTIE

TRAVAUX DES MEMBRES

LA

TRANSMISSION UNIVERSELLE

par M. ALEXANDRE SÉE.

La "Transmission universelle" est un changement de vitesse progressif et réglable pendant la marche. Cet appareil, dont MM. Williams et Janney sont les inventeurs, permet de transmettre à un arbre secondaire, à une vitesse réglable à volonté et dans n'importe quel sens de rotation, le travail fourni par un arbre primaire tournant à une vitesse constante. C'est la solution de ce problème tant cherché par les inventeurs, solution réalisée avec un excellent rendement mécanique (85 %). On peut ainsi obtenir à volonté soit une grande vitesse et un petit couple, soit une faible vitesse et un très grand couple.

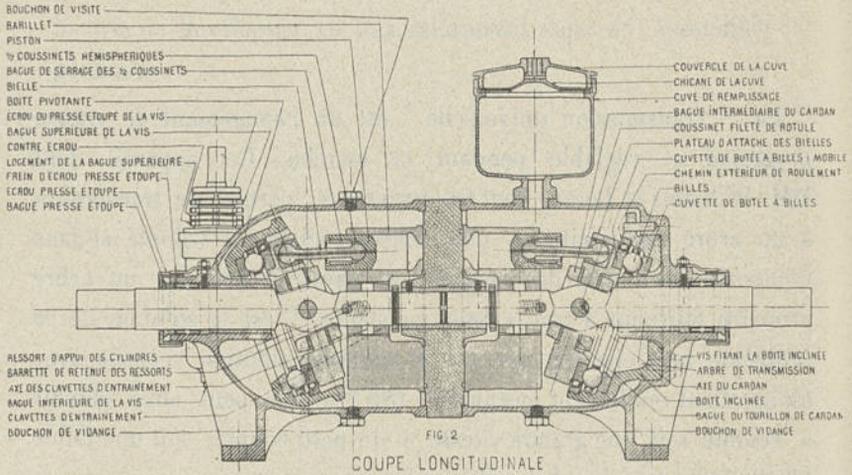
Divers moyens ont été employés jusqu'ici dans le même but : engrenages, roues à chaîne, tambours ou cône de friction, etc. Aucun de ces dispositifs n'est véritablement « mécanique » et susceptible d'un fonctionnement régulier et durable. C'est du reste surtout par sa mise au point remarquable et par l'ingéniosité des détails de construction que la Transmission Janney a réussi à prendre rang parmi les appareils pratiques.

La transmission de la force se fait au moyen d'huile sous pression dont le débit est réglable à volonté. D'un côté est le mécanisme moteur, qui consiste en pompes à huile fournissant l'huile en quantité et pression voulues. De l'autre côté sont les pompes réceptrices,

semblables aux premières. L'huile, après avoir fourni son travail, revient au point de départ, constituant une circulation continue.

Les deux mécanismes, moteur et récepteur, peuvent être accolés l'un à l'autre en un seul bloc, ou au contraire éloignés et reliés par des tubes.

Nous ne pouvons ici que décrire très brièvement ces mécanismes, que représente la figure ci-jointe. L'ensemble baigne dans un carter plein d'huile que sépare en deux parties le plateau de distribution, percé de deux rainures semi-annulaires. Les faces du plateau sont



dressées pour former des portées contre lesquelles les cylindres à huile s'appuient. Ces cylindres, au nombre de neuf de chaque côté, sont contenus dans des barillets tournants; l'extrémité des pistons est fixée à une culasse inclinée qui tourne guidée par une couronne de butée à billes. C'est l'inclinaison de la culasse qui détermine le mouvement de va-et-vient des pistons dans les cylindres.

Du côté récepteur, la couronne de butée est fixe, l'inclinaison de la culasse est constante (70 degrés).

Du côté moteur, la couronne de butée est réglable au moyen d'une vis et peut prendre toutes les inclinaisons dans les deux sens, en passant par l'inclinaison zéro où elle est perpendiculaire à l'axe.

Dans cette position neutre, si l'arbre tourne, entraînant la culasse et le barillet, les pistons ne se déplacent pas dans les cylindres, et il n'y a aucun passage d'huile à travers le plateau de distribution. Le mécanisme récepteur n'entrera pas en action.

Si on donne une certaine inclinaison à la couronne de butée qui guide la culasse inclinable, pendant la rotation les pistons se déplacent dans leurs cylindres et fonctionnent comme pompe à huile, envoyant à travers le plateau de distribution un courant d'huile sous pression.

On se rend compte que le volume d'huile engendré est d'autant plus grand que la course des pistons est plus grande, c'est-à-dire que la culasse est plus inclinée.

D'autre part, la rotation du mécanisme récepteur correspond à un certain volume fixe d'huile reçue par tour pour remplir les cylindres récepteurs et actionner les pistons. La variation de débit du mécanisme moteur produira ainsi une variation de vitesse du mécanisme récepteur. Si, par exemple, la course des pistons moteurs n'est que le tiers de celle des pistons récepteurs, il faudra trois tours de l'arbre moteur pour engendrer le volume d'huile correspondant à un tour de l'arbre récepteur; l'arbre récepteur se mettra donc à tourner trois fois moins vite que l'arbre moteur,

La vitesse de l'arbre récepteur dépend donc uniquement de la position de la couronne de butée.

Le rendement se maintient aux environs de 85 % pour des rapports de vitesse variant de $1/5$ à 1 dans les deux sens.

Les applications de la " Transmission universelle " sont nombreuses. Une des premières a été la manœuvre des tourelles et des pièces de canon de gros calibre à bord des navires de guerre. La commande des machines-outils, des presses à imprimer, des machines à papier, des pompes alimentaires pour chaudières, des appareils de levage, des appareils de manœuvre des ponts tournants sont aussi un débouché considérable.

La " Transmission universelle " trouve aussi un champ d'application des plus étendus dans la traction électrique, car son interposi-

tion entre les moteurs et les essieux permet l'emploi facile de moteurs tournant à vitesse constante, tout en donnant un fonctionnement à toutes les vitesses, depuis zéro jusqu'au maximum, avec des couples qui, pendant les périodes de démarrage, doivent pouvoir atteindre une valeur notablement plus élevée qu'en période de régime. Elle permet le démarrage à vide des moteurs et la répartition du travail total disponible sur le plus grand nombre possible d'essieux.

C'est la Société des Établissements Delaunay-Belleville qui a entrepris, pour la France, la fabrication des appareils Williams et Janney, qui fonctionnent déjà à l'étranger depuis plusieurs années.

LA CHALEUR ET L'HUMIDIFICATION

DANS LE TRAVAIL DES TEXTILES

par M. Henri NEU.

(Suite).

LES DÉCHETS DE SOIE.

Aujourd'hui tous les déchets de sériculture, de filature, de moulinage et de tissage de soie pure sont utilisés et font l'objet d'un commerce très important. Autrefois on utilisait bien une faible partie des cocons percés, des frisons et des bourres bien nettes que nos grand'mères filaient à la quenouille, mais les autres déchets étaient presque toujours perdus.

Depuis une quarantaine d'années on peut dire que tous les déchets de soie, quels qu'ils soient, sont employés pour la production de différents fils que l'on appelle le plus souvent *schappes*, quelquefois *floret*, *fantaisie*, *galette*, *filoselle*.

C'est en Suisse, sur les rives du lac des Quatre-Cantons, qu'on trouve les premières tentatives de filature mécanique des déchets de soie.

C'est surtout à partir de 1875 qu'on réussit à appliquer aux divers déchets de soie les méthodes appliquées déjà à la laine et au coton et que, par suite, les fils issus des déchets de soie, prirent une importance énorme.

Entre toutes les filatures c'est celle de la Schappe qui comporte le plus d'opérations par suite de la grande diversité des matières premières qu'elle doit utiliser. Actuellement, l'industrie de la Schappe doit être rangée dans la catégorie des grandes industries.

Pour donner une idée de son importance nous dirons simplement que la consommation totale des fils issus de ces déchets, dans les diverses fabriques mondiales, dépasse actuellement 6 millions de kilos, soit environ le 1/4 de la production de la soie grège.

Environ 4 millions de kilos sont fabriqués et utilisés par les fabriques françaises, italiennes et suisses.

Ces filés proviennent du traitement de 30 millions de kilos de déchets de toutes qualités et de toutes provenances.

Qualités des déchets de soie suivant leur provenance et leur origine (1).

Les matières premières de la filature de schappe étant d'origine et de provenances différentes exigent des traitements différents dans la première partie du travail. Elles peuvent être classées en un certain nombre de groupes dont nous allons donner un court aperçu.

A la magnanerie on tue le plus grand nombre des vers quand ils ont terminé leurs cocons, afin de pouvoir, plus tard, dévider ces derniers. On est pourtant obligé d'en réserver un certain nombre afin que, la période de la Chrysalide terminée, les papillons sortent et puissent reproduire les œufs. Ces cocons « *percés* » ne peuvent plus se dévider à cause de l'infinité de coupures qu'a fait le papillon pour sortir. Ils forment une des meilleures matières premières de la schappe. Ils contiennent, dans les meilleures qualités, 80 % de soie et dans les qualités moindres de 60 à 70 %.

D'autres déchets se produisent encore à l'élevage. Ce sont les cocons défectueux, soit inemployables, soit indévidables. Parmi ces cocons on trouve les « *Doupiens* » provenant de la collaboration de deux ou plusieurs vers pour la confection d'un seul cocon. Ils contiennent environ 27 % de soie pure.

Ensuite viennent les cocons non terminés, provenant de vers

(1) La Filature de Schappe par Herrmann Zeisig (voir Leipziger Monatschrift 1911).

morts pendant leur travail, abîmés pendant leur confection. Ils portent les noms de « Cocons *chiqués, ratés, piqués, tarmatés, faibles, rouillés* ». Ils contiennent de 15 à 20 % de soie de qualité inférieure.

Un troisième déchet de la même provenance est constitué par la « *blaze* ». Ce sont les fils que le ver fait en premier lieu pour servir de soutien à son cocon. Dans les magnaneries européennes cette blaze est réduite à son minimum, grâce à la disposition spéciale des cases, mais la Chine envoie tous les ans plus de 250.000 k^{os} de blaze en Europe. Cette matière première est la moins bonne ; les fils sont de force irrégulière, très chargés de grès, souillés de feuilles et de rameaux. La contenance en soie est de 35 à 40 %.

Le second groupe de déchets est formé par les déchets du dévidage des cocons dans les filandes.

Les cocons commencent par être battus afin d'écartier les premières couches embrouillées et de trouver le commencement du fil.

Ce « *Frison* » ainsi obtenu est une des meilleures matières premières, aussi bien en qualité qu'en quantité puisque le frison forme à peu près 25 à 30 % de la soie du cocon. Les frisons obtenus par les procédés primitifs de dévidage des pays asiatiques sont la plupart du temps mal étendus, mal séchés, les ouvriers les jettent avec d'autres déchets. Ils sont en général fortement collés, souillés de chrysalides, de saletés et de corps étrangers. Ces frisons de qualité inférieure sont appelés « *Frisonnets* ».

Les frisons italiens, (Strusi ou Strusa), sont de très bonne qualité. Les frisons français sont considérés comme étant de qualité équivalente à ceux d'Italie. On distingue encore : ceux de Brousses et d'Andrinople, ceux de Grèce, ceux de Syrie, ceux du Caucase (Nukha).

Les frisons de Perse arrivent en boules et sont de qualité inférieure. Les frisons des Indes (Bengale, Annam, Tonkin, Cochinchine) se distinguent par beaucoup de brillant et une grande finesse des fibres. Ils sont généralement jaunes, rarement gris. Les frisons de

ces pays qui proviennent de filandes installées à l'européenne sont bons, mais la plus grande partie de ces matières provient de filandes indigènes et ne sont autres que des *frisonnets*, souvent très sales et de qualité inférieure.

Les frisons de Chine sont particulièrement variés. — On les trouve souvent sur le marché déjà décreusés et sous forme de ouate. Les meilleurs frisons de Chine proviennent de filandes montées à l'européenne ; ils sont souples, blancs et brillants. Ceux qui proviennent de la province de Canton porte le nom de « Steam waste » et se classent en « Extra, Ia et IIa ».

Ceux qui sont exportés par Shang-Hai portent le nom de « Curley ». Ils sont moins souples que ceux de Canton, et tout en leur ressemblant, ils sont plus collés, grisâtres ou brunâtres. On les classe en « I, II et III ».

Les « Long waste » de Shang-Hai ressemblent aux précédents. — Ils sont plus clairs de couleur, très longs et donnent un bon rendement. Ils sont proportionnellement plus chers que les précédents.

Les déchets du dévidage de la soie à l'indigène ne sont pas décreusés et ils sont, par conséquent, beaucoup plus durs au toucher ; les qualités basses contiennent beaucoup de cheveux, de fils de coton et de chanvre. On les appelle « Gum waste » de Shang-Hai ou de Canton et on les classe en « I, II et III ». La « *Bourre* » ou « *Rereeled waste* » ressemble aux précédents ; elle provient du détrancanage indigène de la grège.

Enfin les bas déchets des filandes indigènes (frisonnets, crapauds), sont de couleur foncée, très sales et très collés.

Les frisons du Japon nous arrivent souvent aussi décreusés et sous forme de ouate. Ceux des filandes montées à l'européenne sont propres, de belle couleur blanche et donnent une matière nerveuse.

Les déchets des filandes indigènes sont des frisonnets. On en distingue deux groupes principaux : les meilleurs sont les « Noshito », les moindres les « Kibizzo ».

D'après leurs lieux ou provinces d'origine, ils portent encore les noms secondaires de « Oshio, Zaguri » (Nord), « Djoshio, Sinshio, Hatschoguée, Kikai, Yokohama, Kobé » (centre), « Sodai » (midi). On les divise en « Extra I et II » ou « I, II et III ».

La filande livre encore un autre genre de déchets. Ce sont les restes des cocons dévidés. On les vend sous les noms de « *Bassinets, Pelettes, Telettes, Galettame, Néri* (Japon) ». Leur petite teneur de soie de 10 à 20 %, la grande quantité de chrysalides, le peu de résistance des fibres, leur peu de brillant, en font une matière première de basse qualité. Les bassinets de Chine et du Japon arrivent la plupart du temps décreusés, pour éviter le port sur les chrysalides qui n'ont aucune valeur.

La troisième catégorie importante de matières premières vient des moulages, dévidages et des tissages de soie. On les appelle « *Bourre* ». Comme la fibre vient de la meilleure partie du cocon, le milieu ; qu'elle est propre, rarement collée et qu'elle contient peu de grès, 20 à 25 %, elle forme un excellent déchet. — Ces déchets ont parfois l'inconvénient d'être coupés à de petites longueurs, 10 c/m et moins, de contenir des nœuds, et d'être enroulés sur du papier.

Les déchets des trames teintes aussi sont retravaillés. Les fils auxquels ils servent de matières premières se nomment « *Fils violets* » par suite de leur couleur et ne peuvent être employés que pour le noir et les teintes très sombres.

En dehors de l'origine du ver et de son genre d'élevage, le pays et la race du ver influent grandement sur la qualité et l'emploi des différentes matières premières.

Le tableau ci-après donne (d'après Silbermann et Zeisig) un résumé des propriétés des plus importantes races.

La finesse, la ténacité et l'élasticité des filaments sont donc très différentes selon les races. Elles sont aussi variables dans un même cocon, suivant qu'on examine le commencement, le milieu ou la fin de celui-ci. La fin du fil est plus fine, par conséquent moins solide et moins élastique, enfin moins brillante.

| | DIAMÈTRE du fil du cocon en m/mil. | TITRE mg./500 m. | RÉSISTANCE | ÉLASTICITÉ % |
|----------------------|--|---------------------|--------------|-----------------|
| Italie blanc..... | 11. — 12,5 | 42. — 64 | 27,5. — 37,5 | 9,4 — 12,3 |
| — jaune..... | 10,7 — 13,1 | 48. — 73 | 23. — 42 | 8,3 — 14,7 |
| France blanc..... | 11. — 12,9 | 43. — 53 | 26. — 51 | 11,7 — 14,1 |
| — jaune..... | 9,5 — 12,8 | 48. — 70 | 30,5. — 40,5 | 11,3 — 16 |
| Brousse blanc..... | 12,5 | 55 | 38 | 10,6 |
| Syrie jaune..... | 12,4 | 53 | 29 | 12,2 |
| Caucase jaune..... | 11,2 | 50 | 27,5 | 10,5 |
| Perse..... | 10,8 — 11,3 | 37. — 43 | 31. — 33,5 | 11,5 — 12,6 |
| Inde jaune..... | 7,3 — 8,9 | 32. — 50 | 24. — 30 | 7,6 — 8,5 |
| Chine Canton blanc.. | 8,3 | 55 | 16,5 | 10 |
| Shang-Hai blanc..... | 9,9 | 37 | 39,5 | 10,8 |
| Shantung »..... | 10,6 | 51 | 28,5 | 10 |
| Shang-Hai jaune.... | 10,2 — 11,5 | 41. — 48 | 30. — 33 | 8,9 — 10,4 |
| Shantung »..... | 9,9 | 34 | 36 | 9,4 |
| Japon blanc..... | 10,2 — 11,9 | 40. — 77 | 22,5. — 31 | 7,6 — 14,6 |

Les races indiennes sont les plus brillantes, elles sont suivies par les races européennes, chinoises et japonaises. Celles qui le sont le moins sont celles du Levant et le manque de brillant de ces dernières est à attribuer, sans doute, aux modes d'étouffement du ver, et de dévidage. De même pour les déchets.

En dehors de la soie du « Bombyx mori » la filature de schappe travaille aussi une grande quantité de soies sauvages.

Ces matières, appelées du nom général de « Tussah », sont plus résistantes et meilleur marché que la soie ; par contre, elles sont difficiles à ouvrir, mais elles sont brillantes et de couleur foncée. Leur blanchiment exige un procédé coûteux. Elles sont difficiles à teindre et elles ont, par suite de la forme plate des fibres, un éclat scintillant analogue à celui du verre.

Le tussah de Chine est produit par le « *Anthearea pernyi* ». — Il est brun. Il titre de 7,5 à 8,5 deniers et sa résistance moyenne est de 17,9 gr. avec une élasticité de 16,5 %. Il vient d'habitude de la province de Newshwang et on l'appelle souvent de ce nom. Il est exporté par Shang-Hai.

Le tussah indien est également de couleur brune et vient du « *Anthearea mylitta* ». Sa fibre a de 40 à 60 m/m de longueur.

La soie de « *Muga* » (*Anthearea assama*) qui vient de l'Inde présente une extraordinaire ténacité. — Elle a un beau brillant et différentes couleurs : grise, jaune, rouge ou blanche.

La soie de chêne japonaise vient du « *Anthéarea jamamay* ». Elle va du jaune d'or au vert pâle et a de 45 à 55 m/m de longueur.

La soie hindoue d'*Eria* (*Attacus ricini*) et la chinoise « *Aylantus* » (*Attacus cythia*), toutes deux très durables, sont la première rouge, jaune ou blanche avec 35 à 40 m/m de longueur ; la seconde de vert clair à brun avec de 35 à 40 m/m de longueur.

Les places les plus importantes du commerce des déchets de soie sont : Yokohama et Kobé, Shang-Hai et Canton, Calcutta, Brousse, Milan, Marseille et Bâle.

Opérations mécaniques de la filature de Schappe.

Les matières provenant des filandes, des moulinages, des tissages européens sont expédiées par balles non comprimées. Quand une balle contient plusieurs sortes de déchets, ceux-ci y sont tenus bien séparés.

Les balles provenant de l'Asie sont fortement comprimées. A la réception la matière est immédiatement *ouverte* soit à la main, soit à l'*assouplisseuse*, machine qui élimine les pierres, le bois et la paille que la matière contient.

Décreusage. — Avant de traiter mécaniquement les déchets de soie, il faut les débarrasser de la majorité des matières organiques qu'ils contiennent, et qui forment environ les 25 à 30 % du poids du fil. On a recours pour cela à une opération que l'on appelle le « *décreusage* » et qui consiste à faire passer la matière dans des lessives spéciales. On laisse généralement à la fibre une quantité de gomme (Grès) atteignant environ 5 % de son poids, de façon à protéger le filament pendant les opérations de la filature.

On peut employer pour le décreusage diverses lessives. Il faut cependant remarquer que la fibroïne et la séricine sont chimiquement très proches parentes et font partie des « Protéines ». Toutes deux sont insolubles dans l'eau. L'eau chaude cependant ramollit la séricine, elle la transforme à la cuisson en une modification soluble. Toutes deux présentent très peu de résistance aux acides et aux bases surtout si ceux-ci sont chauds ou concentrés. Les bases alcalines, même très diluées, dissolvent la gomme et rendent la soie elle-même terne et cassante ; les bases alcalino-terreuses ont une action moins énergique, mais elles alourdissent la soie et lui donnent un aspect mat et flou.

Les carbonates, silicates, borates, alcalins ont une action encore plus faible, cependant ils finissent, à la longue, chauds ou concentrés, par attaquer la fibroïne, alors qu'à froid déjà ils dissolvent la séricine. Les savons neutres dissolvent à chaud la séricine, mais n'ont aucune action sur la fibroïne. Au contraire, ils en accentuent le brillant et la nervosité.

On peut obtenir également la désagrégation des déchets de soie, par une espèce de rouissage, qui détermine la fermentation des matières organiques.

Cette méthode a l'inconvénient de dégager une odeur forte, désagréable et tellement accentuée qu'elle se distingue à plus d'un kilomètre des usines.

Après avoir subi cet espèce de rouissage, les déchets de soie sont alors lavés à fond, à chaud et à froid. Mais ils conservent toujours, même sous forme de filé une odeur répugnante qu'un blanchiment, même très long, ne leur enlève que difficilement.

Blanchiment. — Pour obtenir un fil aussi blanc et aussi brillant que possible, il convient d'ajouter un blanchiment au décreusage. On emploie pour cela soit le piroxide de soude, soit le perborate de soude, soit d'autres procédés.

Un procédé général applicable à toutes les matières n'est guère possible à adopter, car ces matières premières sont si différentes

entre elles que la durée et l'énergie des opérations ne sont jamais les mêmes.

Pour les matières fortement collées, particulièrement pour les cocons de tous genres, les soies sauvages, etc..., il est souvent avantageux d'appuyer l'action chimique par une action mécanique.

On décreuse alors dans la « Laveuse à chaud ».

Pour le travail des blazes, on évite d'habitude la cuisson et on conduit la matière directement au « Loup à cocons ». Ces matières de basse qualité étant formées du fil que le ver produit en premier lieu, fils peu collés entre eux, une élimination de la gomme n'est pas nécessaire avant l'ouvrage. Comme naturellement le fil de blaze contient beaucoup de gomme (environ 50 %), il n'est mélangé toujours qu'en petites quantités aux autres qualités.

Le décreusage est une des opérations les plus importantes de la filature de schappe. Il exige une exécution raisonnée, une grande expérience des moyens employés et avant tout une parfaite connaissance de la matière à décreuser.

Carbonisage. — Certaines matières premières contiennent des produits étrangers que, ni le décreusage, ni le peignage, ne parviennent à éliminer. C'est avec beaucoup de peine que l'on parvient à les enlever ensuite. Ces matières de provenance végétale, ne peuvent qu'être détruites chimiquement par le carbonisage.

Cette opération se fait de préférence avant décreusage, car de cette façon les fibres sont neutralisées et les lavages qui suivent peuvent enlever à fond les débris de matières végétales qui, sans cela, provoqueraient une forte et désagréable poussière au peignage et à la préparation.

Il existe encore toute une série de procédés de carbonisation, comme par le chlorure d'aluminium, par l'acide sulfurique, etc...

On a aussi employé avec succès l'acide chlorhydrique gazeux.

Lavage. — Après décreusage par n'importe lequel des procédés, la soie doit être lavée à fond pour enlever la gomme détruite ou

séparée, les produits chimiques et les eaux sales. — On essore, on presse fortement les fibres et on les amène encore chaudes dans la laveuse à chaud. — La matière est ensuite lavée à froid, puis séchée.

Peignage.

Après les opérations chimiques du décreusage, suivent les opérations mécaniques d'ouvrage et de peignage.

Tout d'abord on procède à un *ensimage* des fibres de déchets de soie. On emploie pour cela de bon savon de Marseille, de la glycérine et de l'huile d'olive, cette dernière rendue soluble dans l'eau par une addition de savon ou d'ammoniaque.

Il est nécessaire d'observer une grande prudence dans l'ensimage de la soie, car s'il est trop fort ou s'il est fait avec des produits ne convenant pas parfaitement à la matière traitée, les fibres se collent les unes avec les autres et cela rend alors l'étirage plus difficile.

L'ensimage a pour but de réduire dans une certaine mesure le pouvoir électrique de la soie qui se manifeste pendant toutes les opérations qui vont suivre, car ces opérations font subir à la matière des frottements énergiques et prolongés.

La mince couche glissante dont les fibres sont recouvertes réduit les frottements et, par conséquent, le développement de l'électricité.

De plus, comme la glycérine est un produit hygrométrique, elle a pour effet de conserver à la matière une certaine humidité qui favorise le travail.

Après l'ensimage, la matière passe à l'*assouplisseuse* de façon à ramollir les fibres qui contiennent encore une faible proportion de grès, car ce grès ou gomme donne une certaine dureté à la matière et influe défavorablement sur le rendement du peignage.

Quand les matières sont sous forme de cocons, on doit les assouplir d'une façon spéciale et les débarrasser de leurs impuretés, on emploie pour cela le *batteur à lanières* qui fouette les cocons et fait

foisonner les fibres de soie ou encore le *loup batteur* analogue à celui employé dans la filature de laine.

Les cocons assouplis et relativement propres sont ensuite soumis à une opération qui étendra autant que possible les filaments qui sont encore sous forme de pelottes et les mènera de telle façon qu'ils se présentent ensuite sous forme de nappe. On emploie pour cela une machine appelée « *ouvreuse de cocons* ».

Pendant cette opération, on cherche à obtenir des fibres de la plus grande longueur possible, c'est pourquoi on y apporte de grands soins de façon à emmêler le moins possible les filaments.

Après ces travaux préparatoires commence le *Peignage*.

Le peignage des déchets de soie a beaucoup d'analogie avec celui du lin, il se fait en deux phases : l'avant-cardage et le cardage.

La première machine s'appelle « *Filling* », quelquefois aussi « *Étirage* » ou « *Ouvreuse* ».

Son rôle est d'étirer et d'ouvrir autant que possible la matière. Ce qui importe le plus dans tout le peignage est de déchirer le moins possible les fibres, car le produit diminue de valeur. On s'efforce donc de donner déjà à l'alimentation de la filling un étirage qui ouvre bien et prépare convenablement les filaments.

Les barbes produites à la Filling passent à la peigneuse qui termine la séparation des filaments, élimine les petites fibres et les impuretés des longs filaments. On se sert principalement, pour ce travail, de la *Peigneuse circulaire*, mais on emploie également une machine rectiligne appelée « *Dressing* ».

Les barbes peignées sur la circulaire et sur la Dressing ne sont pas peignées à fond, car elles ne sont peignées qu'à leurs deux extrémités et non en leur milieu ; on diminue cet inconvénient en peignant le milieu une fois dans chaque sens.

Les fibres de longueur moyenne restant dans la blousse sont elles-mêmes peignées sur la PETITE FILLING qui travaille de la même manière que la GRANDE FILLING.

Les fibres courtes également contenues dans la blousse sont

traitées par des machines analogues à celles employées pour la filature du coton et de la laine peignée.

La première machine employée est le **BALE BRAKER**, la matière sort de cette machine sous forme de flocons et est envoyée dans des casiers à mélanges ; puis elle passe au batteur qui se distingue des batteurs de coton par son volant particulier.

La bourrette (blousse de la circulaire) est de même réduite en petits flocons bien ouverts qui, par l'action de ventilateurs, sont purgés d'une grande quantité de poussières et de débris de *chrysalides*, elle est mise en nappes sous forme de rouleaux et est ensuite cardée.

La carde employée est analogue à celle de la laine peignée.

Les filaments délivrés par la carde sont complètement dénoués, mais cependant ils sont encore enchevêtrés, on fait donc subir aux rubans deux étirages successifs, puis on les passe à la peigneuse système **Heilman**. Il est très difficile d'obtenir un *trait* parfaitement propre, il reste toujours de petits boutons que, même les peignes les plus fins, ne parviennent pas à éliminer ; c'est pourquoi le voile sortant de la peigneuse est pris par des ouvrières qui l'étendent sur une vitre horizontale fortement éclairée par le dessous et enlèvent à la main toutes les impuretés contenues dans ce même voile et qui n'ont pu être éliminées par le peignage.

Cette opération porte le nom d'**EPLUCHAGE**. Les voiles sont ensuite séparés et pliés de telle sorte qu'ils se présentent favorablement à la machine suivante qui est l'**ÉTALEUSE** ou **NAPPEUSE** dont le rôle est de former des **NAPPETTES** possédant un poids et une longueur déterminée, toutes prêtes pour les opérations de la Filature.

Filature.

Les nappes de peigné sont soumises à une série d'étirages mélangeurs et régularisateurs de façon à paralléliser les fibres et à former un ruban aussi régulier que possible par des doublages successifs.

Les rubans sont transformés en mèches sur des bancs à broches analogues à ceux employés dans la filature du coton.

Pour les traits les plus courts, on intercale entre les étirages et les bancs à broches une machine appelée FROTTEUR.

La filature proprement dite se fait sur des métiers renvideurs ou sur des continus. Aujourd'hui, on emploie presque exclusivement les continus, car la grande solidité et la longueur des filaments donnent déjà au fil, même avec une faible torsion, une solidité suffisante pour vaincre la tension occasionnée par le curseur.

Les continus avec lesquels on file la schappe sont les mêmes que ceux employés pour la filature de la laine.

Une partie des fils de schappe est employée en fils simples par le tissage, notamment comme trame dans les étoffes et dans le ruban, il est aussi quelquefois employé comme chaîne. Cependant, la plus grande partie est retordue et trouve son emploi au tissage, dans la fabrication du fil à coudre, dans les fils de bonneterie et de broderie.

On lui fait donc le plus souvent subir les opérations du DOUBLAGE et du RETORDAGE. Le retordage se fait uniquement sur des continus à anneaux identiques à ceux employés pour le coton et pour la laine.

**Détermination des températures et des états
hygrométriques minima pour le meilleur travail de la soie
et des déchets de soie.**

Nous avons vu combien le moulinage des soies et la filature des déchets de soie demandaient de soins particuliers à cause de la finesse des filaments employés et surtout à cause de la facilité avec laquelle ce textile s'électrisait.

Par les frottements successifs qu'elle subit, la soie est fortement électrisée soit positivement, soit négativement, selon les matières avec lesquelles elle vient en contact.

Le simple frottement des fibres les unes contre les autres détermine un dégagement important d'électricité positive quand ce frotte-

ment a lieu dans le sens de la longueur de la fibre et d'électricité négative quand il a lieu perpendiculairement à elle.

Nous avons mentionné que la soie est très mauvaise conductrice de l'électricité et qu'à sec elle est diélectrique.

C'est pourquoi une soie, une fois électrisée, conserve très longtemps son électricité, et même quand elle vient en contact avec des corps bons conducteurs comme les métaux, elle se décharge difficilement.

Pendant les opérations diverses du moulinage pour la soie, du peignage et de la filature pour la schappe, il se produit des frottements multiples, énergiques et prolongés, soit des fibres entre elles, soit des fibres contre les organes mécaniques.

Aussi, à la sortie des cylindres étireurs par exemple, on voit les fibres se repousser, leur parallélisme se perd, il se forme une quantité de petits nœuds qui occasionnent des défauts.

De plus, elles ont tendance à s'accrocher aux pièces voisines des machines et, en particulier, à former des barbes autour des cylindres.

Il en résulte une perte importante de la précieuse matière, beaucoup d'arrêts qui réduisent la production des machines et aussi les filés sont de qualité inférieure.

Pour remédier en partie à ces graves défauts, on laisse à la fibre un peu de gomme (5 % environ) de façon à la protéger, car il a été démontré que la gomme (grès) s'électrise moins facilement que la fibre. Par contre, ces filés ont moins de brillant et accusent à la teinture, une perte correspondante à la quantité de gomme qu'elle contient.

D'autre part, on a constaté que les fibres légèrement humides s'électrifieraient infiniment moins que les fibres sèches et que le meilleur moyen de neutraliser l'énorme quantité d'électricité qu'accumulent les fibres est de les travailler dans des salles où l'air est tenu à un état hygrométrique élevé.

La température joue également un rôle important en ramollissant la faible quantité de gomme qui agglutine la fibre et en facilitant le glissement des fibres les unes sur les autres.

Suivant le travail que l'on impose aux filaments, il est nécessaire de s'appliquer à faire agir ces 2 facteurs (température et humidification) de telle façon que le travail devienne plus facile. Pour la soie grège, les opérations préparatoires demandent 70 % d'humidité relative et une température de 18°.

Dans les salles de filage et doublage il sera nécessaire d'humidifier d'autant plus que l'on exigera des filaments un travail plus considérable d'élasticité. Le filage exigera 85 % à 22°. Pour le doublage on a intérêt à travailler les organzins, grenadines et cordonnets à 75 % d'état hygrométrique à la température de 22° reconnue comme étant la meilleure. Pour les trames, les crêpes et les poils on pourra se contenter de 65 % et de la même température.

Pour les opérations dernières des salles de reflottage, titrage, etc., 70 % et 18° seront très convenables.

Les déchets de soie dont la qualité diminue avec la longueur des filaments, lesquels sont tous employés, exigent aussi de % d'humidité et des températures différentes.

Dans les peignages il faut 18° et 70 %.

Dans les salles de filature l'humidité relative doit varier avec l'intensité du décreusage et la longueur des filaments travaillés. Les filaments longs s'électrisent plus facilement et demandent par conséquent plus d'humidité : 70 % à 22°.

La schappe servant de trame au tissage ayant subi un faible décreusage, puisque celui-ci peut être terminé en pièce exigera, un peu moins d'humidité : 65 % à 22°.

Quand la matière est de dernière qualité on procède au cardage de ces matières, il faut alors humidifier les salles de carderie et de préparation ; 75 % et 18° conviennent parfaitement.

Nous donnons ci-dessous un tableau résumant les températures et les états hygrométriques qu'il y a lieu d'adopter pour le moulinage de la soie et la filature de la schappe.

Tableau des températures et états hygrométriques minima pour le meilleur travail de la Soie et de la Schappe.

| PROVENANCES | DÉSIGNATION des salles | TEMPÉRATURE minimum | ÉTAT hygrométrique minimum à la température considérée |
|-------------------------------|---|------------------------|--|
| SOIE GRÈGE ... (Moulinage) | Dévidage..... | 18° | 70 % |
| | Purgeage..... | 18° | 70 % |
| | Filage..... | 22° | 85 % |
| DOUBLAGE | Organsins..... | 22° | 75 % |
| | Grenadines..... | | |
| | Cordonnets..... | | |
| | Trames..... | 22° | 65 % |
| | Crêpes..... | | |
| | Poils..... | | |
| | Reflottage..... | 18° | 70 % |
| SCHAPPE..... (Peignage) | Peignage..... | 18° | 70 % |
| | Epluchage et Etaleuses .. | 18° | 70 % |
| FILATURE,..... | Cardes et préparation (pour bourettes)..... | 18° | 70 % |
| | Métiers à filer Schappe fortement décreusée... | 22° | 70 % |
| | Schappe faiblement dé- creusée..... | 22° | 65 % |

CHAPITRE IX.

LA SOIE ARTIFICIELLE ⁽¹⁾

Nous pensons ne pas pouvoir passer sous silence dans cette étude d'ensemble que nous avons entreprise, cette industrie textile qui a pris depuis quelques années une si grande extension.

L'idée de produire de la soie artificielle est ancienne. Dans ses mémoires pour servir à l'histoire des insectes, qui datent de 1754, le physicien et naturaliste Réaumur en parle déjà, il dit : « La soie n'étant qu'une gomme liquide qui se dessèche, ne pourrions-nous pas nous-mêmes faire la soie avec nos gommes et nos résines : » Cependant les premières tentatives faites en vue de la production de fils de soie artificielle n'apparaissent qu'après la découverte de la nitrocellulose, et les propriétés de cette matière.

Le grand innovateur de la soie artificielle est le comte Hilaire de Chardonnet qui, dès 1866, à la suite de nombreuses expériences, parvint à produire des fils propres à être utilisés dans l'industrie.

Svinburne, Crookes, Nestor, Swann, Wynne et Powell ont aussi largement contribué à cette belle invention de la fabrication de la soie artificielle.

Les diverses variétés de la soie artificielle employées dans l'industrie ne sont autre chose que de la cellulose pure ayant acquis le brillant de la soie naturelle.

Elles se distinguent donc du produit du ver à soie en ce qu'elles ne renferment pas d'azote.

Toutes ont pour origine la fibre végétale, soit sous la forme du coton, soit sous la forme de pâte de bois.

Suivant les différentes solutions qui entrent en jeu, on peut

(1) La soie artificielle et sa fabrication, par J. FOLTZER.

diviser cette fabrication en quatre groupes principaux, déjà exploités industriellement ou qui ont quelque chance de l'être un jour :

I. — La soie artificielle de Chardonnet, dérivant de la nitrocellulose.

II. — La soie artificielle d'après Despeissis formée avec de la cellulose soluble dans l'oxyde de cuivre ammoniacal.

III. — La Viscose ou soie artificielle fabriquée avec la viscoïde.

IV — Le fil artificiel brillant, produit par une solution de cellulose dans le chlorure de zinc.

Nous allons donner une courte description de chacun de ces procédés et nous verrons que les installations d'humidification et de ventilation facilitent considérablement les diverses opérations de cette industrie spéciale.

La soie artificielle de Chardonnet.

Il y a à peu près 20 ans, un professeur de chimie de Bâle, M. Ch. Schanblin, a obtenu la nitrocellulose du fulmi-coton, en traitant de la cellulose pure, par un mélange de nitrate de potasse et d'acide sulfurique. La dissolution de ce produit dans l'éther et l'alcool, donne le collodion bien connu, qui au contact de l'air forme un corps compact et élastique.

Dans l'ancien procédé de Chardonnet la cellulose (coton, paille, bois, etc...) était transformée en fulmi-coton, et ce dernier dissout dans l'alcool et l'éther; on obtenait ainsi le collodion, comme dit plus haut. A ce produit on ajoutait un peu de perchlorure de fer ou chlorure de zinc et du tannin. De cette manière on étirait le fil qui traversait un bain d'eau acidulée avec de l'acide azotique. Le fil était ensuite traité comme la soie naturelle.

La soie teinte était obtenue en mélangeant les matières colorantes voulues en collodion.

Le nouveau procédé est un peu plus compliqué que l'ancien, mais a l'avantage de produire un fil de qualité supérieure.

Comme matière première on n'emploie plus ici que du coton lavé. On le transforme en nitrocellulose (fulmi-coton) par une immersion de 4 à 6 heures dans un mélange d'acide nitrique et d'acide sulfurique ordinaire.

L'acide est ensuite exprimé de la nitrocellulose, qui est lavée jusqu'à ce que toute trace de cet acide ait disparu, puis la matière est séparée de son eau sous des presses hydrauliques jusqu'à ce qu'elle n'en contienne plus que 36 %. Dans cet état la nitrocellulose n'est plus inflammable.

On prend ensuite 22 kg. de cette nitrocellulose, on y ajoute 100 l. d'un mélange composé de parties égales d'alcool et d'éther dissous. Cette solution est ensuite filtrée et conservée dans de grands réservoirs où elle repose pendant quelques jours.

De cette pâte on file ensuite la soie. On se sert, pour cela, d'un appareil qui se compose d'un certain nombre de petits tuyaux en verre, étirés en capillaires, d'une ouverture de 0,10 $\frac{m}{m}$ à 0,20 $\frac{m}{m}$. La nitrocellulose est pressée à travers ces capillaires sous une pression de 60 kg par cm^2 .

Plusieurs de ces fils réunis ensemble sont enroulés sur bobine. En séchant ils acquièrent un certain brillant, de la résistance et de l'élasticité; leur couleur est jaunâtre, on les blanchit ensuite au chlorure de chaux.

La teinture de cette soie se fait de nos jours comme celle de la soie naturelle, avec des matières colorantes basiques, et non plus par un mélange de ces matières colorantes à la nitrocellulose, comme le recommandait le premier procédé.

La soie artificielle Despeissis.

La soie artificielle Despeissis à l'oxyde de cuivre ammoniacal se distingue de la soie artificielle fabriquée à l'aide de la nitrocellulose par l'homogénéité de sa composition, qui n'est que de la cellulose

pure. Comme la soie de Chardonnet elle est remarquable par son brillant, sa résistance et son élasticité.

Sa fabrication mécanique est pareille à celle de toutes les soies artificielles dont elle diffère seulement par ses procédés chimiques.

La cellulose employée pour la fabrication de la soie Despeissis est du coton dégraissé et blanchi.

On peut employer différentes sortes de coton, en général, on achète les déchets des peigneuses. La longueur de la fibre n'a aucune valeur spéciale, car on tire aussi bien la cellulose d'un coton courte soie, que d'un coton longue soie, mais la finesse, la souplesse et le soyeux du coton ont une influence sur la qualité de la cellulose.

M. J. Foltzer fait remarquer que dans la fabrication de la soie artificielle les différences de prix d'achat des matières premières jouent un rôle moins important que la main-d'œuvre, l'entretien très coûteux des capillaires, et la disposition mécanique de l'établissement en général.

Le coton préalablement dégraissé et blanchi passe dans des malaxeurs de dissolution ; ce sont de grands cylindres en tôle, dans lesquels tourne un arbre muni de palettes qui agite le coton dans une solution d'oxyde de cuivre ammoniacal.

Au bout de 7 heures, le coton doit être dissout complètement et doit « FILER », c'est-à-dire doit avoir une fluidité déterminée en vue de la filature. Il doit être maintenu à une température basse. Il passe ensuite par des filtres pressés. La solution est prête à être transformée en fil de soie. Elle est distribuée dans la filature par des tuyauteries appropriées qui l'amène aux extrémités de chaque machine. Ces tuyaux doivent être maintenus à la température de $+ 4$ à $+ 5^{\circ}$ C.

Il est très avantageux de maintenir la salle à une température constante de 17° .

Un tuyau passant d'une extrémité à l'autre de chaque machine est branché sur le tuyau principal. De distance en distance des tubes raccourcis s'adaptent sur le tuyau secondaire. Ils sont reliés à un manchon en caoutchouc ; un petit robinet en verre livre passage à

la solution qui passe par un second caoutchouc, arrive au tuyau en verre recourbé et passe dans un petit distributeur en verre ou en plomb.

A ce distributeur sont reliés les petits tubes à capillaires en verre, les capillaires plongent dans une auge en plomb, qui s'étend sur toute la longueur de la machine et qui est remplie aux $\frac{2}{3}$ d'acide sulfurique.

Les fils de chaque distributeur sont réunis ensemble par un guide fil collecteur en verre, et passent ensuite par un second guide fil, pour s'enrouler finalement sur des cylindres creux en verre.

Les cylindres sont ensuite transportés dans la salle de lavage puis ils subissent l'opération du savonnage et ensuite sont séchés à la température de 55° . Il n'est pas bon de dépasser cette température car le fil peut se tâcher.

Après le séchage le fil est dévidé; les opérations qui suivent le dévidage sont: le retordage, le guindrage et le titrage qui se font comme pour la soie naturelle. Nous ne nous y arrêtons donc pas.

La Viscose.

La viscose est de la soie artificielle formée avec la viscoïde.

La viscoïde est obtenue en traitant la cellulose sodique par le sulfure de carbone à la température ordinaire.

L'hydrocellulose fabriquée suivant la méthode Girard, peut être employée à la place de la cellulose pure, et alors la consommation de soude caustique et de sulfure de carbone peut être réduite de moitié.

Pour obtenir la soie artificielle on force la viscose par des orifices capillaires dans une solution de chlorure d'ammonium à 17-20 %. On peut obtenir des fils très fins d'une régularité absolue. La majeure partie du thiocarbonate de la cellulose sodique se décompose et la cellulose est séparée.

La décomposition est achevée et les dernières traces de produits secondaires sont enlevées en faisant passer les fils successivement dans des bains frais de chlorure d'ammonium chaude, de carbonate

de soude, d'hypochlorite, d'acide chlorhydrique et finalement en les rinçant à fond dans l'eau.

Les fils se teignent bien, supportent l'ébullition dans les lessives alcalines, résistent à l'action du chlore et sont doués d'un bel éclat brillant comparable à celui des autres soies artificielles.

Les opérations mécaniques de la filature de la viscose sont sensiblement les mêmes que celles décrites pour la soie artificielle Despeissis.

Le fil artificiel brillant.

Ce fil est produit par une solution de cellulose dans le chlorure de zinc.

Il n'a qu'une faible résistance et jusqu'à présent on ne peut l'employer que comme filament pour lampes à incandescence ; sa résistance est tout juste ce qu'il faut pour cet emploi.

On cherche encore actuellement à produire industriellement un fil résistant avec cette solution.

Influence de la chaleur et de l'humidification sur la soie artificielle.

Nous avons vu qu'après la filature le fil de soie artificielle passe au dévidage avant ou après le séchage, suivant que l'un ou l'autre des procédés décrits est employé.

Pour pouvoir le dévider facilement il est indispensable d'humidifier les salles.

Si on ne prend pas cette précaution le fil casse très fréquemment.

Il faut maintenir un état hygrométrique élevé, 80 % dans les salles de dévidage.

Quand on sèche avant dévidage il est nécessaire de disposer les fils pendant 4 ou 5 heures dans un local spécial fortement humidifié à 85-90 %.

Les salles de retordage doivent être humidifiées comme les salles de dévidage, soit à 80 %.

En ce qui concerne la température il est bon de maintenir 17 à 18° dans les salles. Cette température est celle qui convient le mieux pour la soie artificielle, car elle correspond à celle des bains d'acide sulfurique. De plus, comme les solutions doivent circuler dans les tuyaux à la température de + 4 à + 5°, on a intérêt à ne pas laisser la température des salles s'élever trop.

Les salles de travail doivent être également fortement ventilées en raison des vapeurs délétères et malsaines qui s'y dégagent.

Le problème pourra être résolu en employant des installations combinant la ventilation, l'humidification et le rafraîchissement comme nous les avons décrites au chapitre IV.

QUATRIÈME PARTIE

DOCUMENTS DIVERS

BIBLIOGRAPHIE

Les Droits et Obligations des Patrons et Salariés (Commis, Employés, Ouvriers), manuel pratique, par P.-C. ROBERT, Avocat, Docteur en droit. — Une brochure prix 2 fr. (franco par la poste). Editions pratiques, 118, rue de Rivoli, Paris.

Exposer d'une façon simple et claire les règles nombreuses et compliquées qui régissent les rapports entre patrons et salariés, telle est l'œuvre que s'est assignée et qu'a excellemment réalisée l'auteur du manuel pratique qui vient de paraître,

On y trouvera, entr'autres matières, des renseignements très précis sur les conditions de validité du contrat de louage de services, sur la rédaction des engagements entre employeurs et employés, et sur les obligations réciproques de ces derniers ; une étude de la rupture du contrat de travail, avec ses conséquences multiples et diverses, etc., etc. ; bref, l'examen des différents cas litigieux et l'indication de la conduite à tenir pour faire valoir ses droits.

Cette publication s'imposait d'autant plus que d'importantes modifications se sont produites, pendant ces dernières années, dans cette délicate matière : Aux innovations apportées dans la loi par le Code du Travail, sont venues se joindre celles résultant de l'interprétation des tribunaux, de sorte que les personnes mêmes qui étaient parfaitement au courant de ces questions sont exposées aujourd'hui à commettre de dangereuses erreurs. Ce sont ces erreurs que dissipera le manuel de M. P.-C. Robert, œuvre pratique par dessus tout et qui sera d'ici peu entre toutes les mains.

BIBLIOTHÈQUE

LES MINES A L'EXPOSITION DE CHARLEROI. — Par Emile Didier, Directeur de la "*Revue Noire*". — Lille, imprimerie G. Dubar et Cie, 1911. — Don de M. Didier.

L'INDUSTRIE MINIÈRE ET SON OUTILLAGE A L'EXPOSITION DE NANCY (1909). — Par Emile Didier, directeur de la "*Revue Noire*" et Paul Brouard, Ingénieur A. et M. — Lille, imprimerie G. Dubar et Cie, 1910. — Don de M. Didier.

LE BASSIN HOULLIER DU NORD DE LA FRANCE, sa découverte, sa prospection et sa constitution géologique. — Par Henri Charpentier, Ingénieur civil des Mines (Extrait de la "*Revue Noire*" du 15 juin 1911. — Lille, imprimerie G. Dubar et Cie, 1911. — Don de M. Charpentier.

II^e CONGRÈS INTERNATIONAL DE LA ROUTE, BRUXELLES 1910. — Compte rendu des travaux du Congrès. — Paris, imprimerie générale Lahure, 1911. Don de M. Omer Bigo.

RAPPORT RELATIF A L'EXÉCUTION DE LA LOI DU 31 MARS 1898 SUR LES UNIONS PROFESSIONNELLES, 1905-1907. — Présenté aux Chambres Législatives par M. le Ministre de l'Industrie et du Travail de Belgique.— Bruxelles, Office de publicité J. Lebègue et Société Belge de Librairie, 1911. — Don de l'Office du Travail de Belgique.



SUPPLÉMENT A LA LISTE GÉNÉRALE DES SOCIÉTAIRES

SOCIÉTAIRES NOUVEAUX

Admis en Novembre 1911.

| N ^o d'ins- cription | MEMBRES ORDINAIRES | | | Comité |
|--------------------------------------|----------------------|---|---|--------|
| | Noms | Professions | Résidences | |
| 1244 | LELEU, A. Joseph.... | Ingénieur. | 61, b ^d Victor-Hugo, Lille..... | G C |
| 1245 | ROUSSEL, André..... | Ingénieur E. C. P. (Chauffage central). | 40, rue Alexandre- Leleux, Lille..... | G C |
| 1246 | JUILLOT, Eugène..... | Directeur de Filature, Président du groupe du Nord de l'Asso- ciation des Anciens Elèves de l'Ecole de Filature et Tissage mécan. de Mulhouse | 54, rue Jeanne-d'Arc, Lille..... | FT |

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.

