

## Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre ([www.eclydre.fr](http://www.eclydre.fr)).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](https://cnum.cnam.fr))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

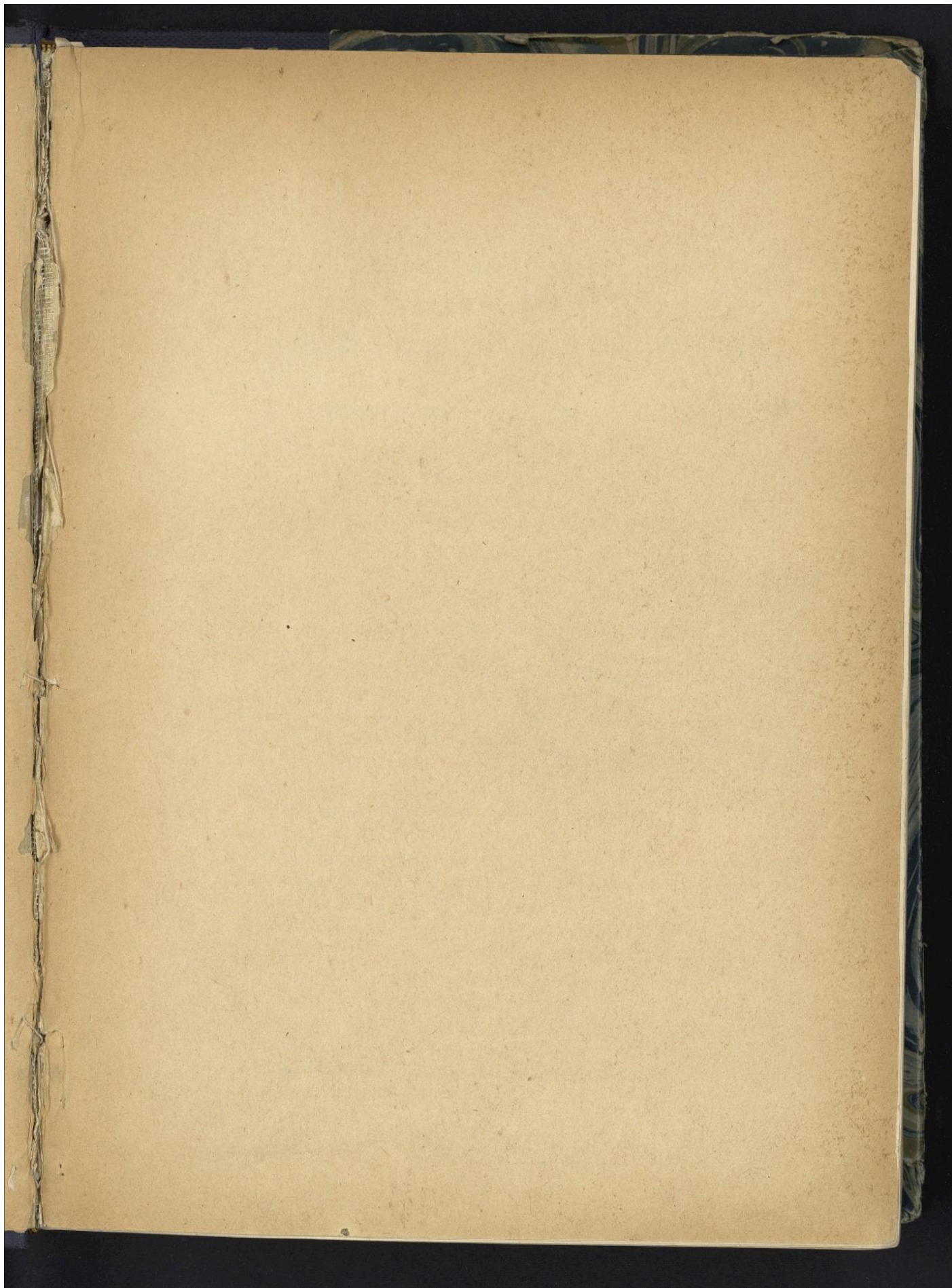
4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

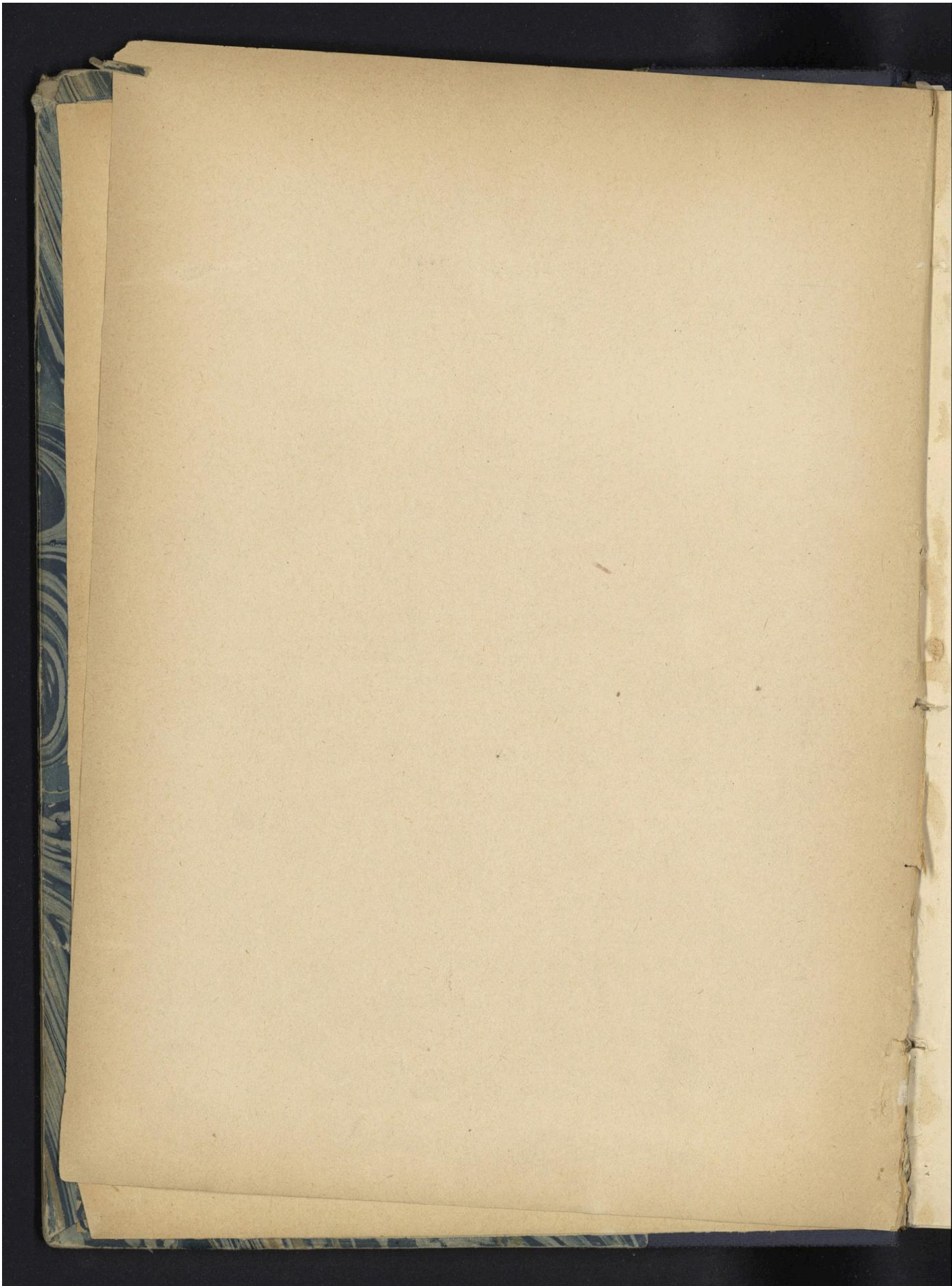
5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

## NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

<b>Auteur(s)</b>	Dantzer, James (1868-1940)
<b>Titre</b>	Programme du cours de filature et de tissage du Conservatoire national des arts-et-métiers
<b>Adresse</b>	Lille : imprimerie centrale, 1911
<b>Collation</b>	1 vol. (30 p.) ; 28 cm
<b>Nombre de vues</b>	32
<b>Cote</b>	CNAM-BIB 8 K 737 (1)
<b>Sujet(s)</b>	Filature Programmes d'études Tissage
<b>Thématique(s)</b>	Histoire du Cnam Matériaux
<b>Typologie</b>	Ouvrage
<b>Langue</b>	Français
<b>Date de mise en ligne</b>	16/04/2026
<b>Date de génération du PDF</b>	16/04/2026
<b>Recherche plein texte</b>	Non disponible
<b>Notice complète</b>	<a href="http://www.sudoc.fr/124755348">http://www.sudoc.fr/124755348</a>
<b>Permalien</b>	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?8K737.1">https://cnum.cnam.fr/redir?8K737.1</a>





Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires

8° h 737 (1)

PROGRAMME  
DU  
COURS DE FILATURE ET DE TISSAGE

DU  
CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS-ET-MÉTIERS

PRÉSENTÉ PAR

**M. James DANTZER**

INGÉNIEUR CIVIL  
PROFESSEUR D'ARTS TEXTILES

**Justification du Programme**

Le programme que je présente est basé sur les considérations suivantes :

D'après les renseignements que je possède, le Cours de Filature et de Tissage du Conservatoire intéresse : 1° des auditeurs inscrits régulièrement ; 2° des auditeurs bénévoles.

La première catégorie, de beaucoup la plus importante, comprend essentiellement :

a) Des employés dans le négoce des fils et tissus sous toutes leurs formes ;

b) Des contremaitres et employés attachés aux nombreuses petites usines qui se trouvent à Paris ou dans la banlieue, et dont les spécialités de fils et de tissus sont très renommées ;

c) Des jeunes gens employés dans la fabrication et le commerce des fils et tissus, et accomplissant leur service militaire à Paris ;

d) Des jeunes gens, élèves d'écoles, étudiants, etc., qui désirent faire leur carrière dans l'industrie textile.

Quant à la seconde catégorie d'auditeurs, elle est constituée par des personnes résidant soit à Paris, soit en province ; ces auditeurs bénévoles ne recherchent pas de diplômes : ils viennent simplement compléter leurs connaissances relativement aux arts textiles, ou encore leur but est



d'étudier spécialement certaines questions qui les intéressent et qui ne sont traitées nulle part ailleurs en France.

Enfin, il n'y a pas d'amateurs à ma connaissance, un enseignement si spécial, aride pour eux, ne pouvant parvenir à les intéresser.

En résumé, la grande majorité de l'auditoire est recrutée parmi des personnes s'occupant de la fabrication ou du commerce de textiles, fils ou tissus sous les formes les plus variées ; leurs situations se réfèrent notamment aux branches suivantes :

*Textiles à l'état brut ;*

*Fils de laine, de coton, de lin, de chanvre, de jute, de soie, etc. ;*

*Fils à coudre et à broder ;*

*Fils, ficelles, cordes, câbles, etc. ;*

*Tissus en tous genres, exécutés soit à l'armure, soit au Jacquard ;*

*Tulle, guipure, broderie, bonneterie, chapellerie, etc.*

J'estime que, dans ces conditions, l'enseignement donné au Conservatoire, tout en restant d'ordre supérieur, doit être adapté aux besoins des différentes branches de l'industrie textile. Un négociant en tissus, par exemple, doit posséder des connaissances suffisantes en filature et en tissage pour se livrer à bon escient à l'achat des étoffes dont il a besoin, et même pour faire exécuter celles qu'il désire. Il est tout aussi évident qu'un négociant en fils, de même que ses employés, doivent pouvoir apprécier si les produits qu'ils reçoivent sont bien conformes à ceux qu'ils ont commandés. Je juge inutile de multiplier ces exemples, qui s'appliquent évidemment aux variétés si nombreuses ressortissant de l'industrie textile.

## I

### Exposé des Cours théoriques

Si l'on s'inspire des considérations précédentes, on reconnaît que l'enseignement du Conservatoire doit comporter l'étude théorique des questions suivantes :

A. *Étude des matières textiles employées dans l'industrie, tant au point de vue de la production qu'à celui commercial*

Cette étude sera complétée par les essais divers que l'on peut faire subir à ces matières, afin d'en apprécier les qualités et les défauts.

B. *Étude des procédés employés pour transformer les matières textiles brutes en fils*

Ce travail, relatif à l'usinage des matières brutes, sera exposé en s'aidant de dessins schématiques appropriés et de nombreux modèles de machines qui figurent dans les collections du Conservatoire.

Je juge superflu de m'appesantir longuement sur l'étude des mécanismes fort complexes que l'on rencontre dans la plupart des dites machines ; par contre, il me paraît indispensable d'appeler l'attention des auditeurs sur les qualités des fils, sur leurs défauts, sur les usages commerciaux, etc. ; enfin, les divers genres d'essais que l'on impose aux fils pour juger de leur valeur présentent une importance capitale ; aussi doivent-ils faire l'objet d'une étude spéciale.

C. *Analyse de toutes les étoffes tissées, avec étude des procédés servant à les produire*

Cet enseignement du tissage serait également appuyé par des dessins schématiques connexes et par la présentation de modèles qui existent au Musée du Conservatoire.

Il serait précieux d'indiquer aux auditeurs comment on analyse les tissus pour déduire les éléments de montage nécessaires à leur reproduction et comment, en outre, on détermine leur prix de revient.

Les diverses catégories d'essais que l'on peut faire subir à ces tissus complèteraient tout naturellement cette partie des études.

D. *Notions générales sur la fabrication du tulle, de la guipure, de la bonneterie, de la broderie, de la chapellerie de feutre, de la corderie, etc.*

Ces diverses spécialités, constituant des annexes de la filature et du tissage, feraient l'objet d'une étude spéciale.

E. *Notions générales sur les apprêts des étoffes en tous genres*

Cette partie sera également traitée à titre de complément des industries de la filature et du tissage.

L'enseignement théorique, tel qu'il vient d'être exposé dans ses grandes lignes, serait convenablement réparti sur trois années consécutives d'études ; il serait établi conformément au programme détaillé que j'en ai établi et qui se trouve reproduit ci-après.

II

**Programme détaillé du Cours de Filature et de Tissage**

**MATIÈRES TEXTILES**

1° GÉNÉRALITÉS SUR LES FIBRES TEXTILES. — Qualités qu'elles doivent présenter pour pouvoir être employées par l'industrie des fils et tissus. — Matières d'origine *animale, végétale, minérale, composées chimiquement ou modifiées chimiquement.*

2° EXAMEN MICROSCOPIQUE ET CHIMIQUE DES PRINCIPALES FIBRES TEXTILES USUELLES. — Examen microscopique des fibres en long, examen des coupes et des pointes des dites fibres. — Caractères chimiques des fibres des principales matières fibreuses. — Caractères distinctifs des fibres d'origine végétale ou animale. — Emploi du microscope.

3° FILS. — FORMATION DES FILS. — Fils simples, fils retors, fils câblés, fils moulinés, fils gazés, fils métalliques, fil de caoutchouc, fils de fantaisie, etc...

4° ESSAIS DES MATIÈRES TEXTILES BRUTES au point de vue de la longueur, de la régularité, de la résistance à la rupture, etc....

5° ESSAIS DES FILS. — *Titrage et numérotage des fils* d'après les principaux systèmes de numérotages usités. — Conversion des divers modes de numérotage en numérotage métrique français. — Appareils employés pour le numérotage ou titrage des fils : romaines ordinaire et micrométrique, balances, dévidoirs, etc....

Essais de la *résistance et de l'élasticité* des fils à l'aide de dynamomètres fil à fil ou de dynamomètres à écheveaux et établissement de bulletins relatant ces essais suivant la méthode employée dans les bureaux de conditionnement. — *Vérification de la régularité des fils* à l'aide de l'appareil à plaque tournante et au moyen de l'appareil Duplay.

Examen de la *torsion des fils simples ou retors.* — Principaux appareils employés. — Etablissement d'un bulletin relatant ces genres d'essais suivant les méthodes employées dans les bureaux de conditionnement.

*Essais divers que l'on peut faire subir aux fils.* — Essais de résistance à la torsion, à la flexion, à l'usure, au frottement, etc....

6° CONDITIONNEMENT DES MATIÈRES TEXTILES BRUTES ET DES FILS. — Pratique du conditionnement. — Etuves de dessiccation. — Taux de reprise. — Calculs de conditionnement des matières textiles brutes ou des fils. — Titrage et conditionnement d'un fil. — Influence du taux de reprise sur le numérotage. — Organisation

d'un bureau de conditionnement. — Décreusage : but et principe. — Recherches des matières étrangères pouvant être introduites dans les matières textiles pour augmenter leur poids.

7° MATIÈRES TEXTILES D'ORIGINE ANIMALE. — 1° *La laine*. — Généralités. — Composition chimique, etc... Races de moutons. — Toisons. — Tontes. — Laines courtes. — Laines longues. — Laines fines. — Laines secondaires employées par l'industrie, blousses, effilochages, laines mortes, etc... Principaux pays producteurs de laine. — Laines indigènes. — Laines d'Australie. — Laines d'Amérique, etc... Marché de Londres. — Marché d'Anvers, etc... Usages commerciaux. — Principaux modes d'emballage des laines. — Statistiques diverses.

2° *La Soie*. — Bombyx du mûrier, œufs ou graines de vers à soie, magnaneries, éducation des vers à soie, cocons, étouffage des vers à soie. — Composition chimique et propriétés physiques de la soie grège. — Pays producteurs de soie. — Marchés. — Usages commerciaux. — Statistiques diverses.

3° *Soies sauvages*. — Tussah ou Tussor, culture, récolte, emploi dans l'industrie. — Bombyx du ricin. — Bombyx de l'ailante. — Bombyx du chêne, etc... — Pays producteurs. — Usages commerciaux.

4° *Succédanés de la laine*. — Poil de chèvre angora. — Poil de cachemire. — Poil de lama. — Poil d'alpaga. — Poil de vigogne. — Poil de chameau. — Poil de chèvre, etc... — Pays producteurs. — Usages commerciaux. — Emplois divers. — Marchés.

8° MATIÈRES TEXTILES D'ORIGINE VÉGÉTALE. — 1° *Le lin*. — Etude du lin. — Généralités. — Composition chimique. — Culture. — Récolte. — Rouissage. — Teillage. — Défibreuse Feuillette, etc... — Pays producteurs de lin. — Commerce du lin. — Usages commerciaux. — Statistiques diverses.

2° *Le chanvre d'Europe*. — Etude du chanvre, chanvre mâle, chanvre femelle. Emploi du chanvre. Composition chimique. — Pays producteurs. — Usages commerciaux.

3° *Le jute*. — Généralités sur le jute, composition chimique. Pays producteurs. Le jute aux Indes. — Le jute en Angleterre. — Principaux usages du jute. — Commerce du jute. — Statistiques diverses.

4° *La ramie*. — Généralités sur la ramie. — Composition chimique. — Culture par semis — Boutures ou rhizomes. — Récolte. — Décorticage à la main et à l'aide de machines. — Décorticage chimique. — Propriétés utiles et usages de la ramie. — Son avenir.

5° *Notions sommaires sur les matières textiles suivantes*. — Chanvre de Manille. — Phormium tenax. — Aloès. — Alfa, etc... — Pays producteurs. — Caractères. — Propriétés. — Usages divers.

6° *Le coton.* — Cotonnier asiatique et cotonnier américain. — Cotonnier d'Égypte. — Culture. — Récolte. — Egrenage. — Séchage du coton. — Propriétés utiles du coton. — Cotons longue-soie. — Cotons courte-soie. — Composition chimique du coton. — Principaux marchés du coton. — Usages commerciaux. — Statistiques diverses.

9° MATIÈRES D'ORIGINE MINÉRALE. — Amiante : pays producteurs. — Propriétés spéciales. — Usages divers.

10° MATIÈRES COMPOSÉES CHIMIQUEMENT. — Soies artificielles diverses : soie au collodion, soie à la cellulose, soie à la gélatine. — Mode de préparation et de filage de ces matières. — Examen comparatif des réactions chimiques des soies naturelles et artificielles. — Caractères physiques et microscopiques des soies artificielles.

11° MATIÈRES TEXTILES MODIFIÉES CHIMIQUEMENT. — Coton mercerisé. — Jute lanifié. — Lin soyeux, etc. — Principes du mercerisage.

NOTA. — Au sujet des soies artificielles et des matières textiles modifiées chimiquement, je ne donnerai que quelques indications très sommaires en engageant les auditeurs à aller les étudier au Cours de chimie appliquée aux industries de la teinture et des apprêts.

## I. — FILATURE

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE FILATURE : principe de l'étirage produit par des cylindres. — Établissement de la formule générale de l'étirage. — Principe et utilité des doublages combinés aux étirages. — Théorie des doublages. — Variation de l'écartement des cylindres suivant la longueur des fibres à travailler. — But de la torsion donnée aux mèches et aux fils. — Principaux dispositifs permettant de donner la torsion. — Loi des torsions. — Pressions exercées sur les cylindres d'étirage. — Principaux dispositifs employés. — Calculs.

## II. — FILATURE DU COTON

1° NOTIONS GÉNÉRALES SUR LES ORIGINES DE LA FILATURE DE COTON

2° CHOIX DES COTONS suivant les numéros de fils à obtenir.

3° MÉLANGES DES COTONS. — Leur but ; manière de procéder.

4° APPAREILS A OUVRIR LE COTON. — Ouvreuse Crighton simple ou double. — Ouvreuse Platt, ouvreuse Lord. — Alimentation de ces machines. — Ventilation. — Réglage. — Vitesse et production. — Cas auxquels chacun des types

s'applique plus spécialement. — Détail de construction et d'installation des ouvreuses. — Réglage suivant les matières employées.

5° BATTEURS. — But et effet du battage. — Considérations techniques.

Batteur simple : organes des batteurs, volants, différents systèmes séparateurs de poussière, alimentation des batteurs, différents systèmes perfectionnés, régulateurs d'alimentation. Organes délivreurs, appareils nappeurs.

Réglage des machines suivant les filaments à traiter.

Passages successifs à différents batteurs : batteurs doubles, triples ou finisseurs. — Série de batteurs suivant les cotons à traiter. — Aménagement des locaux où se trouvent les ouvreuses et les batteurs. — Ventilation. — Cave à poussières. — Dangers d'incendie. — Précautions à prendre.

6° CARDES. — Principe du cardage, but du cardage, organes essentiels du cardage. — Garnitures de cardes, différents genres de boutages, effets des garnitures sur les filaments à traiter.

*Cardes à hérissons.* — Organes d'alimentation, organes cardeurs, phénomènes qui se produisent entre le grand tambour et ces organes. — Peigneur. — Peigne détacheur. — Pot tournant. — Vitesses des organes de la carde. — Réglage.

*Cardes à chapeaux fixes et cardes mixtes.* — Description, étude des organes de cardage, débouillage automatique des chapeaux, principaux dispositifs employés. — Principaux systèmes de cardes à chapeaux fixes et de cardes mixtes; leur emploi.

*Cardes à chapelets dites revolver ou à chapeaux marchants.* — Types anglais et de la Société Alsacienne, description, fonctionnement, réglage, avantages ou inconvénients des uns et des autres, principaux dispositifs de réglage de la concentricité des chapeaux par rapport au grand tambour, débouillage et affûtage des tambours divers, manière de monter la garniture des chapeaux et des tambours, appareils employés dans ce but.

Considérations générales sur le cardage, numéros des garnitures à mettre sur les différents organes d'une carde, réglage suivant les filaments à traiter, entretien des machines. Vitesse et rendement des cardes. — Entretien et aménagement d'une carderie. — Coton cardé. — Aspect des rubans cardés.

7° PEIGNAGE. — Cas où le peignage est employé. — Cotons longue-soie. Réunisseuse ou basculeuse réunissant les rubans de carde pour en faire des nappes. — Principe et but du peignage. — Différents systèmes de peigneuses : peigneuse Heilmann; description, fonctionnement, réglage et production, déchets ou blousses. — Peigneuse Hubner; description, fonctionnement, réglage et production, comparaison avec la peigneuse Heilmann. — Autres peigneuses : peigneuses Hetherington, Platt, Dobson, Duplex, Gegauf, etc... — Aménagement et disposition d'un peignage.

8° ETIRAGE ET DOUBLAGE DES COTONS. — But de l'étirage ou laminage, régularisation et parallélisation des filaments. — Description des bancs d'étirage ; principes sur lesquels ils reposent. — Réglage des étirages suivant les filaments à traiter. — Cylindres étireurs. — Cylindres presseurs ; dimensions usuelles de ces organes. — Pression exercée sur les cylindres. — Vitesses et développements convenables à donner aux cylindres. — Casse-mèches mécaniques et électriques ; leur but, leur fonctionnement et leur construction. — Pots tournants. — Assortiments des étirages et nombre de passages. — Numéros des rubans. — Finesse que l'on peut atteindre.

9° ROTAS FROTTEURS. — Description, fonctionnement.

10° BANCs A BROCHES. — Description, but, ailettes, bobines, commande des ailettes et des bobines, mouvement différentiel, but et fonctionnement, théorie du mouvement différentiel, loi du renvidage et organes de transmissions permettant de réaliser cette loi. — Différents systèmes de bancs à broches : bancs à un seul cône, bancs à deux cônes, cônes hyperboliques. — Mouvement du chariot. — Série de bancs à broches, banc en gros, banc intermédiaire, banc en fin, banc en surfin. — Numéros des mèches aux différents passages. — Réglage des bancs à broches. — Principaux calculs d'un banc à broches : étirage, torsion, marche, etc.

11° FILAGE. — Filage de la chaîne, filage de la trame, bobines et cannettes. — Métier à filer dit Mull-Jenny : description du mécanisme, périodes du mouvement. — Rôle du fileur.

*Métier à filer renvideur.* — Formation de la bobine au renvideur, ses lois, dépointage, renvidage. — Règle et calibres, leur construction théorique et pratique. — Secteur. — Fonctionnement des divers organes.

Description des tétières des différents systèmes : tétières Platt, Dobson, Threlfall, etc.

Causes diverses collant un renvideur. — Défaut des bobines. — Changements à faire pour transformer un renvideur de chaîne en trame et inversement. — Principaux calculs à faire sur un renvideur.

Étude des principaux dispositifs permettant de commander automatiquement le déplacement de l'érou du secteur pour modifier la vitesse du renvidage. — Appareils brise-mariages et anti-mariages, description et fonctionnement des principaux d'entr'eux.

Montage et réglage des métiers à filer renvideurs. — Production pour fils de chaîne et de trame. — Qualités et défauts des fils. — Aménagement et disposition des salles de filature.

*Métiers à filer continus à anneaux et curseurs.* — Description des

principaux systèmes, fonctionnement et réglage. — Production pour divers numéros. — Théorie du renvidage.

*Machines à retordre.* — But du retordage. — Retordage au sec et au mouillé, différents systèmes de machines à retordre, machines à anneaux et curseurs, machines à ailettes, renvideurs à retordre, etc. — Montage. — Réglage. — Production. — Calculs divers. — Aménagement et disposition des salles de métiers continus. — Calcul des machines devant composer une filature de coton cardé. — Calcul des machines devant composer une filature peignée.

Détermination de la marche des machines d'une filature de coton pour produire un numéro déterminé de fil.

12° CONSTRUCTION D'UNE FILATURE DE COTON. — Bâtiments à étages ou à rez-de-chaussée. — Choix de l'emplacement, aménagement, force motrice, transmissions, chauffage, humidification. — Disposition des machines.

13° PERSONNEL D'UNE FILATURE. — Salaires. — Comptabilité. — Etablissement des prix de revient.

14° OPÉRATIONS ACCESSOIRES. — Dévidage, paquetage, emballage des filés.

15° CONDITIONS DE VENTE SUR les principales places.

### III. — FILATURE DE LA LAINE PEIGNÉE

Notions générales sur les origines de la filature de la laine.

Différences entre la laine et le coton faisant prévoir les méthodes de travail à appliquer. Aspect des fils de laine. — Fils peignés, fils cardés, leurs emplois principaux. — Laines à peigner et laines à carder.

1° Filature de la laine peignée, comprenant. : a) Peignage. — b) Filature proprement dite.

a) PEIGNAGE. — *Triage des laines en toison*, matériel employé, manière de procéder, classement des différentes parties, emploi des différentes qualités. — Laines pour chaîne, laines pour trame.

*Battage des laines brutes.* — But, manière de procéder, principaux appareils automatiques employés, production.

*Lavage ou dégraissage.* — But, lavage à l'aide de bains d'eau de savon, composition des bains suivant la nature des laines à travailler. — Machines employées, colonnes de laveuses, presses, circulation du liquide entre les différents bacs d'une colonne. — Utilisation des résidus, potasse, suintine, savon, etc. — Autres procédés de lavage des laines, sulfure de carbone, benzine, etc. — Lavage électrique de Baudot. — Critique des différents procédés.

*Séchage de la laine.* — But, principaux types de machines employées, dispositifs de chauffage, production.

*Graissage ou ensimage de la laine.* — But, matières employées, composition de liquides d'ensimage et mode d'emploi; appareils et dispositifs permettant de répartir les liquides d'ensimage sur la laine.

*Cardage de la laine.* — But du cardage, disposition des cardes à laine, cardes simple, avec avant-train, cardes double avec avant-train, appareil d'alimentation, chargement automatique, principaux appareils employés, garnitures des différents organes des cardes, manière de monter les dites garnitures à la main ou à l'aide d'appareils appropriés, affûtage des garnitures à l'aide de l'appareil Horsfall, numéro des garnitures de cardes suivant la nature de la matière à travailler, débouillage des cardes qui ont travaillé, manière de procéder. — Formation des bobines à la sortie de la cardes, entretien et réglage des cardes, vitesse et production.

*Echardonnage mécanique.* — Description des principaux appareils employés dans ce but, leur application sur les cardes, critique des principaux systèmes, leur réglage.

*Echardonnage chimique.* — But, principaux procédés, critique.

*Étirages avant peignage.* — Étirages à peignes hérisson, description, réglage. — Étirages à gills ou barrettes, principaux dispositifs, barrettes à pénétration progressive et à vitesse progressive, gill-soleil, etc. — Description, fonctionnement, réglage, production de ces diverses machines. — Comparaison des différents systèmes.

*Peignage.* — Principe et but, peignage à la main. — Peigneuses mécaniques, peigneuses à fractionnement de Heilmann, Schlumberger, Offermann-Ziegler, Delette, etc. — Peigneuses circulaires de Noble, Lister, etc., description de ces principales machines, fonctionnement, réglage, production, blousse, leur emploi.

*Lissage.* — But, description des principales lisseuses, leur fonctionnement, leur production et leur réglage.

*Étirages après peignage.* — But, différence avec les étirages avant peignage. — Numéros des rubans sortant du peignage. — Formation des assortiments de machines d'un peignage suivant le genre de laine à travailler. — Bâtiments, aménagement, force motrice, etc. — Salaires, comptabilité. — Établissement des prix de revient.

*b) FILATURE PROPREMENT DITE.* — 1° Préparation comportant passages sur machines dites gill-box pour mélanges des laines. — Passages sur machines d'étirages à peignes hérisson pour réduire progressivement les rubans et les régulariser. — Passages sur des machines dites bobinoirs pour transformer les

rubans en mèches. — Calcul des machines composant un assortiment. — Manière de procéder pour faire les mélanges de laine, calculs divers. — Réglage d'un assortiment suivant numéro à obtenir au bobinoir finisseur. — Échantillonnage.

Vitesse convenable à donner aux différents organes des machines d'éti-rage. — Calcul du peuplage des aiguilles sur les peignes hérisson. — Entretien des différents organes, rouleaux recouverts de feutres, parchemins, frottoirs, etc. — Théorie du frottage des mèches.

2° MÉTIERS A FILER LA LAINE. — Filage de la chaîne. — Filage de la trame. — Bobines et cannettes. — Métier à filer dit Mull-Jenny, description du mécanisme, périodes du mouvement, rôle du fileur.

3° MÉTIER A FILER DIT RENVIDEUR. — Formation de la bobine, ses lois. — Dépointage, renvidage, règles et calibres, leur construction théorique et pratique; secteur. — Fonctionnement des divers organes.

Description de la tétière Parr-Curtis et de la tétière Platt. — Causes diverses pouvant coller un renvideur. — Défaut des bobines. — Changements à faire pour transformer un renvideur de chaîne en trame et inversement. — Principaux calculs à faire sur un renvideur.

Etude des principaux dispositifs permettant de commander automatiquement le déplacement de l'écrou du secteur pour modifier la vitesse du renvidage. — Appareils brise-mariages. — Montage et réglage des métiers à filer renvideurs. — Production pour fil de chaîne et de trame. — Qualités et défauts des fils. — Aménagement et disposition des salles de filature.

4° MÉTIERS A FILER CONTINUS A ANNEAUX ET CURSEURS. — Description des principaux systèmes, fonctionnement et réglage. — Production pour différents numéros. — Théorie du renvidage.

5° MÉTIERS A FILER CONTINUS A CLOCHES POUR LAINES LONGUES. — Métiers à anneaux tournants de Klein. — Essais divers de continus à filer.

6° MACHINES A RETORDRE. — But du retordage, principaux systèmes de métiers à retordre à anneaux et curseurs ou à ailettes. — Métiers renvideurs à retordre. — Montage, réglage, production et calculs divers.

7° AMÉNAGEMENT DES SALLES DE FILATURE CONTINUS. — Calcul des machines devant composer une filature de laine peignée. — Détermination de la marche des machines d'une filature de laine peignée devant produire un numéro déterminé de fil.

8° Construction d'une filature de laine peignée, bâtiment à rez-de-chaussée

ou à étages, choix de l'emplacement, force motrice, transmissions, chauffage, éclairage, ventilation, humidification.

9° Personnel d'une filature, salaires, comptabilité, établissement du prix de revient.

10° Emballage, conditions de vente sur les principales places.

#### IV. — FILATURE DE LAINE CARDÉE

1° Destination des fils cardés. — Considération sur le feutrage et les propriétés feutrantes de la laine. — Matières diverses filées par les procédés du filage de la laine cardée. Cas où l'on travaille la laine en cardé ou en peigné. — Déchets divers. — Effilochages.

2° TRIAGE. — *Désuintage*. — *Lavage*. — *Séchage*. — (Comme pour la laine peignée). — *Teinture des laines*. — Procédés employés.

3° GRAISSAGE OU ENSIMAGE des laines. — Produits employés, matériel usité. — Ensimage à la main ou à la mécanique.

4° LOUVETAGE. — But, machines employées.

5° EFFILOCHAGE. — But, machines employées.

6° CARDAGE. — But, machines employées, composition d'une série de cardes. — Carde briseuse ou étoqueuse, carde repasseuse, carde fileuse ou finisseuse, alimentation des machines, formation des nappes, continu diviseur de la carde fileuse, formation des mèches. — Garnitures des cardes. — Réglage des machines. — Production.

7° FILAGE SUR MÉTIERS A FILER RENVIDEURS SPÉCIAUX étirant par le chariot, description, fonctionnement, réglage, production ; surfilage et sous-filage. — Filage en deux jets. — Filage sur continu à anneaux et curseurs. — Filage sur continu à aiguilles, description des principaux systèmes, fonctionnement, réglage, production. — Comparaison du continu avec le renvideur.

8° Établissement d'une filature de laine cardée. — Calcul des machines composant un assortiment. Calcul de la marche des machines en vue de la production d'un numéro déterminé de fil.

9° Personnel d'une filature. — Salaires. — Comptabilité. — Prix de revient.

## V. — FILATURE DE LAINES LONGUES

MOHAIR, LAINES CROISÉES, NEW-KENT, ETC.

1° GILS-BOX A POTS TOURNANTS. — Description et fonctionnement, but de ces machines.

2° ÉTIRAGES A PEIGNES HÉRISSEMENTS. — Description et fonctionnement, nombre de passages pour gros numéros et pour les numéros plus fins.

3° BANGS A BROCHES A PEIGNE HÉRISSEMENT entre les cylindres. — But, fonctionnement.

4° FILAGE SUR RENVIDEUR OU SUR MÉTIER A FILER CONTINU A ANNEAUX ET CURSEURS ou sur continu à cloches.

Composition d'une filature. — Calcul de la marche des machines pour produire un numéro déterminé de fil.

Hygrométrie des salles de filature.

Personnel, salaires, comptabilité, prix de revient.

## VI. — FILATURE DU LIN, DU CHANVRE, DU JUTE

1° Notions générales sur les origines du filage du lin et des matières similaires.

2° PEIGNAGE DU LIN. — *Peignage à la main*: but, manière de procéder, série de peignes d'un banc de peignage pour lins destinés à divers numéros de fils.

*Peignage à la mécanique*. — Description et fonctionnement des peigneuses à lin, mouvement des presses, débouillage des peignes par lattes ou par doffers. — Calcul des vitesses et développement des principaux organes. — Calcul de la production. — Réglage des peigneuses suivant les lins travaillés. — Déchets.

3° COUPAGE DES FILAMENTS LONGS DE LIN, CHANVRE ET JUTE. — Description de la coupeuse et de la casseuse, épiéteuse, etc., but et utilité du coupage. — Mélange des lins, chanvres, etc.

4° TRIAGE DES LINS APRÈS PEIGNAGE. — Mise en paquets, etc.

5° ÉTALAGE DU LIN. — Description et fonctionnement de la table à étaler, calculs divers, compteur, etc. — Production. — Conduite de l'étauseuse. — Réglage, etc.

6° ÉTIRAGE. — Description d'un banc d'étirage ordinaire, banc d'étirage à têtes indépendantes et casse-mèches. — Nombre de passages suivant le numéro

de fil à produire. — Principaux calculs relatifs à ces machines. — Vitesses pratiques. — Production. — Observations pratiques relatives aux étirages. — Réglage.

7° BANC A BROCHES. — Description, fonctionnement, formation de la bobine. — Mouvement différentiel. — Mouvement du chariot, lanterne, bascule de Lawson, bascule de Combe. — Mouvement de déplacement de la courroie sur les cônes, rochet. — Appareils divers pour produire la vitesse variable des bobines. — Principaux calculs relatifs au banc à broches, étirage, torsion, rochet, marche, etc. — Calculs de la production. — Productions pratiques. — Vérification de la mèche. — Observations pratiques spéciales au banc-à-broches. — Réglage.

8° FILAGE AU SEC. — *Filage au sec en général.* — Description du métier à ailettes pour filage au sec, fonctionnement, torsion, renvidage, corde à plombs ou drags, mouvement de monte et baisse du chariot, classification des métiers à filer au sec, perfectionnements divers essayés ou réalisés. — Calculs de vitesses, étirage et torsion. — Productions pratiques.

*Filage au mouillé.* — Cas où s'applique le procédé de filage au mouillé, avantages et inconvénients de cette méthode. — Principe de Philippe de Girard. — Description et fonctionnement de métiers à filer au mouillé. — Chauffage des bacs — Sellette de Gordon, calcul de la pression exercée sur les cylindres. — Calculs des vitesses, étirage et torsion. — Torsion pratique. — Classification des métiers à filer au mouillé. — Calcul de la production. — Production pratique. — Réglage. — Observations pratiques.

*Filage à l'eau froide.* — Cas où l'on recourt à ce procédé, dispositifs employés. — Filage à l'eau contenant du chlorure de zinc au lieu d'eau chaude, avantages du procédé.

*Filage à l'aide de continus à anneaux et curseurs.* — Description des principaux appareils essayés, critique de ces machines.

9° OPÉRATIONS ACCESSOIRES DE LA FILATURE. — Dévidage et formation des paquets de fil. — Divers modes de dévidages. — Dévidoirs à la main et dévidoirs à la mécanique.

Séchage. — Principe et théorie du séchage, différents modes de séchages. — Mise en paquet des fils, forme à paquets, divers genres de paquets de fil.

Détermination de la marche des machines d'une filature pour produire un numéro déterminé de fil. — Calcul des machines devant composer une filature.

Établissement d'une filature de lin, chanvre ou jute, bâtiments, machines, transmission, chauffage, éclairage, ventilation, humidification, enlèvement des poussières.

Personnel. — Salaires, comptabilité, prix de revient.

10° Description de machines spéciales, telles que broyeuses, assouplisseuses, teaser, etc..., employés dans le début de la filature du chanvre ou du jute.

## VII. — FILATURE DES ÉTOUPES DE LIN, CHANVRE, ETC.

1° Principales variétés d'étoupes, leur emploi selon les numéros de fil à produire.

2° CARDAGE. — Description et fonctionnement d'une carte à étoupes, garnitures des divers organes. — Chargement automatique. — Réglage suivant matières à travailler. — Calculs divers. — Production pratique. — Enlèvement des poussières, divers systèmes. — Précautions à prendre contre l'incendie.

3° ÉTRAGES, BANC A BROCHES ET MÉTIERS A FILER AU SEC ET AU MOUILLÉ. — Différence entre ces machines et celles employées pour le travail du lin ou du chanvre.

4° Détermination des machines devant composer une filature. — Détermination de la marche des machines pour produire un numéro déterminé de fil. — Etablissement d'une filature; salaires. — Comptabilité. — Prix de revient.

## VIII. — FILS A COUDRE

Etat sous lesquels les fils à coudre sont livrés au commerce : fils en écheveaux, fils en pelotes, fils en bobines, fils sur carte.

1° FILS EN ÉCHEVEAUX. — Études des opérations suivantes : bobinage, retordage, dévidage, séchage, teinture, blanchiment ou débouillissage, battage, chevillage, partissage, balançage, étriage, emballage, description des machines employées, but de chacune d'elles, manutentions pratiques.

2° FILS EN PELOTES. — Bobinage, retordage, dévidage, teinture, blanchiment, lustrage ou cirage des fils, bobinoir à pelotes, machine à faire les pelotes, manutention secondaire du collage des bandes, mise en boîtes ou en paquets.

3° FILS EN BOBINES. — Mise du fil préparé sur bobines en bois à l'aide de la machine de Schmidt ou celle de Weild.

4° FILS SUR CARTES. — Description des machines spéciales pour mettre le fil sur cartes découpées en formes diverses.

## IX. — FILATURE DE LA SOIE

1° MÉTHODE ANCIENNE DE FILAGE.

2° Filage actuel comprenant opérations préparatoires de filage proprement dit.

*Opérations préparatoires.* — *Baignage, battage et purge*, description des diverses opérations.

*Filage proprement dit.* — Système dit à la tavelle, système à la Chambon, description des deux procédés, conduite de l'opération, comparaison des deux systèmes, rendement. — Métier à filer système Camel, tirage automatique système Serrel pour la grège en gros titres. — Prix de revient de la soie filée. — Uniformité du fil de soie, expériences effectuées par Robinet et par Duseigneur.

*Défauts du filage.* — Duvet fixe, duvet libre, vrille, mariage, bouchon, soudures.

*Déchets de filage.*

3° MOULINAGE DE LA SOIE. — *Dévidage des écheveaux* de grège sur des bobines. — A la main, à la machine, purgeage, but.

b) *Premier apprêt ou filage.* — Machines employées, conduite du travail.

c) *Doublage.* — Machine employée, conduite du travail.

d) *Second apprêt ou organsinage.* — Description du moulin employé, conduite du travail, coût du moulinage d'une soie.

4° RETORDAGE DES SOIES. — Description du métier à retordre employé.

5° DIFFÉRENTES SORTES DE SOIES MOULINÉES. — Poil, trame, organsin, marabout, grenadine, crêpe, crêpe de chine, soie ondulée, soie plate, soie floche, cordonnet, câblé, ovale, schappe, galette, fleuret, doupion, filoseille ou bourrette.

6° METTAGE EN MAINS DE LA SOIE. — Mise en flottes, pantine, pantinure, main, quart envergure ou traverse.

7° CUITE OU DÉCREUSAGE DE LA SOIE. — But, cuite pour blancs, cuite pour couleurs foncées.

*Dégommage, blanchiment, lavages,* machines à laver, principaux systèmes. Autres méthodes de décreusage.

8° SOIES SOUPLES. — Assouplissage et chevillage : but, procédés et appareils employés.

9° TEINTURE DE LA SOIE. — Teinture en couleurs, teinture en noir, teinture métallique ou dorure et argenture de la soie.

10° LUSTRAGE. — But, machines à lustrer.

## X. — FILAGE DES DÉCHETS DE SOIE

1° PRINCIPAUX DÉCHETS qui alimentent la filature de schappes, déchets ou bourres de soie : les cocons percés, les cocons doubles, les frisons, les bassinés, la bourre, toutes les classes de cocons sauvages.

2° SÉRIE DES OPÉRATIONS que l'on fait subir aux déchets et bas produits de soie pour les transformer en fils.

a) *Lavage* à l'eau de savon, pourrissage pour enlever les matières grasses ou étrangères.

b) *Lavage à l'eau simple.*

c) *Essorage et séchage.*

d) *Battage* à l'aide de batteurs à lanières pour ouvrir, assouplir et faire gonfler les cocons, bassinés et frisons.

e) *Ensimage.*

f) *Ouvrage et mise en nappes.* — But, machines employées, principaux systèmes.

g) *Passage à la machine dite filling* ou grosse mise en pointes : but et description, conduite du travail, production.

h) *Peignage des nappes* sur la peigneuse circulaire de Brénier, description de la machine, fonctionnement et conduite du travail. — Autres systèmes de peigneuses employées. — Production.

i) Vérification des nappes, pesage et classement.

j) Travail des déchets de peignage sur des machines dites petite mise en pointes.

k) Passage des nappes sortant des peigneuses circulaires à l'étaleur-nappeur. — Mélange des matières quand il y a lieu.

l) Vérification des nappes formées pour rechercher : filaments noués, matières étrangères, etc., et les enlever, manière de procéder.

m) Passage des nappes sur un premier étirage pour produire des rubans, description et fonctionnement de ce genre de machines à peignes hérisson.

n) Second et troisième passage d'étirage, frottage, formation de bobines. — Emploi de l'intersecting pour matières longues.

o) Passage au banc à broches : but, description, fonctionnement.

p) Filage sur renvideur ou sur continu : principe, description, fonctionnement, production.

q) Dévidage. — Râclage et gazage des fils, description des machines employées.

3° Installation d'une filature. — Calcul des machines pour une production déterminée de fil.

4° Personnel : salaires, comptabilité, prix de revient.

## XI. — FILS SPÉCIAUX DITS DE FANTAISIE

1° CE QUE L'ON ENTEND PAR FILS DE FANTAISIE.

2° PRINCIPALES MÉTHODES DE FABRICATION DES DIVERS FILS DE FANTAISIE.

A) *Fils simple fantaisie* obtenus par chinage, par impression, par teinture et artifices de préparation combinés, ou enfin par artifices de préparation et de filature combinés. Fil fondu, fil flammé, fil chiné, fil jaspé, fil camaïeu, fil vigoureux, fil mélangé, fil neigeux, fil à bouts coupés, fil à boutons, fil à boules, fil à perles, fil perlé, fil lamé, fil fourré, etc.

B) *Fil retors fantaisie* obtenus par retordage de fils simples de nature ou de couleurs différentes, ou par artifices de retordage, fil moucheté, fil à boutons allongés, fil bouclé continu, fil bouclé interrompu, fil bouclé et moucheté alternés, fil chenillé, fil à chenille coupée, fil flotté dit albanais, fil ondulé, fil velours, etc.

Description et fonctionnement des principaux appareils de fabrication des fils fantaisie.

3° Détermination de la composition des fils fantaisie, problèmes d'application.

4° Représentation graphique du travail des fils fantaisie.

5° Établissement des prix de revient.

6° Numérotage des fils fantaisie.

7° Établissement de collections.

## XII. — TRAVAIL DE L'AMIANTE

1° AMIANTE. — Généralités, pays producteurs; Canada, Russie, Cap de Bonne-Espérance.

2° TRAVAIL DE L'AMIANTE. — *Broyage* pour désagréger les fibres; *battage* sur des batteurs appropriés pour ouvrir la matière et enlever les impuretés; *cardage* sur cardes fileuses; *filage* sur banc à broches; *retordage* s'il y a lieu.

3° EMPLOI DES FILS, fabrication de tresses, cordages, toiles, etc.

4° EMPLOI DES DÉCHETS POUR FABRICATION DU CARTON ET DU PAPIER.

5° PROPRIÉTÉS SPÉCIALES DE L'AMIANTE.

### XIII. — FABRICATION DES CORDES ET CABLES DIVERS

1° QUALITÉS QUE DOIVENT PRÉSENTER LES CHANVRES destinés à la fabrication des câbles.

2° FABRICATION DU FIL DE CARET, filage à la main, filage à la mécanique.

*Goudronnage du fil de caret*, but, manière d'opérer.

3° BOBINAGE. — PLANTAGE.

4° *Définition du cordage*, répartition de la charge dans un toron, règle de fabrication des torons. — *Commettage*, taupin, ralingues, grelins, description d'un chantier de commettage. — Poids des aussières, ralingues et grelins. — Résistance des cordages.

5° DRISSES, DROSSE ET MENUS CORDAGES.

6° Matières textiles autres que le chanvre employées pour les cordages, câbles, etc..., coton, aloès, chanvre de manille. — Avantages et inconvénients.

7° Installation d'une corderie mécanique.

8° Notions générales sur la fabrication des câbles en coton.

9° Notions générales sur la fabrication des câbles en chanvre de Manille.

10° Essais divers que l'on fait subir aux câbles pour se rendre compte de leur valeur.

### XIV. — FEUTRES

1° Principes du feutrage. — Matières textiles pouvant feutrer.

2° Feutrage des fils. — Moyens employés.

3° Feutrage des nappes. — Description et fonctionnement d'une machine à fabriquer les feutres.

4° Principales applications des feutres.

### XV. — CHAPELLERIE

DIVERSES VARIÉTÉS DE CHAPELLERIE.

a) *Chapeaux de feutre de laine*. — b) *Chapeaux de feutre de poil*. — c) *Chapeaux de luxe en poil velu*. — d) *Chapeaux de luxe en soie*.

a) *Chapeaux de feutre de laine*. — Triage des laines, épauillage chimique, lavage à grande eau ; essorage, séchage. — Bastissage, sémoissage.

b) *Chapeaux de feutre de poils*. — Emploi des poils de castor, de loutre, de rat musqué, de rat girardin pour chapeaux extra-fins. — Emploi des poils de lièvre de France, d'Allemagne, d'Angleterre, de Belgique, de Russie, d'Asie pour chapeaux de qualité courante ; enfin, emploi de poils de lapins de garennes ou domestiques de provenances diverses pour chapeaux de qualité ordinaire.

Préparation des peaux, classement des peaux, secrétage, hygiène, caillottage, foulage, dressage de foule, machine à presser, apprêt, dressage d'appropriage, passage au fer, teinture.

c) *Chapeaux de luxe velus*. — Feutre de poil flamand, feutre doré, feutre à plume.

d) *Chapeaux de peluche en soie*. — Mode de fabrication.

## XVI. — BRODERIE MÉCANIQUE

1° Différentes manières d'orner les étoffes de broderies.

2° Broderie à la main : notions générales sur les différents points de broderie, feston, point, jeté, etc.

3° Broderie à la mécanique faite après tissage : invention de Heilmann, de Saurer, de la Sachsische fabrick, etc.

*Machine à broder à pinces dite à main ou à points* ; description, fonctionnement, pantographe, dessin à reproduire, etc., façon d'opérer de l'ouvrier brodeur, enfilage des aiguilles, etc. Emplois divers.

*Machine à broder à pinces fonctionnant au moteur*. — Description, fonctionnement. — Emplois divers.

*Machine à broder à navettes ou Schiffli*. — Principe, description, fonctionnement. — Emplois divers.

*Emploi de la mécanique Jacquard* pour la manœuvre du pantographe et la suppression de l'ouvrier brodeur. — Avantages.

4° Broderies dites chimiques : broderies faites sur fond destructible, différents procédés de destruction du fond. Importance de cette industrie.

## XVII. — GUIPURE

1° ORIGINE DE LA FABRICATION de la guipure.

2° DESSIN DU RÉSEAU DE LA GUIPURE montrant le travail des différents genres de fils.

3° ÉTUDE DES MÉTIERS A FABRIQUER LA GUIPURE. — Fils de chaîne, fils de

broché, fils de carriages, plomb de comb, comb, comb bar, carriages, piqueurs, etc. — Explication du point : son calcul.

Fonctionnement du métier à guipure, explications des diverses phases du travail. — Production en 24 heures.

4° GUIPURE D'ART. — Disposition de barres de broché, de mousseline et de chaîne ; contexture de la guipure d'art, mise en carte, mode d'exécution de la guipure d'art.

#### XVIII. — TULLE

1° ORIGINE DE L'INDUSTRIE DU TULLE.

2° CONTEXTURE DU TULLE, mode de travail des différents fils d'un réseau.

3° Roller-machine pour fabrication de tulle uni, description, fonctionnement, mouvement d'une carriage en douze motions, production. — Tulle grec. — Montage du fil dans les carriages.

4° WARP-MACHINE OU MACHINE A DOUBLE BARRE. — Description, fonctionnement, emploi. — Voiles. — Voilettes, etc.

5° MÉTIER LEAVERS pour dentelles d'imitation — Description, fonctionnement, fines-barres. — Jacquard, Droper.

Établissement du point de tulle. — Calcul. — Emplois divers du Leavers.

6° MÉTIER MATISCH pour fabrication mécanique de la dentelle au fuseau. — Description, fonctionnement, production.

#### XIX. — BONNETERIE

1° DIFFÉRENCE ENTRE LES TRICOTS ET LES TISSUS.

2° BONNETERIE A MAILLES CUEILLIES.

*Formation des mailles du tricot uni cueilli.*

3° MÉTIER A BRAS A CUEILLEMENT. — Métier à chevalet, métier à tambour.

4° MÉTIER CIRCULAIRE FRANÇAIS.

5° NUMÉROTAGE DES MÉTIERS. — Différents systèmes de numérotages. Rapport entre la jauge du métier et la force du fil.

6° TRICOTS CHAÎNE. — Formation des mailles des tricots, chaîne, éléments du métier, opérations relatives au maillage des tricots-chaîne.

*Métiers mécaniques pour tricots-chaîne.* — Métier Tatting, métier Raschel.

7° Coût de la matière première. — Frais de fabrication. — Apprêts.

## TISSAGE

### 1° ETUDES DES CONTEXTURES

1° CARACTÈRES DISTINCTIFS DES PRINCIPALES VARIÉTÉS D'ÉTOFFES. — Tissus proprement dits, feutres, tissus foulés, tricots, guipure, dentelle, etc.

2° GÉNÉRALITÉS SUR LE TISSAGE. — Armure, représentation graphique d'une armure, conventions établies.

*Métier à tisser pour échantillonnage.* — Description, montage, fonctionnement et réglage.

3° ARMURES DITES FONDAMENTALES. — Toile, batavia, sergé, satin, construction et montage de ces armures.

4° ARMURES DÉRIVÉES DES ARMURES FONDAMENTALES :

a) *Dérivées de la toile.* — Reps par chaîne, reps par trame, nattés, combinaison de ces armures pour produire des bandes ou des damiers.

b) *Dérivées du batavia.* — Brisés, chevrons, losanges, etc.

c) *Dérivées du sergé.* — Sergés à nervures composées, sergés à nervures multiples, sergés à nervures façonnées, brisés, chevrons et losanges obtenus à l'aide de ces armures.

d) *Dérivées du satin.* — Satins à répétition, satinés simples, satinés sur fond élargi, satinés divers.

5° ARMURES DIAGONALES DIVERSES.

Diagonales à nervure composée.

» nervures multiples.

» » façonnées.

Armures obtenues avec les diagonales : brisés, chevrons, losanges, etc.

6° RAYONNÉS PAR ROTATION, RAYONNÉS PAR DAMASSÉ.

7° CANNELÉS OBLIQUES DIVERS. — Cannelé à côtes égales, cannelé à côtes inégales, cannelé à brides multiples, cannelés divers.

8° DAMASSÉS RECTILIGNES ET CURVILIGNES, à base sergé ou à base satin, tissus à bandes ou pékins, damiers, esquisse d'un grand damassé rectiligne, esquisse et carte d'un damassé curviligne.

9° TISSUS A CÔTES BOMBÉES DIVERSES. — Côtes cheval, côtes joncs, etc., bandes et damiers alternés avec ces armures.

10° TISSUS GAUFRÉS DIVERS. — Gaufré par losange, gaufré par carré, gaufré par étoilé, etc.

11° ARMURES DE BRILLANTÉS, armures de *granités*, armures de *crepés*, etc.

12° TISSUS A JOUR PAR EFFETS D'ARMURES.

13° ARMURES PAR PERMUTATION DE FILS ET DE DUITES.

*Armures par permutation de groupes de fils.*

*Armures obtenues par superposition* de deux armures de même surface ou de surfaces différentes.

14° ÉTUDE DES PRINCIPAUX GENRES DE REMETTAGES. — Remettage suivi, remettage à pointe, remettage à pointe et retour, remettage satin ou sauté, remettage à paquet, remettage sur 2 ou plusieurs corps, remettages composés divers.

Exercices d'application de ces divers genres de remettages.

*Notions générales sur la fabrication et l'entretien des lames et des peignes.* — Calcul de l'établissement des lames et des peignes pour armures diverses. — Principaux genres de lames et de peignes.

15° ÉTUDE DE LA MÉCANIQUE ARMURE. — Principe, fonctionnement, réglage, montage. — Piquage des cartons. — Carte réduite.

16° TISSUS A 3 ÉLÉMENTS. — 2 chaînes et 1 trame ou 2 trames et 1 chaîne. — Généralités sur l'établissement des armures pour tissus de cette catégorie. — Tissus double face par 1 et 1, par 2 et 2, par 4 et 2, etc.

Bandes, damiers et façonnés en double face. — Draperie. — Fourrure en chaîne et en trame.

17° TISSUS A 4 ÉLÉMENTS, 2 CHAÎNES ET 2 TRAMES. — Double étoffe 1 et 1 ou 2 et 2, etc., en chaîne et en trame ou toute autre combinaison, sacs sans couture, mèches, tuyaux, etc., façonnés divers en double étoffe.

18° ÉTUDE DE LA MÉCANIQUE JACQUARD, dite Lyonnaise. — Description, fonctionnement, montage, réglage, piquage des cartons à la matrice, lisage à tambour, lisage accéléré pour tissus façonnés et piquage de cartons. — Piquage au piano à percer.

Empoutages divers. — Empoutage suivi, empoutage à pointe, empoutage à pointe et retour, empoutage sur deux ou plusieurs corps, empoutage à tire et tringles combinés, empoutage sauté, empoutage bâtard à ailes, empoutage agrandisseur, etc. — Calculs divers pour empoutages.

19° TISSUS BROCHÉS. — Brochés lancés, brochés au battant-brocheur, espoulinés, brochés par chaîne supplémentaire, broché crocheté, lappit, etc.

- 20° TISSUS PIQUÉS ET MATELASSÉS DIVERS.
- 21° TISSUS AVEC EFFETS POINTILLÉS par chaîne et par trame.
- 22° TISSUS A PLIS DIVERS, serviette-éponge, etc. — *Tissus plissés* ou aliciennes.
- 23° TISSUS A PLUSIEURS LATS DE TRAME. — Carte et montage.
- 24° TAPIS DIVERS. — Tapis à la main, points divers, tapis chenille, fabrication et pose de la chenille, tapis imprimés: préparation et fabrication. — Tapis à points noués et divers.
- 25° VELOURS PAR TRAME. — Velventine, velours à côtes et velours fantaisie, théorie de la coupe des velours par trame, coupe à la main, coupe mécanique. Procédés divers de décoration des velours par trame. — Velours façon soie.
- Velours par chaîne.* — Velours d'Utrecht: montage et fabrication. Velours de laine à simple ou à double face.
- Moquettes diverses unies et façonnées. -- Imitation de l'astrakan et des fourrures d'animaux.
- Velours double pièce: principe de cette fabrication pour unis ou façonnés, — Cartes et montages.
- Velours de soie: nœud de fer, lit de fer, etc. Velours divers.
- 26° ARMURES POUR COURROIES de transmission, pour transporteurs, etc., à 2, 3, 4 épaisseurs.
- 27° ARMURES POUR TISSUS DE MALLES en rotin ou en jonc.
- 28° TISSUS A FILS ONDULÉS par chaîne ou par trame, peignes dits éventails, peigne musique, etc.
- 29° TISSUS A JOUR par emploi d'un porte-aiguilles.
- 30° TISSUS A JOUR DITS GAZES. — Gaze simple: montages lyonnais et de Saint-Quentin, montages à perles et divers. — Gaze Chambéry. — Gaze avec pas de satin. — Gaze avec bandes armurées. — Gaze double tour. — Gazes diverses.
- Gazes Jacquard: principaux montages.
- 31° TISSUS A PERLES et tissus perlés divers.
- 32° TISSUS D'AMEUBLEMENT ET GRANDS FAÇONNÉS. — Cartes et indications au liseur.
- 33° TISSUS ÉLASTIQUES DIVERS.
- 34° FABRICATION DES RUBANS.

35° TISSAGE DU CRIN, DE LA PAILLE, DU VERRE, etc.

36° CALCUL DE LA CHAÎNE ET DE LA TRAME nécessaires pour exécuter un tissu quelconque en tenant compte des déchets divers, de l'embuvage des fils, etc.

37° ETABLISSEMENT DES PRIX DE REVIENT en tenant compte de tous les éléments indispensables.

## 2° TISSAGE MÉCANIQUE

### A. — PRÉPARATION DE LA CHAÎNE

1° BOBINAGE. — But, principaux types de bobinoirs employés, bobinoirs à bobines verticales, bobinoirs à bobines horizontales, bobinoirs pour bobines à fil croisé. — Description, fonctionnement, réglage et production de ces diverses machines.

2° OURDISSAGE. — But, ourdissage à la main, calculs d'ourdissage, ourdissage à la mécanique, principaux dispositifs couramment employés, ourdissoir mécanique ordinaire, ourdissoirs à sections : ourdissoir genre Diédric, ourdissoir Ryo-Catteau, etc., fonctionnement, montage, réglage et production de ces machines. — Emploi de chacune d'elles.

3° PARAGE ET ENCOLLAGE. — But du parage, machine à parer ordinaire, pareuses perfectionnées, fonctionnement, réglage et production. — But de l'encollage, encolleuses à air chaud et encolleuses à tambour, principaux systèmes usités : fonctionnement, réglage et production.

Préparation de la colle, cuisson à l'air libre ou à l'autoclave. — Colles diverses. — Prix de revient de l'encollage.

*Dressage et montage des chaînes de couleur.*

*Passage des fils aux lames et aux peignes.* — Appareils mécaniques.

### B. — PRÉPARATION DE LA TRAME.

Cannetage et coconnage de la trame : but de ces deux opérations. — Principales cannetières et coconneuses couramment employées, fonctionnement, réglage et production.

*Tissage mécanique proprement dit.*

1° Métier à tisser dit à levée.

»           »           » rabat.

Description des principaux systèmes, fonctionnement, calcul du pignon



de duitage, tracé des excentriques, réglage et production des métiers divers. — Tissage à pas ouvert ou à pas fermé. — Principaux dispositifs permettant de faire de fausses lisières sur les tissus. — Dispositifs divers pour produire sur les tissus des lisières ayant une contexture différente de celle du fond. — Application de compteurs de duitage aux métiers à tisser.

Divers types de navettes. — Entretien des taquets, cuirs, etc.

2° MÉTIER A TISSER A BOÎTES REVOLVER D'UN CÔTÉ ET BOÎTE SIMPLE DE L'AUTRE ; fonctionnement, réglage, production, établissement des cartons commandant le mouvement des boîtes du revolver.

3° MÉTIERS A TISSER A BOÎTES REVOLVER DE CHAQUE CÔTÉ DE LA CHASSE DIT DUITÉ A DUITÉ ou pic-pic ; principaux systèmes couramment employés, fonctionnement, réglage, production, établissement de cartons donnant le mouvement aux boîtes.

4° MÉTIERS A TISSER A BOÎTES SAUTANTES. — Fonctionnement.

5° MÉTIERS A TISSER A BOÎTES MONTANTES D'UN CÔTÉ DE LA CHASSE ET BOÎTE SIMPLE DE L'AUTRE ET MÉTIERS A TISSER A BOÎTES MONTANTES DUITÉ A DUITÉ.

Principaux systèmes employés dans chaque genre, fonctionnement, réglage, production, établissement des cartons actionnant le mouvement des boîtes à navettes.

6° MÉTIERS A TISSER MÉCANIQUEMENT LES VELOURS DE COTON dits métiers à tapettes ; divers systèmes, fonctionnement, réglage, production.

7° MÉTIERS A TISSER AUTOMATIQUES DIVERS. — Métier Northrop, métier Hattersley, métier Dawson, etc. : fonctionnement, réglage, production, cas où ils peuvent, s'employer avec avantage, leurs inconvénients.

8° MÉTIERS A TISSER MÉCANIQUEMENT LES TAPIS MOQUETTES, fers à couteau, coupe, etc. : réglage, production.

9° MÉTIERS A TISSER MÉCANIQUEMENT LES COURROIES DE COTON, fonctionnement.

10° MÉTIERS A TISSER MÉCANIQUEMENT LE VELOURS D'UTRECHT. — Description, fonctionnement, réglage.

11° MÉTIERS A TISSER LES ARTICLES GAZES mécaniquement. — Fonctionnement, production.

12° MÉTIERS A TISSER AVEC BRODEURS MÉCANIQUES, genre Lappit et autres.

13° MÉTIERS A TISSER MÉCANIQUEMENT LES TUYAUX D'INCENDIE et autres.

14° MÉTIERS A TISSER LES TOILES MÉTALLIQUES. — Description, fonctionnement.

15° MÉTIERS A TISSER LES RUBANS MÉCANIQUES. — Principaux systèmes, description, fonctionnement, réglage et production.

16° MÉTIERS A TISSER MÉCANIQUEMENT LES SOIERIES. — Principaux systèmes.

17° ÉTUDE CINÉMATIQUE des principaux types de métiers à tisser.

18° MÉCANIQUES ARMURES OU RÂTIÈRES employées pour le tissage mécanique, systèmes à cartons, à chevilles, au papier, etc. : description, fonctionnement, montage et réglage de ces appareils. — Piquage des cartons.

19° MÉCANIQUE JACQUARD. — Types Vincenzi, Verdol, etc., mécaniques à deux cylindres. — Mécanique à double griffe, etc. — Description des principales mécaniques employées couramment, fonctionnement, montage, réglage et piquage des cartons.

20° Établissement de tissages pour articles divers.

21° Comptabilité du tissage.

22° Principaux genres d'essais que l'on peut faire subir aux tissus pour se rendre compte de leur qualité et de leur valeur : essais de résistance à la rupture et élasticité, essais de résistance à l'usure, essais de perméabilité à l'eau, essais de perméabilité gazeuse, essais à la perforation, essais chimiques divers, examen microscopique, etc.

#### NOTIONS D'APPRÊT DES TISSUS

1° DESCRIPTION SOMMAIRE DES PRINCIPALES OPÉRATIONS ET MACHINES D'APPRÊT. — Machines à humecter, machines à fouler, machines à lainer, machines à tondre, appareils élargisseurs, machines à apprêter, machines à broser, machines à velouter, machines à ratiner et à onduler, machines à presser, machines à ramer, appareils à décatir, machines à calandrer, sécheuse à cylindres, mangles, foulards, machines à dérompre, machines à glacer à molettes, etc.

2° Composition et préparation des apprêts pour les divers genres de tissus.

NOTA. — Ici encore, au sujet de l'apprêt des tissus, le Cours serait très sommaire et viserait surtout l'étude des machines, la partie chimique étant traitée dans le Cours que professe M. ROSENSTIEHL.

En résumé, l'enseignement théorique, dont le programme très détaillé vient d'être présenté, d'une durée de trois années, serait renforcé au moyen d'éléments connexes, savoir :

1° Des dessins schématiques appropriés, de ma conception, et créés par moi au cours de mon long professorat ;

2° Des modèles nombreux renfermés dans les collections du Musée du Conservatoire ;

3° Une série étendue de clichés de projection, que je possède et que je me propose d'augmenter au fur et à mesure des besoins ;

4° Je ferai exécuter, si possible, des projections cinématographiques par les maisons spéciales possédant déjà dans leurs collections des vues relatives à l'industrie textile ;

5° Je montrerai, autant que faire se pourra, des échantillons de textiles, de fils ou de tissus, se référant aux leçons en cours et constituant de précieux documents ;

6° Je ferai appel, autant qu'il sera en mon pouvoir, aux spécialistes et aux inventeurs, pour obtenir des démonstrations pratiques réalisées devant l'auditoire ;

7° Enfin, pour ajouter à l'intérêt du Cours, j'estime qu'il conviendrait de distribuer aux auditeurs présents, soit un résumé succinct de la leçon du jour, soit une planche reproduisant les dessins les plus difficiles. Cette manière de faire, adoptée par moi au cours de mes deux années de suppléance, m'a donné, en effet, les résultats les plus satisfaisants.

8° J'ajouterai que je pourrai faire appel aux constructeurs qualifiés pour obtenir de leur bienveillance de nombreux prospectus et catalogues qui seront mis à la disposition des auditeurs.

Ce qui précède montre que l'enseignement de la filature et du tissage tel que je le préconise sera développé avec toute l'ampleur désirable ; ainsi conçu, il satisfait à tous les desiderata et il ne manquera pas de donner les précieux résultats que l'on peut en attendre.

### III

#### Visites au Musée du Conservatoire

Quelques visites-conférences seraient faites le dimanche matin, au Musée du Conservatoire, sous ma direction ; les Cours théoriques seraient

illustrés en quelque sorte et les auditeurs pourraient ainsi examiner de plus près les modèles présentés aux Cours du soir.

Des croquis schématiques avec légendes, se rapportant aux modèles examinés, seraient remis aux auditeurs présents; ces documents, étant établis peu à peu, pourraient par la suite figurer utilement sur les vitrines, afin de servir de guide aux visiteurs.

#### IV

### Travaux pratiques

Afin d'accroître le rendement du Cours théorique dont le cadre précède, il conviendrait de le compléter par un certain nombre de séances pratiques que je m'engage à organiser le dimanche matin si j'ai l'honneur d'être nommé professeur.

Au cours de ces manipulations, je me propose d'initier les auditeurs à l'analyse complète des fils et tissus, ainsi qu'à la détermination de leur prix de revient; ces séances pratiques seraient du plus heureux effet et elles rendraient d'incalculables services au personnel des maisons de commerce de Paris.

Néanmoins, ces manipulations exigeraient un petit local et quelques appareils servant à la démonstration; il conviendrait de disposer notamment de plusieurs instruments servant aux essais de fils et de tissus, d'un ou deux microscopes, etc.; il faudrait également posséder quelques cadres avec rubans de caoutchouc pour faciliter l'étude des croisements de fils en tissage; enfin, il serait utile d'établir trois petits métiers à tisser de démonstration, savoir: un à marches, un avec mécanique d'armure et un avec mécanique Jacquard.

L'acquisition du matériel précité serait peu dispendieuse; sans nul doute on l'obtiendrait gracieusement, soit de constructeurs, soit encore du fait de subventions émanant d'industriels, de commerçants, de Chambres syndicales, etc.

#### V

### Visites d'Usines

Chaque année, à l'issue des Cours, j'organiserai quelques visites d'usines dans les centres industriels appropriés, afin que les auditeurs puissent assister au fonctionnement industriel des métiers étudiés au cours de

l'année ; les élèves se feraient ainsi une idée exacte des industries analysées et ces visites constitueraient le couronnement des études et leur consécration.

L'enseignement des arts textiles, conçu comme je viens de l'exposer, donnerait aux auditeurs un bagage de solides connaissances et une compétence qui s'affirmerait rapidement ; ils se retrouveraient de plus en plus nombreux à ces Cours et ils apprécieraient chaque jour davantage le Conservatoire. Tel que nous l'avons établi, ce Cours technique, étant à la fois théorique et pratique, donnerait les meilleurs résultats, comme on est en droit de s'y attendre légitimement.

