

moyens et de leurs degrés plus ou moins favorables aux transformations, par les limites de finesses auxquelles leurs fils ont pu atteindre jusqu'ici. Nous avons réuni dans ce tableau, comme nous le faisons dans notre enseignement public, des colonnes relatives aux déchets utilisés ou qui pourraient l'être, ainsi que des indications concernant le travail à la main ou automatique. Enfin nous y avons réservé une place aux matières qui ne sont encore employées que sur une échelle plus ou moins restreinte ou à l'état d'essais.

*Remarques sur le tableau.*

En faisant abstraction des industries comprises dans les trois dernières colonnes, concernant, d'une part, le caoutchouc, la gutta-percha, etc., dont l'emploi pour une foule d'applications prend chaque jour plus de développement; d'autre part, de la paille, qui n'est guère qu'une branche accessoire de l'art de la fabrication des chapeaux, dont les principaux centres industriels sont en Italie, en Suisse et aux environs de Panama, et enfin des métaux précieux dont les fils sont spécialement utilisés par la passementerie et la broderie, il reste huit grandes filatures textiles proprement dites. En suivant exactement les divisions industrielles telles qu'elles sont pratiquées, nous eussions pu en compter davantage encore. Au lieu d'une seule industrie pour la laine peignée par exemple, il en existe en effet deux : celle des fils mérinos obtenus par nos laines dont la Bourgogne produit le type par excellence et dont Reims est le centre manufacturier le plus important, et celle qui transforme les belles laines brillantes de l'Angleterre dites *laines longues*, principalement pratiquée à Roubaix et dans le Nord. Quoique ces deux genres de filatures diffèrent au point que les produits de l'une ne pourraient s'obtenir aux machines de l'autre, nous avons cependant cru devoir les réunir dans le tableau, attendu que la modification de l'outillage n'est nécessitée que par celles des longueurs de filaments. Le but de chacune des opérations et les fonctions des machines qui les réalisent

restent identiques. Des observations analogues sont applicables à certaines autres industries, telles que celles du cachemire, du poil de chèvre, des laines, de l'alpaca, etc. Les remarques à faire concerneraient plus principalement les modifications ou les additions à certaines transformations ; ainsi, par exemple, l'emploi de l'alpaca et du cachemire doit être précédé d'un triage tout particulier, basé sur les différentes longueurs et couleurs des brins de la masse. Le poil de chèvre, raide et élastique, acquiert par la torsion un vrillement analogue à celui du crin, et deviendrait d'un empaquetage et d'une transformation ultérieure très-difficiles si on ne faisait subir à ses fils un apprêt consistant dans une ébullition appliquée aux écheveaux tendus sur les dévidoirs et dont les matières molles comme le cachemire n'ont nul besoin. Mais celui-ci, à cause du jarre et surtout des boutons qui y adhèrent, doit être soumis à une machine particulière dont l'action est sans objet sur les premiers. Ces modifications partielles dans le traitement ne nous ont pas paru assez importantes pour motiver une division spéciale à chacune de ces matières.

Si donc nous nous bornons à comparer les industries textiles proprement dites du tableau, c'est-à-dire les huit premières, nous remarquerons que les différences des traitements ont plutôt lieu en raison de la constitution de la matière et de la longueur des fibres que de leur composition intime.

Nous pourrions condenser davantage encore la classification et grouper toutes les filatures en trois catégories principales, savoir : 1° celle qui travaille des filaments dont la longueur ne dépasse pas 0<sup>m</sup>,06 ; 2° celle dont les longueurs peuvent varier de 0<sup>m</sup>,06 à 0<sup>m</sup>,30, et subdiviser celle-ci à son tour en deux grandes spécialités ; 3° enfin, celle qui s'exerce sur les fils tout formés et notamment les cocons de soie, dont les procédés n'ont de rapport avec ceux des industries précédentes que dans l'application des apprêts, des doublages et des retordages.

En éliminant la spécialité des soies, celles qui restent ne se différencient plus, en principe du moins, que par les premières

préparations de la matière brute pour l'amener à l'état de filaments épurés. Quoi qu'il en soit, les transformations qui suivent immédiatement les précédentes pourraient en quelque sorte se diviser en deux grandes catégories, basées sur les modes spéciaux d'opérer, le *peignage* et le *cardage*; leur application étant la conséquence des caractères et surtout de la longueur des filaments élémentaires, les modifications ultérieures des opérations dépendent elles-mêmes de ces caractères.

Les différences entre les moyens s'effacent de plus en plus à mesure que les transformations avancent, les étirages et le filage proprement dit étant à peu près identiques pour toutes les matières. On pourrait donc pour le moment se borner à la distinction de deux genres essentiels de filature, celle des substances cardées et celle des substances peignées. Nous disons *pour le moment*, car ce qui est exact aujourd'hui dans cette classification ne le sera probablement plus demain, attendu que les brins courts qui naguère encore ne pouvaient être peignés, deviennent susceptibles de l'être avec les moyens perfectionnés décrits plus loin.

Le progrès technique paraît devoir suivre désormais une voie différente de celle qui a amené les résultats acquis. En effet, à l'origine des transformations automatiques, les perfectionnements furent la conséquence de l'application de plus en plus complète de la division du travail, de l'augmentation du nombre des opérations et de la création de moyens particuliers à chaque spécialité. On a échoué dans la filature des laines mérinos et dans celle du lin par exemple, toutes les fois qu'on a voulu servilement imiter la manière dont on procède pour le coton. Ce n'est qu'au moment où pour la filature de la laine et du lin, on a ajouté aux machines à coton un élément nouveau, les gills ou les hérissons pour l'étirage, que les difficultés se sont aplanies et les résultats améliorés dans les transformations de ces matières. Aujourd'hui que la multiplicité des opérations paraît à sa limite, et les organes de chaque appareil parfaitement appropriés, le moment est venu de rendre certains des

traitements plus efficaces et d'en réduire le nombre. Si le peignage que nous venons de mentionner pouvait se propager à presque toutes les sortes de fils, aux courts comme aux longs, il en résulterait non-seulement un perfectionnement dans les résultats, mais la possibilité de réduire les passages, ce qui serait probablement plus qu'une compensation à l'augmentation de dépense occasionnée dans l'état actuel des choses par le peignage.

L'examen et la comparaison des changements apportés aux machines et aux opérations pour obtenir le même résultat avec les diverses substances, offrent en tout cas les éléments les plus propres à éclairer la marche rationnelle à suivre, non-seulement dans les cas les plus ordinaires, mais encore si une circonstance particulière venait à se présenter ou s'il s'agissait d'étudier le meilleur mode de transformation à adopter pour une substance nouvelle. On chercherait alors celle avec laquelle elle a le plus de rapport dans le tableau, pour déterminer avec le plus de précision possible leurs similitudes et leurs différences, afin d'arriver à fixer par approximation le mode de traitement le plus propre à épargner de longs tâtonnements pratiques.

Toutes les opérations de la *filature*, quels qu'en soient d'ailleurs le nombre, la nature ou l'espèce des filaments sur lesquels elles sont appliquées peuvent, pour la facilité des études comparatives, être divisées en quatre catégories principales qui comprennent :

1° LES PRÉPARATIONS DU PREMIER DEGRÉ, PREMIÈRE ET DEUXIÈME PÉRIODE ;

2° LES PRÉPARATIONS DU DEUXIÈME DEGRÉ, PREMIÈRE ET DEUXIÈME PÉRIODE ;

3° LE FILAGE ;

4° LES APPRÊTS DES FILS.

Les *premières préparations*, qui ont l'épuration de la matière pour but, sont caractérisées par leur action tendant à agir autant que possible sur les filaments plus ou moins isolés. Les organes qui ouvrent et divisent la masse ont ce résultat en

vue. La carte ou la peigneuse, en continuant le même effet, commence cependant à agir sur les fibres réunies, c'est pour ce motif que nous avons divisé ces transformations en deux périodes. Les battages ou démêlages appartiennent à la première, le cardage ou le peignage rentrent dans la seconde.

Les préparations du second degré sont au contraire caractérisées par des actions de condensations successives des filaments et la formation progressive d'une mèche ou fil rudimentaire. Les opérations d'étirage et de laminage sans torsion forment la première période, et les mêmes transformations avec torsion ou une addition de friction constituent la seconde période de cette division.

Le filage se résume dans l'étirage combiné à la torsion finale.

Enfin les transformations que le produit subit après le filage, dans le but de le disposer sous une forme nouvelle, ou de modifier et de rendre son apparence plus flatteuse, justifient, ce nous semble, la dénomination d'*apprêts des fils*.

Une longue application de cette classification dans l'enseignement nous a démontré son utilité pour arriver à apprécier et à comparer les degrés de complications relatives des opérations constituant les diverses spécialités de la filature.

---

## CHAPITRE XIX

### OPÉRATIONS TECHNIQUES D'UNE FILATURE.

Les transformations du coton en fil peuvent se diviser en deux sections principales, celle comprenant les produits préparés exclusivement à la carte et celle qui renferme les cotons traités par le peignage; la première comprend depuis les numéros les plus bas, 3 à 4 par exemple, jusqu'au n° 65 à 70; la

seconde, destinée en général aux n<sup>os</sup> fins, est cependant appliquée à des n<sup>os</sup> bas à partir du 10, lorsqu'il s'agit de certains articles pour la bonneterie et les fils à coudre <sup>1</sup>. Le nombre des machines par assortiment destiné à ces résultats est proportionnel à la valeur des fils. Pour les ordinaires, on peut compter trois assortiments et deux pour les fils fins. Avant d'indiquer cette division pour chaque sorte de fil nous donnons la nomenclature des diverses machines d'un assortiment quelconque, le nombre des passages en raison de la destination des assortiments sera spécifié plus loin.

**Ensemble des opérations d'une filature de coton courte-soie.**

1<sup>o</sup> Déballage, emmagasinage et conditionnement convenables du coton ;

2<sup>o</sup> Choix, disposition, assortiment et mélange de la matière ;

3<sup>o</sup> Ouvrage et battage ;

4<sup>o</sup> Préparations mixtes ;

5<sup>o</sup> Cardage et réunissage ;

6<sup>o</sup> Étirage, laminage et doublage sans torsion ni friction ;

7<sup>o</sup> Étirage, laminage et doublage avec torsion ou friction ;

8<sup>o</sup> Filage ;

9<sup>o</sup> Dévidage ;

10<sup>o</sup> Application de la vapeur ;

11<sup>o</sup> Titrage ;

12<sup>o</sup> Empaquetage ;

Pour produire les fils à coudre, certains fils de chaîne, et pour les tissus à mailles, il faut ajouter :

13<sup>o</sup> Des doublages ;

14<sup>o</sup> Le retordage.

Les opérations 13 et 14 peuvent avoir lieu successivement

<sup>1</sup> Cette classification n'a rien d'absolu, et se modifie chaque jour, c'est-à-dire que l'application du peignage s'étend même, ainsi que nous l'avons dit, aux fibres courtes ; nous conservons néanmoins cette division, parce qu'elle évite une certaine confusion dans la composition des assortiments tels qu'ils fonctionnent actuellement.

ou simultanément, à sec, ou par l'entremise d'un liquide convenable.

15° Lustrage et bobinage.

**Nécessité et but de chacune de ces transformations.**

1° *Emmagasinage, déballage et conditionnement convenables.* — Le coton en balles tel qu'il arrive aux usines est placé dans un magasin spécial, destiné à la matière première ; les balles y sont disposées par rangées de manière à pouvoir parfaitement distinguer la marque de chacune d'elles et par conséquent sa provenance ; comme il y a plusieurs rangées parallèles, superposées sur la hauteur, on ménage des chemins entre ces rangées de balles ; la grandeur des magasins se modifie nécessairement avec l'importance de la filature, la durée de l'approvisionnement, et en raison inverse de la finesse du coton. Les quantités à emmagasiner et l'espace nécessaire peuvent donc varier, mais on admet généralement un magasin contenant 14 balles par 1000 broches ; si donc une filature possède 20,000 broches il faudra un magasin pouvant renfermer 240 balles. Un des côtés, celui par lequel on fait sortir les balles pour les porter à la salle des mélanges, est fermé ordinairement par une cloison en planches. Les cotons d'Amérique et surtout des États-Unis sont plutôt en général trop secs que pas assez, et leurs magasins n'ont pas besoin d'être chauffés. Les balles de l'Inde, plus comprimées encore que celles du Nouveau Monde, d'une apparence sèche, contiennent cependant une quantité d'humidité notable, parce que le coton a été mouillé extraordinairement avant l'emballage pour permettre une plus grande réduction du volume des balles ; l'humidité et la compression des fibres sont telles qu'il serait presque impossible de les transformer si on ne les soumettait au préalable à un séchage qui les dilate en même temps. Cette précaution préliminaire du séchage, embarrassante pour certaines sortes, inutile pour les produits bien récoltés et bien conditionnés,