



Les Procédés de transformation des fibres :

La Filature

U31

SOMMAIRE

GENERALITES	1
PROCESSUS DE LA FILATURE FIBRES COURTS :	1
PROCESSUS DE LA FILATURE FIBRES LONGUES :	1
LES INDUSTRIES DES FIBRES CONTINUES :	1
PROCESSUS DE LA FILATURE FIBRES COURTS (TYPE COTON)	2
CYCLE DE FABRICATION D'UN FIL COTON	3
EPURATION	3
BISE-BALLES ET CHARGEUSES MELANGEUSE	3
OUVREUSE	4
BATTEUR	4
PARALLELISATIONS DES FIBRES	5
LA CARDE	5
Banc d'détirage	5
AFFINAGE	6
BANC A BROCHES	6
LE FILAGE	6
CONTINU A FILER	7
AUTRES OPERATIONS	8
LE PEIGNAGE	8
LA TURBINE A FILER	9
PROCESSUS DE LA FILATURE FIBRES LONGUES (TYPE LAINE) :	10
CYCLE DE FABRICATION D'UN FIL DE LAINE	11
LA TONTE	11
LE LOUVETAGE	12
MELANGE ET ENSIMAGE	12
LA PESEE	12
LE CARDAGE	12
L'ETIRAGE	12
LE PEIGNAGE	13
L'ETIRAGE	13
LE BANC A BROCHES	13
LE FILAGE	13
AUTRES OPERATIONS	13
LE PEIGNAGE	13

LE FILAGE HUMIDE : (FILAGE A PARTIR DE POLYMER EN SOLUTION)	15
LE FILAGE A SEC : (FILAGE A PARTIR DE POLYMER EN SOLUTION)	16
LE FILAGE PAR FUSION : (FILAGE A PARTIR DE POLYMER EN SOLUTION)	17
LA FILIERE	17
LA GROSSEUR	17
LA SECTION	18

GENERALITES

DEFINITION :

Par conséquent le terme englobe plusieurs domaines tels que

- Ouverture
- Cardage
- Etirage
- Peignage
- Extrusion
- Filage
- Etc.

PROCESSUS DE LA FILATURE FIBRES COURTS :

Ces processus dérivent de l'industrie du coton. On les appelle toujours processus coton. Suivant ces processus, on travaille le coton et toute fibre ayant une longueur proche de celle du coton. On distingue 3 processus :

- Processus cardé
- Processus Open-end
- Processus peigné

PROCESSUS DE LA FILATURE FIBRES LONGUES :

Ces processus dérivent de l'industrie de la laine. On les appelle toujours processus laine. Suivant ces processus, on travaille la laine et toute fibre ayant une longueur proche de celle de la laine. On distingue 3 processus, :

- Processus peigné
- Processus cardé

LES INDUSTRIES DES FIBRES CONTINUES :

Dans ces industries, on travaille les filaments. Vu leur longueur, on aura une différence fondamentale avec les industries des fibres discontinues. On parlera de :

- Extrusion
- Moulinage
- Texturation

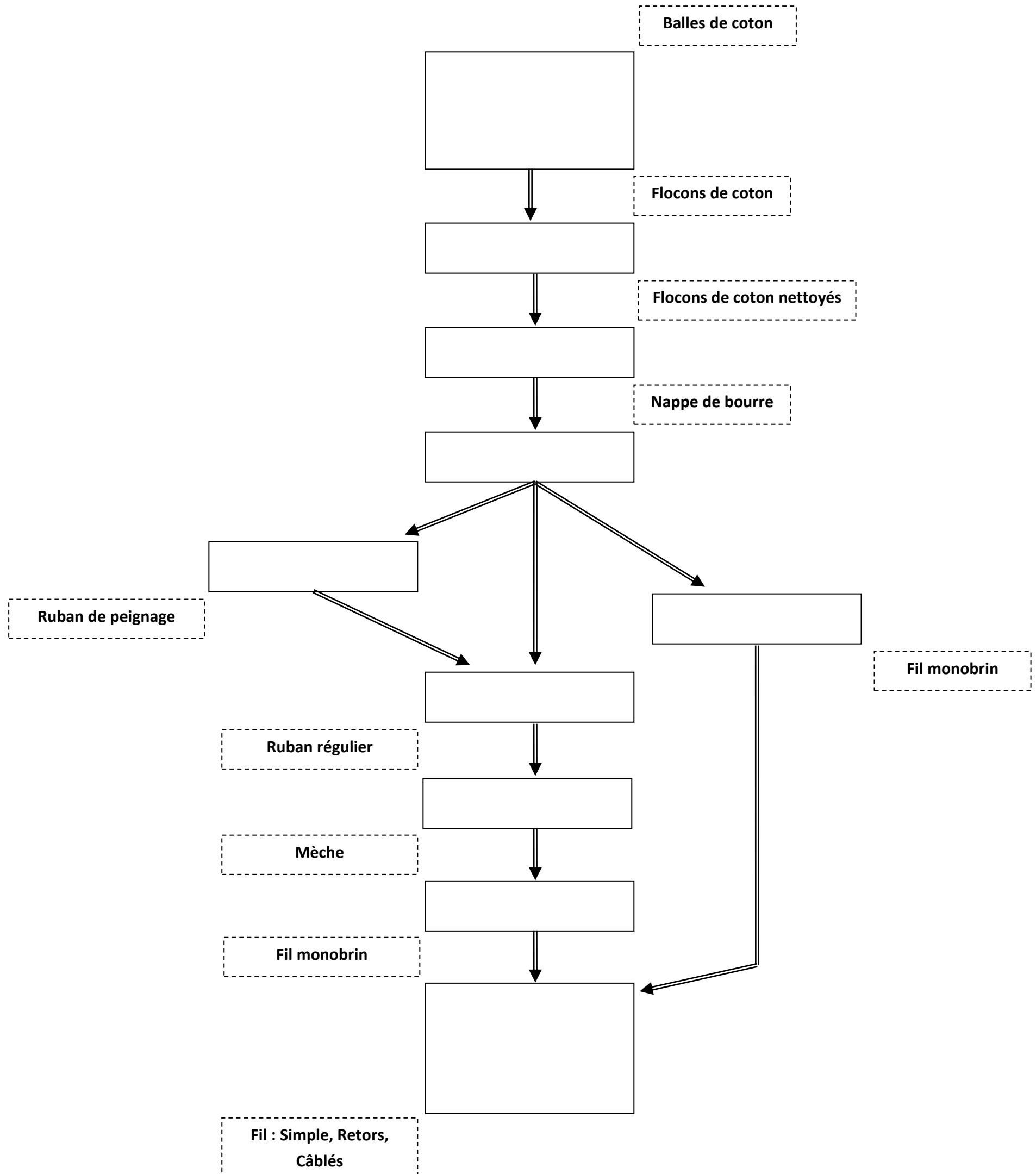
1

PROCESSUS DE LA FILATURE FIBRES COURTS (TYPE COTON)

Rappel : On appelle fibre courte toute fibre ayant une longueur proche de celle du coton. Plus précisément, une longueur inférieure à 60mm. C'est à dire le coton et toute fibre chimique de longueur de coupe inférieure à 60 mm.

On distingue 3 processus :

- Processus cardé
- Processus Open-end
- Processus peigné



CYCLE DE FABRICATION D'UN FIL COTON

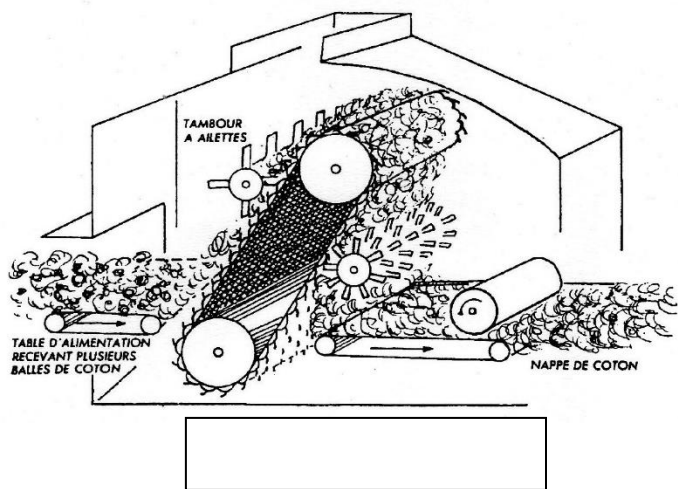
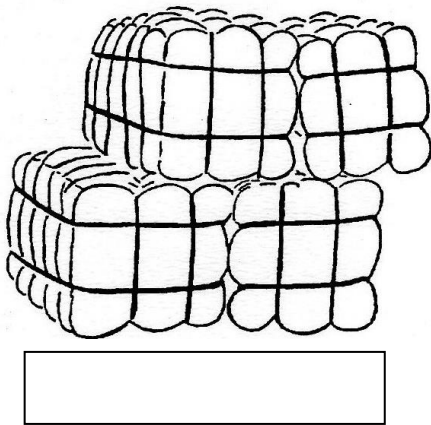
Le coton arrive des pays producteurs sous forme de Balles

EPURATION

DEFINITION :

BISE-BALLES ET CHARGEUSES MELANGEUSE

But :

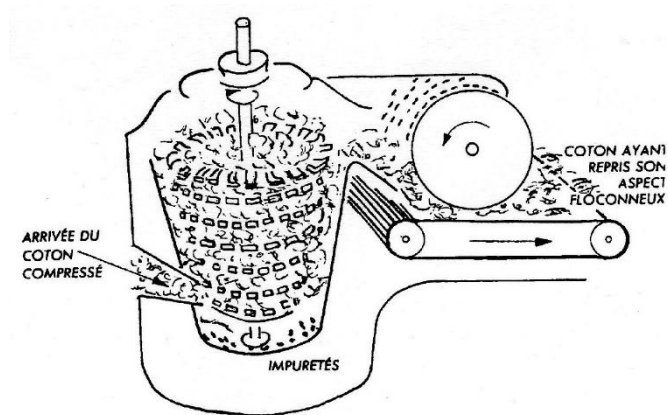


Différentes balles sont ouvertes et les cotons sont mélangés afin :

- D'améliorer la qualité du fil en associant un coton faible à un coton résistant
- D'équilibrer le prix
- D'assurer une qualité constante

OUVREUSE

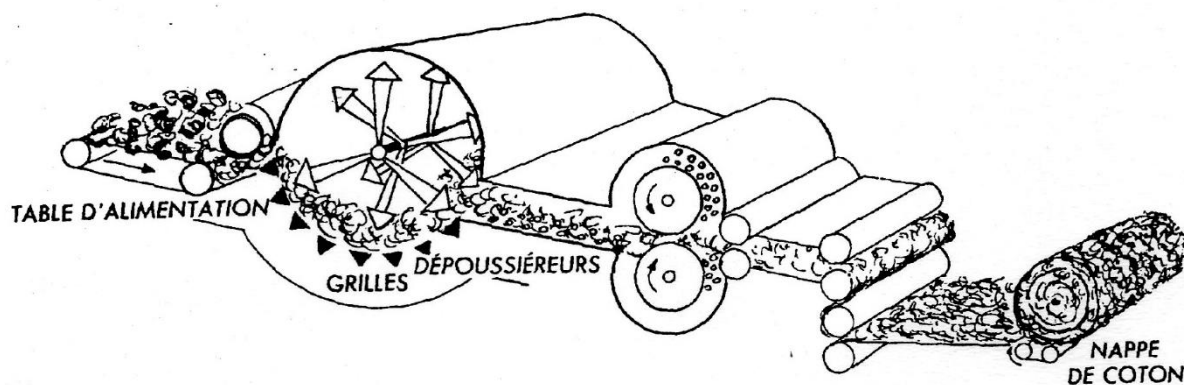
But :



Le coton passe sur plusieurs ouvreuses. Les débris végétaux sont expulsés par la force centrifuge à travers une cuve conque perforée

BATTEUR

But :



Le batteur soumet la masse cotonneuse enchevêtrée à une double action :

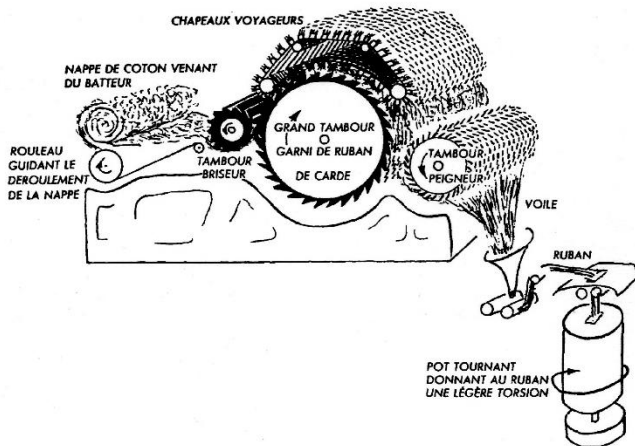
- Le choc des fibres
- Le démêlage des fibres

Par leur passage entre des pointes.

A la sortie du batteur le coton se présente sous forme d'une nappe d'une largeur et d'une masse constante, mais les fibres ne sont pas encore parallèles.

LA CARDE

But :

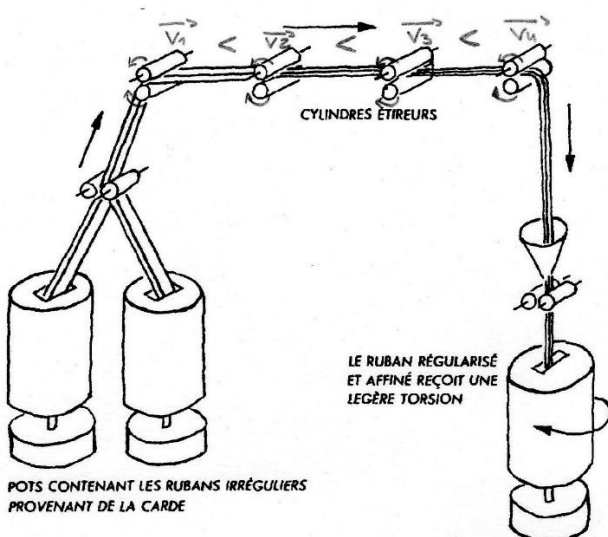


Le cardage est une opération très importante. La nappe de coton passe entre des cylindres garnis de pointes. A la sortie de la carde, le coton cardé, composé de fibres rectilignes, forme un ruban.

Banc d'étirage

But :

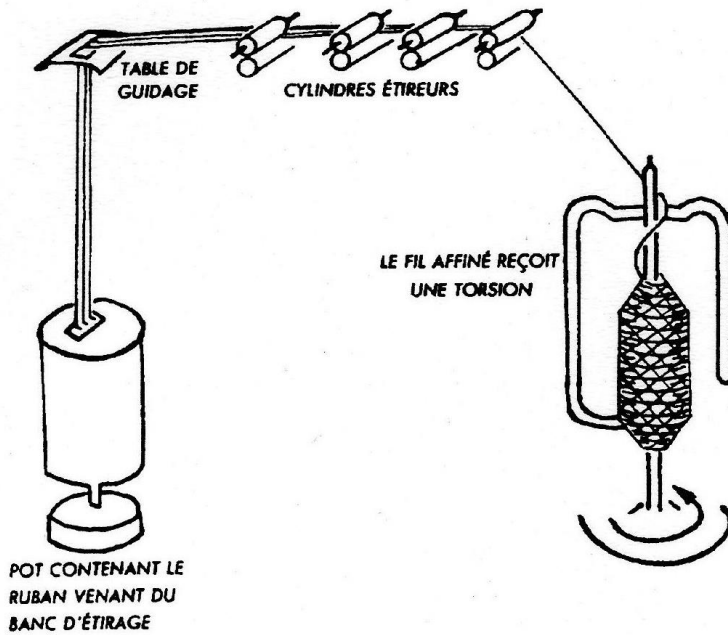
Plusieurs rubans sont groupés et étiré ce qui permet de régulariser et rectifier le parallélisme des fibres



AFFINAGE

But :

BANC A BROCHES

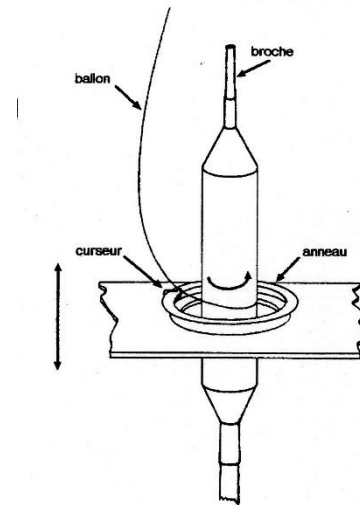
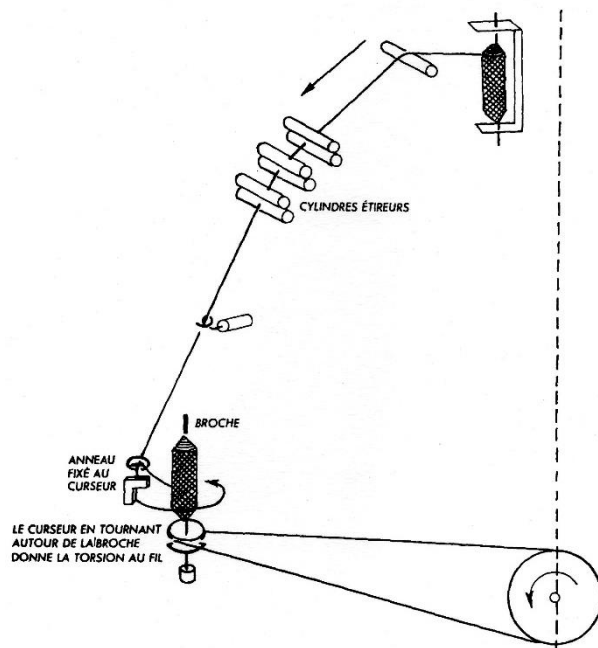


Le banc à broches effectue trois opérations :

- L'étirage
- La torsion
- L'envidage

LE FILAGE

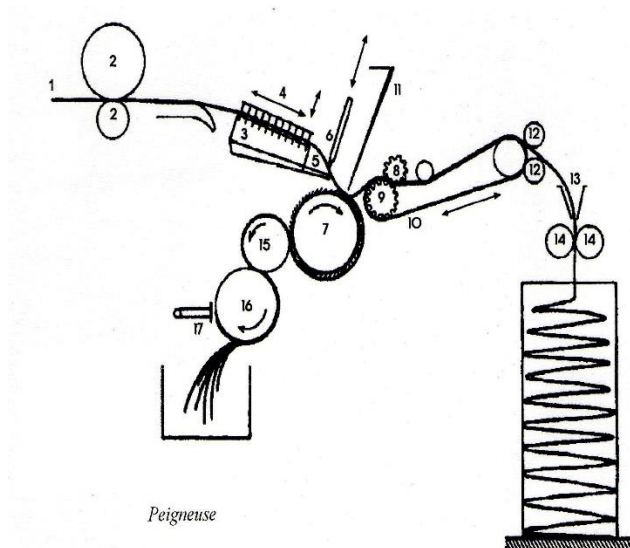
But :



Cette opération se réalise sur un métier à filer. La mèche est étirée puis, elle reçoit une torsion plus ou moins forte suivant l'usage auquel le fil est destiné.

LE PEIGNAGE

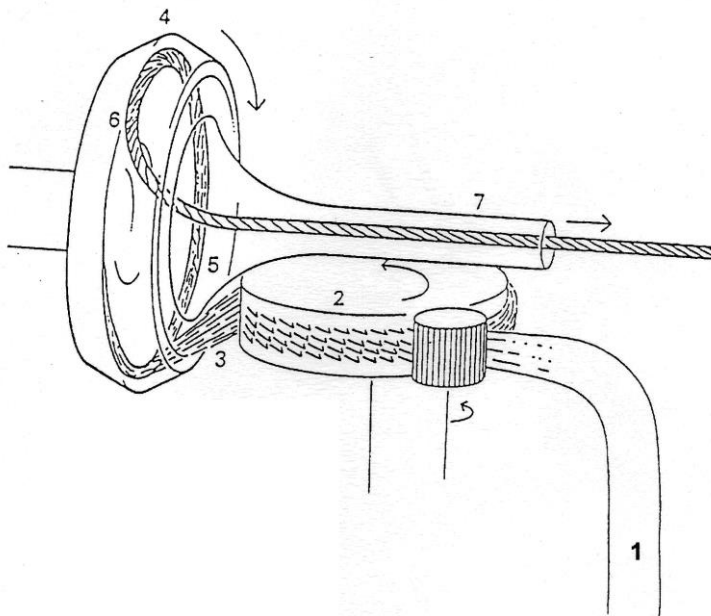
But :



- 1 Ruban de carde
- 2 Cylindres délivreurs
- 3 Couloir
- 4 Gills
- 5 Pincers
- 6 Pincers supérieure
- 7 Peigne circulaire
- 8 Cylindre à cannelures
- 9 Cylindre à cannelures
- 10 Manchon de cuir
- 11 peigne fixe
- 12 Cylindre de prélèvement
- 13 Conduit d'évacuation
- 14 Cylindres calandriers
- 15 Brosse
- 16 Brosse
- 17 Peigne battant

Le ruban de carde est délivré à une vitesse périodiquement stoppée grâce aux cylindres délivreurs (2). Le ruban est introduit dans le couloir (3) dans lequel un gilles (4) vient introduire ses dents. Par son déplacement latéral il tire les fibres en avant sur une certaine longueur avant de se dégager par le haut pour recommencer son cycle. La longueur de fibres avancée est saisie entre les deux pincers (5 et 6). Les fibres ainsi maintenues sont peignées par le peigne circulaire (7) muni de dents sur 1/3 de sa circonférence qui entraîne les fibres courtes non retenues par les pincers. Durant le passage lisse du peigne (7) les cylindres cannelés (8 et 9) se rapprochent et saisissent les fibres longues qui sont prise en charge par le manchon de cuir (10) alors que les pincers se sont ouvertes, le peigne (11) peigne les fibres longues à leur passage. Les cylindre (12) prélèvent les fibres du manchon pour former un voile qui est rassemblé dans le conduit (13) et ensuite calandré entre les deux cylindre (14) pour être stocké dans un pot tournant. Les fibres courtes sont ôtées du peigne (7) par la brosse (15) puis par la brosse (16) et ensuite détachées par le peigne (17) et stockées dans des caisses.

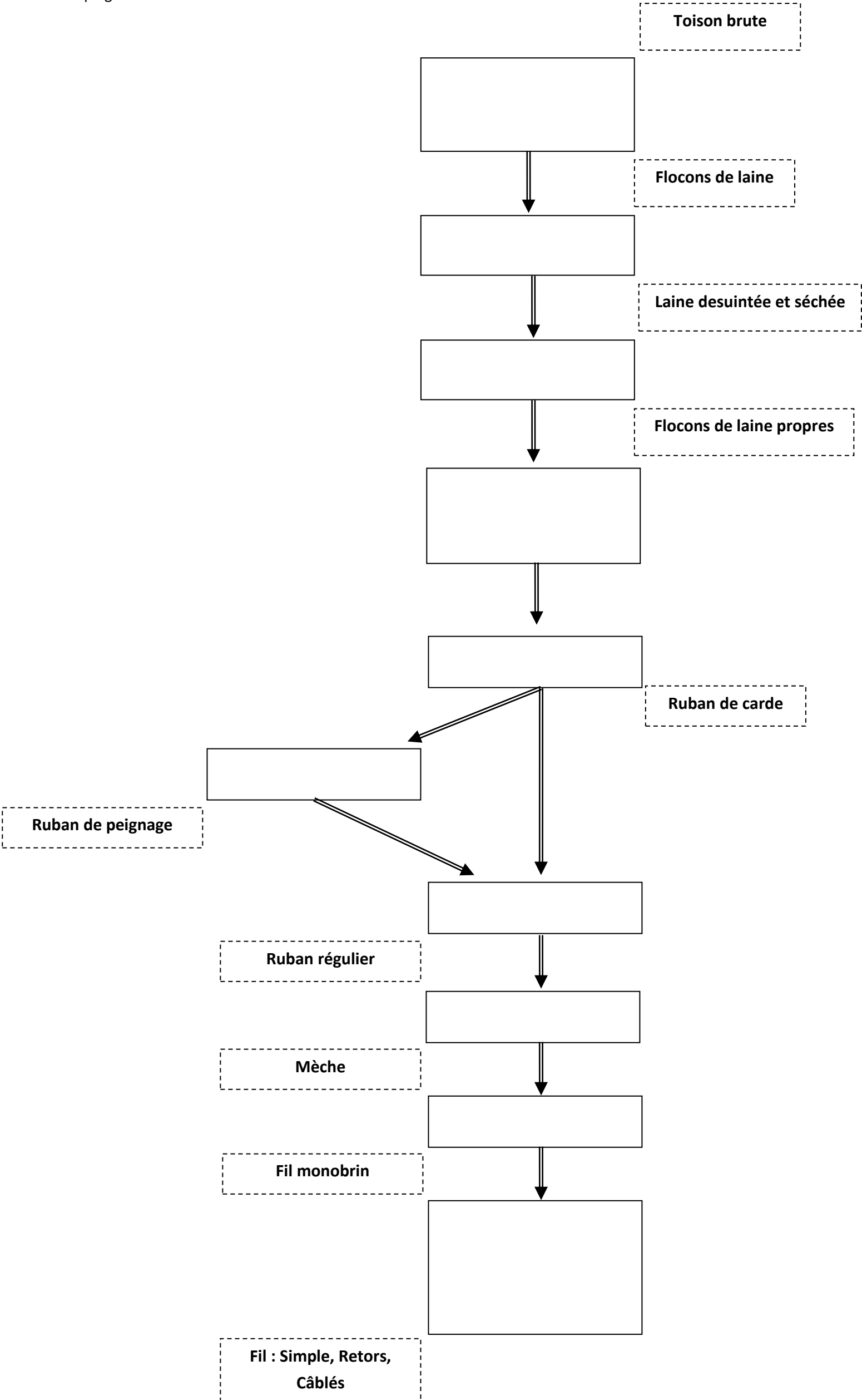
Méthode "open-end"



Le fil est formé par la force centrifuge dans une turbine qui tourne à très haute vitesse

On distingue 2 processus, classés par ordre d'importance économique :

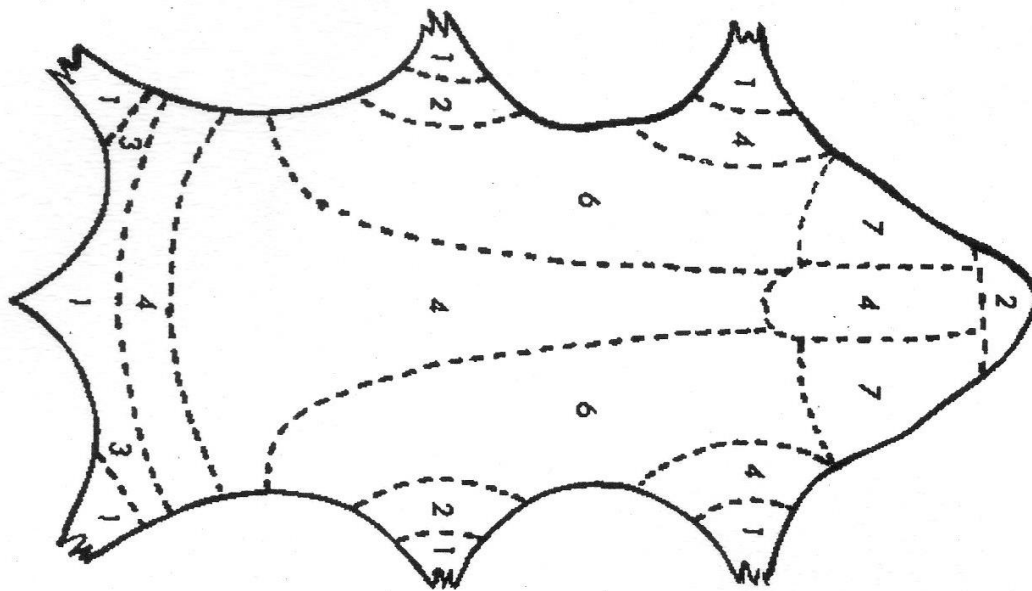
- Processus cardé
- Processus peigné



CYCLE DE FABRICATION D'UN FIL DE LAINE

La qualité de la laine dépend du type de l'animal, de sa nourriture, du climat de la région d'élevage, de l'âge de l'animal et de l'emplacement de prélèvement sur la toison.

La toison peut comporter jusqu'à 6 ou 7 qualités différentes.



LA TONTE

11

La tonte est généralement annuelle et se fait à la main ou mécaniquement. Elle peut également se faire chimiquement par un système dépilatoire indolore. Ensuite les toisons sont mises en balles.

Presque toutes les fibres peuvent être produites avec le système cardé. La matière première est composée de

- Laine desuintée,
- De laine brute,
- De laine recyclée
- De blouses (fibres courtes venant de l'épuration)

Ces différentes fibres sont compactées et mises en balle pour être expédiées aux filateurs.

Ces derniers ouvrent les balles et décompressent la matière. Ils prélèvent des couches minces pour alimenter le « loup-batteur »

LE LOUVETAGE

But :

MELANGE ET ENSIMAGE

But :

LA PESEE

But :

LE CARDAGE

But :

Le voile passe dans des entonnoirs pour former un ruban.

L'ETIRAGE

But :

LE PEIGNAGE

But :

L'ETIRAGE

But :

Après le passage sur le dernier banc d'étirage les rubans se trouvent affinés et transformés en mèche.

LE BANC A BROCHES

But :

LE FILAGE

But :

AUTRES OPERATIONS

LE PEIGNAGE

But :

PROCESSUS DE FILATURE DES FIBRES CHIMIQUES

DEFINITION :

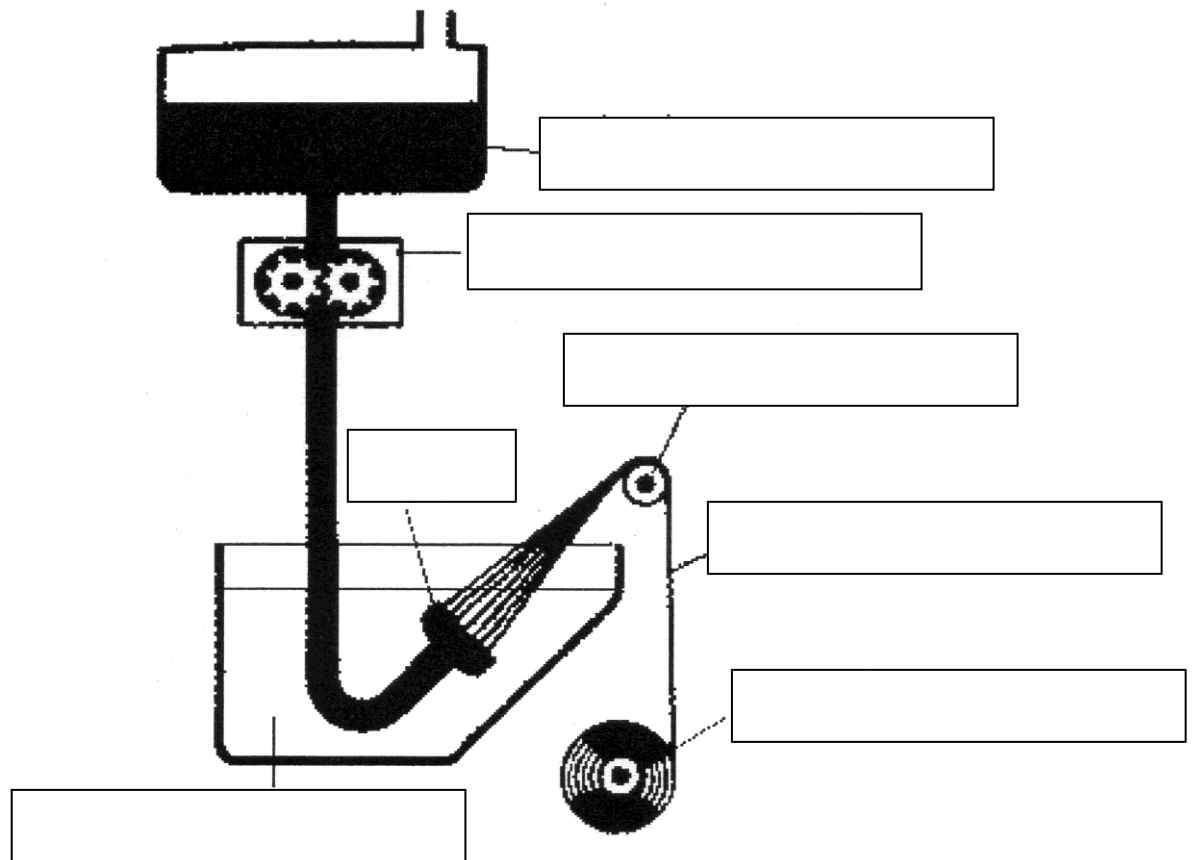
Des équipements essentiels entre en jeu :

- Un réservoir et une pompe doseuse pour la matière première ;
- Une filière et un mécanisme d'enroulement qui étire les filaments et les embobine sur des cônes.

14

LE FILAGE HUMIDE : (filage à partir de polymère en solution)

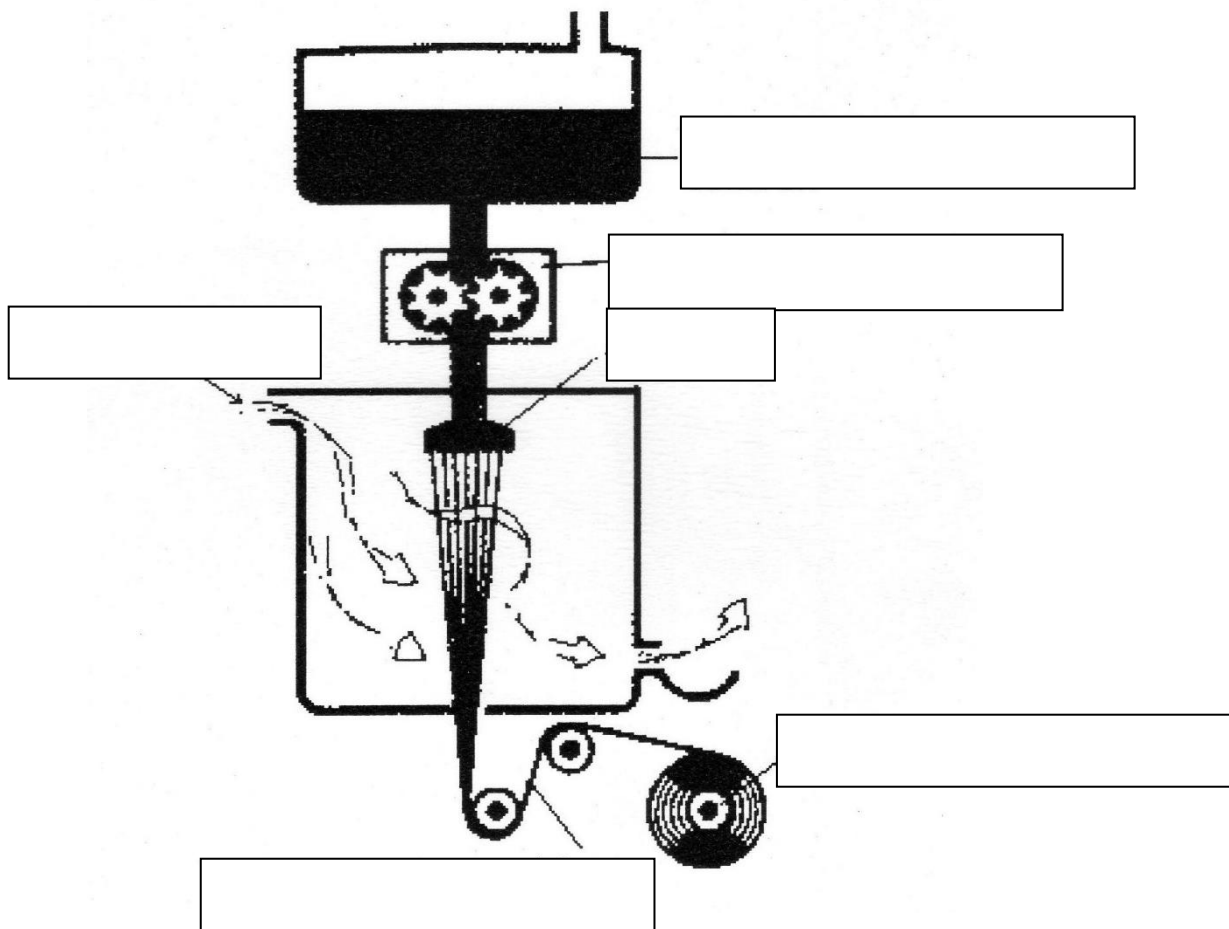
Les polymères en solution sont extrudés dans un bain contenant des produits chimiques qui précipitent les solvants en solidifient les filaments.



15

LE FILAGE A SEC : (filage à partir de polymère en solution)

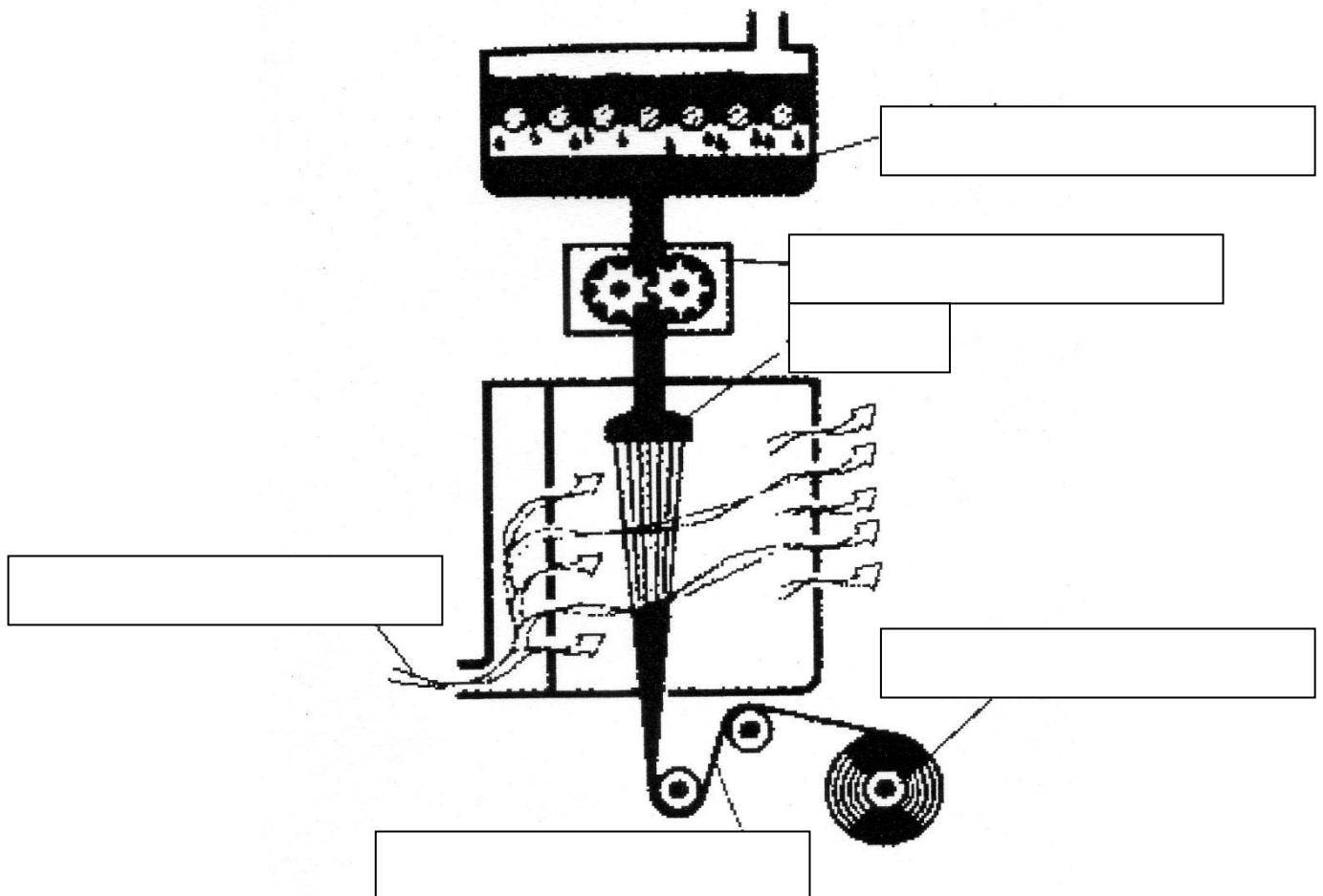
Les polymères en solution sont extrudés dans un courant d'air chaud qui évapore les solvants volatiles et solidifie les filaments.



16

LE FILAGE PAR FUSION : (filage à partir de polymère en solution)

Les polymères fondus sont extrudés dans un courant d'air froid qui refroidit et solidifie les filaments. Après que ceux-ci ont été solidifiés, ils sont étirés en passant par une série de rouleaux tournant à différentes vitesses. L'étirage peut être un procédé séparé. La dimension de la filière ainsi que les conditions de filage et d'étirage déterminent le diamètre final du filament.



LA FILIERE

Les filaments issus de filière ont des caractéristiques qui dépendent de :

- La grosseur
- La section

LA GROSSEUR

De part leur dimension, les orifices de la filière permettent de produire des filaments gros comme des fibres de laine ou comme des filaments de soie.

LA SECTION

La filière permet de produire des filaments de sections (formes) différentes. Chaque forme confère des propriétés spécifiques

Forme de la section	Représentation de la section
	
	
	
	