



Série de publications spécialisées
de la maison d'édition Europa-Lehrmittel

H. Eberle
E. Gonser
H. Hermeling †

M. Hornberger
R. Kilgus
R. Kupke

D. Menzer
W. Ring

Technologie Confection et habillement

1^{ère} édition française

Éditeur de matériel pédagogique :
VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten · Allemagne

N° de la maison d'édition : 64646

Titre original : © *Fachwissen Bekleidung*, 11^e édition 2017, 1^e quota d'impression, Verlag Europa-Lehrmittel

Auteurs et auteurs de *Fachwissen Bekleidung*, 11^e édition 2017 :

Eberle, Hannelore	Weingarten
Gonser, Elke	Metzingen
Hornberger, Marianne	Munich
Kupke, Renate	Stuttgart
Ring, Werner	Eningen

Direction du groupe de travail et correction-révision :

Ring, Werner Eningen, Allemagne

Dessins de modèles : Studio Salo-Döller, Aufkirchen bei Erding, Allemagne

Iconographie : Bureau de dessin, Verlag Europa-Lehrmittel, Ostfildern, Allemagne

Gestion de projet : Simone Bán, Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, Allemagne

Remerciements particuliers à Mathilde Escher, Gabriela Schnyder, Christèle Sturzenegger et Melanie Ulrich pour la relecture de la traduction française, ainsi qu'à Georg Berger, Bettina Frei et Esther Bader pour leur travail dans la réalisation de cet ouvrage.

Ce manuel s'appuie sur les dernières éditions des fiches DIN. Seules les fiches DIN ont toutefois un caractère contraignant. Maison d'édition pour les fiches DIN : Beuth-Verlag GmbH, Burggrafestraße 6, 10787 Berlin.

1^{ère} édition française 2023

Impression 5 4 3 2 1

Les tirages de la même édition peuvent être tous utilisés parallèlement car en dehors de la correction d'éventuelles erreurs d'impression, leurs contenus sont tous identiques.

ISBN 978-3-8085-6464-6

Tous droits réservés. Cette œuvre est protégée par des droit d'auteur. Toute exploitation en dehors des cas régis par la loi doit être acceptée par écrit par la maison d'édition.

© 2023 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten, Allemagne
<http://www.europa-lehrmittel.de>

Traduction : SemioticTransfer AG, 5400 Baden, Suisse
Mise en page de couverture : braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald, Allemagne
Composition : Satz+Layout Werkstatt Kluth GmbH, 50374 Erftstadt, Allemagne
Impression : Himmer GmbH, 86167 Augsburg, Allemagne

Préface

Technologie Confection et habillement, la traduction française de la 11e édition du titre « Fachwissen Bekleidung » (Europa-Nr. 62013) de la maison d'édition Europa-Lehrmittel, vise notamment à aider à la formation aux métiers de l'habillement (par ex. couturier/couturière textile et de mode, styliste textile et de mode, couturier/couturière sur mesure, couturier retoucheur/couturière retoucheuse, confectionneur/confectionneuse technique, assistant/e technique en habillement et designer/designeuse de mode). Cet ouvrage est utilisé dans les écoles professionnelles, les collèges professionnels, les écoles supérieures professionnelles, les écoles techniques et les écoles supérieures. Il sert aussi de livre de référence dans l'industrie de l'habillement et l'artisanat textile.

Ce **manuel** se caractérise par une mise en page concise et compacte. Chaque page forme un tout. Une attention particulière a été accordée à ce que sa structure soit claire, son texte compréhensible et à ce que l'ouvrage soit illustré par de nombreuses photos en couleurs.

Le **contenu** de ce manuel est structuré en fonction des règlements de formation et des programmes-cadres utilisés dans l'enseignement. Les thèmes abordés intègrent les dernières connaissances scientifiques, les expériences tirées de la pratique professionnelle, ainsi que les normes DIN en vigueur dans la mesure où elles revêtent un caractère pertinent pour les groupes cibles concernés.

Outre les points d'ordre didactique, les questions liées aux déroulements des processus technologiques de fabrication déterminent la **structure** du manuel. Le fait de présenter un contenu approfondi en rapport au domaine constituait aussi un objectif important. L'ordre des 15 chapitres du livre suit ainsi essentiellement celui de la « **chaîne textile** ».

Nous remercions les **personnes, associations et entreprises** citées en annexe (p. 319 à 322) de nous avoir aidés à éclaircir certaines questions et pour les photos qu'elles nous ont fournies. Nous adressons notamment nos remerciements à

M. Wolfgang Quednau, BTTA GmbH, pour ses conseils techniques apportés dans le chapitre « Étiquetage textile »,

M. Dr Heinz-Peter German pour la relecture et ses suggestions sur le chapitre « Cuir et fourrures »,

Mme Simone Morlock, Hohenstein Institut für Textilinnovation eGmbH et Mme Anke Risiek, de Lenkungskreis Human Solutions GmbH pour leur aide dans la refonte du chapitre « Mesures des vêtements »,

Mme Simone Hübsch, Prym GmbH pour son aide apportée avec les photos sur la couture à la main,

Mme Berit Sonntag et Mme Carola Boussahel de Hugo Boss AG pour leurs conseils techniques lors de l'actualisation du chapitre « Systèmes de saisie de temps »,

Messieurs Karl Herzer, Martin Schmidt et Andreas Tobisch, entreprise Pfaff GmbH pour leur aide sur la question technique des joints et du soudage,

l'entreprise Groz-Beckert KG, représentée par Mme Birte Kleefisch et Mme Lisa Haug, pour les animations vidéo fournies.

Nous sommes ouverts et ravis de recevoir tout type de suggestions constructives contribuant à l'exhaustivité et à l'amélioration de ce manuel.

Eningen, automne 2017
(année de publication de la 11e édition allemande)

Relecteur, auteures et auteurs

TABLE DES MATIÈRES

1	Fibres		5.5	Fils fantaisie	
1.1	Vues d'ensemble		5.5.1	Critères de sélection des fils	74
1.1.1	Fabrication et importance des fibres textiles	6	5.5.2	Effets de couleurs, de brillance et effets structurés	74
1.1.2	Répartition des fibres textiles	7	5.6	Fils à coudre	
1.2	Fibres naturelles : fibres végétales		5.6.1	Vue d'ensemble, présentation des fils à coudre, exigences de qualité	75
1.2.1	Coton	8	5.7	Finesses des fils	
1.2.2	Lin	12	5.7.1	Systèmes de numérotation des fils	76
1.2.3	Fibres issues de semences, libériennes et dures : kapok, chanvre, ramie, jute, sisal, chanvre de Manille, coco	15	5.7.2	Numérotation des fils simples	76
1.3	Fibres naturelles : fibres animales		5.7.3	Titrage des retors et fils à coudre	77
1.3.1	Laine	16	6	Surfaces textiles	
1.3.2	Poils d'animaux : alpaga, lama, chameau, cachemire, mohair, angora	20	6.1	Textiles non tissés	
1.3.3	Soie	21	6.1.1	Surfaces textiles : aperçu	78
1.4	Fibres chimiques : principes de base		6.1.2	Feutres foulés et non-tissés	78
1.4.1	Structure des fibres textiles	25	6.2	Textiles tissés	
1.4.2	Solution filable	26	6.2.1	Fabrication de tissu	80
1.4.3	Filage des fibres chimiques	27	6.2.2	Préparation du tissage	81
1.5	Fibres chimiques issues de polymères naturels		6.2.3	Procédé d'insertion de trame	82
1.5.1	Vue d'ensemble	28	6.2.4	Principes de construction des armures	83
1.5.2	Viscose, modal	29	6.2.5	Armure toile et dérivés	84
1.5.3	Lyocell	31	6.2.6	Armure sergé et dérivés	85
1.5.4	Cupro	32	6.2.7	Armure satin et dérivés	87
1.5.5	Acétate, Triacétate	32	6.2.8	Tissu à effet de couleur	88
1.6	Fibres chimiques en polymères synthétiques		6.2.9	Tissu crêpe	89
1.6.1	Vue d'ensemble	33	6.2.10	Tissu avec trois ou plusieurs systèmes de fil : Tissus renforcés, lancés, brochés et tissus éponge	90
1.6.2	Polyamide	34	6.2.11	Tissu avec trois ou plusieurs systèmes de fil : Tissus à fils relevés	91
1.6.3	Polyester	36	6.2.12	Tissu avec trois et plusieurs systèmes de fil : Tissus double	92
1.6.4	Polyacryle, modacrylique	38	6.2.13	Tissus piqués	93
1.6.5	Élasthanne, polytétrafluoroéthylène, chlorure de polyvinyle, polyéthylène, polypropylène, alcool polyvinylique	39	6.3	Tricotés	
1.7	Fibres chimiques issues de tissus inorganiques		6.3.1	Classification	94
1.7.1	Verre, carbone, métal	40	6.3.2	Tricot trame	95
1.8	Caractéristiques des fibres		6.3.3	Tricot à armure endroit-envers	97
1.8.1	Identification des fibres	41	6.3.4	Tricot à armure endroit-endroit	98
1.8.2	Données technologiques relatives aux fibres	42	6.3.5	Tricot à mailles retournées et Interlock	99
1.9	Mélange de fibres		6.3.6	Confection des tricots	99
1.9.1	Mélanges : types, entretien, étiquetage	44	6.3.7	Tricotés tubulaires, tricots rectilignes	100
2	Étiquetage des textiles		6.3.8	Tricot chaîne	101
2.1	Étiquetage relatif aux textiles et à leur entretien		6.3.9	Produits cousus-tricotés	102
2.1.1	Étiquetage textile	45	6.4	Surfaces textiles particulières	
2.1.2	Entretien du textile	47	6.4.1	Tissus transparents et ajourés	103
2.1.3	Étiquetage relatif à l'entretien	48	6.4.2	Dentelles et tulles	104
3	Fonctions des textiles		6.5	Comparaison de surfaces textiles	
3.1	Fonctions des vêtements		6.5.1	Caractéristiques et utilisation des surfaces textiles	105
3.1.1	Fonctions de base et exigences	51	7	Ennoblement textile	
3.1.2	Fonctions physiologiques du vêtement	52	7.1	Notions élémentaires	
3.2	Textiles avec fonctions spécifiques		7.1.1	Définition et but de l'ennoblement textile	106
3.2.1	Domaines d'utilisation des textiles	53	7.1.2	Procédés d'ennoblement	106
3.2.2	Textiles techniques	53	7.2	Pré-traitement, traitement intermédiaire et ultérieur	
3.2.3	Tenues de protection contre les intempéries	54	7.2.1	Flambage, lavage, mercerisage	107
3.2.4	Tenues de protection au travail	55	7.2.2	Blanchiment, azurant optique, carbonisation, thermofixation, essorage, séchage, fixation	108
3.2.5	Vêtements avec transport de l'humidité et thermorégulation	56	7.3	Coloration	
3.2.6	Textiles high-tech	57	7.3.1	Teinture : Notions élémentaires	109
4	Écologie		7.3.2	Procédé de teinture	110
4.1	Écologie dans la chaîne textile		7.3.3	Procédé d'impression	111
4.1.1	Durabilité	59	7.4	Apprêtage	
4.1.2	Écologie des produits	59	7.4.1	Apprêtage mécanique	114
4.1.3	Normes sociales	60	7.4.2	Apprêtage mécano-thermique	115
4.1.4	Écologie humaine, mode de consommation responsable et traitement écologique des déchets	61	7.4.3	Apprêtage chimique	116
4.1.5	Label écologique	62	7.4.4	Apprêtage du jean	118
5	Fils		7.5	Enduction textile	
5.1	Fondamentaux		7.5.1	Enduction, pelliculage, laminage, collage	119
5.1.1	Fils : vue d'ensemble et définitions	64	8	Connaissance des matériaux	
5.2	Fils de fibres textiles		8.1	Désignations commerciales	
5.2.1	Principe de fabrication des fils de fibres textiles	65	8.1.1	Termes techniques pour certains effets	120
5.2.2	Procédé de fabrication pour les fils de fibres textiles	66	8.1.2	Textiles extérieurs (classement alphabétique)	122
5.2.3	Caractéristiques et utilisation des fils de fibres textiles	70	8.2	Accessoires et garnitures	
5.3	Fils de filaments		8.2.1	Textiles de maintien : entoilage	141
5.3.1	Fabrication de fils de filaments	71	8.2.2	Textiles intérieurs : doublure	142
5.3.2	Texturage	71	8.2.3	Rubans et garnitures	143
5.3.3	Fils texturés et fils bi-composants	72	8.2.4	Rubans décoratifs et passementeries	144
5.3.4	Caractéristiques et utilisation des fils de filaments	72	8.2.5	Moyens de fermeture	145
5.4	Retors		9	Cuir et fourrures	
5.4.1	Retors simples et retors câblés	73	9.1	Cuir	
5.4.2	Fils avec structure âme-gaine	73	9.1.1	Fabrication du cuir	147
			9.1.2	Types de cuir	149
			9.1.3	Caractéristiques et confection en cuir	150
			9.2	Fourrures	
			9.2.1	Espèces d'animaux à fourrure	151

9.2.2	Caractéristiques et traitement de fourrures	151
9.2.3	Corroyage des fourrures	152
9.2.4	Apprêtage des fourrures	152
9.2.5	Fabrication de vêtements en fourrure	153
9.2.6	Imitations de fourrures	155

10 Fabrication de vêtements

10.1 Réalisation des patrons et découpe

10.1.1	Projet et développement de patrons	156
10.1.2	Gradation	157
10.1.3	Réalisation de plan de coupe	159
10.1.4	Types de plan de coupe	161
10.1.5	Matelassage	162
10.1.6	Découpe	164
10.1.7	Marquage et préparation	165
10.1.8	Outils pour dessiner, mesurer et marquer	166
10.1.9	Outils de coupe	167

10.2 Machines et procédés de technique de couture

10.2.1	Formes des machines à coudre	168
10.2.2	Machines à coudre : aperçu	169
10.2.3	Composants de la machine à coudre	170
10.2.4	Éléments mobiles de la machine à coudre	171
10.2.5	Entraînement de la machine à coudre	172
10.2.6	Fonctions supplémentaires de la piqueuse rapide	173
10.2.7	Machines à coudre automatiques	174
10.2.8	Installations de couture automatisées	175
10.2.9	Aiguilles de machines à coudre	176
10.2.10	Système d'entraînement	178
10.2.11	Pied presseur et guides	180
10.2.12	Navettes et boucleurs	182
10.2.13	Types de points de couture : aperçu	183
10.2.14	Point noué	184
10.2.15	Point de chaînette à un fil	186
10.2.16	Point de chaînette à plusieurs fils	187
10.2.17	Point de surjet	188
10.2.18	Point de recouvrement	190
10.2.19	Point invisible	191
10.2.20	Types de couture : représentation graphique	192
10.2.21	Types de couture : utilisation	195
10.2.22	Outillage de couture à la main	197
10.2.23	Types de points pour coutures manuelles	198

10.3 Problèmes techniques de couture

10.3.1	Grignage des coutures	200
10.3.2	Domages sur l'ouvrage, anomalies de la machine à coudre	201

10.4 Soudure et collage

10.4.1	Assemblage et étanchéité des coutures par soudure et collage	202
--------	--------------------------------------------------------------	-----

10.5 Appareils et procédés de repassage et de fixation

10.5.1	Pressage	204
10.5.2	Poste de pressage	206
10.5.3	Presses et finisseur	208
10.5.4	Thermofixation	209

10.6 Sécurité dans une entreprise de confection

10.6.1	Symboles de sécurité au poste de travail	211
10.6.2	Premiers secours	212
10.6.3	Sécurité sur le lieu de travail	212
10.6.4	Manipulation de substances dangereuses	213
10.6.5	Sécurité pendant la fabrication de vêtements	214

11 Organisation de la fabrication de vêtements

11.1 Production de vêtements

11.1.1	Types de production	216
11.1.2	Méthodes et procédure de fabrication	217

11.2 Organisation d'une entreprise

11.2.1	Organisation structurelle	218
11.2.2	Structure des tâches et système d'attributions	219
11.2.3	Organisation d'une entreprise d'habillement	220
11.2.4	Organisation des processus et fiches	221

11.3 Organisation du travail

11.3.1	Systèmes de travail	224
11.3.2	Étude des méthodes et ergonomie	225

11.4 Temps de travail

11.4.1	Détermination du temps de travail par la saisie du temps observé	228
11.4.2	Détermination du temps par la saisie de temps standards	230

11.5 Gestion de la qualité

11.5.1	Gestion de la qualité : Fondamentaux	232
11.5.2	Qualité chez un fabricant de vêtements	233

11.6 Flux d'informations

11.6.1	Échange de données	236
--------	--------------------	-----

11.7 Flux de matériaux

11.7.1	Circulation de matériel au sein de l'entreprise	238
--------	-------------------------------------------------	-----

12 Mesures des vêtements

12.1 Détermination des proportions

12.1.1	Théorie des proportions	239
--------	-------------------------	-----

12.1.2	Prise de mesures et application des mesures	240
12.2	Tailles de vêtements	
12.2.1	Barèmes de tailles	241
12.2.2	Tailles des vêtements pour femmes	242
12.2.3	Tailles des vêtements pour hommes	243
12.2.4	Autres tailles de vêtements	244
12.2.5	Barèmes de tailles spéciaux	245

13 Développement des produits

13.1 Collection

13.1.1	Développement d'une collection	246
13.1.2	Cadre de référence de la collection et gammes de qualité	247
13.1.3	Groupes cibles	248

13.2 Conception des produits

13.2.1	Éléments de conception des designs	250
13.2.2	Influences sur la conception des designs	251

14 Groupes de produits

14.1 Vêtements pour usages spécifiques et groupes cibles définis

14.1.1	Sous-vêtements et vêtements de nuit	252
14.1.2	Corseterie et vêtements de bain	254
14.1.3	Vêtements pour enfants	255
14.1.4	Chemises pour hommes	256
14.1.5	Vêtements professionnels	257

14.2 Vêtements pour femmes et vêtements pour hommes

14.2.1	Jupes	258
14.2.2	Chemisiers	260
14.2.3	Robes	261
14.2.4	Vêtements en maille	262
14.2.5	Pantalons	263
14.2.6	Vestes	264
14.2.7	Manteaux	265
14.2.8	Ensembles féminins	266
14.2.9	Costumes	267
14.2.10	Tenues de cérémonie	268

14.3 Tenues de sport et de loisirs

14.3.1	Exigences en matière de vêtements de sport et de loisirs	269
14.3.2	Formes de vêtements et matières	270

14.4 Accessoires

14.4.1	Couvre-chefs	272
14.4.2	Autres accessoires de mode	273

15 Histoire du vêtement

15.1 Panorama historique

15.1.1	Époques stylistiques	274
15.1.2	La mode	275

15.2 Antiquité

15.2.1	Antiquité égyptienne	276
15.2.2	Antiquité grecque	278
15.2.3	Antiquité romaine	280
15.2.4	Époque germanique : préhistoire et début de l'ère chrétienne	282

15.3 Moyen Âge

15.3.1	Moyen Âge byzantin	284
15.3.2	Période romane	286
15.3.3	Époque gothique	288

15.4 Les Temps Modernes

15.4.1	La Renaissance	291
15.4.2	Période baroque	294
15.4.3	Période rococo	296

15.5 Classicisme

15.5.1	Mode anglaise, Directoire et Empire	298
15.5.2	Biedermeier	300

15.6 Romantisme

15.6.1	Deuxième rococo et époque victorienne	302
--------	---------------------------------------	-----

15.7 Les temps plus récents

15.7.1	Belle Époque, Réforme et Art nouveau	304
15.7.2	Les années 20	306
15.7.3	Les années 30	308
15.7.4	Les années 40	309
15.7.5	Les années 50	310
15.7.6	Les années 60	311
15.7.7	Les années 70	312
15.7.8	Les années 80	313

15.8 Époque contemporaine

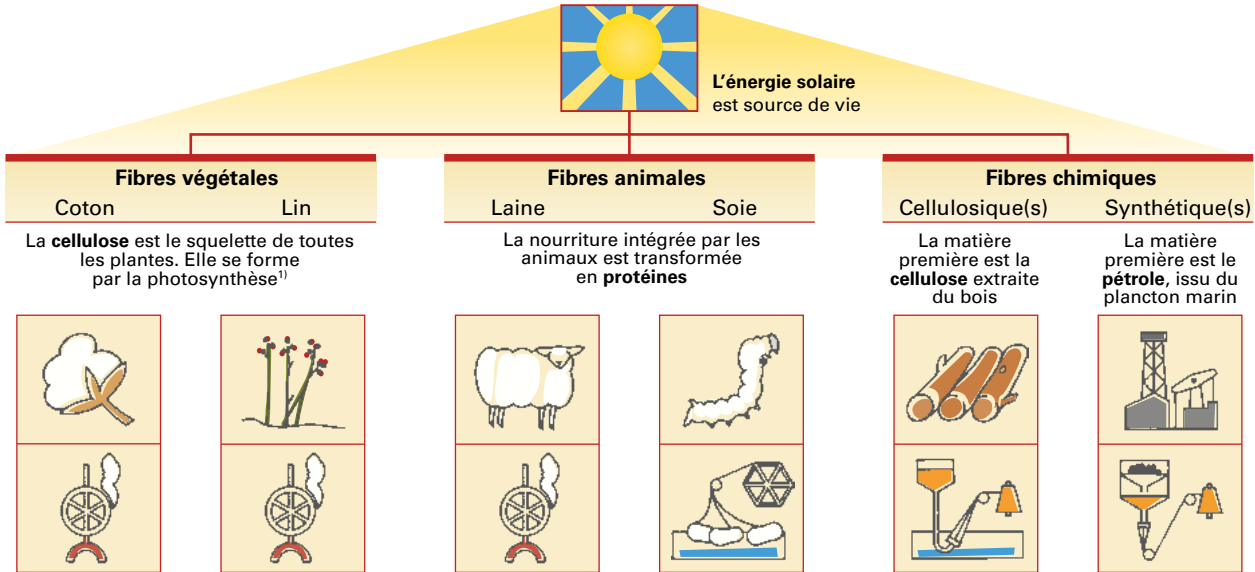
15.8.1	Les années 90	314
15.8.2	Tournant du millénaire	315

15.9 Termes techniques

15.9.1	Termes techniques de l'histoire du vêtement	316
--------	---------------------------------------------	-----

Remerciements	318
Répertoire des sources iconographiques	319
Index des mots clés	322

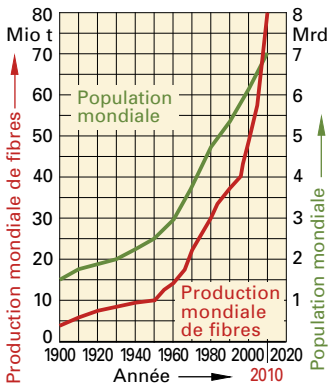
Fabrication des fibres textiles (ill. 1)



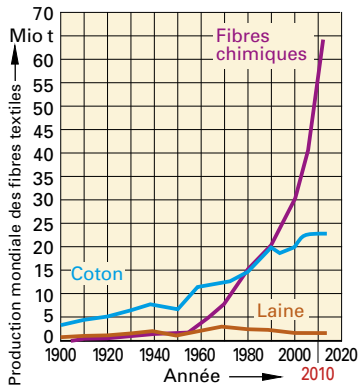
Les fibres végétales et animales sont formées de « **polymères** » naturels. Les polymères sont composées d'une répétition de molécules plus ou moins grandes. Les fibres chimiques cellulosiques sont formées à partir des polymères naturels des plantes (cellulose). La cellulose est dissoute puis pressée dans des filières. Les fibres chimiques synthétiques sont issues de la pétrochimie. Leurs polymères sont fabriqués de manière synthétique (artificielle). Quelle que soit leur provenance, toutes les fibres sont formées de grosses molécules alignées et retenues ensemble.

1) Transformation du dioxyde de carbone en hydrates de carbone dans la plante verte sous l'effet de la lumière.

Importance des fibres textiles



2 : Population mondiale et production mondiale de fibres



3 : Production mondiale de fibres chimiques, laine, coton

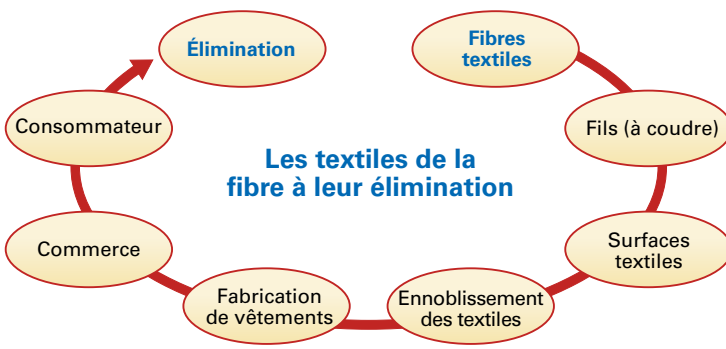
La croissance de la population mondiale a entraîné une forte hausse des besoins en textiles et par là même en fibres textiles (ill. 2 et 3).

Les **textiles d'ameublement** sont nécessaires pour couvrir l'un des besoins essentiels de l'être humain, qui consiste à se vêtir.

Les **textiles d'ameublement**, tel que la literie, les nappes et serviettes de table, les étoffes pour la décoration et le mobilier, les tissus pour rideaux et stores, ainsi que les revêtements de sols, répondent à un usage domestique.

Les **textiles techniques** prennent une place de plus en plus importante dans le domaine professionnel, en tant que vêtement de protection, de médecine, dans le secteur du conditionnement, en ingénierie mécanique, dans le bâtiment et pour les travaux de voirie, ainsi qu'en aéronautique.

La chaîne textile, de la fibre au consommateur



4 : La chaîne textile

L'ill. 4 représente la **chaîne textile**. Les fibres textiles sont transformées en **fils** (fibres courtes, fils de filaments) et les fils en **surfaces textiles** (tissus, tricots, feutre, non-tissé). Les surfaces textiles sont **apprêtées**; par ex. la teinture, ainsi que les conditions d'entretien et d'utilisation sont améliorées.

Le **vêtement** est fabriqué à partir des surfaces textiles et transite par le **commerce de gros ou de détail** pour arriver jusqu'au consommateur.

Les **consommateurs** portent et entretiennent le vêtement.

En bout de chaîne textile a lieu l'**élimination** des textiles qui se matérialise par ex. par le recyclage, la collecte ou la combustion.

1. Fibres

1.1 Vues d'ensemble

1.1.2 Répartition des fibres textiles¹⁾

FIBRES TEXTILES					
FIBRES NATURELLES			FIBRES CHIMIQUES		
Groupe principal Sous-groupe	Nom de la fibre ou nom générique	Abréviations	Groupe principal Sous-groupe	Nom de la fibre ou nom générique	Abréviations
Fibres végétales (cellulose)			Fibres chimiques issues de polymères naturels		
Fibres de semences	Coton Kapok	CO KP	Fibres chimiques cellulosiques	Viscose Modal Lyocell Cupro Acétate Triacétate	CV CMD CLY CUP CA CTA
Fibres libériennes ²⁾	Lin Chanvre Jute Ramie	LI HA JU RA	Alginate	Alginate	ALG
Fibres	Sisal Chanvre de Manille (Abaca) Coco	SI AB CC	Élastique ³⁾	Élastique	LA
			Fibres protéiniques régénérées	(Fibres de) lait	-
Fibres animales (protéines)			Fibres chimiques en polymères synthétiques		
Laine	Laine Laine vierge	WO WV	Élastique	Élasthane ⁴⁾ (polyuréthane), Spandex Élastodiène	EL, SP ED
Poils fins d'animaux	Alpaga Lama Vigogne Guanaco Chameau Angora Mohair Lapin Cashemire Cashgora Yack	WP WL WG WU WK WA WM WN WS WSA WY	Polytétrafluoroéthylène	Fluorofibre	PTFE
Poils d'animaux grossiers ²⁾	Poil de bovin Crin de cheval Poil de chèvre	HR HS HZ	Polyacryle	Polyacryle Modacrylique	PAN MAC
Soies ³⁾	Soie (du mûrier) Soie Tussah	SE ST	Polyamide	Polyamide Aramide	PA AR
			Polychloride	Chlorure de poly(vinyle) Chlorure de polyvinyle	CLF CLF
Fibres minérales			Polyester	Polyester	PES
Laine de roche	Amiante ⁵⁾	AS	Polyoléfine	Polyéthylène Polypropylène	PE PP
			Alcool polyvinylique ³⁾	Alcool polyvinylique	PVAL
			Fibres chimiques issues de tissus inorganiques		
			Verre	Verre	GF
			Carbone	Carbone	CF
			Métal	Métal	MTF

¹⁾ Répartition conforme aux normes DIN EN ISO 2076 et 6938, ainsi qu'à la réglementation sur l'étiquetage textile

²⁾ Fibres textiles qui sont également mentionnées dans l'annexe 1 «Règl. sur l'étiquetage textile» : Fibres libériennes : alfa, genêt, chanvre de Bengale, hennequin, marque
Fibres chimiques en polymères synthétiques : élastomultiester, mélamine, nylon, polyamide, polyactide, polyurée, vinylal, trivinyle
Poils grossiers : poils d'animaux avec ou sans indication du genre d'animal

³⁾ Fibres textiles qui ne sont pas mentionnées dans l'annexe 1 «Règl. sur l'étiquetage textile» : Fibres animales (protéines) : Soie du mûrier, soie tussah, Fibres chimiques issues de polymères naturels : élastique, Fibres chimiques issues de polymères synthétiques : alcool polyvinylique

⁴⁾ Orthographe de la réglementation UE relative aux dénominations des fibres textiles : élasthane (polyuréthane)

⁵⁾ L'utilisation de ces textiles clairement identifiés comme étant cancérigènes, ils sont interdits en Suisse depuis le 1^{er} mars 1989. Cette interdiction s'applique à l'utilisation de l'amiante, à la mise sur le marché, à l'exportation et importation de préparations et de produits contenant de l'amiante (annexe 1.6 de l'Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques du 18 mai 2005, RS 814.81).

1. Fibres

1.2 Fibres naturelles : fibres végétales

1.2.1 Coton (1)

Coton

Abréviations : CO angl. : cotton

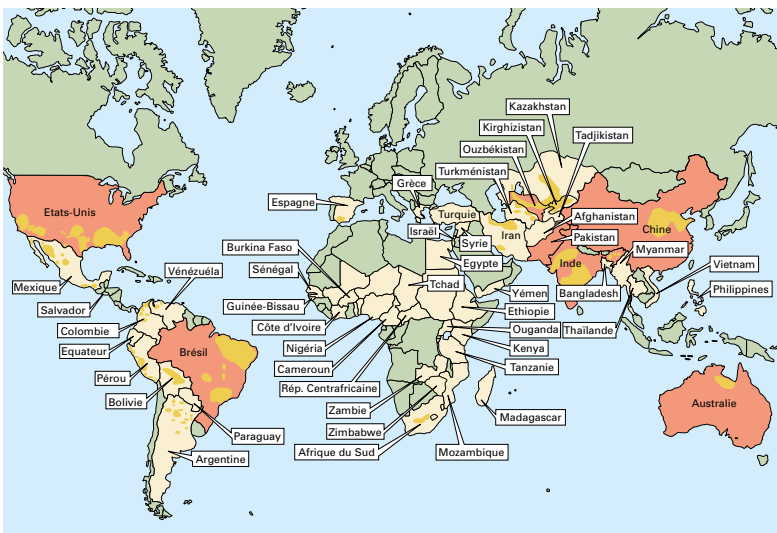
Histoire

Les vêtements en coton habillent l'être humain depuis déjà plusieurs millénaires. Au Mexique, des capsules de coton et des tissus en coton datant de 5800 av. J.-C. ont été découverts dans une grotte. Au Pakistan, des tissus et des cordes en coton ont pu se conserver dans un vase en argent pendant près de 5000 ans. En Grèce antique, les tissus de coton étaient utilisés pour s'habiller. Vers 1000 av. J.-C., les Arabes et les Sarrasins diffusèrent le coton à travers l'Europe. Il commença à être travaillé en Allemagne autour de 1300 mais son rôle resta longtemps secondaire par rapport au lin et à la laine.

Vers 1700, l'Amérique du Nord commença à planter des semences de coton indien de manière systématique. En 1721, le roi de Prusse Frédéric interdit de porter des tissus de coton afin de contrer la hausse des importations. La production de coton fit un bond avec l'invention du métier à filer en 1764, du métier à tisser en 1785, puis de l'égreneuse en 1792. Autour de 1900, le coton dominait la production de fibres avec une part de marché de 80 %.

Importance et origine

La part du coton dans la production de fibres a chuté de 70 % en 1960 à 27 % en 2014. La croissance de la population mondiale entraîne une hausse des besoins en fibres textiles. Ce phénomène est compensé par l'essor de la production de fibres chimiques. La production annuelle de coton se maintient à un niveau relativement constant de 23 millions de tonnes.



Principaux pays de production	Autres pays de production
Inde, Chine, États-Unis, Pakistan, Brésil, Ouzbékistan, Turquie	Afrique : Égypte, Afrique de l'Est et Afrique centrale Asie : Israël, Thaïlande, etc. Europe : Espagne, etc.

Coton biologique

La part du coton biologique dans la production mondiale totale (23 millions de tonnes en 2015) est en recul et représente env. 0,5 %¹⁾. Le coton biologique est cultivé conformément à la législation en vigueur pour les cultures biologiques contrôlées. L'utilisation d'engrais chimiques et de produits phytosanitaires, ainsi que de semences génétiquement modifiées n'est pas autorisée. L'Inde est le principal pays de fabrication.

La plante de coton

Le coton appartient à la famille des Malvacées. Selon le type, le climat et le mode de culture, le cotonnier peut atteindre une hauteur de 25 cm à 2 mètres. Il est surtout cultivé comme une plante arborée annuelle. Au Pérou et dans le Nord du Brésil, on cultive encore le coton sur des arbustes vivaces qui peuvent vivre jusqu'à l'âge de 15 ans.

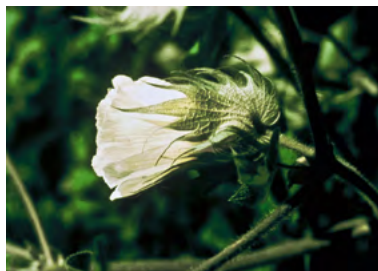
Entre 175 et 225 jours s'écoulent entre l'ensemencement et la maturité. La plante a besoin d'une grande quantité d'humidité pendant sa croissance et de beaucoup de chaleur au stade de la maturité (ill. 2). La production cotonnière mondiale se situe par conséquent dans les zones tropicales et subtropicales.

Après la floraison (ill. 3), l'ovaire situé au sein du calice se transforme en une capsule qui en éclatant permet aux fibres de sortir (ill. 4 et 5). La capsule de coton contient env. 30 graines sur lesquelles se trouvent respectivement 2000 à 7000 filaments, les fibres de coton.

1 : La culture du coton dans le monde



2 : Le champ de coton



3 : Le coton en fleurs



4 : La capsule



5 : L'ouverture des capsules

¹⁾ Source : Secrétariat International du Coton de Washington (ICAC)

1. Fibres

1.2 Fibres naturelles : fibres végétales

1.2.1 Coton (2)



1 : Cueillette manuelle



2 : Cueillette mécanique



3 : Graines avec fibres



4 : Longueur de fibre du coton



5 : Graines avec linters (gauche)
Graines sans linters (droite)

Pour le coton comme pour tous les produits agricoles, les méthodes de culture se sont développées de manières différentes selon les pays : les États-Unis, l'Australie, le Brésil, l'Ouzbékistan et Israël utilisent de très grosses machines, tandis que dans les pays en voie de développement, le travail se fait à l'aide de bœufs, de buffles et manuellement.

Récolte

La récolte est manuelle ou s'effectue à l'aide d'une cueilleuse.

La cueillette manuelle (ill. 1) dure plusieurs semaines. Par rapport à la récolte mécanique, cette méthode présente un avantage qualitatif car seuls les faisceaux de fibres blancs mûrs sont récoltés.

La cueilleuse (ill. 2) récupère toute la récolte en même temps. Elle attrape donc aussi les fibres immatures et mortes, les feuilles mortes et les morceaux de capsules.

Maturation, séchage

Le coton récolté est séché avec de l'air chaud ou par entreposage pour la phase de maturation.

Égrainage

Les fibres et les graines de coton (ill. 3) sont séparées avec des égreneuses. On obtient des **fibres de coton** d'une hauteur de 20 mm à 40 mm (ill. 4).

Des fibres encore très courtes, qui ne sont pas adaptées à la filature, se trouvent encore sur la graine de coton. Ces fibres sont appelées **linters**. Ils sont composés de cellulose et sont donc utilisés pour la fabrication de certaines fibres chimiques celluliques. La **graine** est aussi utilisée pour l'extraction d'huile (ill. 5).

Pour 100 kg de coton récolté, on obtient env. 35 kg de fibres, 62 kg de graines de coton et 3 kg de déchets.

Transformation

Des fils de fibres filées sont fabriqués à partir des fibres de coton selon le procédé des trois cylindres ou de la machine à filer à rotor.

Critères de qualité pour le commerce

Dans le commerce, on désigne habituellement le coton selon le pays producteur et le type de coton. Dans les pays de culture du coton, différents types de coton sont cultivés, 20 types différents env. rien qu'aux États-Unis. Le pays de culture ne peut donc garantir un critère de qualité à lui seul. Parmi les types de cotons à longues fibres connus comme des cotons haut de gamme, on peut citer le coton de Guizeh (Égypte) et le coton de Pima (États-Unis, Pérou, Israël, etc.), qui représentent env. 5 à 10 % des récoltes mondiales. Particulièrement haut de gamme mais cultivé en très petites quantités, le coton Sea-Island (Antilles). La majeure partie de la récolte mondiale (80 à 85 %) provient de types du coton Upland.

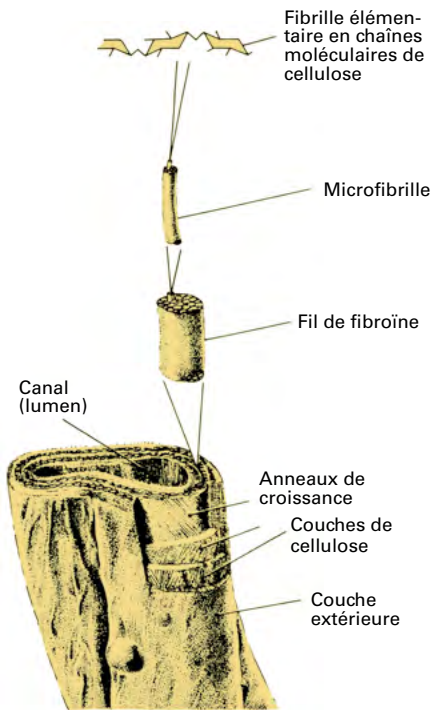
Depuis peu, on cultive du coton de couleur, principalement beige et marron.

Longueur de fibre	La longueur constitue le critère de qualité principal et se situe entre 20 mm et 40 mm. Les fibres sont filées à partir d'une longueur de fibre d'env. 20 mm. Le coton créole peut faire plus de 50 mm de longueur. Les Guizeh et Pima ont une longueur de fibre d'env. 40 mm et le Upland d'env. 30 mm.
Finesse, toucher	La finesse de fibre du coton se situe entre 1 et 3 dtex. Le coton fait partie du groupe des fibres fines. Plus la fibre est longue, plus elle est généralement fine. Plus la fibre est fine, plus son toucher est doux.
Régularité, pureté	Le principal inconvénient vient des impuretés dues aux morceaux de capsule et feuilles, fibres trop courtes, trop grand taux de fibres « mortes » immatures et mal développées.
Résistance	Le coton possède une bonne résistance au regard de sa finesse, le coton haut de gamme une très bonne.
Couleur et brillance	Selon son origine et sa variété, la couleur est blanche à légèrement jaune (Upland), crème (créole), entre crème et jaune (Guizeh, Pima).

1. Fibres

1.2 Fibres naturelles : fibres végétales

1.2.1 Coton (3)



1 : Schéma d'une fibre de coton

Structure de la fibre de coton (ill. 1)

Le coton est constitué de **cellulose**, le composant de base de toutes les plantes.

La fibre de coton qui pousse dans la capsule est circulaire. Lorsqu'une capsule s'ouvre, la fibre commence à sécher et une coupe transversale en forme de rein commence à se former. Un agrandissement poussé au microscope électronique montre la surface de la coupe transversale, à savoir des anneaux de croissance comparables à ceux que l'on trouve sur le bois. Ils apparaissent avec la formation quotidienne de nouvelles couches de cellulose, de l'extérieur vers l'intérieur. La peau externe qui est la première à se former est constituée d'un type de cellulose particulièrement dur. Au terme de la croissance, une petite **cavité** reste au creux de la fibre, que l'on appelle **lumen**. Pendant le séchage, la fibre se tord dans l'axe de la longueur et ressemble alors à un tuyau vrillé et aplati. L'extérieur de la fibre est couvert d'une couche de cire naturelle.

Les différentes couches de cellulose sont formées de **faisceau de fibrilles** (fibrille = petite fibre très fine) et ces dernières de **macromolécules de cellulose** (molécules géantes). Les faisceaux de fibrilles de chacune des couches de cellulose s'étendent transversalement les unes par rapport aux autres. Les fibrilles sont superposées les unes sur les autres à la manière d'une grille, le cœur creux de la fibre s'imbibe facilement d'eau et l'humidité est stockée dans les cavités. La transpiration peut être absorbée puis éliminée au lavage. En absorbant l'eau ou en cas de traitement à la soude caustique, les fibres se gonflent et les différentes couches de cellulose se pressent les unes contre les autres. Les fibres gonflées sont ainsi plus résistantes que les fibres sèches.

La structure du coton en chaînes moléculaires de cellulose et le positionnement très ordonné de ces dernières au sein de la fibre (régions cristallines) confèrent une excellente résistance mais une moindre élasticité aux fibres de coton.

Caractéristiques physiologiques des vêtements (cf. pp. 51, 52)

Isolation thermique	Les fibres de coton, qui sont relativement lisses et non frisées, sont souvent travaillées en surfaces textiles présentant une faible inclusion d'air (taille de pores très réduite). Toutefois, la fabrication de textiles plus volumineux et de vêtements chauds est également possible avec des constructions de fils et de surfaces textiles adéquates et après grattage.
Absorption de l'humidité	Le coton peut absorber jusqu'à 20 % d'humidité sous forme de vapeur, sans sensation d'humidité. Il absorbe rapidement l'humidité et peut stocker jusqu'à env. 65 % de son propre poids en humidité sans goutter. Il met du temps à sécher.
Tolérance cutanée	Sa finesse et sa douceur le rendent très agréable à porter.

Autres caractéristiques importantes (cf. pp. 42, 43)

Résistance	Le coton présente une bonne ténacité. Mesurée en faisceaux de fibres, elle est de 20 à 35 cN/tex. La fibre mouillée est encore plus résistante à la déchirure que la fibre à sec. La résistance à l'abrasion et la solidité sont bonnes.
Étirage	Sa flexibilité est proportionnellement faible et se situe entre 6 et 10 % env.
Élasticité/Froissabilité	Le coton présente une élasticité très faible et se froisse donc facilement.
Charge électrostatique	Il se charge très peu en électricité statique car il stocke en permanence de l'humidité, laquelle dérive les charges.
Finesse et toucher	Les fibres de coton sont fines et douces et leur toucher est agréable.

Modifications des caractéristiques après ennoblissement (cf. chap. 7)



Mercerisation	Lorsqu'on traite le coton avec de la soude caustique tout en l'étirant, la coupe transversale des fibres s'arrondit, ce qui leur confère brillance et grande résistance.
Matière peu froissable/facile d'entretien	De par le maillage de molécules de cellulose, par ex. avec des résines synthétiques, le coton devient plus élastique. Sa froissabilité est ainsi améliorée. Toutefois, il y perd la plupart du temps en résistance et en absorbabilité mais sèche aussi plus vite.
Matière peu rétrécissante	Le sanforisage consiste en un rétrécissement volontaire de la fibre, suivi d'un traitement humide. Cet ennoblissement est également important pour le passage au sèche-linge des textiles en coton.
Matière déperlante	L'imprégnation, c'est à dire le fait d'imbiber la matière avec des produits chimiques (par. ex. le silicone), rend les textiles en coton déperlants. Une nouvelle imprégnation est requise après chaque lavage (réimprégnation).

1. Fibres

1.2 Fibres naturelles : fibres végétales

1.2.1 Coton (4)

Identification des fibres

Image microscopique	Test de combustion	Test de rupture	Test de solubilité
 <p>1: Vue longitudinale de la fibre mature</p>  <p>mature immature morte mercerisée</p> <p>2: Coupes transversales</p>	<p>Combustion : rapide, vive, incandescente</p> <p>Odeur : papier brûlé</p> <p>Résidus : cendres volatiles gris clair</p>	<p>Test de déchirure à sec : le tissu déchiré présente des extrémités de fibres courtes sur le bord déchiré (comparé au lin).</p> <p>Test de rupture au mouillé : le fil de coton qui a été mouillé à un endroit ne se déchire pas à cet endroit (comparé à la viscose).</p>	<p>Acide sulfurique : il dissout et détruit le coton (comparé à la laine).</p> <p>Soude caustique : les lessives n'agressent pas les fibres. L'acide caustique est utilisé pour l'ennoblissement (comparé à la laine).</p>

Étoffes en coton typiques

Batiste	Damas	Finette	Calicot	Oxford
Flanelle	Denim (sergé denim)	Éponge	Cretonne	Popeline
Chintz	Tricot à double côtes (2x2)	Gabardine	Molleton	Tissu renforcé
Velours côtelé	Tricot à côtes fines (1x1)	Tricot interlock	Moulure	Velours

Mélanges de fibres (voir aussi p. 44)






Les mélanges de fibres permettent de neutraliser les caractéristiques négatives des fibres textiles ou d'obtenir des effets fantaisies. Le coton est mélangé de préférence avec du polyester et du polyamide, ainsi qu'avec de la viscose et du modal. Les mélanges avec des fibres chimiques synthétiques améliorent les caractéristiques d'entretien et la solidité des vêtements. Le coton est mélangé à de la viscose et du modal pour améliorer son lustre et l'absorption encore plus importante de ces fibres, leur finesse régulière, ainsi que pour des questions de budget. Par ailleurs, le modal est très compatible avec le coton de par sa résistance et ses caractéristiques d'étirage. Les mélanges avec d'autres fibres sont également possibles. En principe, les proportions de mélanges sont généralement les suivantes (coton/autres fibres) : 50 % / 50 %, 60 % / 40 %, 70 % / 30 %.

Domaines d'application

Habillement	Accessoires ¹⁾	Ameublement	Autres produits
Jupes, vestes, chemises, chemisiers, lingerie et linge de nuit, robes, vêtements de pluie déperlants, tenues de sport, de loisirs et vêtements de travail	Mouchoirs, écharpes, foulards, casquettes, gants, parapluies	Linge de lit, linge de table, torchons, étoffes pour la décoration et le mobilier, serviettes de bain	Dentelles, rubans, bordures, fils à coudre retors, tenues de travail, bâches

Entretien des textiles coton

L'entretien varie en fonction des fibres textiles, du type de fil, de la structure de surface, de l'ennoblissement, des finitions et de l'équipement, ce qui limite les traitements possibles sur les fibres textiles. Les **symboles d'entretien**, qui sont choisis conformément à ces contraintes, sont présentés et expliqués de la **page 48 à la page 50**.

Lavage	Blanchiment	Séchage	Repassage	Entretien des textiles professionnels
			 repassage humide	

Étiquetage textile

Selon la réglementation sur l'étiquetage textile, seules les fibres issues des graines du cotonnier peuvent être appelées coton.

Symbole international du coton

Le symbole international protégeant le coton permet l'identification claire des textiles en pur coton. Il garantit une bonne qualité. Une tolérance de 5 % est admise pour les décorations et les effets fantaisie et de 3 % pour la présence d'autres fibres. La licence est attribuée par la Bourse du coton de Brême (Allemagne).



3 : Symbole international du coton

1. Fibres

1.2 Fibres naturelles : fibres végétales

1.2.2 Lin (1)

Lin

Abréviations : LI angl. : flax



1 : Égyptienne enveloppée dans un habit de lin

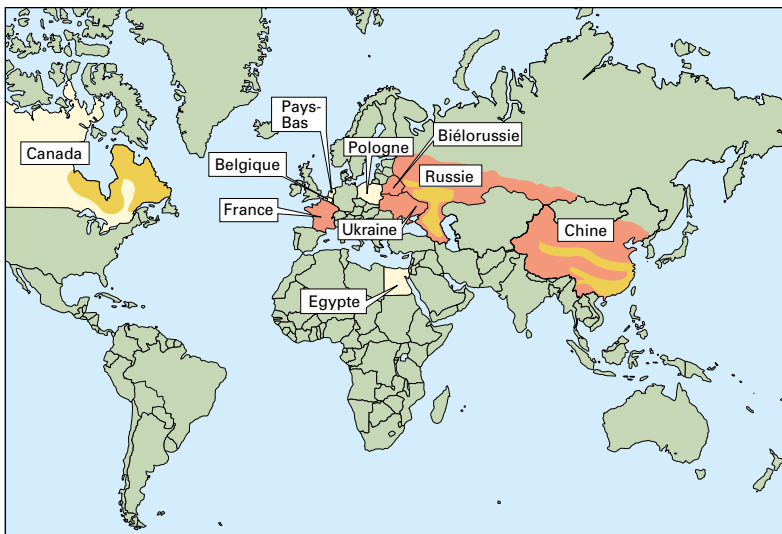
Histoire

Le lin est l'héritier d'une culture vieille de plusieurs millénaires. Entre 5000 et 4000 av. J.-C., le lin était déjà cultivé de manière méthodique par les Égyptiens, les Babyloniens, les Phéniciens et d'autres peuples civilisés de l'époque.

Les momies égyptiennes que l'on trouve dans les pyramides sont enveloppées de lin, le coton étant resté longtemps inconnu en Égypte.

Les Romains nous ont transmis des descriptions précises de leurs méthodes de traitement du lin, qui diffèrent très peu des techniques actuelles.

Le Moyen-âge connaît une floraison spécifique du lin. En tant que produit naturel, il jouit jusqu'à nos jours d'une très bonne réputation.



2 : Pays producteurs de lin

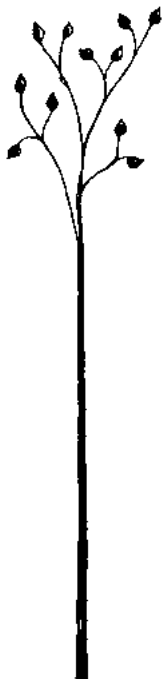
Importance et origine

La fabrication de lin dans le monde est restée constante au cours des 25 dernières années et oscille entre 600 000 et 700 000 tonnes, soit env. 1 % de la production mondiale de fibres.

Les pays producteurs par surface cultivée (ill. 2) sont les suivants :

Principaux pays producteurs	Autres pays producteurs
Chine	Égypte
Russie	Belgique
Biélorussie	Pays-Bas
Ukraine	Pologne
France	

La production de lin en Europe est à nouveau en hausse.



3 : Plante de lin



4 : Floraison du lin



5 : Lin mature

La plante de lin

Les fibres de lin proviennent de la tige de la plante de lin (ill. 3). Cette dernière est cultivée pour ses fruits et pour ses fibres. Les types de fleurs à longues tiges bleu ciel à blanches, qui atteignent de 80 cm à 120 cm, sont utilisés pour l'extraction de fibres, tandis que les types de fleurs à plus courtes tiges servent à l'extraction d'huile (ill. 4).

Le lin est une plante annuelle et doit donc être semé chaque année. Il prospère très bien en climat tempéré. Les zones bénéficiant d'un climat maritime fournissent les meilleurs types de lin.

L'ensemencement a lieu de mars à avril. La croissance se termine au bout de 90 à 120 jours. Des ramifications se forment sur la partie supérieure de la plante, sur lesquelles poussent les fleurs. Les capsules des graines de la taille d'un petit-pois se forment à partir des fleurs de la plante arrivée à maturité. Elles contiennent des graines d'une longueur d'environ 2 mm très riches en huile (ill. 5).

La récolte a lieu en juillet et en août.

1. Fibres

1.2 Fibres naturelles : fibres végétales

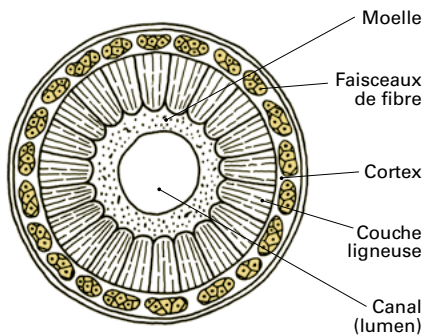
1.2.2 Lin (2)



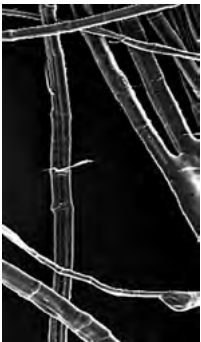
1 : Récolte du lin



2 : Lin peigné



3 : Vue transversale de la tige de lin



4 : Vue longitudinale, fibre élémentaire de lin



5 : Coupes transversales, fibre élémentaire de lin

Récolte

Arrachage : La plante est récoltée avec les racines pour ne pas abimer les fibres et les garder les plus longues possible (ill. 1).

Séchage : Les tiges de lin sèchent à même le sol.

Rouissage : Processus de dégradation des matières pectiques à l'intérieur de la tige (qui collent les fibres entre elles) pour que les faisceaux de fibres se détachent facilement. Cela se produit avec l'exposition de la plante au soleil, à l'action de la rosée, de l'humidité (processus de fermentation) ou par immersion dans de l'eau froide, de l'eau chaude, des bactéries ou/et des produits chimiques.

Récupération des faisceaux de fibres du lin (ill. 2)

Égrenage : Séparation des capsules du fruit de la tige de lin mature séchée.

Broyage : La chènevotte de la paille de lin est broyée.

Teillage : Élimination de la chènevotte. On obtient ainsi du lin teillé ou filasse de 45 cm à 90 cm de long et des étoupes de lin teillé de 10 cm à 25 cm de long.

Peignage : Peignage des fibres en faisceaux de fibres à préparer pour le tissage (ill. 2). Le reste de chènevotte et les dernières étoupes de lin sont alors éliminées dans le même temps. Ce procédé permet de séparer le **lin peigné** de l'**étoupe de peignage**.

L'égrenage, le broyage et le peignage font partie du même processus.

Transformation pour obtenir des fils de lin

Fil issu de fibres continues/peignées : Fil régulier, lisse et solide, fabriqué grâce au procédé de filature des fibres libériennes.

Fil issu de fibres courtes ou brisées/étoupe de lin teillé : Fil plus grossier, irrégulier et moins solide provenant des étoupes de peignage ou des déchets. Est également utilisé comme composants de fibres dans les mélanges de fibres.

Lin floqué : Fibres élémentaires fines, douces et semblables au coton obtenues grâce à la **cottonisation** ajoutées à autres fibres, principalement au coton. Lors de la cottonisation, les matières pectiques de la plante qui agglomèrent les fibres élémentaires entre elles se dissolvent au cours d'un processus chimique ou mécanique (ill. 4 et 5). Celles-ci sont composées de fibres courtes collées les unes aux autres par une matière pectique (gomme) de 25 à 40 mm de long. Ce sont la cellulose et la matière pectique qui pour l'essentiel, confèrent au lin ses caractéristiques typiques.

Structure de la fibre de lin

Les fibres de lin sont composées principalement de chaînes moléculaires de cellulose. En raison de la morphologie spécifique de ses fibres, c'est-à-dire sa surface particulièrement lisse, sans aucun frisage ni aucune torsion, le lin présente un toucher rigide et frais.

Caractéristiques physiologiques des vêtements (cf. pp. 51, 52)

Isolation thermique : L'inclusion d'air des fils et tissus, fabriqués à partir de fibres de lin lisses, est assez faible de même que leur isolation. La sensation de fraîcheur sur la peau des étoffes en lin s'avère très agréable pour les tenues estivales.

Absorption de l'humidité : Le lin est très absorbant. Il absorbe en effet rapidement l'humidité et l'évacue aussi très vite. Ces propriétés viennent appuyer la régulation thermique du corps en cas de fortes températures.

Agréable pour la peau : La surface lisse de ses fibres et sa bonne absorption de l'humidité rendent le lin très agréable à porter.

Autres caractéristiques importantes (cf. pp. 42, 43)

Résistance : La tenacité et la solidité du lin sont très bonnes. La fibre mouillée est encore plus résistante à la déchirure que la fibre sèche.

Étirage : Avec un taux d'étirage d'env. 2 %, le lin est la matière textile qui présente la plus faible extensibilité de toutes les fibres textiles.

Élasticité / Froissabilité : L'élasticité est très faible. Aussi le lin se froisse facilement.

Charge électrostatique : Elle est pratiquement impossible car les fibres contiennent toujours de l'humidité.

Surface, brillance : La surface lisse de ses fibres lui confère un aspect brillant mat. Il est peu salissant et ne bouloche pas.

Finesse, toucher : Les faisceaux de fibres du lin les plus grossiers donnent un toucher rigide au lin.

Modifications des caractéristiques après ennoblissement (cf. chap.7)



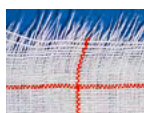

Tout comme le coton, le lin peut être traité pour faciliter son entretien (voir p. 10).

1. Fibres

1.2.2 Lin (3)

1.2 Fibres naturelles : fibres végétales

Identification des fibres

Image microscopique	Test de combustion	Test de rupture	Test à la lumière, Test à l'huile
 <p>1: Vue longitudinale d'une fibre élémentaire</p>  <p>2: Faisceaux de fibres (coupe transversale)</p>	<p>Combustion : rapide, vive, incandescente</p> <p>Odeur : de papier brûlé</p> <p>Résidus : cendres légères, de couleur gris clair</p>	<p>Test de déchirure à sec : Avec le lin, les extrémités des bords déchirés sont nettement plus longues qu'avec le coton.</p>  <p>3: Lin</p>  <p>4: Coton</p>	<p>Le tissu pur lin tenu à contre-jour montre des épaisseurs dans la chaîne et la trame.</p> <p>Une fois imbibé d'huile, le tissu en lin laisse mieux ressortir le fond sombre (effet plus glacé) que le tissu en coton imbibé d'huile.</p>

Les étoffes en lin typiques (présentent des fils irréguliers caractéristiques)

Coutil	Lin de chasse	Bougran	Pur lin
Métis	Toile en lin léger	Linon	Toile Buckram

Mélanges de fibres (cf. p. 44)






Le lin est surtout travaillé en métis avec du coton. Les fils de chaîne sont alors en coton et les fils de trame sont en lin (voir étiquetage textile et symbole du lin en Europe). Le lin est aussi mélangé à d'autres fibres libériennes telles que du chanvre ou de la ramie ainsi qu'à des fibres chimiques cellulosiques et synthétiques comme par ex. du modal, du polyamide, du polyester ou du polyacryle. Le caractère du lin (structure du fil, brillance et couleur) est imité en partie avec des fibres chimiques. Le cas échéant, les caractéristiques typiques du lin ne sont plus présentes.

Domaines d'application

Habillement	Accessoires	Ameublement	Autres produits
Tenues de loisirs et estivales : chemisiers, chemises, jupes, pantalons, costumes, entoilages pour rigidifier les costumes d'homme	Chaussures, valises, sacs, chapeaux	Linge de lit et de table, étoffes pour la décoration et le mobilier, revêtements muraux, couverts de matelas	Dentelles, bordures, fils à coudre, bâches, cordages

Entretien des textiles en lin

L'entretien varie en fonction des fibres textiles, du type de fil, de la structure de surface, de l'ennoblissement, des finitions et l'équipement, ce qui limite les traitements possibles sur les fibres textiles. Les **symboles d'entretien**, qui sont choisis conformément à ces contraintes, sont présentés et expliqués de la **p. 48 à la p. 50 voir coton**.

Lavage	Blanchiment	Séchage	Repassage	Entretien des textiles professionnels
			 repassage humide	

Étiquetage textile

Selon la réglementation sur l'étiquetage textile, la désignation « lin » ne doit être utilisée que pour les fibres **de la tige de la plante de lin**.

Les textiles en **100 % lin** peuvent porter la désignation de pur lin. Le lin pur doit contenir des fils de chaîne et de trame en lin.

La désignation « **métis** » peut être utilisée pour les produits dont la chaîne est complètement en coton et la trame complètement en lin et, pour un tissu constitué d'une **proportion de lin d'au moins 40 %**. L'indication « chaîne pur coton, trame pur lin » doit être ajoutée.

Marque déposée et protégée pour le lin







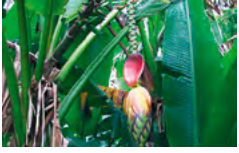

Des entreprises européennes de fabrication de lin se sont réunies (filatures, usines de tissage, fabricants de textiles en maille) pour collaborer au sein du *Club Masters of Linen* avec comme objectif, d'encourager la production de lin européen et d'assurer les meilleures garanties de pur lin et de métis. L'organisation CELC (The European Confederation of Linen and Hemp) située à Paris est titulaire des droits du **label avec un « L » stylisé**. Elle attribue le signe officiel « **Masters of Linen** » ; cette marque déposée protège le lin cultivé en Europe de l'Ouest.

Le **signe officiel de la Schwurhand** (Allemagne) est une autre marque déposée pour le lin. Il est attribué selon les critères stricts de la **Schwurhand-Zeichenverband e.V.** (Bielefeld - Allemagne).

1. Fibres

1.2 Fibres naturelles : fibres végétales

1.2.3 Fibres issues de semences, libériennes et dures : kapok, chanvre, ramie, jute, sisal, chanvre de Manille, coco

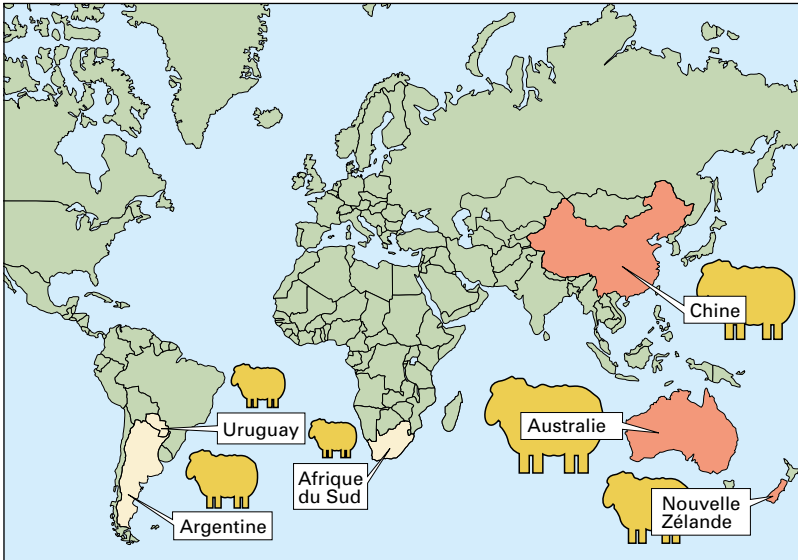
Fibres de semences		Caractéristiques et utilisation	
Kapok KP	Filaments de graines du fruit du kapok Origine : Brésil, Inde, Indonésie, Mexique, Afrique de l'Est et Afrique de l'Ouest		Les fibres de kapok sont des fibres creuses, très peu résistantes, qui ne peuvent être tissées que mélangées à d'autres fibres, par ex. avec du coton pour convenir aux textiles destinés à l'habillement. Elles sont déperlantes, fines, douces, brillantes et isolantes. Le principal domaine d'utilisation des fibres de kapok est le rembourrage des gilets de sauvetage et il est rare qu'elles soient utilisées, même mélangées au coton, pour le secteur de l'habillement.
Fibres libériennes			
Chanvre HA	Fibre libérienne issue de la tige de la plante du chanvre Origine : Pologne, Hongrie, Roumanie, Chine, Allemagne, Pays-Bas, France	  Makro 100 µm	La culture du chanvre a longtemps été interdite. Seuls certains types de chanvre sont aujourd'hui autorisés pour l'extraction de fibres. La culture de la plante du chanvre gagne en importance en Europe centrale car elle est extrêmement écologique du fait qu'elle pousse avec très peu d'engrais et de pesticides. L'extraction des fibres de chanvre est comparable à celle des fibres de lin. Les plantes qui vont jusqu'à 3 mètres de haut sont coupées. La transformation des fibres destinées à l'habillement a presque exclusivement lieu en Chine. Les fibres de chanvre possèdent des caractéristiques identiques aux fibres de lin. Pour les vêtements, la fibre de chanvre est par ex. utilisée pour la fabrication de chemises d'été, de chemisiers et de robes. Leurs principaux domaines d'application sont les secteurs techniques comme des matériaux isolants dans l'industrie automobile, des cordes et des bâches. Des huiles sont extraites à partir des capsules des graines pour le secteur de la cosmétique et le secteur alimentaire.
Ramie RA	Fibres libériennes issues de la tige de la ramie (lin oriental) Origine : Chine, Brésil, Amérique centrale		Les fibres de ramie sont des fibres haut de gamme qui ressemblent à celles du lin et sont très solides. Elles sont lisses et régulières, faciles à teindre et résistantes aux UV. Elles restent brillantes et sont très absorbantes. Au toucher, elles sont un peu plus dures que le coton. Leurs principaux domaines d'application sont les secteurs techniques : tissus fins, légers et solides ; lanières et rubans, fibres courtes pour fabrication de billets de banque. Il est rare qu'elles soient utilisées comme matière première pour le secteur de l'habillement.
Jute JU	Fibres libériennes issues de la tige de jute. Origine : Inde, Bangladesh, Pakistan		Les fibres de jute sont très ligneuses et irrégulières. Leur forte odeur est causée par le traitement des fibres avec de l'essence ou d'autres combustibles lourds. La résistance, l'étirage et l'élasticité sont à peu près comparables à celles du lin. Leurs principaux domaines d'application concernent les tissus d'emballage, les tentures murales (toiles), les ceintures, les tissus de base des tapis et le tissu utilisé en support des revêtements de sol.
Fibres dures pour secteurs techniques			
Sisal SI	Fibres dures issues des feuilles de la plante produisant le sisal (agave) Origine : Brésil, Indonésie, Mexique, Afrique de l'Est		Les fibres du sisal sont très résistantes à l'abrasion et à la déchirure. Elles se teignent bien et résistent à l'humidité. Les fibres sont blanches et se teignent bien. Leurs principaux domaines d'application sont les articles de corderie, les tapis, les filets et les nattes.
Chanvre de Manille AB	Fibres dures issues des feuilles d'un type de bananier (abaca) Origine : Philippines (capitale : Manille) et Équateur		Les fibres du chanvre de Manille sont plus résistantes à la déchirure que celles du sisal. Elles résistent très bien à l'eau de mer. Leurs principaux domaines d'application concernent les non-tissés pour les sachets de thé, les billets de banque, les matériaux composites pour les câbles de mouillage et autres articles de corderie, ainsi que les filets, nattes et tapis.
Coco CC	Fibres dures issues de la noix de coco Origine : Inde, Indonésie, Sri Lanka		Les fibres de coco possèdent une excellente résistance à l'abrasion, sont très solides et présentent une bonne élasticité. Elles sont peu salissantes, isolent bien et résistent extrêmement bien au pourrissement. Les fibres de coco sont souvent laissées à l'état naturel. Leurs principaux domaines d'application sont surtout les articles rembourrés, en particulier pour l'industrie automobile et par ailleurs, pour les tapis de couloir, les revêtements de sol, les cordages et les brosses.
Autres plantes fibreuses			
Ortie, bambou, algues, houblon, kenaf, ananas, yucca et fibres d'autres arbustes, arbres et joncs exotiques			

1.3.1 Laine (1)

Laine Abréviations : Laine WO, laine vierge WV angl. : wool

Histoire

Le feutre de laine était déjà connu en Chine, à Babylone et en Égypte 7000 ans av. J.-C. Au départ, la laine était arrachée à même les moutons avant que l'on soit capable de les tondre grâce à l'invention des outils coupants à l'âge du fer. L'élevage d'une nouvelle espèce de mouton à laine plus fine, le mérinos, commença au XIV^e siècle en Espagne. À la fin du XVIII^e siècle, que l'élevage de moutons a débuté en Australie. Ce sont aujourd'hui 100 millions de moutons qui y vivent, soit 10 % env. du cheptel mondial de moutons.



1 : Pays producteurs de laine (laine vierge)

Importance et origine

La production mondiale de laine a été divisée env. par deux depuis 1990. La production de laine lavée (dessuintée) était d'env. 1,1 million de tonnes en 2010, tandis que celle de la laine non lavée représentait env. 2 millions de tonnes (soit 1,3 % env. de la production mondiale de fibres). On trouve des moutons dans presque tous les pays de la planète (ill. 1).

La laine biologique provient des élevages contrôlés par l'agriculture biologique (AB).

Les principaux pays producteurs de laine (ill. 1) sont :

Principaux pays producteurs	Autres pays producteurs
Australie	Uruguay
Chine	Afrique du Sud
Nouvelle-Zélande	Argentine

Tonte de la laine

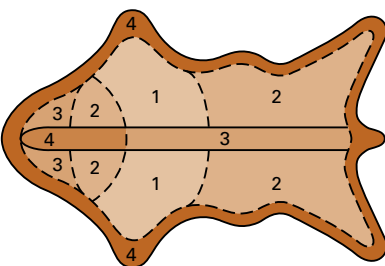
Tonte des moutons : les moutons sont tondus à l'aide de tondeuses électriques. Il convient ici de veiller à ne pas blesser les animaux et à faire tomber la toison d'un seul tenant. La laine qui se trouve sur les pattes est courte et grossière. Du fait de sa moindre qualité, on la coupe afin de la séparer de la toison.



2 : Béliér mérinos



3 : Contrôle de la laine



4 : Toison



5 : Tissu en fil peigné



6 : Tissu en fil cardé

Triage : une fois coupé, la toison est séparée en quatre zones distinctes, chacune correspondant à une qualité différente (la 1 étant la meilleure et la 4 la moins bonne) (ill. 4). Le trieur classe la laine en fonction de sa finesse, de son frisage, de la longueur de ses fibres, de ses impuretés et de sa couleur. Les zones très sales se situent au niveau du ventre.







Lavage (dessuintage) : une toison pèse entre 1 et 6 kg avant d'être lavée et celle des moutons australiens peut peser en moyenne 4,5 kg. Environ 45 % de ce poids correspond à du suint (lanoline), à des salissures et à des débris végétaux. Les salissures et la majeure partie du suint sont éliminées par un lavage délicat.

Carbonisation : les impuretés végétales sont, si nécessaire, retirées avec de l'acide sulfurique.

Transformation : les fibres de laine sont transformées en fils lisses et fins selon le procédé de filature de fils peignés et en fils épais selon le procédé de filature de fils cardés (ill. 5 et 6).

Répartition de la laine

La finesse, la longueur de fibre et le frisage de la laine constituent les principaux critères de qualité de celle-ci. On distingue donc les laines fines, les laines moyennes et les laines grossières, issues de préférence de trois races de moutons.

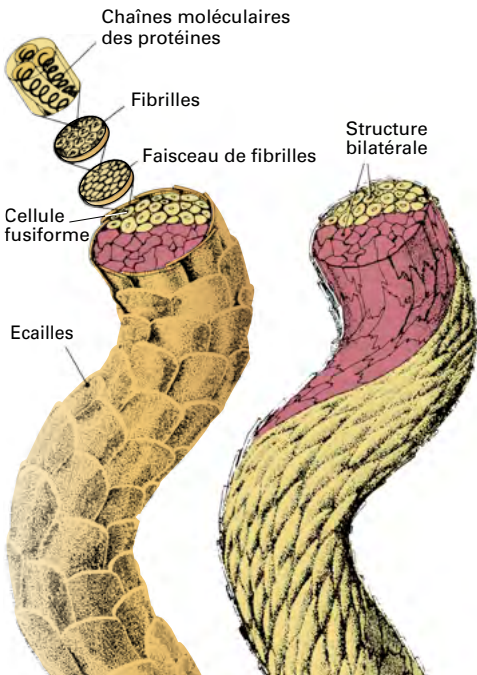
Type de laine	Laines fines	Laines moyennes	Laines épaisses
Races de moutons	Mérinos	Crossbred (croisements)	Cheviot
Finesse Diamètre	laines les plus fines, 15 à 23 µm ¹⁾ 	finesse moyenne, 24 à 30 µm 	épaisse, supérieure à 30 µm 
Longueur	50 à 120 mm	120 à 150 mm	plus de 150 mm
Frisage Courbure	 frisure forte, courbure importante	 frisure moyenne	 frisure légère, simple
Pays d'origine	Australie, Afrique du Sud, ex. URSS	Argentine, Uruguay	Nouvelle-Zélande, Grande-Bretagne
Domaines d'application	vestes et manteaux fins tricotés et tissés, écharpes, chaussettes	vêtements lourds et robustes, vêtements de sport	tapis, étoffes rustiques pour le mobilier

¹⁾ 1 µm = $\frac{1}{1\,000\,000}$ m = 10⁻⁶ m

Outre la finesse, la longueur, la frisure et la race, d'autres critères de classification existent :

- **Tonte** : La **laine d'agneau** est la laine obtenue de la première tonte sur un agneau de six mois, alors que l'**agneline** est obtenue de la première et de la seconde tonte sur un mouton d'un an. La laine d'agneau et l'agneline sont douces, fines et peu résistantes. Les laines de six, huit et douze mois sont des laines obtenues à intervalles de six mois et huit mois pour la **laine Lambswool®**.
- **Provenance** : La **laine australienne** et la **laine de Nouvelle-Zélande** proviennent d'Australie et de Nouvelle-Zélande ; la **laine du Cap** provient d'Afrique du Sud et la **laine Shetland** est la laine épaisse typique de l'Écosse.
- **Production** : La **laine vierge** est une laine provenant de moutons ou d'agneaux vivants et en bonne santé. La **laine de délainage** provient d'animaux malades ou abattus en urgence sur l'exploitation et la **laine abattue** ou **laine de mégisserie** d'animaux de l'abattoir.
- **Laine peignée** : La **laine peignée** désigne habituellement de la laine de mérinos filée en un fil peigné, fin, lisse, uniforme constitué uniquement de fibres longues. Les fibres les plus fines et les plus coûteuses sont transformées en fils peignés d'une finesse exceptionnelle. Ils sont désignés sous les termes de **super 100 à super 200**. **Laine cardée** : fils plus grossiers et volumineux qui sont filés selon le système de cardage, c'est-à-dire que le fil est constitué de fibres courtes. **Laine à tapis** : laine longue et grossière utilisée principalement pour la fabrication de tapis.
- **Utilisation** : La **laine recyclée** est une laine déchiquetée et transformée issue de déchets de production et de vêtements en laine déjà portés. Elle est abimée et de moindre qualité.

Structure de la fibre de laine



La fibre de laine (ill. 1) est composée de **chaînes moléculaires de protéines en forme de spirales (kératine)**. Elle ressemble beaucoup au cheveu humain. Les chaînes de molécules protéiques **forment** des fibrilles qui sont assemblées en **faisceaux de fibrilles** qui forment l'intérieur des cellules fusiformes. Cette structure rend la fibre de laine extrêmement élastique.

À l'intérieur de la fibre, deux demi-fibres différentes en forme de spirale, présentant des compositions chimiques variables (**structure bilatérale**), s'enroulent l'une autour de l'autre. Le frisage de la laine est dû à cette structure bilatérale. La laine fine frise plus que la laine épaisse. L'humidité et la chaleur entraînent un gonflement différent des demi-fibres qui se déforment sous l'effet de l'humidité (par ex. froissement).

La vapeur d'eau chaude détend les **connexions entre les chaînes moléculaires des protéines**. En refroidissant, de nouvelles connexions se forment entre les chaînes moléculaires. C'est ainsi que l'on aboutit aux bonnes propriétés de repassage et de malléabilité de la laine.

La laine **attire la vapeur d'eau (hygroscopique)**. Elle peut absorber 1/3 de son poids en humidité (sous forme de vapeur) sans qu'il y ait de sensation d'humidité. L'humidité ne s'évacue que lentement.

La surface de fibres est **déperlante (hydrophobe)**, car elle est enveloppée d'une pellicule très fine, l'**epicuticula**. Cette pellicule permet aux gouttes d'eau de s'écouler tout en laissant pénétrer la vapeur d'eau.

Les **écailles** des fibres de laine peuvent s'enchevêtrer, c'est-à-dire feutrer, sous l'effet de la chaleur, de l'humidité et des frictions. Le feutrage intentionnel s'appelle le foulage (cf. p. 115).

1 : Schéma d'une fibre de laine

Caractéristiques physiologiques des vêtements (cf. pp. 51, 52)

Isolation thermique	Dans des fils peignés lisses , les fines fibres de laine sont filées très serrées. Elles peuvent à peine friser et laissent pénétrer moins d'air. Elles possèdent donc une moindre isolation thermique . De gros fils cardés possèdent une structure de fil souple. Les fibres de laine sont frisées à l'intérieur du fil et isolent extrêmement bien du froid grâce à l'air qu'elles renferment (cf. p. 17).
Absorption de l'humidité	La laine est hygroscopique ; elle absorbe près d'un tiers de son poids en humidité sous forme de vapeur, sans aucune sensation d'humidité, et peut absorber facilement la transpiration (acides faibles, alcalins et sels). La vapeur est absorbée très rapidement mais les gouttes d'eau perlent en surface. Ces caractéristiques sont dites « hydrophobes ». La laine mouillée met du temps à sécher.
Tolérance cutanée	La douceur des fibres de laine dépend de sa finesse. La laine d'agneau et la laine mérinos fine sont particulièrement douces. Il existe un risque de démangeaisons lorsque des laines épaisses, à partir de 30 µm, sont utilisées dans le domaine de l'habillement.

Autres caractéristiques importantes (cf. pp. 42, 43)

Résistance	La résistance de la laine est adéquate bien qu'elle soit inférieure à la plupart des fibres textiles employées dans l'habillement. Sa sensibilité à l'abrasion réduit la durabilité des lainages aux points de frottement. Néanmoins, les tissus en fils peignés retors (twist, fresco) présentent une meilleure tenacité que les tissus en fils cardés doux.
Étirage	Les fibres possèdent une très bonne extensibilité qui augmente lorsqu'elles sont mouillées. Pour cette raison la laine doit être séchée à plat afin d'éviter qu'elle ne se déforme.
Élasticité / Froissabilité	Ses qualités d' élasticité et de résilience sont exceptionnelles. Lorsque des vêtements en laine sont froissés, les plis disparaissent aisément sous l'effet de la vapeur.
Plasticité	Sous l'effet de la vapeur d'eau, les chaînes moléculaires qui se trouvent à l'intérieur des fibres se réorientent. Ce phénomène permet le façonnage des étoffes de laine de manière plus ou moins durable.
Feutrage	Sous l'effet de l'humidité, de la chaleur et des frictions répétées, les écailles de la laine s'enchevêtrent les unes aux autres. La laine feutre . Ces caractéristiques sont exploitées pour la production des étoffes en feutre. Les fibres de laine sont alors « foulées » afin de sceller les écailles pour garder cette surface textile feutrée. Lorsque l'on entretient des vêtements en laine, il est donc nécessaire de suivre des précautions particulières afin d'éviter un feutrage non désirés.
Finesse, toucher	Les fibres de laine sont classées selon leur type, de fines à épaisses , et le toucher de doux à rêche . Pour les étoffes en laine fines et haut de gamme, des fils peignés portant la désignation allant de Super 80s à Super 250s¹⁾ sont utilisés. La règle est alors la suivante : plus le numéro est élevé, plus le fil de laine est fin.
Charge électrostatique	La fibre de laine se charge très peu en électricité statique car elle stocke en permanence de l'humidité, qui dissipe les charges électriques.
Inflammabilité	La laine est peu inflammable . Dans certaines conditions, elle peut donc servir de textile ignifuge.

Modifications des caractéristiques après ennoblissement (cf. chap. 7)

Fixation durable	Un procédé associant des produits chimiques, une forte pression et de la vapeur d'eau permettent de fixer durablement des plis repassés (pli permanent du procédé Siroset).
Décatissage	Leur ennoblissement avec de la vapeur d'eau et une forte pression permettent aux surfaces textiles en laine de ne pas rétrécir et à leur largeur et leur longueur, de se fixer. L'aspect et le toucher des lainages sont par ailleurs optimisés.
Finition anti-feutrage	Leur traitement avec des produits chimiques permet de diminuer leur tendance à feutrer. Les textiles en laine sont ainsi lavables en machine .
Apprêt anti-tâches	Application de substances déperlantes et anti-taches , contenant la plupart du temps des silicones.
Apprêtage ignifuge	Les produits chimiques qui sont intégrés chimiquement aux chaînes moléculaires des protéines de la laine améliorent l'effet protecteur contre les flammes et la chaleur .
Carbonisation	Les impuretés végétales sont éliminées grâce au traitement préalable à l'acide sulfurique.
Apprêt anti-mites	Le traitement de la laine, par ex. à l'Eulan ou au Mitin, la protège des mites (pour l'ameublement).
Grattage	Les petites fibres sont tirées à la surface des textiles et forment un duvet . L'armure du tissage n'est plus visible (souvent effectué après le foulage).
Foulage	 Feutrage intentionnel des articles en laine. Les articles en laine rétrécissent lors du foulage (cf. p. 115).

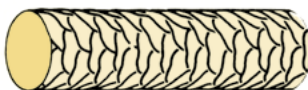
¹⁾ DIN ISO 18103:2015-06 étiquetage des tissus en laine extra-fine

1. Fibres

1.3 Fibres naturelles : fibres animales

1.3.1 Laine (4)

Identification des fibres

Image microscopique	Test de combustion	Test de friction	Test de solubilité
 <p>1: Vue longitudinale : écailles qui se chevauchent à la manière de tuiles Coupe transversale : ronde</p>	<p>Combustion : bouillonnante, petite flamme, éteignable</p> <p>Odeur : corne brûlée (cheveu).</p> <p>Résidus : cendres foncées, friables.</p>	<p>Si on saisit une fibre de laine entre le pouce et l'index (parallèlement aux doigts) et qu'on se frotte les doigts l'un contre l'autre, les fibres iront dans une direction. Si on retourne les fibres, elles iront dans la direction opposée.</p>	<p>Acide sulfurique : Une solution froide d'acide sulfurique concentrée n'a aucun effet sur la laine (comparé au coton).</p> <p>Soude caustique : Des solutions de soude caustique à 5% de chlorure de lithium dissolvent la laine lorsqu'elles sont en ébullition (comparé au coton).</p>

Étoffes en laine typiques

laine afghane bouclé charmelaine cheviotte diagonale donegal flanelle mohair feutre fresco loden mousseline shetland tricotine drap tweed

Mélanges de fibres (cf. p. 44)






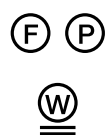
Le fait de mélanger de la laine et des fibres chimiques synthétiques telles que le polyester, le polyacrylonitrile et le polyamide, constitue une association complémentaire éprouvée. Lorsque qu'elles sont mélangées, ces fibres ont moins tendance à feutrer et leurs qualités d'entretien s'améliorent. Par ailleurs, l'addition de ces fibres augmente la résistance à l'abrasion de manière significative. Les caractéristiques physiologiques positives de la laine l'emportent si le vêtement contient plus de 50 % de laine. En principe, les mélanges sont utilisés dans les proportions suivantes 55 % / 45 %, 50 % / 50 %, 60 % / 40 %, 70 % / 30 %, 80 % / 20 %. Hormis les fibres chimiques synthétiques citées précédemment, la laine est aussi mélangée à la soie, au coton, mais surtout aux poils fins d'animaux.

Domaines d'application

Habillement	Accessoires	Ameublement	Autres produits
Costumes, tailleurs, pulls, gilets, manteaux, robes, chemisiers à manches longues	Gants, écharpes, chapeaux, chaussettes, collants	Couvertures, tapis, étoffes pour la décoration et le mobilier	Textiles ignifugés, feutre technique

Entretien des textiles en laine

L'entretien varie en fonction des fibres textiles, du type de fil, de la structure de surface, de l'ennoblissement, des finitions et de l'équipement, ce qui limite les traitements possibles sur les fibres textiles. Les **symboles d'entretien**, qui sont choisis conformément à ces contraintes, sont présentés et expliqués de la **page 48 à la page 50** voir le coton.

Lavage	Blanchiment	Séchage	Repassage	Entretien des textiles professionnels
 <p>Les textiles en laine vierge traités anti-feutrage passent au lave-linge en cycle laine. Laver les textiles en laine fragiles à la main ou les confier à un professionnel.</p>		 <p>Suspendre les tissus en laine et sécher les tricotés à plat. Les textiles portant le logo « Total Easy Care » peuvent être séchés au sèche-linge.</p> 		

Étiquetage textile

D'après la réglementation sur l'étiquetage textile, la **laine vierge** est une fibre issue de la toison du mouton. Les produits en laine vierge doivent être composés de fibres de laine qui n'ont encore jamais été utilisées dans un produit fini et n'avaient été soumis qu'au processus de façonnage requis pour la fabrication du produit. Les textiles **100 % laine vierge** peuvent être étiquetés **PURE LAINE VIERGE**. Une marge maximale de 0,3 % d'autres fibres, de 2 % d'effet antistatique et de 7 % pour les effets de décoration visibles est autorisée. En cas de **mélanges**, la désignation « **laine vierge** » ne peut être utilisée que si l'ensemble des laines contenues dans le produit présente les qualités caractéristiques de la laine vierge et en contient **au moins 25 %**.

La désignation « **pure laine** » peut aussi être utilisée pour un produit, qui par ex. est fait en laine recyclée.



2 : Marques déposées











Marques déposées pour la laine vierge et les mélanges

Les marques déposées Woolmark® et Woolmark Blend® sont attribuées pour étiqueter des textiles de qualité haute de gamme. Certains critères de qualité, tels qu'une fixation minimale des couleurs, une résistance minimale aux déchirures et une stabilité dimensionnelle, sont ainsi garantis. Le recours à ces marques déposées est soumis à des conditions dont le respect est contrôlé par la Woolmark-Company.

La marque déposée **Woolmark®** est attribuée aux textiles haut de gamme en pure laine vierge. La marque déposée **Woolmark Blend®** est utilisée pour les textiles contenant au moins 50 % de laine vierge. La marque déposée **Wool Blend®** est utilisée pour les mélanges contenant de 30 % à 49 % de laine vierge, en particulier pour les textiles fonctionnels.

1.3.2 Poils d'animaux : alpaga, lama, chameau, cachemire, mohair, angora

Poils fins d'animaux

Nom de la fibre, abréviation	Apparence	Origine, caractéristiques et utilisation
Alpaga WP Lama WL Vigogne WG Guanaco WU 		L'alpaga, le lama, la vigogne et le guanaco sont des espèces de lamas différentes qui vivent dans les Andes. Les animaux sont tondus tous les deux ans. Leurs toisons sont triées d'après leur finesse et leur couleur naturelle. Elles sont fines, douces, légèrement frisées et possèdent un excellent pouvoir isolant. Elles servent à concevoir des tricotés, des vestes, des manteaux et des couvertures haut de gamme.
Chameau WK 		Le poil de chameau est obtenu à partir du duvet du <i>Camelus ferus</i> et non du dromadaire (<i>Camelus dromedarius</i>) qui n'a qu'une bosse. Les animaux perdent leur poil une fois par an par touffes entières. Leur poil est très fin, doux, légèrement frisé et marron-beige. Les jeunes chameaux sont « blond clair », presque blancs jusqu'à leur premier anniversaire et leurs « cheveux de bébé » sont particulièrement doux et précieux. Le poil de dromadaire est utilisé pour les vestes, les manteaux, etc. Le poil du dromadaire épais, appelé jarre, n'est utilisé qu'à des fins techniques.
Cachemire WS Cashgora WSA 		La chèvre du Cachemire vit en Mongolie et dans l'Himalaya à des altitudes extrêmes pouvant atteindre 5000 m. Son sous-poil constitue un duvet incroyablement fin qui lui permet de résister au froid. Lors de sa mue annuelle, les poils fins du duvet sont séparés des poils de couverture, sélectionnés puis triés par couleurs. Les textiles en cachemire sont fins, doux, légers, très souples et brillants. Le cachemire est, après la vigogne, le plus cher des poils naturels. La chèvre cashgora est un croisement obtenu à partir de la chèvre du Cachemire et de la chèvre angora.
Mohair WM Yack WY 		Le terme « mohair » désigne le poil des chèvres angora ou mohair . L'animal est tondu deux fois par an. La meilleure tonte est réalisée sur des chèvres du Texas, d'Afrique du Sud et de Turquie. Leurs poils ont des fibres continues, sont légèrement bouclés et brillent comme de la soie. Ils sont blancs, peluchent peu et se teignent merveilleusement bien. Ils servent à concevoir des vestes, des manteaux, etc. Le poil de yack provient du buffle tibétain .
Angora WA 		Les poils d'angora proviennent des lapins angora qui sont élevés en Europe et en Asie du Sud-Est. Le nom est dérivé d'Ankara en Turquie. Les animaux sont tondu jusqu'à quatre fois par an. Leurs poils fins et très légers absorbent très bien la vapeur d'eau. La plupart du temps, l'angora est mélangé à de la laine. Ces poils servent aux sous-vêtements chauds utilisés contre les rhumatismes et aux sous-vêtements de ski. Les poils en surface plus rudes, les jarres, confèrent aux vêtements une apparence vaporeuse et ébouriffée.
Lapin WN		Le poil de lapin est très fin, lisse et très léger. Comme ces poils absorbent bien la vapeur d'eau, les tissus fabriqués à partir de lapin sont très chauds. Souvent en tant que fibre mixte avec l'angora.

Les directives relatives au Woolmark® et à la loi sur l'étiquetage textile mettent les poils fins d'animaux au même niveau que la laine de mouton car ses poils possèdent les mêmes caractéristiques que la laine de mouton. L'étiquetage des produits conçus à partir de poils fins d'animaux peut porter le label laine si leur qualité respecte les directives de ce label.

Poils d'animaux grossiers

Dans la fabrication de vêtements, les poils d'animaux grossiers sont surtout utilisés pour des entoilages élastiques et qui ne se déforment pas. Les principaux sont le **crin de cheval**, le **poil de chameau (poil de jarre)**, le **poil de bovin** et le **poil de chèvre**.