

LA CHIMIE DES TISSUS

INTRODUCTION...

Les matières premières utilisées pour la fabrication des différents tissus et vêtements ont change dans les ans. Nous pouvons les répartir en deux macro-catégories.

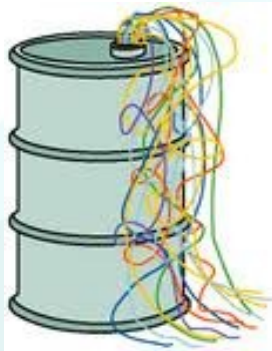
Tissus naturelles:

- Fibres d'origine animale → laine, angora, cachemire, soie, etc..
- Fibre d'origine végétale → coton, lin, chanvre, etc..



Techno-fibres:

- Fibres artificielles → viscose, cupro, etc..
- Fibres synthétiques → acrylique, polyamide, fibres d'aramides, etc..



Fibres Naturelles – Origine Animale

Les fibres de cette catégorie dérivent principalement de la fourrure des quelques animaux avec poil long...

Mérinos



Cachemire



Angora

Alpaga



Bisonte



Fibres Naturelles – Origine Animale

...ainsi que une fait exception..

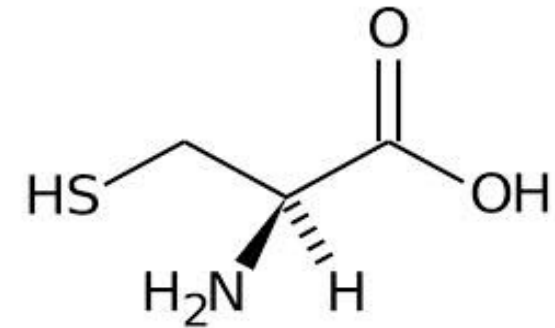


La soie

Fibres Naturelles – Origine Animale - Dérivées de la fourrure

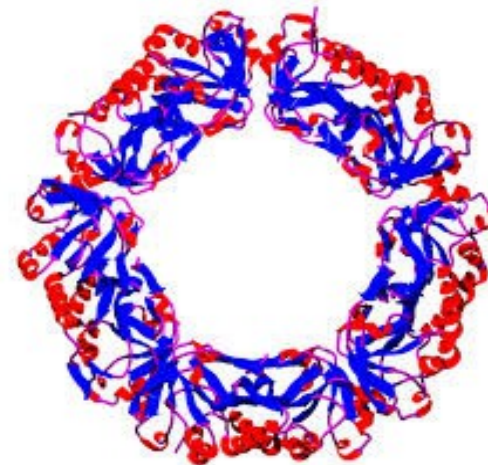
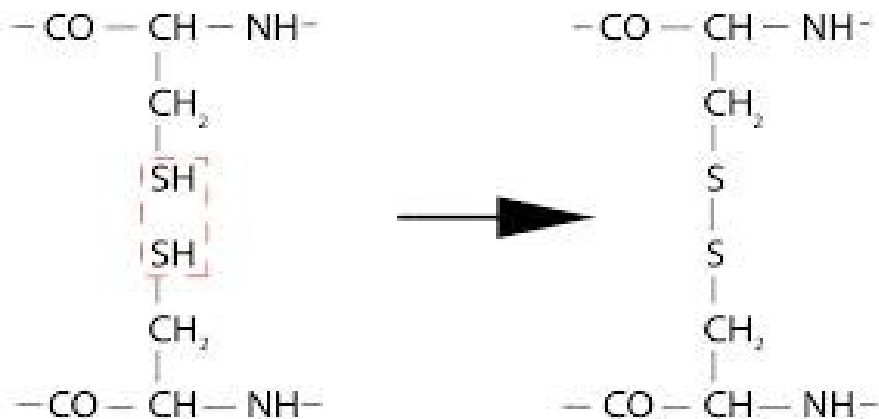
Les fibres que proviennent de la fourrure des animaux sont composées principalement par chaînes protéiques, principalement cystéiniques.

Au delà des protéines nous pouvons trouver lipides, sels minéraux, hydrates de carbone, etc.



Les protéines qui contiennent cystéines sont unies entre elles par un pont disulfure. Grâce à ce pont elles s'enroulent et créent la fibre. Cet étroit lien confère une forte résistance et crée une barrière thermique

Pour ça la laine est ainsi chaude!!



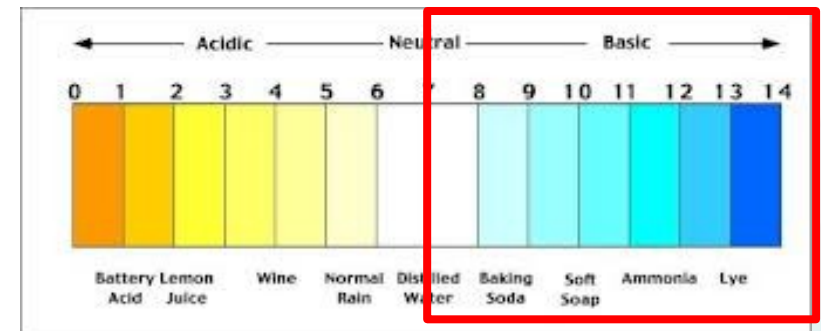
Fibres Naturelles – Origine Animale – CE QUE ÉVITER

Cet entrecroisement des fibres cependant a deux points faibles:



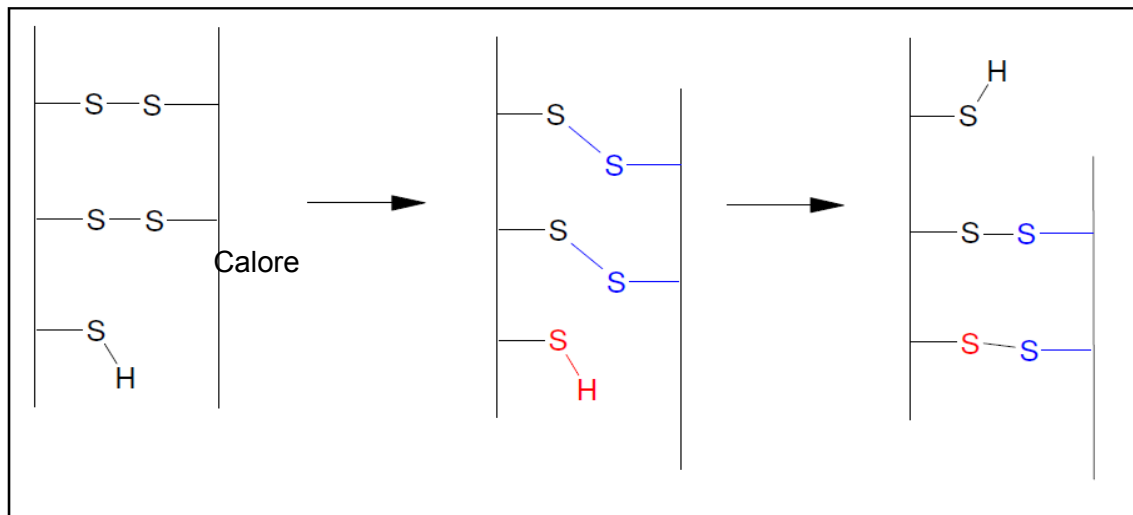
La
Chaleur

pH Basique



Fibres Naturelles – Origine Animale - Chaleur

La chaleur, sur les fibres animales séchées, attaque les protéines et repart les liens des protéines, produisant une modification de tout le tissu. Les fibres se raccourcissent. **Le célèbre rétrécissement.**



Il est le principe de la permanente des cheveux.



Fibres Naturelles – Origine Animale - Chaleur

Éviter donc sécher beaucoup les fibres qui appartiennent à cette typologie, ou au maximum procéder lentement lâchant le tissu un peu humide pour éviter abîmer les fibres.

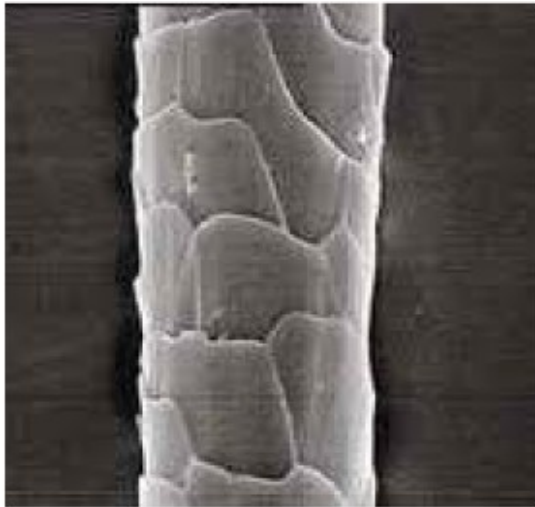
La chaleur sur la fibre sèche fait des dommages!!!



Fibres Naturelles – Origine Animale- pH basique

Le pH Isoélectrique des fibres généralement est autour de 5. Donc la fibre résiste plus aux acides que à les bases.

Si on maintient un pH autour de 5-7 la kératine (la fibre) ne subit dommages.



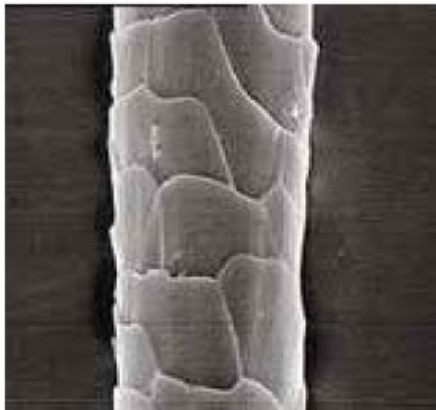
Donc utilisant les produits corrects on maintient inaltéré la structure de la fibre.



← pH acido

Fibres Naturelles – Origine Animale- LAINE

La particulière structure à écailles de la fibre de laine est la cause de sa tendance au feutrage.



Majeur sera l'utilise du tissu en laine, plus les fibres glisseront entre eux créant le phénomène du peeling. Pour limiter ce problème et redonner l'aspect initial de la fibre on doit utiliser un produit qui peut la nourrir et créer un voile protecteur.

Tintolav, pour cette raison, a développé SFELTRIX! grâce aux protéines hydrolysées nourrie et répare les fibres, créant un voile des protéines qui peuvent redonner élasticité et souplesse au tissu.

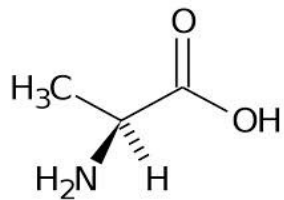


Fibres Naturelles – Origine Animale - Soie

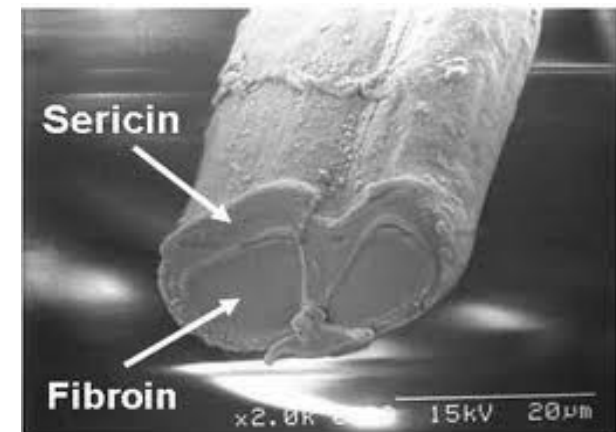
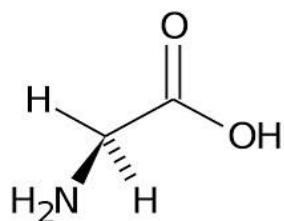
La soie dérive du ver à soie crée par le *Bombix mori* lequel, pendant la métamorphose de chenille a papillon, fait sortir ce fil.



La soie est composé pour le 70-80% de la fibroïne (composée par alanine et glycine et à l'extérieur de la sericine)



+



Fibroina della seta

Fibres Naturelles – Origine Animale - Soie

Les liens hydrogène que se génèrent entre les fibres donnent une bonne ténacité. Cette caractéristique est perdue si vient mouillée. Pour ça il est préférable le lavage à sec. Le lavage à l'eau doit être effectué avec particulières précautions et prévoit des cycles délicats et tensioactif pas agressifs.

Différemment des autres fibres animales qui dérivent de la fourrure, la soie ne possède pas la problématique du rétrécissement après le lavage.

A différence de la laine, la soie supporte mieux les milieux alcalines, mais il est de tout façon mieux laver avec détergents légèrement acides.



Fibres Naturelles – Origine Animale – les mites

Les mites sont des lépidoptères qui se nourrissent de la kératine des fibres. Ils ont besoin des fibres que contiennent protéines pour survivre. En particulier se nourrissent de la laine et de la soie.



Voilà la raison pour la quelle lâchent les célèbres trous sur les tissus.



Les mites sont attirées par les lieux humides, par l'obscurité et par les tissus foncés.

Fibres Naturelles – Origine Animale - les mites

Pour éliminer ces insectes convient laver les tissus et les conserver secs. Pour prévenir ou éliminer les infestation il y a deux chemins:

- Utiliser Biocides synthétiques
- Utiliser préparations naturelles avec une action répulsive

Tintolav pour ce problème propose la ligne LENTARMIN en confection gel ou spray!!!



Fibres Naturelles – Origine Animale

Une suggestion :

Comme nous avons vu ces tissus dérivent des protéines, donc on ne suggère pas utiliser détergents avec enzymes, parce que dans le temps peuvent abîmer les fibres, entaillant les liens des ces fibres.

Il est nécessaire utiliser des détergents spécifiques pour préserver les fibres.



Fibres Naturelles – Origine Végétale

Les fibres d'origine végétale dérivent des graines, fûts, fruits ou feuilles des différents types des plantes..



Coton



Lin



Chanvre



Fibre de coco

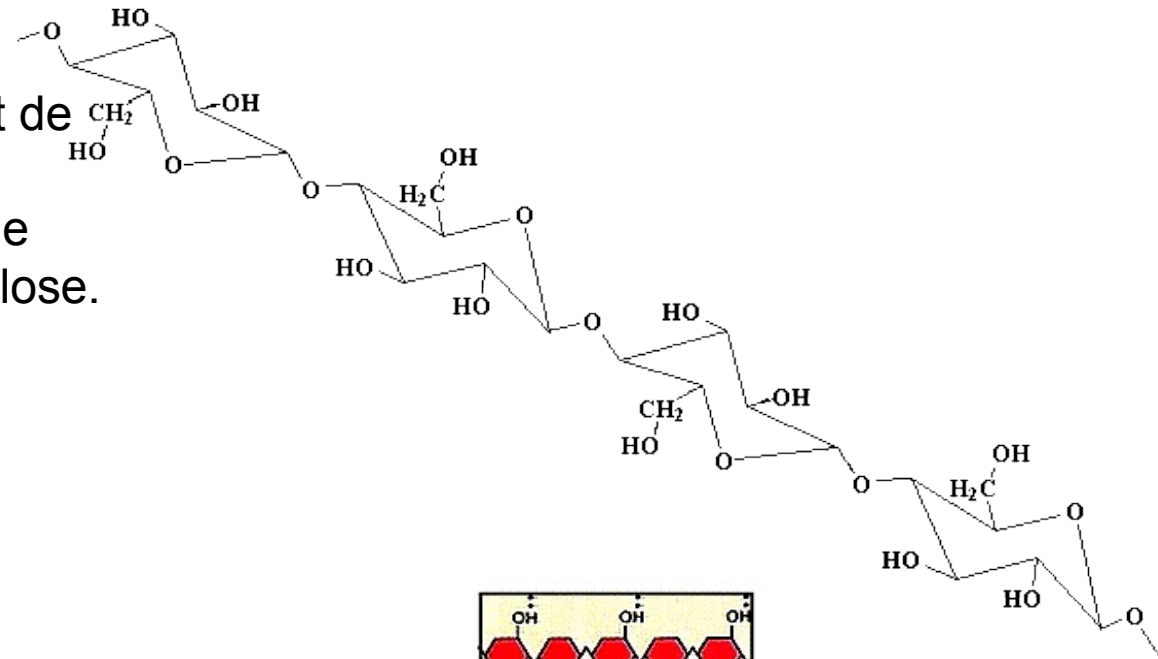


Jute

Fibres Naturelles – Origine Végétale

Ces fibres sont constituées principalement de cellulose.

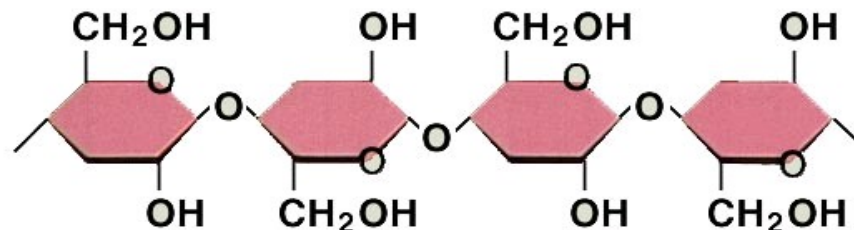
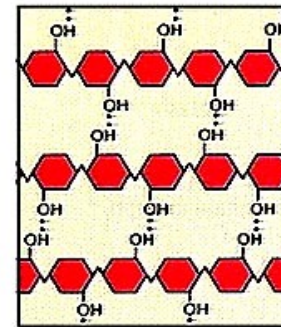
Elles dérivent de la photosynthèse végétale que crée les polymères des fibres de cellulose.



La cellulose n'est autre que une chaîne de glucose!!!

Les chaînes de glucose se lient entre eux avec des liens forts, donnant à la fibre une élevée résistance mécanique.

Cellulosa



Fibres Naturelles – Origine Végétale

	COMPOSITION CHIMIQUE DES PRINCIPALES FIBRES VÉGÉTALES (%)						
	CELLULOSE	EMICELLULOSE	PECTINES	LIGNINE	HYDROSOLUBLE	CIRES	H2O
COTON	82,7	5,7		--	1	0,6	10
LIN MACÉRÉ	64,1	16,7	1,8	2	3,9	1,5	10
CHANVRE	67	16,1	0,8	3,3	2,1	0,7	10
JUTE	64,4	12	0,2	11,8	1,1	0,5	10
RAMIE	68,6	13,1	1,9	0,6	5,5	0,3	10

Fibres Naturelles – Origine Végétale- Le Coton

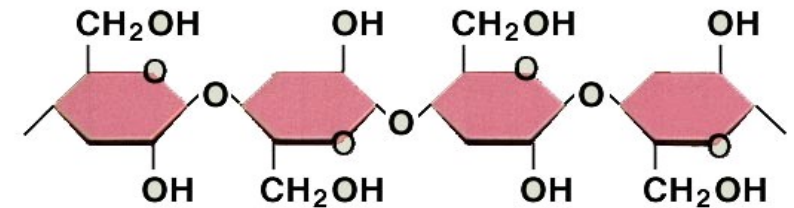
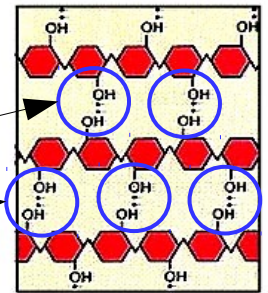
Le coton dérive de la graine des quelques plantes du genre *Gossypium*.
En particulier, les fibres de coton sont les poils que poussent autour à la graine.

Le coton est formé pour plus de l'80% de cellulose.

Les ponts hydrogène que se forment entre les chaînes confèrent une excellent résistance a la traction mais par contre ne limitent pas l'élasticité et la déformabilité.



Cellulosa



Fibres Naturelles – Origine Végétale- Le Coton

Les ponts hydrogène ont une affinité avec les molécules d'eau, donc cette fibre absorbe bien l'eau lâchant sur la peau une fraîche sensation.

Ça parce que les molécules d'eau contenues dans la sueur absorbent la chaleur du corps et après viennent absorbées par la fibre, réduisant dans cette manière la chaleur présente sur la peau.



De plus le coton est un tissu résistant aux acides et bases faibles aussi, donc ce tissu réagit bien aux stress chimiques des détergents aussi.

Fibres Naturelles – Origine Végétale- Le Coton

Sa composition cellulosique, dérivé du glucose, la rend résistante aux mites (parce que elle n'est pas nourriture pour cette espèce). Par contre elle peut être attaqué par les moisissures et bactéries qui se nourrissent du glucose des fibres.



Pour éliminer ces taches et hygiéniser le tissu est mieux utiliser additifs à base oxygénée



Excellent et idéal dans ces cas est Hygienfresh® Oxon. Utilisable sur blancs et colorés. Sa action commence déjà à 30 °C.



Fibres Naturelles – Origine Végétale- Le Lin

Le Lin dérive du fût desséché de la plante *Linum Usitatissimum*.

Sa principale composition est cellulosique, mais la conformation des fibres le confère suffisant ténacité. Il est en effet une fibre rigide de l'aspect froissé.

Cette fibre maintient la caractéristique de donner la sensation d'un tissu fraîche.



Fibres Naturelles – Origine Végétale- Chanvre et Jute

La chanvre dérive du fût de la plante *Cannabis sativa*



La Jute dérive des plantes du genre *Corchorus*

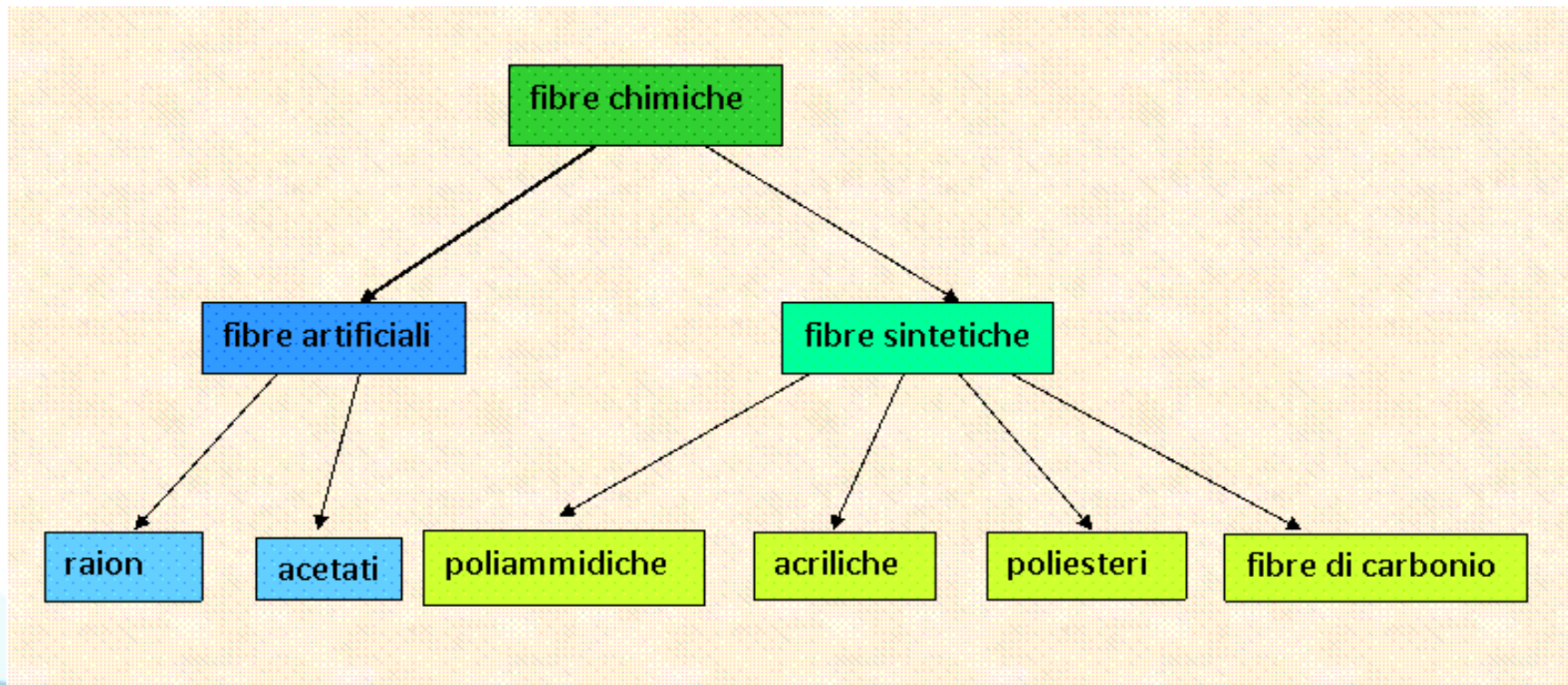


Elles sont deux fibres très similaires soit pour la résistance que pour l'utilise.
La différence principale est que la plante de jute ne produit pas alcaloïdes.
La jute, après le coton, est la fibre plus utilisée.

LES TECHNO-FIBRES

Les techno-fibres, appelées fibres chimiques aussi, sont les fibres réalisées par l'homme. Elles se divisent en deux sous-classes:

- Fibres artificielles: sont les fibres où la cellulose est traitée et modifiée par un ré-agent
- Fibres synthétiques: sont les fibres dérivées des molécules de synthèse, généralement obtenues des dérivés du pétrole



LE TECHNO-FIBRES

Cette typologie des fibres possède des caractéristiques meilleures respect à les naturelles :

- Résistance au coup
- Capacité thermique
- Imperméabilité
- Légèreté
- Résistance au feu
- Résistance aux agents biologiques (moisissures, bactéries, etc..)

Mais elles ont des désavantages aussi:

- Ils ne sont bio-dégradables
- Des fois causent des allergies
- Quelques fibres brûlent plus rapidement respect à les naturelles



Techno-fibres – Fibres Artificielles

Les fibres artificielles ont été produits pour garantir une production indépendant de l'influence des conditions saisonnières et du milieu.

En effet ces fibres utilisent la cellulose qui dérive des plantes, comme par exemple des fûts des arbres ou du papier, en manière de pouvoir réduire les coût de production aussi.

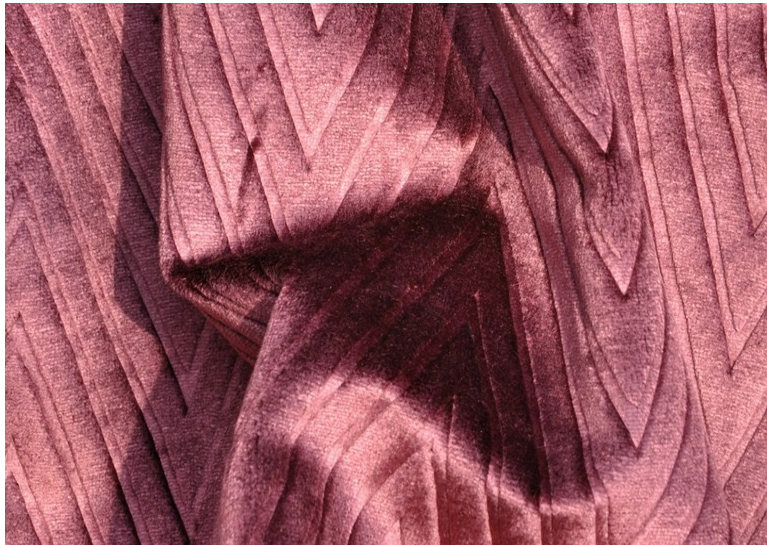
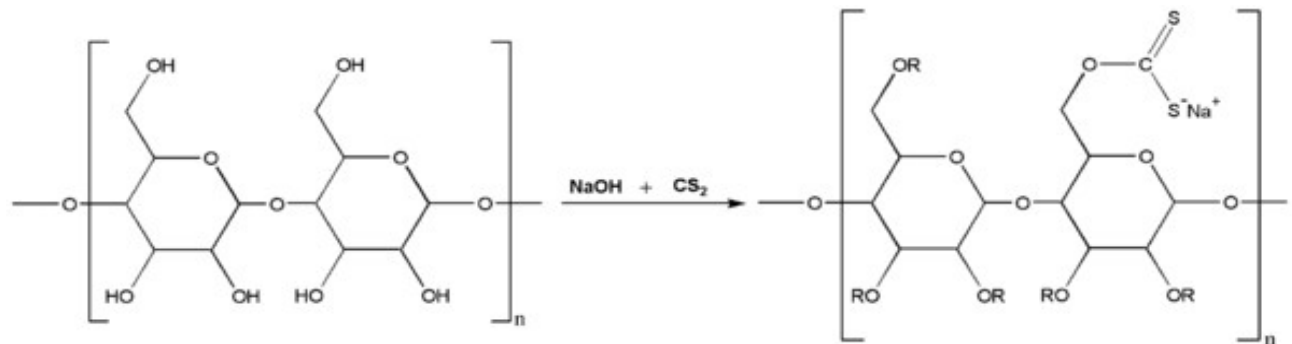
Les fibres artificielles se répartissent en:

- Fibres Cellulosiques Régénérées → Où est dissoute la cellulose et après refilée pour obtenir une fibre avec caractéristiques différentes (Rayon, Viscose, Cupro.)
- Fibres Cellulosiques Modifiées → Où se intervient chimiquement dans la modification de la cellulose (acétate, nitrate etc..)

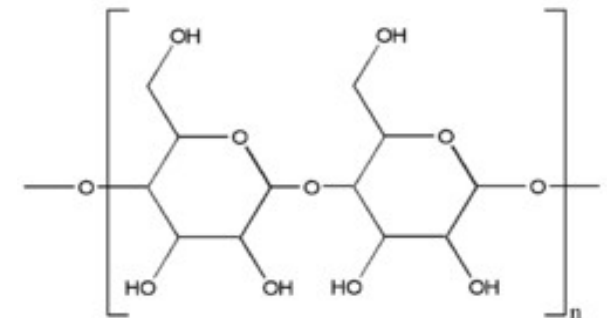
Techno-fibres – Fibres Artificielles- Viscose

La Viscose, appelée soie artificielle aussi, dérive de la pulpe du bois des arbres traitée avec NaOH (hydroxyde de potassium) et CS₂ (sulfure de carbone)

Cette modification rend la cellulose moelleuse au tact pour la majeure cristallinité de la fibre.



H₂SO₄

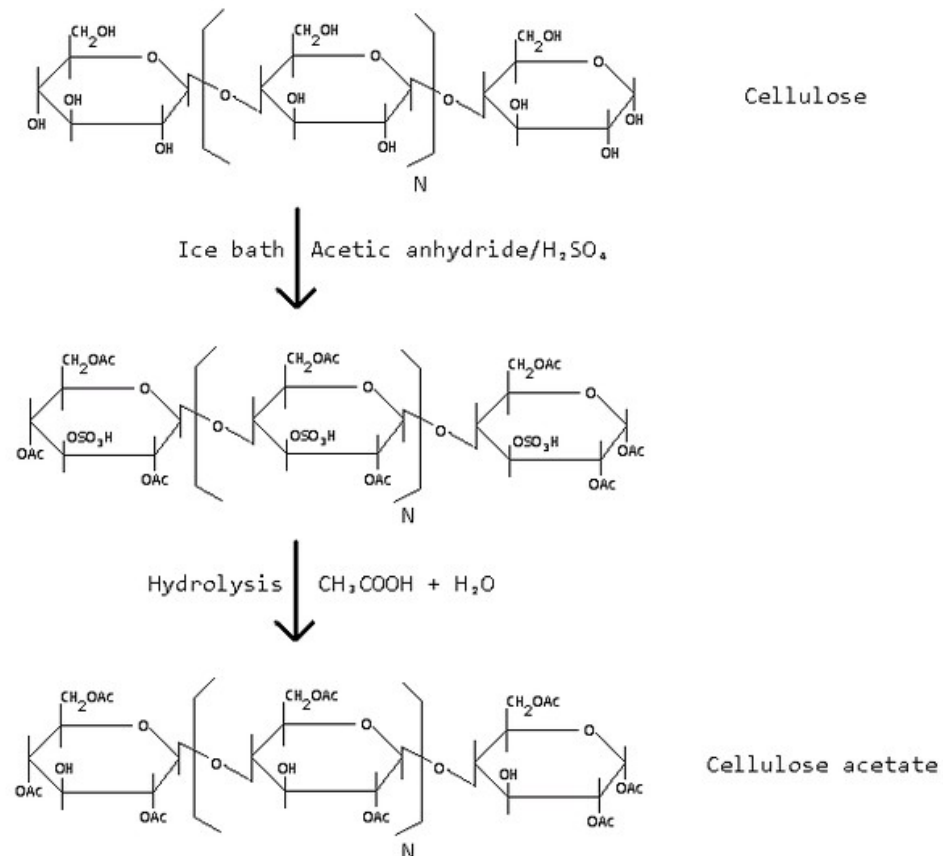


Curiosité:

Faisant passer la fibre en gicleurs avec un majeur diamètre et dans l'acide sulfurique de nouveau, on obtient le Cellophane

Techno-fibres – Fibres Artificielles - Acétate

L'Acetate dérive de la réaction entre la cellulose et l'anhydride acétique



Curiosité:
Brûlant cette fibre on va sentir odeur d'acétate

Techno-fibres – Fibres Artificielles - Acétate

L'Acétate est une fibre lustrée et très souple, et pour cette raison il est souvent utilisé pour les robes de mariées.



Si mouillée perd beaucoup de sa ténacité et résistance, donc on doit principalement laver à sec ces robes!!

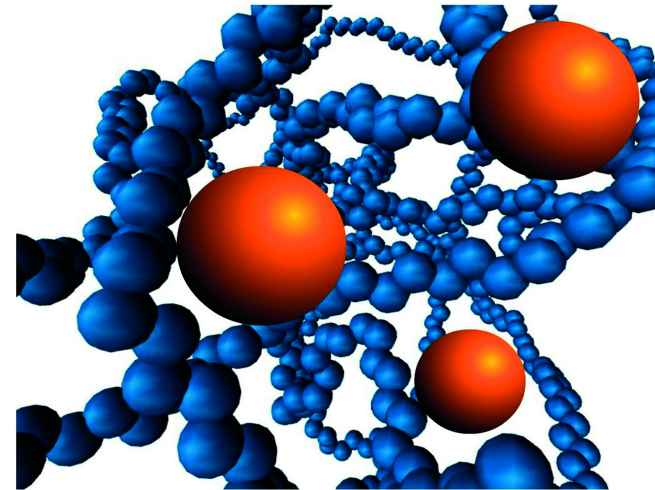
L'acétate est très sensible à la chaleur, donc on doit éviter mettre les vêtements dans la machine à sécher avec températures hautes.

Techno-fibres – Fibres Synthétiques

Les fibres synthétiques sont fibres qui dérivent du procédé de polymérisation des matières premières dérivées du pétrole. Ces polymères peuvent être Homopolymère (composés par une seule molécule polymérisée) ou Copolymère (composés par deux ou plus molécules polymérisées entre eux).

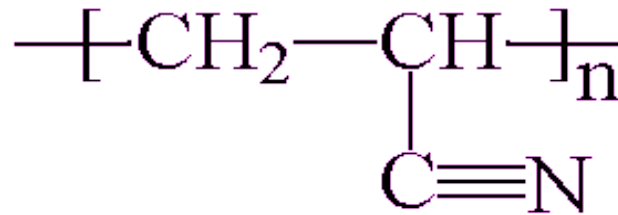


Les Polymères sont macro-structures constituées par unités (molécules) répétées milliards des fois!!

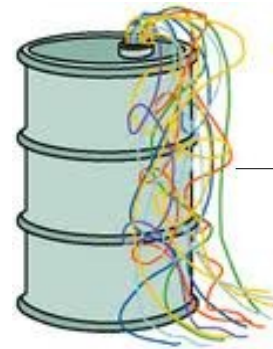


Techno-fibres – Fibres Synthétiques- Acrylique

L'acrylique dérive de la polymérisation de l'acrylonitrile.



L'acrylique est léger, souple et chaud, avec une main semblable à la de la laine. Ses fibres sont très résistants respect à les autres soit synthétiques que naturelles. Quelque type d'acrylique est utilisé dans les vêtements comme alternative moins coûteuse du cachemire.



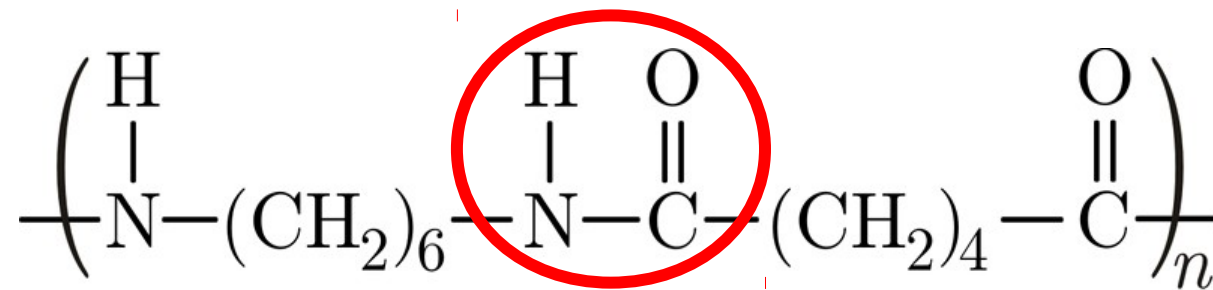
L'acrylique est résistant aux mites, huiles, produits chimiques, et il est très résistant au détérioration qui dérive de l'exposition à la lumière solaire.



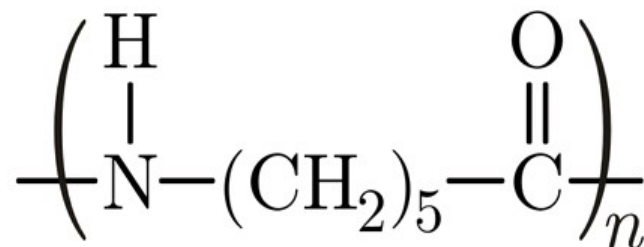
Techno-fibres – Fibre Synthétiques - Polyamides

Les fibres Polyamidiques sont entre eux qui s'utilisent le plus et avec haut valeur technologique.

Leur nom dérive du lien chimique qui se forme entre les molécules que le composent: le lien AMMIDIQUE



Nylon 66



Nylon 6

Techno-fibres – Fibre Synthétiques - Polyamides

Ces fibres ont propriétés différentes selon les molécules qui sont utilisées. Elles posent des caractéristiques communes avec haut valeur technologique:

- Poids Spécifique bas
- Résistance aux coups
- Discrète isolation électrique
- Résistance aux solvants, huile, gras et carburants
- Auto-étendant

Entre ces fibres nous pouvons citer trois polymères très utilisés dans le textile.

Nylon



Nomex



Kevlar

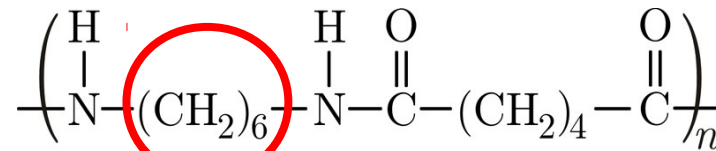


Techno-fibres – Fibres Synthétiques – Polyamides - Le Nylon

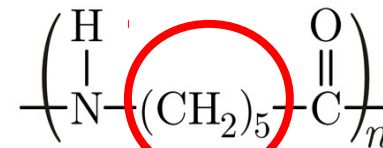
Le nylon est une des fibres synthétiques plus utilisé dans le monde. Vante différent applications dans tous les camps.



Cette fibre possède propriétés différentes selon la longueur de la molécule (c'est à dire au numéro des atomes de carbone)



Nylon 66



Nylon 6

Techno-fibres – Fibres Synthétiques – Polyamides - Le Nylon

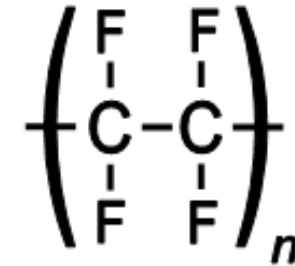
Il est très résistant aux différents solvants et tensioactifs. Un des points faibles de cette fibre est représenté par l'intolérance aux acides forts, que hydrolysent la fibre détruisant-la.

Donc il est nécessaire tester des types des détachants généralement acides (comme les pour la rouille) avant les utiliser, pour éviter problèmes de dégradation de la fibre.

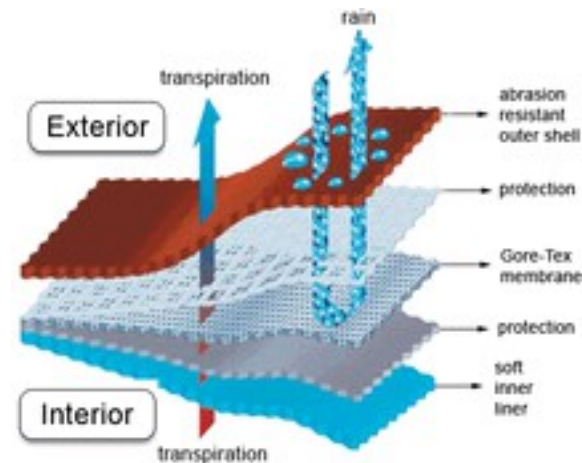


Techno-fibres – Fibres Synthétiques- PTFE

La fibre de PTFE est une fibre fluoré avec un fort pouvoir imperméabilisant et résistant aux agents externes et chimiques.



Cette fibre est utilisé dans la création du tissu GORE-TEX. Un tissu technique coûteux mais très performante.



Conclusion

Grâce à l'utilise combiné des fibres synthétiques et artificielles nous pouvons disposer d'une multitude des tissus différents

Chaque avec ses caractéristiques dans la manutention.



Il est toujours préférable lire l'étiquette du tissu et suivre les conseils du producteur qui sait tous les traitements fait.

THANK YOU

LOGO