

**PROPRIETES ET UTILISATIONS DES FIBRES NATURELLES, ARTIFICIELLES ET SYNTHETIQUES**

		Propriétés physiques et propriétés textiles	propriétés chimiques	applications	tests d'identification		
FIBRES NATURELLES	D'origine végétale	<b>coton</b>	Cellulose Graine du cotonnier  Degré de polymérisation : n= 2500 à 3000	Densité : 1,53 Fibres claires, soyeuses Faible résistance à la traction Taux de reprise : 8% à 9% Grande souplesse Bonne élasticité Bonne résistance mécanique Bonne résistance aux insectes Qualité thermique moyenne (entre le lin et la laine) Pouvoir absorbant moyen Se froisse facilement Jaunit à la lumière Attaqué par les moisissures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les acides forts, les bases fortes, les oxydants et les réducteurs détériorent rapidement le coton.</li> <li>- Sous l'action des bases concentrées et froides, le mercerisage transforme la structure de la fibre de coton : la fibre devient plus courte, plus solide et plus brillante.</li> <li>- Le coton est faiblement détérioré sous l'action des acides faibles et des bases faibles.</li> <li>- Les solvants, les enzymes et les corps gras sont sans action sur le coton.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vêtements,</li> <li>- Sous-vêtements</li> <li>- Coton hydrophile</li> <li>- Coton tige</li> <li>- Fil à coudre, broderie, dentelle...</li> <li>- Filtres</li> </ul>	Brûle rapidement, cendres blanches et légères  Coupe transversale : aspect d'un haricot  Soluble dans la liqueur de Schweitzer et dans une solution acide de chlorure de zinc.
		<b>Lin</b>	Cellulose Tige de lin  Degré de polymérisation : n ≈ 2500	Densité : 1,52 Fibres claires, brillantes, souvent groupées en faisceau Faible résistance à la traction Taux de reprise : 8% à 9%  Grande finesse Confort, fraîcheur Souple mais moins que le coton Bonne résistance mécanique Bon pouvoir absorbant Qualité thermique inférieure au coton , le lin n'est pas un isolant thermique Fibre lourde, donne du tombant au tissu Se froisse facilement Jaunit à la lumière Attaqué par les moisissures	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les acides forts, les bases fortes, les oxydants et les réducteurs détériorent rapidement le lin.</li> <li>- Sous l'action des bases concentrées et froides, les fibres de lin sont plus brillantes, plus faciles à teindre et plus tenaces : c'est le mercerisage.</li> <li>- Le lin est faiblement détérioré sous l'action des acides faibles et des bases faibles.</li> <li>- Les solvants, les enzymes et les corps gras sont sans action sur le lin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habillement</li> <li>- Ameublement</li> <li>- Décoration</li> <li>- Linge de maison</li>   <li>- Filtres,</li> <li>- Renforts</li> <li>- Composites</li> </ul>	Brûle rapidement, cendres blanches et légères  Aspect en longueur : stries irrégulières en forme de X Vue en coupe : cellule aux contours polygonaux à angles arrondis  Soluble dans la liqueur de Schweitzer, dans une solution acide de chlorure de zinc et dans de la cupri-éthylène-diamine
		<b>Chanvre</b>	Cellulose Tige de chanvre	Résistance mécanique et taux de reprise plus élevés que le lin Fibres moins lisses, moins brillantes et moins fines que le coton  Confort, fraîcheur Résistance (supérieure à celle du lin) Fibre plus difficile à se diviser que le lin, fibre élémentaire plus grossière	Idem que le lin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papeterie</li> <li>- Habillement (tissu grossier)</li> <li>- Ameublement canevassés</li>   <li>- Cordages, filtres, renforts, composites</li> <li>- Joint de robinet</li> </ul>	Brûle rapidement, cendres blanches et légères  La surface de la fibre est ramifiée en fibrilles. Sa section est polygonale mais le canal central est plus important que celui des fibres de lin.
		<b>Ramie</b>	Cellulose Issue de la tige	Fibre naturellement blanche et d'aspect lustré Fibre présentant une faible résistance à la pliure Bonne ténacité Bonne élasticité Extrême finesse (supérieure à celle du lin)	Idem que le lin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papeterie</li> <li>- Habillement</li> <li>- Ameublement</li>   <li>- Cordages, filtres, renforts, composites</li> </ul>	
		<b>Ortie</b>	Cellulose Issue de	Fibre longue Douce au toucher Qui posséderait des propriétés antiseptiques Moins résistante que la ramie Culture plus difficile que le lin Extraction difficile de la fibre Expériences industrielles peu fructueuses		Des possibilités en : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habillement</li> <li>- Ameublement</li> <li>- Cordages, filtres, renforts, composites</li> </ul>	

<b>FIBRES NATURELLES</b>	<b>D'origine végétale</b>	<b>Jute</b>	Cellulose Issue de la tige	Fibre bon marché Plus difficile à se diviser que le lin Fibre courte favorisant la pilosité et apportant de mauvaises résistances à l'abrasion Problème de jaunissement Plus rigide que le chanvre Fibre peu résistante lorsqu'elle est humide et se désagrège.		- Sacs, fond de tapis - Toile pour emballage  - Renforts, composites	
		<b>Ananas</b>	Cellulose	Fibre blanche aspect lustré souple mais la transformation reste artisanale (ananas des Philippines)		Habillement (pina)	
		<b>Baobab</b>	Cellulose	Fibre qui pousse en abondance au Congo Mais ne possède pas aujourd'hui d'exploitation industrielle		Filets des pêcheurs au Congo	
	<b>D'origine animale</b>	<b>Laine</b>	Kératine (acides aminés) mouton, chèvre, lapin, chameau...	Densité : 1,32 Fibre légère, très souple Faible résistance mécanique Grand pouvoir absorbant Taux de reprise élevée : 15% Faible résistance à l'abrasion Grande élasticité Grand pouvoir thermique Feutrage facile Attaquée par les mites, insectes, bactéries et moisissures La laine est irritante pour la peau	- Sous l'action des bases fortes et des oxydants chlorés, la laine se détériore rapidement. Elle se décolore sous l'action d'oxydants oxygénés. - Sous l'action des bases faibles, la laine se détériore lentement. - Les acides forts, les acides faibles, les réducteurs, les solvants, les enzymes et les corps gras sont en action sur la laine.	- Habillement : manteau, veste, tricot  Nouveautés : - Fibres OPTIM issues de la laine traitée : finesse, lustre, affinité tinctoriale améliorée - traitement enzymatique de la laine : plus douce, anti- feutabilité, plus fine - les ultrasons améliorent la pénétration des bains de teinture.	Brûle lentement en se boursoufflant, grésille puis charbonne, odeur de corne brûlée Cendres noires et brillantes  Fibre présentant des écailles en surface  La laine est soluble dans une solution de soude caustique.
		<b>soie</b>	Fibroïne (acides aminés) sécrétion du ver à soie	Densité : 1,37 Résistance à la traction élevée Taux de reprise : 11% Très grande élasticité et souplesse Infroissabilité Grande ténacité du fil Grand pouvoir absorbant Mauvaise conductibilité thermique : fraîche en été et chaude en hiver Pas d'irritabilité pour l'épiderme Sensible à la lumière (jaunissement et fragilité) Résiste mal aux microorganismes	Idem que la laine	Habillement : chemise, foulard, pyjama...	Brûle lentement en se boursoufflant, odeur de corne brûlée  fibre de section ovale ou triangulaire  Soluble dans la liqueur de Schweitzer  Un mélange sulfonitrique dissout la soie
	<b>D'origine fossile</b>	<b>tourbe</b>	Produit de fossilisation en milieu humide anaérobie de débris végétaux (terre acide)	Fibre poreuse Isolante Anti-statique Hypo allergénique absorbante		- En habillement Utilisée en mélange avec de la laine	

**FIBRES ARTIFICIELLES**

**Régénérées ou dérivées à partir de fibres naturelles d'origine végétale (la cellulose)**

<b>Viscose</b> Degré de polymérisation : n ≈ 300 à 600		Densité : 1,5 Taux de reprise : 13% Résistance à la traction très inférieure à celle du coton Bonne résistance à l'usure par abrasion Bonne résistance à la lumière Grande facilité de teinture Résiste aux mites Entretien facile	- Les acides forts et faibles, les bases fortes et faibles, les oxydants et les réducteurs détériorent rapidement la viscose. - Les solvants, les enzymes et les corps gras sont sans action sur la viscose.	- Lingerie, robe, doublure - Tissu d'ameublement ...	Brûle en laissant un faible résidu de cendres grises (odeur de papier brûlé)  Fibre présentant des cannelures  Insoluble dans l'acétone
<b>Triacétate</b> Degré d'acétylation : 62%		Densité : 1,3 Bonne résistance à l'usure par abrasion Bonne résistance à la lumière Grande facilité de teinture Résiste aux mites Entretien facile Bonne infroissabilité il résiste mieux à la température que l'acétate Brillant rappelant la soie	il est plus stable aux traitements chimiques que l'acétate  l'action des bases fortes sur le triacétate (saponification) lui confère des propriétés anti-statiques  fond vers 300 °C	- En confection pour les imitations de peau de moutons, phoque... - Support de film photographique (mais pb odeur de vinaigre en vieillissant) - Visière pour casque de protection (résiste à la chaleur, aux produits chimiques et au métal en fusion dans une certaine limite)	Fond avant de brûler, odeur piquante plus acre que pour l'acétate  Le triacétate ne se dissout pas dans l'acétone mais s'y disperse en petits flocons
<b>Acétate</b> Degré d'acétylation : 55%		Densité : 1,3 Bonne résistance à l'usure par abrasion Bonne résistance à la lumière Grande facilité de teinture Résiste aux mites Entretien facile Bonne infroissabilité Pouvoir absorbant médiocre Faible résistance à la traction surtout au mouillé	- Les acides forts, les bases fortes et faibles, les réducteurs détériorent rapidement l'acétate. - les acides faibles (acide acétique), les oxydants altèrent un peu l'acétate. - Les solvants (sauf l'acétone), les enzymes et les corps gras sont sans action sur l'acétate.	- Filtres à cigarettes - Montures de lunettes - Stylos - Manches d'outil - Vernis - habillement	Fond avant de brûler, odeur piquante de vinaigre (acide acétique) résidu dur noirâtre Fibre présentant des cannelures L'acétate est soluble dans l'acétone
<b>Lyocell</b>		Fabriqué par un procédé écologique 1) Cellulose+solvant (NMMO) 2) filtrage et extrusion au travers de filière 3) régénération 4) lavage, récupération puis recyclage du solvant excellente perméabilité à l'humidité possédant un excellent indice d'humidité et une capacité remarquable d'absorption de grandes quantités d'humidité. Le lyocell est lavable jusqu'à 60 °C, bien qu'il puisse rétrécir de 5 % environ. C'est pourquoi il est recommandé de ne laver le lyocell qu'à 40 °C, en utilisant une lessive pour linge fin, sans azurant optique car il risquerait alors de se teinter légèrement. L'utilisation d'un tumbler et le repassage ne sont ni nécessaires, ni recommandés		- Habillement - remplir les duvets et couvertures - La très sérieuse marque de lingerie Barbara, dans une campagne de presse, n'a pas hésité à vanter ses " slips à base de bois " en référence à la toute nouvelle fibre utilisée pour des dessous " confortables et naturels " le lyocell.	
<b>Fibre artificielle à partir de bambou</b>		Fibre absorbante (plus que le coton ou la lyocell) Propriété anti-UV Antibactérienne Anti oxydante Douce Taux de reprise : 13% Tenacité : 1,3 à 2,3 cN/dtex Allongement à la rupture : 23,8%		- habillement : vêtement, sous-vêtement, articles médicaux  - peut être utilisée pur ou en mélange avec du coton, de la viscose, du polyester	
<b>Nouvelles viscoses</b>	<b>Viscose Rainbow de Lenzing</b>	Se teint en une seule étape à pH faible, un seul cycle de rinçage			

**FIBRES ARTIFICIELLES**

**Régénérées ou dérivées à partir de fibres naturelles d'origine végétale (la cellulose)**

<b>Nouvelles viscoses</b>	<b>Viscostar de Lenzing</b>	20 à 40% fois plus absorbante que le coton		Non tissés pour l'industrie, le médical, hygiène féminine incontinence	
	<b>Natural stretch de Tencel</b>	Confortable Propriété de mémoire de forme Peut se mélanger au nylon, polyester, autres cellulosiques			
	<b>Brevet BASF</b>	Fibre de rayonne super conductrice Elle est composée d'une matrice en viscose et d'éléments super conducteurs sous forme de suspension (céramique ou autres matériaux)  super conducteur : en dessous d'une certaine température, le matériau : - a une résistance électrique nulle (un courant électrique peut circuler sans dissipation de chaleur) - et s'oppose à la pénétration d'un champ magnétique			
	<b>Fibre cellulosique Lenzing</b>	Propriété de thermorégulation Bonne stabilité dimensionnelle Résistant au lavage Confortable Douceur Bas pilling Antistatique Absorbe l'eau plus que la viscose			
<b>Brevet Humatro Corporation</b>	Nano filaments à base d'amidon Ils sont thermoplastiques			Nouveaux types de papier	
<b>Fibre d'alginate de calcium</b>	Obtenue à partir d'algues  Fil ininflammable qui se dissout à la vapeur ou dans l'eau chaude.			Non-tissés et produits composites  - Kaltostat de Conva Tec : pansement en non-tissé d'alginate blanc, toucher doux, absorption de l'exsudat et formation d'un gel, protection de la blessure pendant 7 jours, pas de traumatisme à l'enlèvement.  - autres marques : Algosteril, Sorbsan...	
<b>Fibre de carboxyméthylcellulose</b>	Très absorbante (absorbe 6 fois son poids en eau) Formation de gel en présence d'eau Garde la peau humide				Insoluble dans l'eau et les solvants organiques

<b>FIBRES ARTIFICIELLES</b>	<b>Régénérées à partir de fibres naturelles d'origine animale</b>	<b>Fibre de soja</b>	Haute résistance à la rupture Bonne caractéristique d'élongation Bonne tenue à la lumière et à la sueur Doux, confortable Bon drapé Stable au lavage  Inhibiteur de croissance des bactéries Absorbe et diffuse l'humidité	Résistance aux bases et aux acides	Se mélange avec les élastomères, les fibres naturelles et les fibres synthétiques	
		<b>chitine</b>	Issu de la carapace de crevettes		Chitosan : pansements	
	<b>Soie d'araignée</b>	Fil plus résistant que le Kevlar		- Fil de suture - Implant - Ligament - Application ballistique		
	<b>Fibre Lanital</b>	Fibre issue de la caséine du lait Couleur blanc crème Aspect doux Chaud Faible résistance Anallergique Plus léger que la soie Ne retient pas l'humidité, ni la chaleur		- En milieu hospitalier  - Silk Milk de Nina Ricci : composé de fibre de lait avec de la soie et de fil extensible		
	<b>Fibre de protéines Brevet DuPont</b>	Fibre polypeptidique (telle que la soie) produite par régénération				
	<b>Fibre de collagène</b>	Obtenu à partir de fibre ultrafine de collagène régénéré Biocompatible Bio résorbable		- Prothèse - suture - pansement		
	<b>Nano filament de soie</b>	Fibroïne de soie modifiée par de l'acide formique, ce composé réagit ensuite avec du méthanol pour obtenir une soie régénérée.		pansement		
	<b>Fibre de plume régénérée</b>	Brevet japonais Elasticité Isolation thermique				

<b>Fibres synthétiques</b>	<b>polyamide</b>	<p>Le PA 6,6 et le PA 11 sont obtenus par polycondensation. Le PA 6 par polyaddition Densité : environ 1,1 Légèreté Irréductibilité douceur Résistance à la traction, à l'abrasion Résistance à la pliure Insensibilité aux moisissures et aux insectes très grande résistance à l'humidité Grande élasticité Fibre électrisable Faible pouvoir absorbant Sensible aux UV</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les acides forts, les acides faibles, les oxydants détériorent le polyamide</li> <li>- les bases fortes, les bases faibles, les réducteurs, les solvants, les enzymes et corps gras sont sans action</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bas, collants, maillots de bain</li> <li>- lingerie</li> <li>- parachute, parapluie, sac de couchage</li> <li>- fil de pêche</li> <li>- fermeture à glissière</li> </ul> <p>nouveautés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- airbag (PA 4,6)</li> <li>- PA anti UV</li> <li>- bactériostatique</li> <li>- fibre conductrice</li> <li>- Méryl microfibre (absorbe la transpiration)</li> </ul>	<p>Le PA fond, le résidu est une boule dure et ambrée</p> <p>Le diamètre de la fibre est régulier, section circulaire</p> <p>Le PA est soluble dans l'acide formique</p>
	<b>polyester</b>	<p>Densité : 1,38 Bonne résistance aux UV Très bonne résistance à l'allongement (mais inférieure au PA) Bonne résistance à l'usure Bonne isolation thermique Infroissabilité Séchage rapide Pas d'attaque par les mites et les moisissures N'absorbe pas la transpiration Légèreté Possibilité de pli permanent Electrisable infeutrabilité</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les bases fortes et les acides forts concentrés détériorent le polyester</li> <li>- les oxydants et les réducteurs détériorent faiblement le polyester</li> <li>- les acides faibles, les bases faibles, les solvants, les enzymes et corps gras sont sans action</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fil à coudre</li> <li>- voile de bateau</li> <li>- habillement</li> </ul> <p>autres types de polyesters:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PTT : polytriméthylène téréphtalate (Corterra)</li> <li>- PBT : polybutylène téréphtalate</li> <li>- PEN : polyéthylène naphtalate</li> <li>- PET fonctionnalisé (hydrophile, antistatique, conductrice, anti UV, antibactérienne, réflexion des IR (pour le camouflage militaire), phosphorescent...)</li> <li>- Alcantara (ultra microfibre de polyester semblable à la peau de daim : ameublement)</li> </ul>	<p>Fond, cendres dures de couleur crème</p> <p>Soluble dans le métacrésol et le phénol mais insoluble dans l'acide formique et l'acétone</p> <p>Fibre de section circulaire</p>
	<b>Acrylique (polyacrylonitrile)</b>	<p>Densité : 1,12 On isolant thermique Légèreté, douceur Infroissabilité Très bonne résistance à la lumière Aucune attaque par les mites et les moisissures Electrisable Boulochage bonne élasticité (mais inférieure au PA ou polyester) très faible pouvoir absorbant très grande résistance à la traction et à l'abrasion</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les bases fortes détériorent l'acrylique, les bases faibles un peu</li> <li>- les autres agents chimiques sont sans action sur l'acrylique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bonneterie</li> <li>- couvertures</li> <li>- ameublement</li> <li>- imitation fourrure</li> <li>- carrosserie de certains appareils</li> <li>- prothèses</li> <li>- stores, bannes</li> <li>- tapis</li> </ul> <p>- Amicor : injection d'un antibactérien/fongicide lors de la fabrication de l'acrylique</p>	<p>Brûle vivement, résidu noir et dur</p> <p>Section de la fibre : en forme « d'os de chien » ou circulaire</p> <p>Soluble dans l'acide sulfurique ou nitrique concentré</p>
	<b>Polyvinyle = chlorofibre (PVC, PVAL, copolymères vinyliques...)</b>	<p>Densité : 1,4 Bonne résistance aux intempéries, aux insectes, à la lumière Bonne résistance au feu Pouvoir isolant thermique élevé L'électricité statique engendrée par le contact peau-chlorofibre donne une sensation de confort (anti-douleur) Légèreté Infroissabilité Bonne élasticité Bonne solidité Fils brillants et lisses Doux Ininflammable (non feu : pas de propagation de flamme, mais destruction quand même avec dégagement de chlorure d'hydrogène toxique) N'absorbe pas la transpiration</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- certains solvants peuvent détériorer la chlorofibre</li> <li>- les acides, bases, oxydants, réducteurs, enzymes, corps gras sont sans action</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habillement : utilisé en mélange avec d'autres fibres</li> <li>- ameublement, couverture</li> </ul> <p>- la fibre de Rhovyl'AS : fibre dont on a injecté des agents anti bactériens avant la filature. (chaussettes)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entourage de fenêtre en PVC</li> <li>- lambris PVC</li> <li>- disque vinyle (45 et 33 tours)</li> <li>- carte de crédit</li> </ul>	<p>Fuit la flamme, puis fond en charbonnant, odeur de chlore, boule noire et friable,</p> <p>Fibre de section cylindrique</p> <p>Insoluble dans l'acétone, soluble dans la benzine</p>

<b>Fibres synthétiques</b>	<b>Polyéthylène</b>	Densité : 0,94 Mauvaise résistance aux UV dureté exceptionnelle excellente résistance au cisaillement et à l'usure propriétés électriques remarquables mais une faible résistance aux températures tendance à se rompre sous charge et de faibles propriétés de protection hormis avec l'eau.	Acides – concentrés : Bonne-Passable Acides – dilués : Bonne Alcalins : Bonne Alcools : Bonne Cétones : Bonne-Passable Graisses et huiles : Bonne-Passable Halogènes : Passable-Mauvaise Hydro-carbones halogènes : Passable-Mauvaise Hydrocarbures aromatiques : Passable	- engrenage, paliers, joints artificiels - sac de supermarché, sac poubelle - les conteneurs, les revêtements chimiquement résistants, les films d'emballage (transparents quand ils sont fins), les utilisations électriques et électroniques pour l'isolation des câbles, ou âme de câbles UHF. - gilet pare-balles (en PE haute densité)	
	<b>Polyoléfine (polymère issu d'éthylène et propylène) ex : Polypropylène</b>	Densité : 0,91 Salissures grasses difficiles à ôter N'absorbe pas la transpiration Mauvaise solidité à la lumière Sensible à la chaleur sèche Toucher doux et gras comme la paraffine Très bon isolant thermique Grand légèreté Infroissabilité Résistance mécanique élevée Pas d'attaque par les insectes et moisissures	- la fibre absorbe les corps gras - les solvants chlorés détériorent un peu la fibre - les acides, bases, oxydants, réducteurs, enzymes et autres solvants sont sans action	- tapis, filet, sacs de blanchisserie, filtres, vêtement de travail, siège de voiture, matelassage, cordages - certaines boîtes pour cotons tiges - en mélange avec d'autres fibres : habillement - Meraklon SR-AB : PP bactéricide recommandé pour les salles d'hôpitaux	Brûle en fondant, odeur de paraffine, forme un boule  Se dissout à ébullition dans de la tétraline, le paradichlorobenzène
	<b>polystyrène</b>	Densité : 1,05 thermoplastique commercial, amorphe, transparent et incolore, rigide, relativement dur et cassant. Ses propriétés électriques sont bonnes, sa résistance aux rayons gamma est excellente et il peut être stérilisé aux radiations sa résistance aux UV est médiocre. Lorsqu'il est modifié par l'incorporation d'élastomères, il devient un polystyrène à haute résistance aux impacts (HIPS) qui est opaque.	ses caractéristiques chimiques sont médiocres	- équipements domestiques, les récipients, l'emballage, les vitres, les diffuseurs de lumière - pour le HIPS : les caisses, les tasses, les emballages de restauration rapide ainsi les boîtiers de cassettes. - Le polystyrène est également très utilisé sous forme de mousse et expansé en sphères pour l'emballage et le rembourrage.	
	<b>Poltétrafluoréthylène (Téflon)</b>	Densité : 2,2 semi-cristallin, semi-opaque et blanc coefficient de friction très bas et reste stable à températures élevées doux facilement déformable forte tendance à l'allongement faible résistance aux contraintes doublée d'une faible résistance aux radiations	une résistance chimique remarquable non affectée par la plupart des produits chimiques d'où un taux élevé d'oxygène continu (inflammable en soi)	- les roulements, les joints, l'isolation électrique à hautes températures - les revêtements et garnitures non adhésives habillement : anti-tâche	
	<b>Polyuréthane élasthanne</b>	Densité : 1,1 Très grande élasticité bonne solidité aux frottements (contrairement au caoutchouc) Très sensibles aux UV et aux ions chlorure	- Plus sensibles aux bases qu'aux acides - sensible aux oxydants chlorés	- utilisé en mélange avec d'autres fibres : habillement - gaine, maillot de bain - imitation : « faux cuir » - Spandex, Lycra, Dorlastan	Fond en dégageant une odeur aromatique, résidu noir et boursoufflé

<b>Fibres synthétiques</b>	<b>aramide</b>	<p><b>KEVLAR ou TWARON :</b>  Densité : 1,44  très grande stabilité thermique ainsi qu'une bonne résistance aux températures et à la combustion ses propriétés élastiques sont supérieures à celles des fibres textiles normales, ceci étant dû au degré élevé d'orientation moléculaire provenant de ses molécules linéaires rigides et de leur propension à former des cristaux liquides dans la solution de filage un (bas) coefficient négatif d'allongement thermique dans la direction de l'axe,  grande résistance à l'impact, à l'écrasement et à l'endommagement local</p> <p><b>NOMEX :</b> densité : 1,38.  Polymère totalement aromatique, infusible, fabriqué uniquement comme une fibre (par filage en solution), il a une très grande stabilité thermique et une bonne résistance aux températures et à la combustion. A l'inverse de son isomère chimique, Kevlar®, ses propriétés en tension sont similaires à celles des fibres textiles normales. Sa résistance hydrolyse en conditions humides et chaudes est toutefois supérieure à celle du Kevlar. Sa résistance aux rayonnements est également excellente.</p>	Bonne résistance aux agents chimiques	<p><b>- KEVLAR ou TWARON :</b>  En plus des composites, les utilisations comprennent les vêtements de protection, les gilets pare-balles, les produits de frottement, renforcement élastomère (comme les tuyaux et les ceintures de sécurité), les câbles et cordes et, comme tissus très résistants avec un coefficient de conversion élevé, les toiles à voile très performantes.  Bâton de ski, canne à pêche  Casque de moto  Cadre de vélo</p> <p><b>- NOMEX :</b> vêtements de protection (par exemple pour les pompiers et les coureurs automobiles), équipements de transformation, moyens d'isolation et de filtration.</p>
	<b>Aramide imide</b>	<p>La structure amorphe du <b>Kermel</b> Tech, associé à un allongement important, lui confère une excellente tenue à l'abrasion ainsi qu'une capacité de travail remarquable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ténacité: 25-35 cN/tex</li> <li>• Allongement à la rupture: 30-35 %</li> <li>• Module d'élasticité: 200-300 cN/tex</li> </ul>	Bonne résistance aux agents chimiques	<p>- Kermel® est destinée aux vêtements de protection contre la chaleur et les flammes.  sapeurs-pompiers : les tenues de port permanent , ainsi que les vêtements d'intervention (vestes, sur pantalons).  EDF : protéger la personne affecté aux branchements électriques basse tension, vêtement garantissant toute sécurité (feu arc électrique, petites brûlures...), confortable et esthétique.  - Kermel® Tech est une fibre destinée aux applications industrielles telles que la filtration de gaz chauds</p>
	<b>polycarbonate</b>	<p>Densité : 1,2  cristal limpide et incolore  thermoplastique industriel amorphe remarquable par sa résistance à l'impact (qui reste élevée jusqu'à -40C)  Il présente une assez bonne résistance aux températures, une bonne stabilité dimensionnelle et un faible CREEP mais une résistance chimique plus limitée et tend à céder sous une charge externe.  Il offre également une faible résistance à l'usure et à la fatigue.</p>	<p>Acides - concentrés : Bonne  Acides - dilués : Bonne  Alcalins : Bonne-Mauvaise  Alcools : Bonne  Cétones : Mauvaise  Graisses et huiles : Bonne-Passable  Halogènes : Mauvaise  Hydro-carbones halogènes : Bonne-Mauvaise  Hydrocarbures aromatiques : Mauvaise</p>	<p>- le vernissage  - les écrans de protection, les lentilles, lunettes légères  - les caisses et boîtiers, les garnitures légères  - les ustensiles de cuisine (compatibles avec les fours micro-ondes)  - les appareils médicaux (stérilisables)  - les disques compacts (CD).  - vitres incassables</p>
	<b>Polyméthacrylate de méthyle (PMMA)</b>	<p>thermoplastique amorphe transparent et sans couleur dur et rigide  mais fragile et sensible à l'entaillage.  bonne résistance à l'abrasion et aux U.V  excellente transparence optique  mais une résistance médiocre aux basses températures, à la fatigue et aux solvants. Bien que combustible, la quantité de fumée qu'il émet est faible.</p>	<p>Acides - concentrés : Bonne Mauvaise  Acides - dilués : Bonne mauvaise  Alcalins : Bonne  Alcools : Bonne mauvaise  Cétones : Mauvaise  Graisses et huiles : Bonne  Halogènes : Mauvaise  Hydro-carbones halogènes : Mauvaise  Hydrocarbures aromatiques : Mauvaise</p>	<p>- éviers, baignoires  - systèmes d'affichage, signes  - vitrages (en particulier pour l'aviation),  - lentilles ,  - protections d'éclairage  - fibres optiques  - matériau pour faire de grands aquariums  - les peintures acryliques "latex" contiennent souvent du PMMA en suspension dans l'eau</p>

<b>Fibres synthétiques</b>	<b>modacrylique</b>	Copolymère obtenu par polyaddition de chlorure de vinyle et de l'acrylonitrile Bon comportement au feu : ralentit la propagation des flammes	Idem acrylique Mais meilleure tenue au feu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vêtements chauds</li> <li>- ameublement</li> <li>- doublures</li> <li>- certains cheveux synthétiques (perruques)</li> </ul>	
	<b>polyphénolique</b>	Excellentes performances thermiques Stabilité dimensionnelle Pas de ramollissement Pas de fusion mais une simple carbonisation avec peu de dégagement de fumées ni toxiques ni inflammables		<ul style="list-style-type: none"> <li>- vêtement de protection pour l'armée, l'aviation, la marine</li> <li>- fibre de renforcement de matériaux composites</li> <li>- tissus d'ameublement, revêtement mural</li> <li>- fabrication de feutres et courroies</li> </ul>	
	<b>polybenzimidazole</b>	Densité : 1,3 Très grande stabilité chimique Il ne fond pas mais carbonise en dégageant très peu de gaz résistant, solide, très dur, particulièrement résistant aux contraintes bénéficie d'un haut rétablissement de compression Son coefficient d'expansion thermique est similaire à celui de l'aluminium. Sa résistance chimique en présence d'environnements hostiles est bien supérieure à celle des autres polymères de haute performance il n'est pas affecté par l'hydrolyse et résiste à la vapeur à haute pression	il est attaqué par les solvants exempts de protons polaires et, à températures élevées, par les acides aqueux puissants et les alcalis (dans une moindre mesure).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vêtement de protection (pomier, pilote de course, équipement de survie)</li> <li>- draperie pour salle d'opération</li> <li>- revêtement d'enceinte close riche en oxygène (avions, sous-marins)</li> <li>-</li> </ul>	
	<b>PBO =Zylon de Toyoba</b>	Haute performance : traction, mécanique, thermique, chimique Deux fois plus résistant que le Kevlar Peu résistant en compression Très sensible aux UV		<ul style="list-style-type: none"> <li>- cordage</li> <li>- filet</li> <li>- veste, gilet pare-balle</li> <li>- casque</li> <li>- renforts pour composites</li> </ul>	
	<b>M5</b>	(polypyridobisimidazole : PIPB) Haute performance en traction et compression Trois fois plus résistante que l'aramide Ductile (on peut l'étirer jusqu'à obtenir des fils très fins)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- anti-ballistique</li> <li>- protection contre le feu</li> </ul>	
	<b>néoprène</b>	Le néoprène : premier élastomère de synthèse produit, combinant le caoutchouc et le nylon, laminés ensemble avec de la colle. Son nom chimique est le polychloroprène Flexibilité, élasticité, excellente résilience Bonne résistance à l'abrasion isolant thermique bonne résistance à l'ozone, aux UV les combinaisons sont des mousses composées de bulles dont les parois sont parfaitement étanches, le gaz dans les bulles peu être de l'air ou de l'azote (plus isolant)	Bonne résistance à l'oxydation et aux produits dérivés du pétrole résistant à l'eau, à plusieurs produits chimiques,. Le néoprène est plus résistant aux huiles, aux solvants et à la chaleur que le caoutchouc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vêtements de sports aquatiques, combinaisons</li> <li>- adhésifs, colles</li> <li>- boucle de transmission</li> <li>- tuyau, tube</li> </ul>	

<b>Fibres synthétiques</b>	<b>Les résines</b>	<p>la faible tension superficielle donc une facilité d'étalement d'où une bonne pénétration.</p> <p>l'inertie chimique permet une bonne tenue aux agents atmosphériques et aux radiations.</p> <p>le pouvoir hydrofuge, lié au caractère non-polaire des groupements méthyles, limite les transferts d'eau à l'état liquide; le caractère très hydrophobe étant illustré par l'apparition de l'effet perlant.</p> <p>la perméabilité aux gaz permet de maintenir les transferts d'eau à l'état de vapeur.</p> <p>la flexibilité liée à la présence de groupements méthyles mais surtout méthylphényles se traduit par une bonne tenue aux contraintes mécaniques.</p> <p>Il existe des résines thermodurcissables (résines polyester, epoxy, silicone, polyphénolique, polyamide...), et des résines thermoplastiques (PC, PMMA...)</p>	<p>- Les résines entrent dans la constitution de l'encre : (faire la liaison entre les pigments et le support, agir sur la viscosité de l'encre, la souplesse et le brillant)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- évier, baignoire, cuve</li> <li>- verre organique, lentille</li> <li>- colles</li> </ul>	
----------------------------	--------------------	---	---	--

Acides faibles : acide formique, acide acétique

Acides forts : acide sulfurique, acide chlorhydrique

Bases faibles : ammoniacale

Bases fortes : soude caustique

Oxydants : eau oxygénée, eau de Javel

Réducteurs : hydrosulfite de sodium

Solvants : benzène, toluène, acétone, trichloréthylène, perchloréthylène

Enzymes : amylolytique, protéolytique

Corps gras : oléine