

## LES TEXTILES TECHNIQUES

Extraits de l'étude conduite par le Cabinet  
« Développement et Conseil »  
pour le compte de  
la Direction Générale des Entreprises



# **SOMMAIRE**

**Fiche n° 1 : Définition des textiles techniques et champ couvert**

**Fiche n° 2 : Le marché mondial de textiles techniques**

**Fiche n° 3 : L'industrie du textile technique en France et en Europe**

**Fiche n° 4 : les spécialisations françaises**

**Fiche n° 5 : Hiérarchisation des débouchés les plus porteurs**

**Fiche n° 6 : Le développement de la R&D**

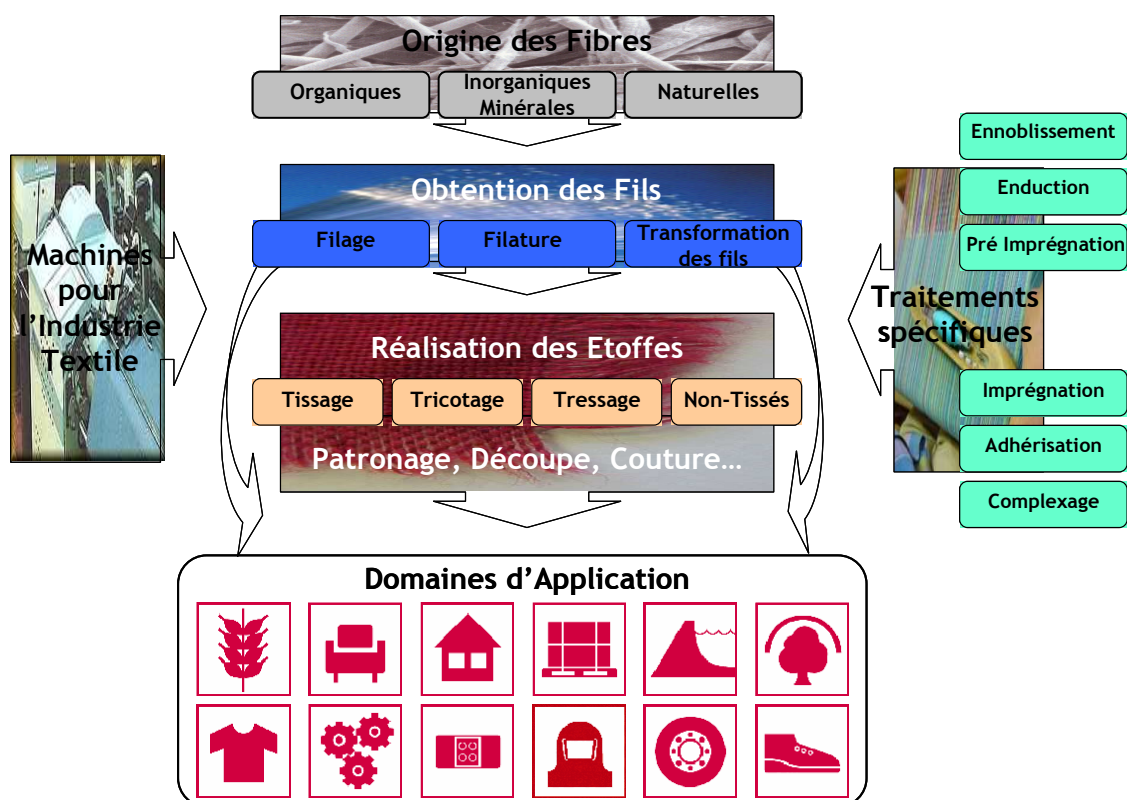
**Fiche n° 7 : La Chine et les textiles techniques**

## FICHE N°1 : DEFINITION DES TEXTILES TECHNIQUES ET CHAMP COUVERT













Les « textiles techniques » apparaissent moins comme un secteur d'activité déterminé que comme une extension et une diversification du secteur textile traditionnel. Cette diversification est née au début du siècle dernier avec les progrès de la science et l'apparition de nouvelles générations de fibres textiles, elle s'est considérablement accélérée dans la seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle. Les « textiles techniques » sont le fruit d'innovations variées portant sur les matériaux, les procédés de fabrication et les produits eux-mêmes. Leur vaste champ d'applications rend ces textiles difficilement visibles, ils sont le plus souvent intégrés à d'autres matériaux et employés comme semi-produits au sein d'autres secteurs d'activités. Ce caractère diffus, divers et récent entraîne une identification délicate de ce secteur des textiles techniques. Peu de données statistiques sont directement disponibles.

Un **Textile Technique** peut se définir comme tout produit ou matériau textile dont les performances techniques et les propriétés fonctionnelles prévalent sur les caractéristiques esthétiques ou décoratives. L'industrie des textiles techniques recouvre ainsi l'ensemble des entreprises fabricant ou traitant les textiles qui sont prévus pour des usages finaux techniques, et les textiles conçus par une technologie textile spécifique, et ce, depuis la réalisation des fibres (naturelles ou chimiques) jusqu'aux dernières étapes de l'ennoblissement (enduction, imperméabilisation ou stratification) d'une étoffe tissée ou non tissée.

Figure 1: Schématisation de la filière des textiles techniques



Les textiles techniques se qualifient par leurs usages finaux. Ils sont conçus pour et en fonction de ces usages. De plus, ils sont potentiellement utilisables dans toutes les branches de l'industrie. La segmentation par type de segment applicatif permet de prendre en compte cette dimension. Cette segmentation, traditionnellement utilisée au sein de la profession en Europe, met évidence 12 segments d'application repris dans le tableau ci-après :

	Segments applicatifs	Domaines d'activité couverts	Segments applicatifs finaux
	AGRICULTURE	Agriculture, Horticulture, Sylviculture, Pêche	Housses, Protection, Ramassage Pêche Attaches
	CONSTRUCTION	Construction et Bâtiment	Protection, Ecrans Matériau de Construction Composants de bâtiments Renforcement
	HABILLEMENT	Vêtements et Chaussures	Composants pour chaussures Isolation, Structure Produits pour la couture
	GEOTEXTILES	Géotextiles, Génie Civil	Stabilisation, séparation, drainage Renforcement de sols Contrôle de l'érosion Doublures
	AMENAGEMENT MAISON	Ameublement, Habitat et Revêtement de sols	Tapis Composants pour meubles Nettoyage, Filtration Housses et Toiles
	INDUSTRIE	Filtration, Electronique et Autres matériels industriels	Filtration Produits caoutchoutés renforcés de textiles Nettoyage Levage, Tirage Composants électroniques Composites Autres
	MEDICAL	Hygiène et Médical	Nettoyage Linge hospitalier Dispositifs de soin Protection Bio-textiles
	TRANSPORTS	Automobile, Ferroviaire, Maritime et Aéronautique	Produits caoutchoutés renforcés de textiles Sécurité Equilibre, Isolation Revêtement pour sols Protection Composites Autres
	EMBALLAGE	Emballages	Emballage en bloc Emballages jetables Attaches Autres
	PROTECTION INDIVIDUELLE	Equipements de Protection Individuelle	Equipements pour salles blanches Protection chimique Equipements anti-flammes Equipements anti-coupures Utilisation extérieure (protection rayonnements IR, UV...) Autres
	SPORTS & LOISIRS	Equipements pour le Sport et les Loisirs	Composants de bagages Equipements sportifs Equipements de Camping Autres
	ENVIRONNEMENT	Protection de l'Environnement	<i>Domaines transverses Produits extraits des segments précédents</i>

## FICHE N° 2 : LE MARCHÉ MONDIAL DE TEXTILES TECHNIQUES

La consommation mondiale de textiles techniques est en hausse constante depuis 1995, tant en valeur qu'en volume. Elle est passée de 65 à 85 milliards d'euros entre 1995 et 2005. Cette hausse devrait se poursuivre et le marché atteindre, en 2010, un chiffre d'affaire de 100 milliards d'euros. En 2010, environ 22 millions de tonnes de textiles techniques seraient alors consommées dans le Monde. L'Asie consomme environ la moitié du textile technique produit mondialement avec 8.5 millions de tonnes. Viennent ensuite l'Amérique et l'Europe avec respectivement 5.8 et 4.8 millions de tonnes. La consommation mondiale de textiles techniques est de 19.7 millions de tonnes. Les ratios restent sensiblement les mêmes en valeur commerciale. Mais l'Asie montre le plus fort taux de croissance annuel, soit 4.1 %, au dessus de la moyenne mondiale de 3.3 %. L'Amérique et l'Europe affichent un taux de croissance du secteur de l'industrie textile de 2.8 %.

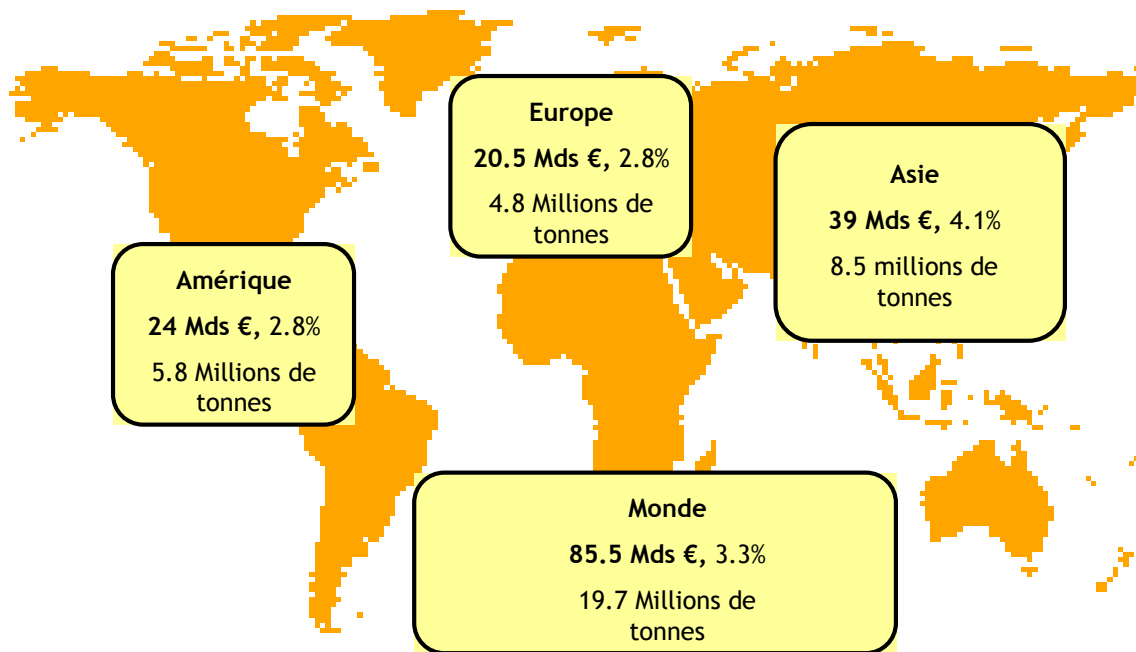


Figure 2 : Consommation mondiale de Textiles Techniques (volumes, taux de croissance annuel en valeur et valeur), Estimation 2005, Sources : David Rigby Associates

En Europe, quatre pays consomment environ la moitié du textile technique. Ce sont l'Allemagne, la France, le Royaume Uni et l'Italie.

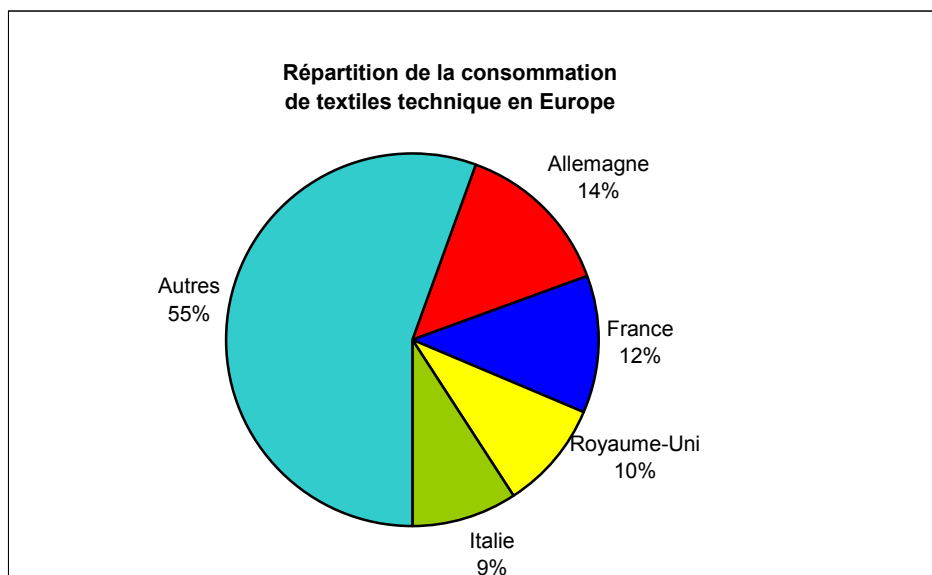


Figure 3 : La répartition de la consommation de textile technique en Europe, Sources : David Rigby Associates

La croissance annuelle européenne du textile technique, tant en volume qu'en valeur, reste soutenue depuis 1995 (près de 3 %). Cependant si ces taux sont comparables aux taux nord-américains, ils restent inférieurs à ceux observés en Asie (près de 4 % en moyenne).

### Principales données chiffrées sur les marchés d'application des textiles techniques

Le graphe suivant permet de visualiser la répartition, en volume et en valeur, de la consommation mondiale de textiles techniques par domaines d'application.

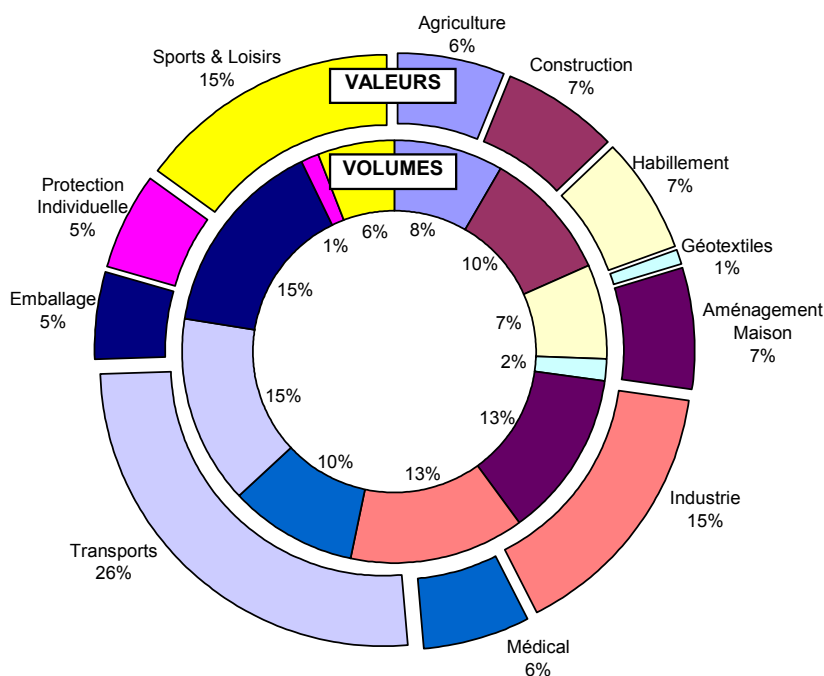


Figure 4 : Comparaison des répartitions de la consommation mondiale de textiles techniques par domaines d'application en volumes et en valeurs, 2004

Source : David Rigby Associates

**Le secteur de l'emballage est le principal en terme de tonnage (15 % du marché mondial).** Cependant, les faibles valeurs unitaires des produits associés rendent ce marché beaucoup plus restreint en valeur. Ses taux de croissance sont identiques à la moyenne globale des textiles techniques. Cependant ce segment est relativement mature, et le développement de produits nouveaux reste limité.

**Le marché des transports connaît également une croissance modérée** reflétant la maturité certaine du secteur. Le secteur demeure toutefois le deuxième plus important marché en volume (15 %). En dépit d'une évolution à la baisse des valeurs unitaires des produits, il reste de loin **le plus grand marché applicatif des textiles techniques en valeur (26 %).**

**Le troisième plus grand domaine d'application est le secteur de l'Industrie,** avec 13 % en volume et 15 % en valeur. Les taux de croissance y demeurent au-dessus de la moyenne. En effet, l'introduction de produits textiles dans des procédés industriels se multiplie, particulièrement dans les nouveaux pays industriels.

**L'aménagement intérieur des maisons représente le quatrième principal débouché pour les produits à base de textiles techniques,** avec 13 % du marché en volume et 7 % en valeur. Les taux de croissance estimés sont les plus faibles du marché. Ceci reflète les prévisions généralement basses pour la demande finale des biens d'équipement ménager, les opportunités limitées pour une plus grande pénétration du textile et le passage régulier de produits tissés à des composants non-tissés plus légers et moins coûteux.

En revanche, **la construction, cinquième plus grand secteur applicatif en volume (à 10%), est un des secteurs les plus dynamiques.** La raison essentielle est la croissance rapide de l'utilisation de matériaux composites, par exemple les renforts textiles pour bétons. Le taux de croissance élevé du

secteur résulte également du remplacement de matériaux de construction traditionnels par des produits textiles sous forme de composants cachés ou de produits finaux.

**Le secteur du médical et de la santé** est d'une taille similaire (10 % en volume et 6 % en valeur). Ses taux de croissance sont également au-dessus de la moyenne du secteur. Cependant les prévisions annoncent une baisse de ces taux avec l'arrivée à maturité de nombreux produits de grande consommation, particulièrement dans les pays industrialisés. Néanmoins ce secteur offre indiscutablement **les meilleures perspectives de développement de textiles sophistiqués à très haute valeur ajoutée** destinées à des applications de niche.

**Viennent ensuite l'agriculture et l'habillement, qui offrent des débouchés de taille comparable.** Les experts s'attendent à ce que le secteur agricole, dont les produits textiles sont à faible valeur ajoutée, suive simplement la tendance générale de croissance du marché global des textiles techniques. La crise actuelle de l'industrie de la pêche et la réduction des surfaces agricoles freinent son développement. En revanche, une croissance limitée est prévue pour le secteur de l'habillement. Les opportunités d'utilisation de textiles techniques y sont restreintes. De plus, les prévisions de croissance de l'industrie de l'habillement au sens large sont limitées.

**Les sports et loisirs** sont l'un des plus petits secteurs en termes de volume (1 %), mais le 2<sup>ème</sup> marché en valeur, après les transports, avec l'industrie : les valeurs unitaires des produits associés sont largement au dessus de la moyenne globale des textiles techniques, du fait de l'utilisation de fibres et enduits à forte valeur ajoutée. Les taux de croissance, cependant, restent modestes puisque le secteur est dominé par des applications mûres.

En revanche, **les taux de croissance prévisionnels des géotextiles sont les plus hauts du secteur (excepté le secteur de l'environnement)**; cependant, les relevés actuels mettent en évidence des consommations inférieures aux prévisions. De plus, les volumes sont très faibles et les valeurs unitaires des produits sont limitées. Ce secteur est de loin le plus petit en valeur (1%).

**La protection individuelle** est le plus petit domaine d'application en volume (excepté le secteur de l'environnement), mais a des valeurs unitaires élevées. Ici, les taux de croissance sont au-dessus de la moyenne en raison des augmentations de la demande des pays en voie de développement compensant la diminution des taux de croissance des marchés occidentaux.

**Les volumes des produits liés à la protection de l'environnement** sont inclus dans les totaux des autres domaines d'application. Le secteur reste néanmoins le plus petit en valeur comme en volume. En raison de la prise en compte accrue dans le monde entier des considérations environnementales et écologiques, ce secteur présente largement **les perspectives de croissance les plus élevées du secteur** (entre 6 % et 7 % par an jusqu'à 2010).

Le tableau ci-dessous résume les prévisions de consommations de textiles techniques par secteur applicatif en tonnage.

Application	Valeur en milliers de tonnes					Taux de croissance annuelle		
	1995	2000	2004	2005	2010	95-00	00-05	05-10
Emballage	2189	2552	2875	2990	3606	3,1%	3,2%	3,8%
Transports	2117	2479	2746	2828	3338	3,2%	2,7%	3,4%
Industrie	1846	2205	2511	2624	3257	3,6%	3,5%	4,4%
Aménagement Maison	1864	2186	2413	2499	2853	3,2%	2,7%	2,7%
Construction	1261	1648	1928	2033	2591	5,5%	4,3%	5,0%
Médical	1228	1543	1826	1928	2380	4,7%	4,6%	4,3%
Agriculture	1173	1381	1554	1615	1958	3,3%	3,2%	3,9%
Habillement	1072	1238	1369	1413	1656	2,9%	2,7%	3,2%
Sports & Loisirs	841	989	1114	1153	1382	3,3%	3,1%	3,7%
Géotextiles	196	255	302	319	413	5,4%	4,6%	5,3%
Protection Individuelle	184	238	268	279	340	5,3%	3,3%	4,0%
<b>Totaux</b>	<b>13971</b>	<b>16714</b>	<b>18906</b>	<b>19681</b>	<b>23774</b>	<b>3,7%</b>	<b>3,3%</b>	<b>3,8%</b>
<i>Dont Environnement</i>	161	214	269	287	400	5,9%	6,0%	6,9%

Source : David Rigby Associates

Tableau 2 - Evolution et estimation de la consommation mondiale de textiles techniques par secteur applicatif, 1995-2010, en volumes (milliers de tonnes)

## FICHE N°3 : L'INDUSTRIE DES TEXTILES TECHNIQUES EN FRANCE ET EN EUROPE

L'Allemagne est le 1<sup>er</sup> acteur européen dans le secteur des textiles techniques avec 8 milliards d'euros de chiffre d'affaires, loin devant la France et l'Italie qui ont respectivement un chiffre d'affaire de 4 et 3 milliards d'euros. En Allemagne, l'industrie du textile technique représente 40 % de l'industrie du textile, contre 17 % en France, 12 % en Italie et 30 % au Royaume Uni. Pourtant, il y a deux fois plus d'entreprises de textiles techniques (700) en Italie qu'en France ou en Allemagne (300 dans ces deux pays). La France, en 2003, accueille le plus grand nombre d'entreprises exclusivement dédiées aux textiles techniques avec 120 entreprises.

<i>Euratex Données 2003</i>	Chiffre d'affaires (en milliards d'€)	Part des textiles techniques dans l'industrie textile	Nombre d'entreprises de textiles techniques	Nombre d'entreprises exclusivement dédiées aux textiles techniques	Nombres d'employés
<b>Allemagne</b>	8,0	40%	300	50	35000
<b>France</b>	4,0	17%	300	120	20000
<b>Italie</b>	3,0	12%	700	100	20000
<b>Royaume Uni</b>	3,0	30%	250	85	18000
<b>Espagne</b>	2,3	16%	300	60	12500
<b>Belgique</b>	1,9	24%	130	45	9000
<b>Autriche</b>	1,2	42%	30	16	5500
<b>Suède</b>	0,8	~ 50 %	65	45	4500
<b>Finlande</b>	0,8	78%	138	38	2.800 - 4.000
<b>Pays-Bas</b>	0,5	35%	35	20	2200
<b>Suisse</b>	-----	~ 30 %	48	10	~1.200

Tableau 2 : L'industrie du textile technique en Europe, Source : Euratex- 2003

### POSITIONNEMENT DE LA FRANCE SUR LE MARCHÉ DES TEXTILES TECHNIQUES

#### 1. Les entreprises françaises des textiles techniques

Le domaine des textiles techniques peut permettre de proposer une offre pour des branches à caractère stratégique telles que l'aéronautique, le domaine spatial ou encore la santé qui dépendent des matériaux avancés, eux-mêmes dépendant en partie de savoir-faire textile. D'autre part, les textiles techniques représentent dans la filière textile, le domaine de diversification le plus immédiatement accessible aux entreprises textiles traditionnelles.

L'analyse présentée ci-après est donc centrée sur les sociétés françaises spécialisées pour toute ou une partie seulement de leur chiffre d'affaires dans le secteur des textiles techniques. La cartographie a été réalisée par Développement et Conseil à partir d'une base de données rassemblant 380 sociétés françaises spécialisées en textiles techniques, construite à partir de sept sources distinctes dans le cadre de l'étude. Le poids de chacune des régions de France dans le secteur textile technique est représenté sur la carte ci-après, intégrant 380 entreprises réalisant des textiles techniques. Cette carte confirme le positionnement des régions de France par rapport à leur poids respectif en terme de nombre d'entreprises spécialisées dans les textiles techniques.

- Rhône-Alpes et le Nord Pas de Calais apparaissent comme les deux principales régions du textile technique.
- La Champagne Ardennes se positionne en 3<sup>e</sup> position.
- Les régions Ile de France et Alsace se positionnent au même niveau, en 4<sup>e</sup> position.



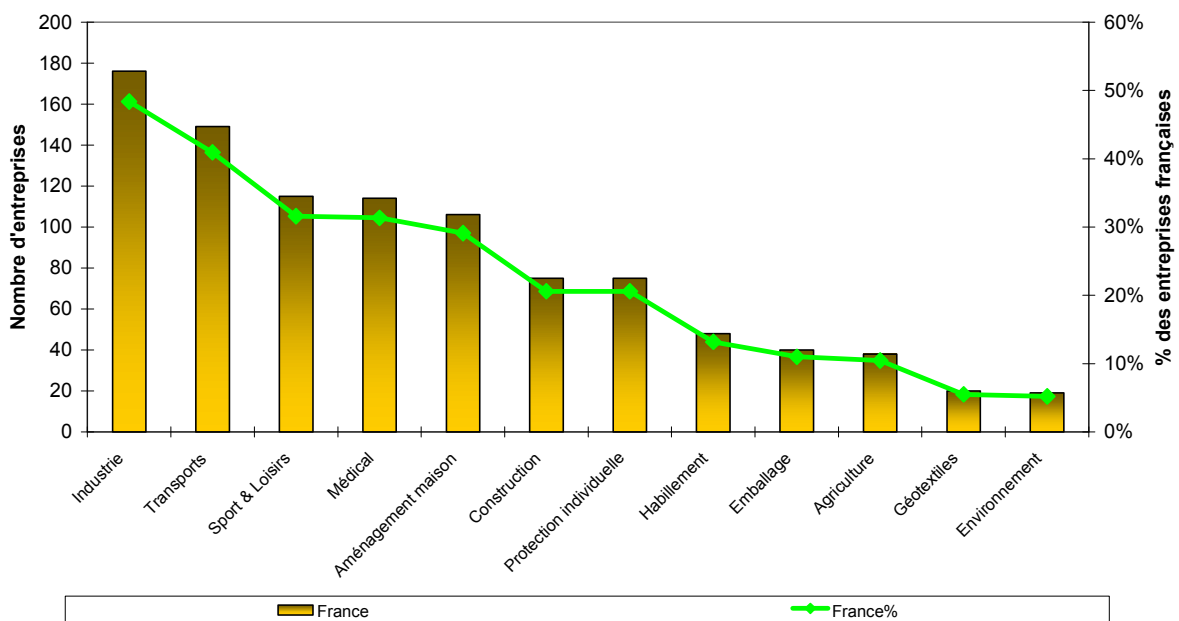
## Nombre d'entreprises des Textiles Techniques par région



### La spécialisation des entreprises françaises dans le secteur des textiles techniques

La répartition des segments d'application actuellement abordés par les entreprises françaises du textile technique est présentée ci-dessous.

### Répartition des segments d'application actuellement abordés par les entreprises françaises du Textile Technique



Les cinq segments se détachant des 12 segments d'application, sur lesquels les entreprises françaises du textile technique se focalisent le plus, sont par ordre décroissant : l'industrie, le transport, les sports et loisirs, le médical et l'aménagement maison.

## 2. Les principales acteurs de la formation et de la recherche

Les évolutions du textile sur les métiers, les technologies, le savoir, la culture, l'économie, sont en fortes mutations. Face à ces évolutions, les entreprises, essentiellement des PME, cherchent à se différencier par **la culture de l'innovation, du changement, du mouvement**. De plus, l'élargissement de l'Union Européenne à l'Est et au Sud de l'Europe, la globalisation accélérée des marchés et des modèles de consommation et de distribution textiles, imposent aux entreprises textiles européennes de **créer, d'organiser et de développer des réseaux et des alliances centrés sur l'innovation, le savoir et la connaissance**.

Dans ce contexte, la tendance aux nouveaux textiles est telle que de plus en plus d'innovations et de procédés différents sont introduits dans les technologies des fils et tissus dans les phases de production et de traitement des textiles. Il est donc possible de réaliser des produits avec des bases naturelles ou synthétiques avec des caractéristiques spécifiques de durabilité, de fluidité, d'hygiène, de résistance aux agressions chimiques et à la chaleur, de perméabilité ou de barrière vis-à-vis des substances particulaires, d'isolement thermique...

Les textiles techniques présentent en effet des caractéristiques particulières par rapport aux textiles traditionnels et cela leur donne l'avantage de nombreuses directions de développement. L'évolution des connaissances et la possibilité d'y accéder de manière facilitée et continue apportent une valeur stratégique pour la compétitivité des entreprises du secteur. Des plates-formes technologiques ont ainsi été récemment créées pour améliorer la compétitivité des entreprises.

### **Le lancement de plates-formes technologiques à vocation européenne pour répondre à la concurrence mondiale**

Le réseau r2ith (réseau Industriel d'Innovation du Textile et de l'Habillement), adossé aux structures techniques régionales de l'IFTH et financé par le Ministère de l'Industrie et les entreprises, a pour vocation de favoriser le regroupement de PME sur des programmes de recherche et d'innovation communs.

Trois plates-formes technologiques ont été créées dans ce cadre :

- **La plate-forme maille 3D à Troyes** : centre technique dédié au tricotage intégral sans couture et à la production de matériaux souples en trois dimensions ;
- **La plate-forme E-mode de conception produit et confectionnabilité à Cholet** : atelier numérique centré sur les outils de gestion de la confection à distance ;
- **Le Centre Européen des Non Tissés à Lille**, offrant une ligne pilote orientée vers la production de matériaux non-tissés.

Une 4<sup>e</sup> plate-forme est en cours de constitution à **Bourgoin-Jallieu**, la **plate-forme METIS** : un groupe de veille regroupant 5 entreprises textiles et papetières s'est constitué pour initier des transferts de nano et microtechnologies vers le secteur des matériaux souples.

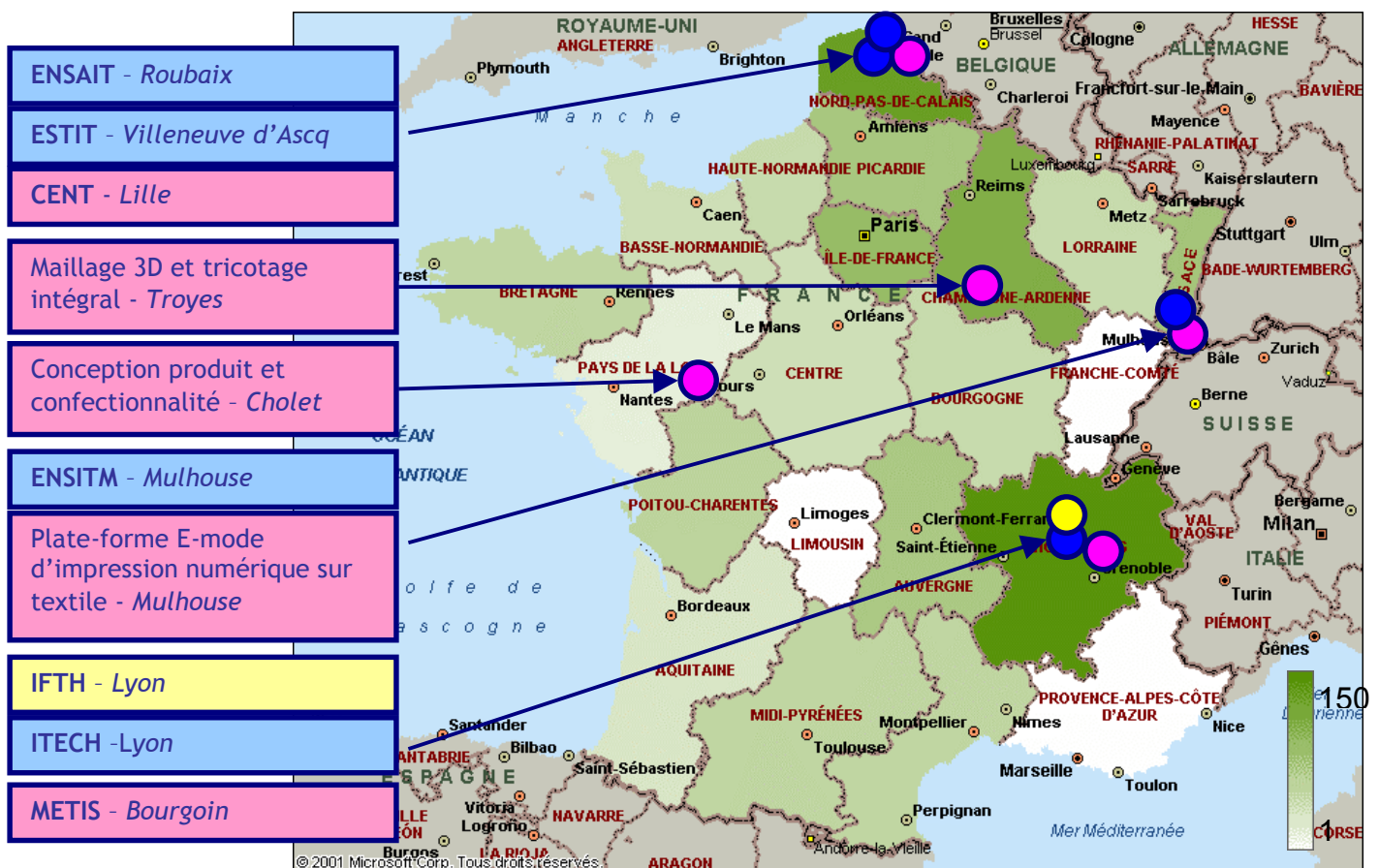
Enfin, **une plate-forme d'impression numérique sur textile, implantée à Mulhouse**, a été mise en place en 2001.

Ces plates-formes, dédiées à l'exploration de marchés à haute valeur ajoutée, sont à la disposition des entreprises. Elles offrent ainsi des outils de veille et de recherche.

**Bourgoin Jallieu : la plate forme METIS, des matériaux souples aux nanotextiles  
(Micronanotechnologies matériaux Electronique Transfert technologique territoire Innovation Isère)**

Initiée en 2004 autour du pôle des nanomatériaux de Grenoble, la plate forme METIS a pour objectif de créer une passerelle entre entreprises du secteur traditionnel et laboratoires de recherche publique. Dans le textile, les nanotechnologies laissent entrevoir des développements vers de futurs vêtements de monitoring médical, pour lesquels les américains ont déjà pris de l'avance. Les programmes de recherche pluridisciplinaires initiés par METIS, pourraient aller jusqu'à la mise en place de pilotes industriels. Les marchés visés sont les textiles techniques intelligents, le médical, l'électronique, ou encore les réponses à la contrefaçon.

**Les principaux acteurs de la formation et de la recherche**

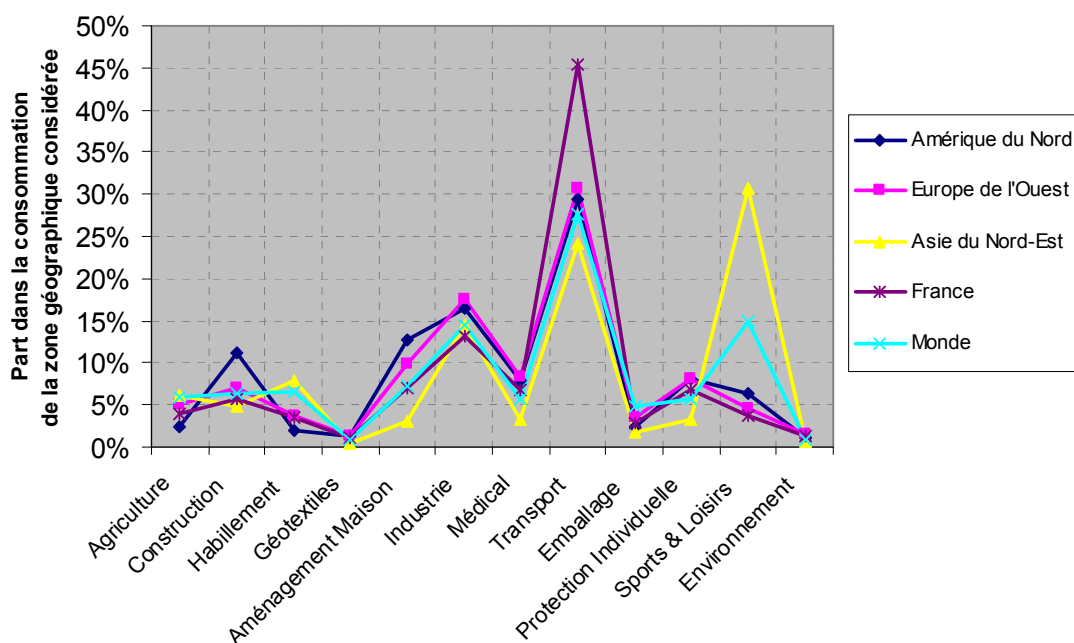


## FICHE N° 4 : LES SPECIALISATIONS FRANÇAISES

### 1. Les niveaux de spécialisation Monde et France

Le graphe suivant permet une comparaison des profils de consommation des principaux bassins géographiques mondiaux.

**Figure 5 - Comparaison de la répartition par domaines d'application de la consommation en valeur de textiles**



### 2. Les spécialisations françaises

Les spécialisations françaises en terme de segments d'application peuvent être étudiées à deux niveaux : d'une part en se basant sur les consommations de textiles techniques, en valeur, et d'autre part en se basant sur le nombre d'entreprises productrices de textiles techniques en France. Le tableau ci-dessus montre la répartition de la consommation des textiles techniques en France par segment applicatif.

Source : David Rigby Associates

Poids de la consommation française de textiles techniques par domaine applicatif, en 2004

Domaine d'application	Consommation de textiles techniques, 2004 (en millions d'euros)		
	Monde	France	Poids de la France
Environnement	485	51	10,6%
Transports	21335	1379	6,5%
Géotextiles	702	41	5,8%
Médical	5062	242	4,8%
Protection Individuelle	4536	218	4,8%
Aménagement Maison	5908	231	3,9%
Construction	5530	201	3,6%
Industrie	12650	458	3,6%
Agriculture	5045	126	2,5%
Emballage	4070	98	2,4%
Habillement	5421	114	2,1%
Sports & Loisirs	12445	119	1,0%

On constate dans ce cadre que la France est fortement consommatrice de textiles pour le secteur des transports (loin devant tous les autres secteurs). En effet si ce secteur représente 25,6 % en valeur des textiles techniques consommés dans le monde, il représente 42 % de la valeur des textiles techniques consommés en France. Le secteur de l'industrie arrive en 2<sup>e</sup> position en France, mais présente une valorisation similaire à celle pour le monde. Enfin le secteur des sports et loisirs représente une consommation limitée en France par rapport à la moyenne mondiale. L'ensemble des autres secteurs, comme le montre le graphique suivant, se situe dans la moyenne mondiale.

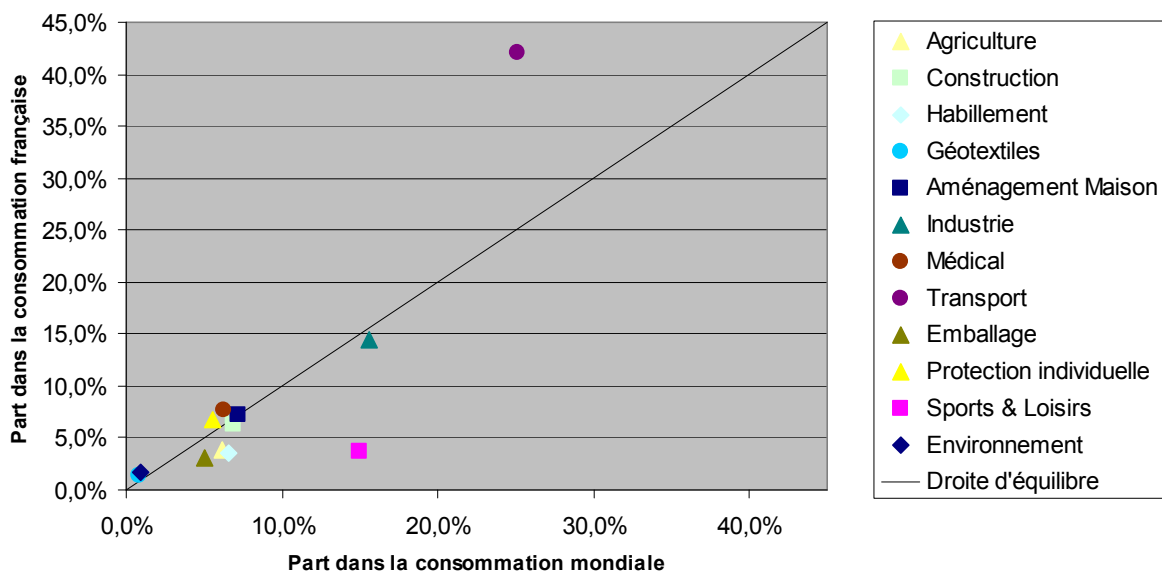


Figure 6 - Répartition de la consommation en valeur de Textiles Techniques en France et dans le Monde en 2005 (en %)

Pour plus de visibilité, le graphe suivant se concentre sur les domaines d'application dont la part dans la consommation n'excède pas 10 %.

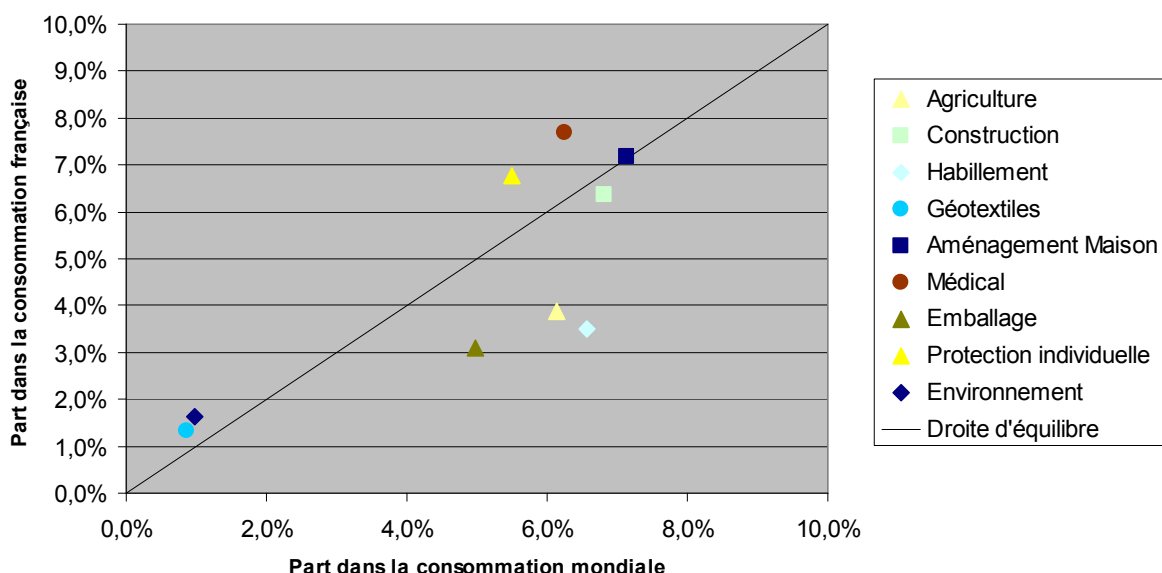


Figure 7 - Répartition de la consommation en valeur de Textiles Techniques en France et dans le Monde en 2005 (en %) - Zoom sur les domaines à faible part

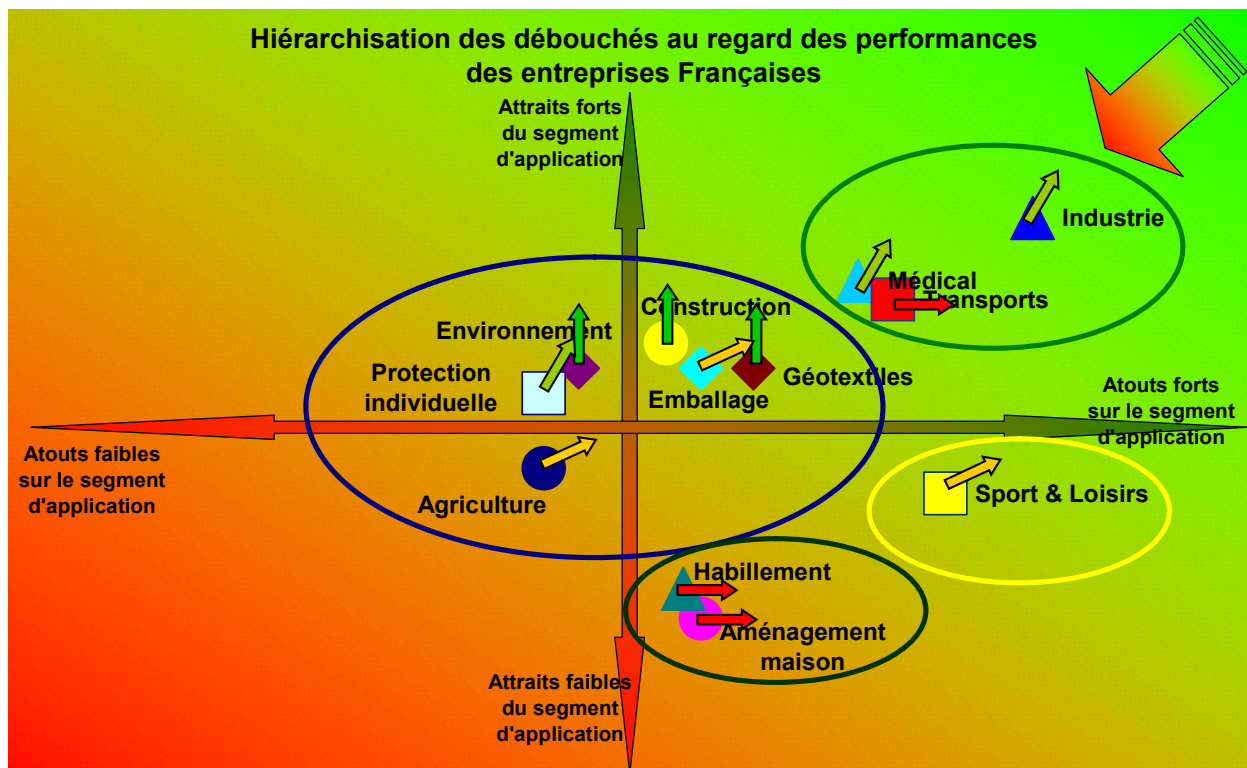
La spécialisation de la France a également été étudiée à partir du nombre d'entreprises françaises spécialisées dans les textiles techniques. 5 segments se distinguent par ordre de priorité : l'industrie, le transport, le médical, les sports et loisirs et l'aménagement de la maison. Les deux premiers segments sont similaires à ceux identifiés précédemment.

## FICHE N° 5 - HIERARCHISATION DES DEBOUCHES LES PLUS PORTEURS

La hiérarchisation des marchés a été réalisée à partir d'une approche atout/attrait. Elle permet de prendre en compte à la fois les caractéristiques des segments de marché et les performances des entreprises françaises proposant des produits à destination de ce segment de marché. Un marché est considéré comme présentant de forts attraits pour les entreprises françaises si :

- le niveau de maturité actuel du marché des textiles techniques est faible,
- le marché est demandeur d'innovation
- et si les barrières à l'entrée (adéquation entre le savoir faire actuel des entreprises et la technicité nécessaire, proximité de centres d'expertise spécialisés, niveau d'investissement requis, l'intensité travaillistique, organisation industrielle du secteur, réglementation, circuits et modes de distribution, l'intensité concurrentielle...) sont faibles.

### Hiérarchisation des débouchés au regard des performances des entreprises françaises



Pour chaque segment d'application, un élément de représentation de la croissance est ajouté à la matrice.

	Croissance annuelle mondiale estimée pour 2005-2010
	.. < 3,49
	3,5 < .. < 3,99
	4,0 < .. < 4,99
	5,0 < ..

Les segments porteurs de débouchés pour les textiles techniques se situent dans le cercle vert clair de la matrice. Ce sont les segments d'application à forts atouts et forts attraits. Cette zone regroupe les segments suivants : l'Industrie, les transports, le médical.



## FICHE N° 6 - LE DEVELOPPEMENT DE LA R&D

Le développement des textiles techniques s'appuie à la fois sur la valorisation des travaux de recherche, sur la recherche de nouvelles applications et sur le respect des principes du développement durable.

**La recherche est très présente dans le secteur des textiles techniques.** Elle est principalement réalisée dans les pays industrialisés, et s'avère essentielle pour ceux-ci. En effet, depuis quelques années tous les indices d'activité du secteur des textiles traditionnels montrent la montée en puissance de la production au sein des nouveaux pays industriels (particulièrement en Asie) ; les textiles techniques, de part leur technicité et leur valeur ajoutée, représentent donc **un axe fort de différenciation pour les entreprises textiles des pays industrialisés.** Cependant une grande partie de la R&D se réalise dans les centres de recherche.

**Les travaux de recherche concernent ainsi l'intégralité de la chaîne de conception du textile technique.** Les innovations technologiques portent alors sur :

- **Le matériau :** mise au point de nouvelles générations de fibres ;
- **La mise en œuvre des fibres :** développement de nouveaux procédés de mise en œuvre ou de contrôle de la qualité, de nouveaux outils ou machines ;
- **Le traitement des textiles :** optimisation de la mise en œuvre du traitement chimique ou développement de nouvelles technologies de mise en œuvre.

Trois autres grands objectifs de la recherche et développement peuvent être cités, ils concernent :

- **L'ajout de fonctionnalités aux textiles et le mix de ces fonctionnalités pour s'adapter à la demande du marché ;**
- **L'augmentation de la qualité des produits ;**
- **L'optimisation de la chaîne de production.**

### 2.1 - Les secteurs d'application les plus dynamiques en terme de R&D

Les secteurs les plus dynamiques en terme de recherche et développement, c'est-à-dire ceux qui concentrent le plus d'investissements, sont les suivants :

- **Le médical :** fonctionnalisation des tissus, biocompatibilité, nanofiltration, biodégradabilité.
- **Les transports :** recyclabilité des matériaux, allègement des structures, limitation de l'inflammabilité dans l'automobile, comportement haute température, ténacité aux déformations en aéronautique.
- A un degré moindre, **le génie civil** (matériaux composites) et la **protection individuelle** (vêtements communicants) sont également demandeurs d'innovations.

#### Le secteur médical

Le secteur médical est l'un des secteurs où l'innovation est la plus importante. En effet, c'est le secteur pour lequel le plus grand nombre de développements spectaculaires sont prévus à moyen terme. Preuve en est le nombre importants de projets amorcés dans les principaux centres de recherche sur le textile dans le monde.

Globalement c'est le progrès technique qui dicte l'avancée des matériaux textiles dans le secteur médical :

- L'introduction de composants polymères hydrophiles a permis de produire des pansements parfaitement adhésifs, sauf au contact de la plaie.
- L'arrivée des élasthanes, au milieu des années 90, puis le développement de nouvelles techniques de tricotage, permettent maintenant de produire des bas de contention agréables à porter, et dont les niveaux de pression varient selon les endroits de la jambe.
- Le développement de fibres polymères biocompatibles a rendu possible l'emploi des textiles dans les prothèses d'ostéosynthèse ou en chirurgie vasculaire.

Techniquement ce secteur évolue en permanence, et à tous les niveaux. Voici quelques unes des évolutions attendues en rupture :

- Tissus anti-bactériens : l'apparition de la technique de greffage moléculaire permet de doter n'importe quel tissu de propriétés bactéricides permanentes : de tels tissus pourraient prochainement être utilisés pour la literie des hôpitaux.
- Tissus imper-respirants : leurs mailles sont assez fines pour bloquer le passage des liquides, mais suffisamment lâches pour laisser passer les molécules de transpiration, ils permettent aux médecins et au personnel hospitalier de se protéger de toute contamination biologique, sans transpirer.
- Textiles en biopolymères : ils sont à l'étude pour être incorporés dans l'habillement afin de traiter et apaiser les symptômes des patients souffrant de dermatoses. Ils peuvent agir en tant que pansement en créant un microclimat entre les textiles et la peau pour favoriser la guérison. Les recherches se concentrent principalement sur la composition chimique des biopolymères, mais également sur la méthodologie d'ancrage permanent des agents actifs dans les textiles.
- Tissus bio-communiquants : ils incorporent des capteurs qui permettent de recueillir les informations à distance ; leurs applications possibles concernent les personnes âgées (télétransmission de paramètres médicaux), la télésurveillance pour pathologies cardiaques, l'amélioration de matériels orthopédiques, ou également la surveillance des enfants en bas âge (contrôle et analyse continue de la fréquence cardiaque, de la respiration, de la température de corps et de l'humidité de corps).
- De nombreux médecins commencent à remplacer les ligaments croisés du genou de leur patient par une tresse à base de polypropylène haute performance : de nombreux tests ont prouvé qu'elle était capable de résister à 40 millions de cycles d'étirement sans dommage.
- La recherche tente également de produire des organes artificiels (pancréas et foie), tous les deux sur la base des textiles techniques.
- Des tissus hybrides implantables associent des matériaux inertes à un composant cellularisé. Le principal exemple est constitué par les prothèses vasculaires qui visent à supprimer les traitements anti-thrombotiques.
- En règle générale, une différenciation doit être réalisée entre implants à long terme et implants à court terme. Les premiers sont non absorbables, non dégradables. Ils sont la plupart du temps constitués de PVDF (polyfluorure de vinylidène) et peuvent rester dans le corps entre 20 et 35 ans. Les seconds ne doivent rester dans le corps que quelques semaines. Ils se composent de PGA (acide poly-glutamique) ou de PLA (acide polylactique) et sont complètement réabsorbés par le corps.
- Nano-filtration : c'est un domaine d'application important pour les textiles. Des textiles techniques peuvent être utilisés pour la filtration ultra fine de différents types de fluides depuis les eaux usagées des égouts jusqu'à la filtration du sang dans la médecine. Les nano filtres de textile aux surfaces micro structurées tentent de combiner à la fois un degré amélioré de filtration et une biocompatibilité des surfaces afin de tendre vers une neutralité biologique.

### Le secteur automobile

Le secteur des transports (et plus particulièrement celui de l'automobile) est l'un des secteurs moteurs de l'innovation dans les textiles techniques. La recherche s'oriente en effet vers :

- **Le développement de produits mono matériaux** et/ou conçus dans des matériaux faciles à recycler (principalement en automobile) : L'utilisation du polypropylène (dont le cycle de recyclage est maîtrisé) se généralise. Des recherches s'opèrent pour remplacer les mousses de PUR (polyuréthane renforcé) sur les sièges par des non tissés 3D. Les filtres à air deviennent mono matériau.



- **Le confort et la sécurité** : des fibres optiques sont intégrées pour créer une ambiance lumineuse dans l'habitacle, pour favoriser le repérage de certains éléments ou pour flécher l'évacuation dans les transports en commun. Des tissus thermo-régulés sont mis au point pour améliorer le confort tout en étant moins coûteux qu'une ventilation traditionnelle. Des manipulations moléculaires s'opèrent sur des fibres organiques pour créer des tissus anti-taches, anti-odeurs, ou pour améliorer le toucher de tissus synthétiques par incorporation aux fibres de propriétés spécifiques au coton (applications déjà existantes en textile habillement ou ameublement). Les tissus à l'inflammabilité réduite se généralisent et améliorent sans cesse leurs propriétés.

Enfin, le secteur des transports rejoint le secteur de l'industrie en réalisant d'importants investissements concernant les machines et les procédés de fabrication de techniques textiles et de non-tissés. Par exemple, des travaux soutenus sont menés sur les équipements et les méthodes de mise en œuvre des mousses thermo-durcies, de produits tuftés (utilisés pour les tapis de sols).

### Le secteur Industrie

Les innovations les plus significatives concernent l'usage des fibres et tissus dont les performances sont extrêmement élevées, comme les fibres de carbone actif, les non-tissés à base de microfibrilles, ou les fibres à haute résistance thermique. De plus, une grande partie des développements actuels concernent l'amélioration de la qualité des fibres et produits. Cela passe par d'importants travaux axés sur les procédés de fabrication (les machines de l'industrie textile) mais aussi les procédés de contrôle de la qualité. Ainsi plusieurs nouvelles générations de capteurs apparaissent chaque année pour contrôler la densité, la tension ou l'uniformité des fibres et des fils, comme par exemple des capteurs optiques mesurant les irrégularités de surface sur la ligne de production de mono filaments ou encore des appareils de mesure par rayons X de la densité des produits textiles.

### Le développement durable

**Un des enjeux majeurs de l'Europe reste l'environnement durable.** Aussi aujourd'hui l'un des objectifs prioritaires des centres de recherche textiles est la prise en compte de cette thématique. **Les tendances globales, quel que soit le secteur d'application, sont donc la protection de l'environnement et la réduction de la consommation d'énergie.**

Concrètement cela se traduit dans le secteur des textiles techniques par une recherche portant sur :

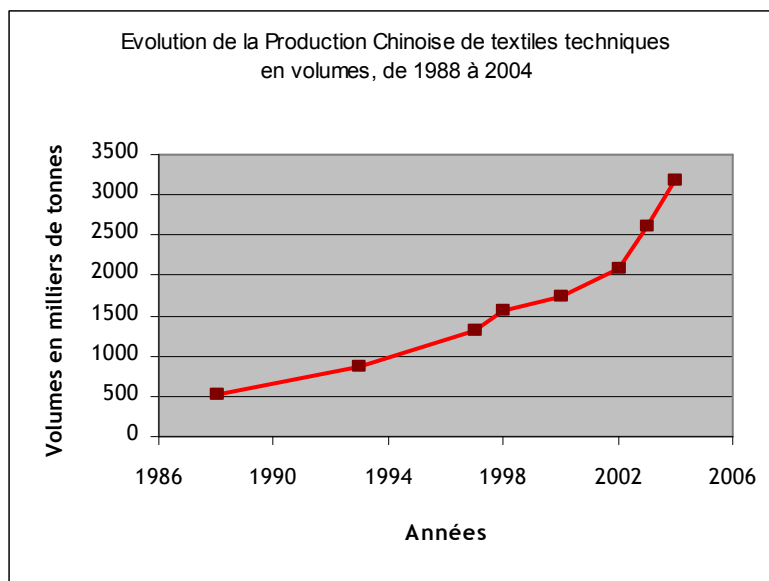
- La **recyclabilité** : des travaux portent ainsi sur le développement du polypropylène et la volonté de limiter le nombre de matières différentes utilisées pour un produit.
- La **biodégradabilité des fibres**, essentielle notamment pour les produits de grande consommation tels que les lingettes. L'utilisation de fibres naturelles d'origines renouvelables (par exemple d'origine végétale) se développe, et des produits composés de polymères à base de maïs (acide polylactique, PLA) apparaissent sur le marché.
- La **diminution des déchets liés aux traitements chimiques des fibres** : d'importants efforts sont en effet concentrés sur la mise en œuvre des traitements chimiques des textiles. Leur but est de minimiser les déchets liés à cette activité ou de rendre ces déchets plus facilement traitables (limitation de l'utilisation du formol par exemple).
- La **réduction de la consommation d'énergie** : de nouvelles technologies de mise en œuvre des textiles, tel que le développement de mise en œuvre par voies gazeuse pour limiter le recours à des bains, naissent de la volonté de limiter la consommation d'énergie.

## FICHE N°7 - LA CHINE ET LES TEXTILES TECHNIQUES

L'activité de recherche sur les textiles reste faible en comparaison avec les volumes de production. Néanmoins, le développement scientifique apparaît comme l'un des enjeux majeurs des années à venir aux yeux des pouvoirs publics chinois.

L'industrie textile chinoise est en train de se structurer, de se moderniser. Le CNTAC (*China National Textile & Apparel Council*, fédération nationale chinoise des industries textiles) centralise cet effort de modernisation. Il dirige et coordonne l'ensemble des différentes associations de promotion des industries textiles. Le CNTAC conçoit et met en œuvre la politique industrielle de la Chine pour ce qui concerne le textile. Il vise à rationaliser la chaîne de valeur de l'industrie textile, coordonne les relations économiques et techniques entre les différents secteurs de l'industrie et tisse des liens entre le gouvernement, les entreprises et les acteurs locaux. Il met également en place des services de conseil commerciaux et scientifiques pour les acteurs du secteur. Enfin, il assure la promotion de l'industrie textile chinoise.

La Chine est le premier producteur mondial de textile. L'analyse de ses échanges commerciaux avec l'international concernant l'industrie textile atteste de l'importance capitale de cette industrie dans l'économie chinoise. Sur la période de janvier à juillet 2005, 15.4 % des exportations chinoises concernent des articles textiles ou d'habillement. De plus, l'excédent de la balance commerciale chinoise est uniquement dû à celui de son industrie textile et habillement. La production de l'industrie textile est en forte croissance. Les volumes ont été doublés entre 2000 et 2004. Au sein de cette production de textile, la part des textiles techniques semble se stabiliser autour de 13 %.



L'appareil de production chinois a été modernisé pour permettre une insertion optimale dans la chaîne industrielle internationale (adaptation aux circuits d'achat, aux circuits d'approvisionnement internationaux). Ainsi les coopérations avec les autres pays (essentiellement Japon, Etats-Unis, Corée et Taiwan) se sont développées dans une optique de relation gagnant-gagnant (sous-traitance, implantation d'usines en Chine...).

Ainsi concernant le textile technique, la Chine a d'abord produit des articles textiles simples, à faible valeur ajoutée (vêtements, filtres, cordages...), mais avec rentabilité grâce à des outils de production modernes et productifs (machines souvent importées d'Europe) et un faible coût de main d'œuvre. Cependant, la technologie est prise de plus en plus en considération.

Par la voix du directeur du CNTAC, la Chine affirme clairement le deuxième objectif de sa politique industrielle concernant les textiles : devenir plus indépendant et développer les sciences durablement. La Chine entend donc accroître son activité de R&D, diversifier son activité vers des produits à plus forte technicité.

Pour cela, le CNTAC a mis en place depuis 2002 des structures de proximité (appelées « bases ») pour organiser les zones de production, tisser des liens entre le gouvernement central, les gouvernements locaux, les organisations industrielles, les entreprises et les universités. L'idée seconde est de permettre un meilleur référencement des activités, un meilleur suivi pour conduire à la constitution de zones de production spécialisées. Pour l'heure, la Chine compte 90 bases (38 régions ou « cities » et 52 villes ou « towns »), ces bases structurent et génèrent actuellement plus du tiers de l'activité économique textile chinoise.

D'un point de vue géographique, l'activité de production de textiles techniques se concentre sur l'ensemble du littoral de la mer de Chine et plus particulièrement autour de Pékin et Shanghai.

On peut citer comme principales zones d'expertise :

- Pour la filtration : la ville de Tiantai, la province de Zhejiang.
- Pour les équipements et les non-tissés : la ville de Zhitang, la région de Changshu et la province de Jiangsu.
- Pour les non-tissés : la ville de Pengchang, la région de Xiantao et la province de Hubei.