

# Centexbel repense le textile

## L'intelligence envahit la matière

Le textile, par opposition à la nourriture et à l'eau potable, ne répond pas seulement à un besoin primaire de l'être humain: il le protège contre le froid ou la chaleur, il lui sert d'abri, c'est sûr, mais depuis ses origines, il va largement au-delà de cette fonction de base. Aujourd'hui, le textile est quasiment omniprésent, même dans les objets ou les instruments les plus avancés, tels que les «stents» ou les navettes spatiales, tout en optimisant leur qualité et performances. Souvent le textile reste invisible, mais jamais il n'est superflu ou facilement remplaçable.



« stents » tricotés © Centexbel

En tant que centre d'expertise de l'industrie textile, Centexbel se penche sur le développement de produits textiles aux propriétés exceptionnelles, voire révolutionnaires. Ses qualités intrinsèques, notamment la flexibilité, la robustesse, son aptitude à toute une panoplie de traitements (de la granule polymère jusqu'à l'assemblage du tissu), font du textile un substrat sans pareil pour

Si votre société est intéressée à participer à des projets de recherche collective, n'hésitez pas à consulter les chercheurs de Centexbel. Vous trouverez un aperçu des projets collectifs en cours sur [http://www.Centexbel.be/Fr/research\\_newprojects.htm](http://www.Centexbel.be/Fr/research_newprojects.htm)

être fonctionnalisés et pour être appliqué ou incorporé dans n'importe quel objet pour quelque application que ce soit. Les évolutions technologiques dans d'autres domaines industriels, tels que la microélectronique, la nanotechnologie, la médecine... permettent de franchir les frontières sectorielles et d'examiner et de réaliser des produits textiles 'hybrides', tels les calculatrices tricotées, les capteurs aux fils conducteurs, les textiles bio-résorbables pour la reconstruction tissuse, les textiles aux matériaux de changement de phase (MCP), utilisés entre autres dans la régulation thermique de bâtiments.

En ce moment, Centexbel mène plusieurs projets de recherche (collective, européenne et privée) sur les nouvelles applications et fonctionnalisations textiles dépassant le domaine strictement textile, tant au niveau d'apports d'autres secteurs que d'output technologique vers d'autres branches industrielles. Cette approche permet à l'industrie textile de s'introduire sur des marchés rentables avec des nouveaux produits textiles extrêmement lucratifs.

### La recherche sur la nanotechnologie dans la production textile

La nanotechnologie est considérée comme l'une des plus importantes technologies du XXI<sup>e</sup> siècle. D'une part, elle offre de nouveaux produits optimisés aux perspectives économiques intéressantes, d'autre part, elle contribue à la baisse de l'impact écologique et à une utilisation moindre des ressources naturelles. De plus, la nanotechnologie nous permet d'utiliser des effets quantums donnant lieu à des propriétés entièrement neuves comme par exemple la couleur qui dépend de la taille des particules. Dans ce cadre, Centexbel mène un projet de recherche collective sur les nanotubes carbonés (les dits CNT) qui sont de plus

en plus souvent utilisés grâce à leurs excellentes propriétés. Ainsi, les CNT sont cent fois plus forts et six fois plus légers que l'acier tout en offrant une conductivité électrique exceptionnelle. Actuellement, les méthodes de production de CNT sont optimisées de sorte que leur prix devient progressivement abordable.

Sous peu, Centexbel initiera un nouveau projet de recherche collective sur le **nano-argent**, dont les propriétés antimicrobiennes sont très appréciées.

### Cas d'application dans l'industrie: Devan Chemicals

Devan Chemicals à Renaix développe des produits chimiques spécialisés pour le secteur textile en collaboration étroite avec des producteurs textiles et Centexbel. Leur participation à un projet de recherche collective européenne, Flexifunbar, a résulté en une percée fantastique au niveau d'additifs ignifuges. Selon Patrice Vandendaele, administrateur délégué de Devan Chemicals, *l'addition de nanoparticules ou de nanotubes a un effet nettement synergique. En ajoutant une quantité extrêmement faible de nanoparticules à un masterbatch (chimique classique) pour le traitement ignifuge de polyester et de nylon, Devan a pu augmenter l'efficacité ignifuge d'au moins 30%! Ce résultat exceptionnel a mené à de nouveaux projets de recherche collective.*

En ce moment, Devan examine avec Centexbel et plusieurs partenaires les possibilités de la production de fils conducteurs par l'ajout de petites quantités de nanotubes carbonés (CNT). Une faible concentration de CNT est appliquée par une fine couche d'enduction sur un seul fil et ce par le système d'UV-curing. Ensuite, le fil conducteur est tissé ou tricoté. Le résultat final est un textile antistatique.

## Cas d'application dans l'industrie: Luxilon Industries

Luxilon Industries est une entreprise familiale située dans la province d'Anvers qui s'est spécialisée en l'extrusion de monofilaments pour des marchés niches de technologie de pointe, tels que pour les applications médicales, techniques et des articles de sport. Etant donné la taille plutôt petite de son parc de production, Luxilon s'est orientée vers la production de produits extrêmement spécialisés pour certains marchés niches. La recherche et la formation de clusters y jouent un rôle important. Comme le dit Monsieur Herbert De Breuck, R&D manager de Luxilon: *Notre société est un maillon important dans la chaîne de production allant du producteur de matières premières et d'additifs jusqu'au producteur du produit fini (p.ex. une entreprise pharmaceutique qui produit des implants sur base de polymères). La collaboration avec le centre d'expertise, Centexbel, est un soutien important dans nos activités de recherche.* Personnellement, il préfère participer aux projets de recherche collective relativement restreinte, avec un nombre limité de partenaires spécialisés représentant les différentes étapes dans la chaîne de production (comme les projets européens de type ERANET, MATERA). La participation à des projets de recherche sur des nouvelles technologies, telles que le traitement plasma ou les nano-additifs, résulte en des produits novateurs avec des avantages importants au niveau de la concurrence et une spécialisation et approfondissement continus de marchés spécialisés et lucratifs.

## Le textile offre des options illimitées dans le secteur de la construction et de l'architecture

L'interaction entre les différents secteurs, tous avec leurs propres matériaux et processus, résulte souvent en de nouveaux concepts améliorés - qui ouvrent parfois de nouvelles voies - et en solutions économiquement faisables. La

coopération entre le secteur du textile et celui de la construction en est un bel exemple. D'une part le textile est de plus en plus souvent utilisé dans les applications dites classiques, telles que l'isolation, la fixation (des sols) ou comme protection solaire,... D'autre part nous pouvons clairement discerner plusieurs nouvelles tendances dans l'utilisation du textile dans la construction avec une attention particulière aux aspects architecturaux ou esthétiques ainsi qu'à la durabilité, à la sécurité et à la santé/bien-être. Ainsi, les architectes sont de plus en plus fascinés par les jolies formes naturelles des structures de toiles tendues qui offrent, en outre, de très intéressants atouts économiques et pratiques. Les structures de toiles tendues sont en effet extrêmement bien adaptées pour couvrir de grands espaces et les matériaux textiles ultralégers permettent une installation rapide, avantageuse et aisée. Beaucoup de projets de recherche sont menés sur les nouveaux matériaux et sur les nouvelles structures textiles ayant une plus grande longévité, une meilleure isolation et résistance à l'eau ainsi qu'une transparence élevée. Centexbel y participe dans le cadre du projet européen *Contex-T*.

Une deuxième tendance qui est sans doute liée au succès croissant des structures de toile tendue est l'application de formes plus organiques, rondes dans les constructions. Il est cependant très cher et compliqué de créer de telles formes avec des matériaux de construction traditionnels tels que le béton. Centexbel examine avec plusieurs partenaires de recherche d'autres secteurs l'utilisation du textile dans les coffrages flexibles pour des constructions en béton: *Betoflex*.



Projet BETOFLEX : création de formes organiques en béton à l'aide de coffrages textiles

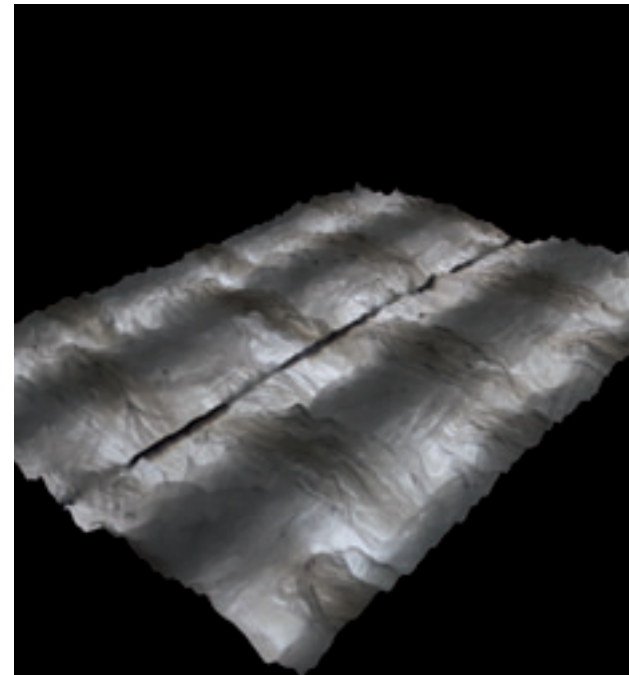


Image microscopique 3D d'un textile au fil électrique © Centexbel

Troisièmement, nous constatons une intégration accrue de matériaux intelligents et d'électroniques dans le textile pour la construction. En intégrant des capteurs dans les géotextiles, ce matériau dépasse ses fonctions primaires (fixation des sols, séparation, filtration, drainage...). Les applications et avantages économiques/écologiques des géotextiles avec capteurs incorporés sont quasiment illimitées. Il suffit de penser au contrôle de fuites dans les terrains de décharge, au monitoring en continu de l'intégrité structurelle de digues, de bâtiments, de routes,... Centexbel étudie ces applications dans le cadre du projet européen *Polytect* et d'un projet de recherche collective, *Retermat*, revêtements intérieurs à base de MCP pour la régulation thermique.



### La textronique: le textile intelligent sort de la phase expérimentale

Le textile intelligent couvre non seulement le textile électronique mais aussi le textile à base de matériaux intelligents, tels que les matériaux de 'transition de phase', des matériaux mémoire, des polymères conducteurs, des fibres optiques, des matériaux dilatants,...

De plus, l'intégration toujours plus poussée de l'électronique dans la matière textile, ce que nous appelons la textronique, permet un emploi plus aisé par l'incorporation des composants électroniques dans le matériau textile même, ce qui évite de les désaccoupler à chaque lessive. En ce moment, l'intégration de composants durs et rigides pose encore quelques problèmes mais la miniaturisation poussée de ces composants et les développements au niveau des circuits flexibles et élastiques que Centexbel développe dans le cadre du projet *SWEET*, offriront sans aucun doute une solution pour que le développement des textiles intelligents prenne un essor encore plus grand.

Par ailleurs, les secteurs autres que le secteur de l'habillement sont de plus en plus intéressés par les applications et les avantages du textile électronique. Ne pensons qu'à l'intégration de capteurs dans les bâtiments et dans le textile médical (monitoring de la santé), à l'application de RFID dans le linge hospitalier et au textile d'intérieur où nous observons une application croissante de l'électronique dans les tapis, les éléments décoratifs, la literie,...

### Et que dire des «texticaments»?

Le consommateur contemporain a une préférence marquée pour des produits « wellness ». Les soins corporels, l'apparence jeune et svelte, le confort... n'ont jamais été aussi importants. En tant que « deuxième peau », le textile répond de manière directe à ces tendances. Centexbel mène des projets de recherche, de développement et des essais sur:

- l'innovation et l'amélioration des textiles médicaux et soignants comme les champs opératoires, les compresses, les pansements mais aussi les prothèses ou les biomatériaux de reconstructions tissulaires (*Figelcel*), la protection textile en chirurgie contre les LASER;



Pullover avec calculatrice et boutons d'appel au secours tricotés. © Centexbel

- la protection de l'individu dans ses activités professionnelles par l'innovation et la certification des vêtements de protection contre les produits chimiques (essais de perméation) et les liquides biologiques, bactéries ou virus (combinaisons de protection, masques et gants), des vêtements haute visibilité des travailleurs sur chantier (*HIVISAFE*);
- la sécurité individuelle, pour les personnes âgées assistées par des textiles intelligents et permettant le monitoring des fonctions vitales tout en restant à domicile (*Ofseth, Monotex* (monitoring du sommeil)).

La société évolue et aspire de plus en plus au bien-être, nous voulons vivre sans handicap le plus longtemps possible et l'homme se dirige de plus en plus vers des produits qui améliorent ses conditions de vie. Le textile suit ces tendances avec des fonctionnalités très variées:

- l'hygiène corporelle par le textile anti-odeur, absorbant, nettoyant et antiallergique;
- le confort par le textile imper-respirant, isolant thermique, chauffant, éclairant et antistatique;
- l'entretien du corps par le cosmétotextile déodorant, hydratant, amincissant : le textile en contact avec la peau libère des cosmétiques (caféine, aloe vera, extraits d'algues,...) aux effets stimulants et bienfaisants.

Ces textiles techniques, médicaux et fonctionnalisés génèrent pour l'industrie de nouveaux marchés niches où l'innovation ne va pas sans la res-

ponsabilisation des fabricants. Le textile, notre "seconde peau", ne doit en aucun cas produire des effets néfastes sur notre santé. Il convient donc de vérifier que les nouvelles substances utilisées pour la fonctionnalisation n'ont pas d'effets toxiques sur la peau (cytotoxicité, irritation, sensibilisation). C'est une nouvelle tâche pour Centexbel qui doit fournir à l'industrie une innovation orientée vers de nouvelles fonctions sur la santé, le bien-être et la sécurité mais aussi garantir l'innocuité de celle-ci sur l'homme.

Ces exemples démontrent que l'industrie textile européenne a finalement secoué son image vieillotte, par la réalisation de percées technologiques spectaculaires et par l'incorporation des connaissances scientifiques d'autres secteurs. Centexbel encourage l'industrie à franchir davantage les frontières sectorielles en organisant et/ou participant à des projets de recherche interdisciplinaires et en offrant à l'industrie textile une plateforme pour y nouer des contacts avec des partenaires intersectoriels en amont et en aval de la chaîne de production. Des sessions individuelles de brainstorming approfondies avec des entreprises textiles (les sessions KLIKT / Déclit) sont organisées en toute confidentialité et en impliquant plusieurs échelons de l'entreprise, ce qui garantit d'ailleurs les meilleures chances de réussite.

**Info: Sessions KLIKT/déclit, Bob Vander Beke,**  
**Tel. +32 09 243 82 17 ou +32 475 52 41 50**  
**Courriel: [bvbb@Centexbel.be](mailto:bvbb@Centexbel.be)**