

CHAPITRE 7

les textiles

intelligents



## Chapitre 7 :

### LES TEXTILES INTELLIGENTS

Les textiles que l'on dit « intelligents » ont une composition qui leur permet de réagir à une stimulation externe afin de produire un effet particulier.

#### Les textiles électroniques

L'usage le plus évident d'un textile intelligent électronique consiste à broder un clavier numérique sur une partie d'un vêtement, la manche d'une veste par exemple. Une poche spéciale contiendra le téléphone portable ou le iPod qui sera relié au clavier. Le micro et les écouteurs pourront être insérés dans le collet de la veste. L'utilisateur pourra ainsi utiliser son cellulaire, en mode « vraiment » mains libres. Le clavier textile est lavable, mais on doit retirer les autres composantes électroniques avant de les laver.

Afin d'obtenir un circuit flexible et beaucoup plus confortable, il est possible d'imprimer le circuit électronique directement sur un textile, avec les mêmes précautions pour les composantes électroniques. Un groupe de recherche a même découvert une façon de fabriquer un transistor en fibre textile, ce qui ouvre la possibilité de littéralement tisser les composantes électroniques dans le tissu. Ce produit sera-t-il complètement lavable? L'avenir nous le dira.



Une membrane textile composée de plusieurs couches peut « ressentir » une pression et indiquer à une micropuce l'endroit et l'intensité de cette pression. Ces informations peuvent ensuite être transmises à un ordinateur qui les analysera et recommandera une action. Plusieurs usages sont en développement à partir de cette membrane et d'autres sont à venir : surveillance des patients dans une unité de soins intensifs ou surveillance des nourrissons (mouvements, respiration); utilisation sur une « main mécanique » qui peut saisir et manipuler un œuf sans l'écraser; ajustement automatique des fauteuils d'avion, d'auto, de chaises roulantes afin de diminuer les points de pression et améliorer le confort, etc. Dans le domaine sportif, des entreprises nous proposent déjà des vêtements qui peuvent analyser notre pouls et notre respiration pendant nos exercices. Ce type de produit utilisé dans le domaine militaire permettra de savoir si un soldat est blessé, de connaître la gravité de son état et, grâce à un repérage GPS, de le localiser.

Des diodes électroluminescentes (DEL ou LED, en anglais) peuvent également être incorporées aux textiles, qui deviennent alors de vrais tableaux d'affichage. Ces textiles lumineux peuvent être utilisés pour la décoration, la publicité ou des produits de sécurité, et permettre de voir les personnes qui les portent dans l'obscurité.

Certaines compagnies vont plus loin en proposant aux femmes des vêtements permettant d'appeler la police si elles sont l'objet d'une agression ou d'envoyer une décharge électrique à leur agresseur.



## D'autres innovations

### Les microcapsules

Les découvertes dans le domaine de la microencapsulation permettent maintenant d'enfermer à peu près n'importe quoi à l'intérieur de capsules microscopiques. Fixées aux fibres selon différentes méthodes, ces capsules peuvent être résistantes ou, au contraire, s'ouvrir dans certaines conditions. Par exemple, lorsque l'utilisateur s'active et que sa température corporelle augmente, certaines capsules fondent et libèrent une odeur de rose ou un médicament contre la cellulite. Les possibilités d'applications sont multiples.

Incorporées à un vêtement, les cires contenues dans les capsules emmagasinent de la chaleur lors des phases d'activité intense, et rafraîchissent celui qui le porte lors d'une phase de repos. Le vêtement restitue alors la chaleur et empêche le sportif de se refroidir trop rapidement. Il est même permis de penser à un vêtement de protection contre les acides qui réagit en dégageant un produit qui les neutralise.

### Membranes à mémoire de forme

Nous connaissons tous les vêtements sportifs « imper-respirants » qui permettent de laisser passer l'humidité générée par le corps tout en demeurant imperméable à la pluie. Une nouvelle génération de membrane s'ajuste aux conditions de température du corps en s'ouvrant lorsque la chaleur est plus forte et en se refermant quand, au contraire, le microclimat entre la peau et la membrane refroidit. Le vêtement peut ainsi réagir autrement sur différentes parties du corps en fonction de la température. Par exemple, si vous faites un exercice intense en ayant un vent froid dans le dos, la membrane se refermera là où il fait froid, mais s'ouvrira pour permettre à la chaleur et à la transpiration de s'échapper du côté chaud. Idéal pour le ski de printemps!

Plusieurs de ces technologies, sans compter celles qui sont encore dans les laboratoires de développement, peuvent être combinées pour offrir des textiles aux caractéristiques étonnantes. À quand des textiles qui non seulement nous protégeront, mais pourront également accomplir des tâches utilitaires, nous distraire et même nous soigner? Pas plus tard que demain! L'ère des textiles interactifs est arrivée.

### Biotextiles

Dans le secteur médical, les textiles servent à fabriquer des bandages et des timbres qui diffusent progressivement les médicaments à travers la peau du patient. Toutefois, l'utilisation la plus prometteuse des textiles en médecine est le recours aux produits textiles pour créer des membres artificiels. Les tissus mailles (tricotés) servent déjà à fabriquer des artères artificielles qui sont implantées dans des êtres humains.



### **Textiles militaires**

Les textiles de l'avenir devront offrir une protection quasi optimale au personnel terrestre et aérien et aux autres membres des forces armées. Des recherches sont actuellement réalisées en vue de fabriquer du matériel de camouflage intégral qui rendrait les soldats presque invisibles. Les nouvelles technologies permettront de créer des articles plus confortables et capables de performances élevées, notamment des chaussures, des vêtements, des gants, des casques, des protections balistiques et des systèmes de transport tactique.

### **Géotextiles et environnement**

Les textiles ont des incidences diverses sur les secteurs de la construction, de la géologie et des transports. Les géotextiles permettent, par exemple, de stabiliser les sols (érosion) lors de la construction de routes ou de l'aménagement des berges d'un cours d'eau. Dans le domaine des structures architecturales, la création de nouveaux matériaux permettra d'utiliser des structures textiles modernes pour remplacer certaines structures faites de briques et de mortier.