

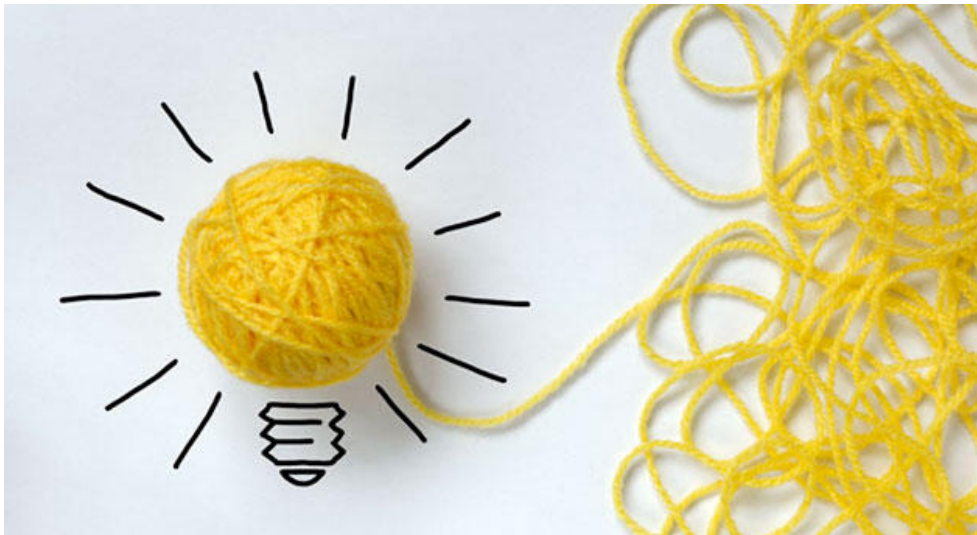


imbrication

N°3 - 16 Mars 2017

# L'OBSERVATOIRE IMBRICATION

Scrute pour vous les nouveaux horizons



## LE TEXTILE INTELLIGENT

- La matière qui fait parler nos vêtements -

La technologie s'intègre dans notre quotidien, à tel point que nous commençons à la porter : montres, bracelets, lunettes et même vêtements connectés. Comment des vêtements intelligents peuvent-ils améliorer notre confort, et comment communiquent-ils ? Quels débouchés et quelles utilisations ?

Le principe

En chiffres

Les domaines d'application

## Le principe

Le textile intelligent est un textile capable de capter et d'analyser un signal afin d'y répondre d'une manière adaptée. Il est le plus souvent

utilisé pour les vêtements intelligents, qui font partie du domaine des wearable technologies, c'est-à-dire des technologies que l'on peut porter.

## Les différents types de textiles intelligents

**Les textiles bio actifs** : ils agissent sur le corps humain de façon naturelle. Ces textiles sont assez anciens puisque dès 1953, Damart mettait au point des vêtements « thermolactyls » qui réchauffent davantage que des vêtements classiques. Pour l'effet inverse, en 2013, Damart a mis au point des vêtements composés de microcristaux se libérant au contact de la peau et procurant une sensation de fraîcheur. Des marques comme Dim ont également développé des collants libérant des actifs hydratants pour la peau, ou encore des collants anti-moustiques.

**Les textiles bio mimétiques** : Ce sont des textiles imitant les propriétés de la nature. En étudiant la fleur de lotus, composée d'une multitude de petites structures hyper hydrophobes, autonettoyantes et imperméables, des chercheurs ont créé une matière intachable, idéale pour les tee-shirts et chemises.

**Les textiles communicants et connectés** : Il s'agit de textiles, qui, à l'aide de capteurs, recueillent des données et les envoient à nos smartphones. Ils sont également capables de réagir à des actions commandées à distance. Ces textiles sont développés en parallèle de la fibretronique. Il s'agit de la science qui étudie l'intégration au textile de fibres conduisant l'électricité et de micro-capteurs. Des chercheurs coréens ont réussi à créer de la soie conductrice en nourrissant les vers à soie de nanotubes de carbone. De même, Mulliez-Flory et une dizaine de partenaires travaillent à l'élaboration d'un tri-composant pouvant être tricoté, teint et lavé en machine.

## En chiffres



26 millions de vêtements intelligents devaient être vendus en 2016 d'après le cabinet Gartner



Croissance de 48% par an jusqu'en 2021 d'après ABI Research

## Quelques faits



2013 : Un des plans de la Nouvelle France Industrielle.



Les grands groupes se lancent sur ce marché : Adidas, Nike, Microsoft, Intel, Google...



Aujourd'hui, très peu de produits se trouvent aux mains du grand public. Les produits sont encore en cours de développement et beaucoup de projets restent confidentiels.

## Focus sur... les vêtements autonomes

Aujourd'hui, la plupart des vêtements connectés sont alimentés en énergie par des piles contenues dans des boîtiers qu'il faut détacher pour laver le vêtement. L'enjeu actuel est de créer des vêtements connectés autonomes en électricité, composés de fibres capables de fournir et de maintenir l'énergie nécessaire par les simples mouvements corporels, et pouvant être lavés tels quels.

Des chercheurs du Georgia Institute of Technology ont inventé un moyen de générer de l'électricité en portant le vêtement, en utilisant l'effet triboélectrique (génération d'énergie par frottement de deux matériaux différents).

D'autres entreprises, comme la compagnie néo-zélandaise StretchSense, utilisent l'effet piézoélectrique pour générer de l'énergie. Cet effet correspond à la propriété qu'ont certains matériaux de générer de l'énergie lorsqu'ils subissent une action contraignante. Cette entreprise a par exemple développé un coussin, intégré dans la semelle des baskets, qui génère de l'électricité lorsqu'il est comprimé, c'est-à-dire lorsque l'on marche.



Fibre générant de l'électricité par effet de triboélectricité

Enfin, la designeuse Pauline Van Dongen a créé des robes agrémentées de capteurs solaires flexibles. En la portant deux heures au soleil, il est ainsi possible de recharger un smartphone



Capteur à intégrer dans la semelle des chaussures pour générer de l'énergie

## Les domaines d'application

### La santé

Les textiles intelligents ont un avenir prometteur dans le domaine de la santé. Ils permettent de **surveiller les patients à distance en collectant leurs données vitales**. Des tee-shirts peuvent mesurer la pression artérielle, la température de la peau, le taux d'activité, les capacités respiratoires, les rythmes cardiaques, mais aussi le pH de la sueur ou encore le taux d'oxygène dans le sang. Ce sont des vêtements portés par les astronautes par exemple. Dans le même esprit, **BioSerenity** a développé un maillot et un bonnet pour **aider au diagnostic de l'épilepsie en gardant les patients chez eux**. On trouve également le bikini connecté qui envoie un SMS lorsqu'il faut remettre de la crème solaire, ou le **Mimo Body**, permettant de surveiller l'activité cardiaque des nourrissons.

Des **texticaments** - des textiles où des médicaments ont été intégrés - devraient également voir le jour

### Le bien-être

Les textiles s'adaptent à notre environnement pour améliorer notre confort, comme le **foulard anti-pollution connecté WAIR**. Il s'agit d'un masque redesigné comportant un filtre stoppant les microparticules.

L'accessoire est connecté à une application qui indique quand porter le masque, et quel itinéraire suivre pour être le moins sujet à la pollution.

Les textiles intelligents et connectés peuvent également être intéressants pour les oreillers. Il serait ainsi possible de **surveiller le sommeil** de façon précise tout en rendant invisibles les capteurs.

### Le sport

Les tee-shirts connectés présentent un intérêt pour les sportifs, leur permettant de **suivre en direct les efforts fournis** et la réaction de leur corps.

Le recueil de données passe également par les pieds, avec les **chaussures intelligentes**. En plus d'envoyer les données de course au smartphone, les baskets peuvent également chauffer pour atteindre une température idéale, ou bien se lacer automatiquement...

### Métiers

Les textiles connectés peuvent **améliorer les conditions de travail** et **augmenter la sécurité**. On peut citer la parka chauffante connectée Kiplay, ou encore les textiles spécifiques à des corps de métiers. Les pompiers pourront être avertis en cas d'émanation de gaz ou d'élévation de température, tandis que les conducteurs d'engins seront avertis en cas de fatigue. Mulliez-Flory a développé une tenue de travail mesurant la pénibilité du travail.

### Loisirs/Mode

Les textiles intelligents font leur apparition dans la mode : **Spinali Design** a sorti une ligne de jeans connectés, vibrant à droite ou à gauche pour indiquer l'itinéraire, ou vibrant lorsque le sac se trouve à une distance trop importante...

Levi's et Google devraient sortir en 2017 **une veste intégrant des fibres connectées**, pour les cyclistes principalement. Ils pourraient ainsi d'un seul geste suivre l'itinéraire sur leur manche ou répondre à des appels, des SMS...

D'autres projets voient le jour comme les costumes intégrant la technologie NFC pour faciliter le paiement ou encore des gilets se gonflant au rythme des likes reçus sur les réseaux sociaux.

### Autres textiles

Dans la construction, des **géotextiles intelligents** sont utilisés. Ils peuvent ressentir les signes avant-coureurs des **affaissements de terrain** et prévenir les équipes avant que cela arrive. **L'intégration de puces RFID aux fibres des vêtements** facilite les inventaires et peut être utile pour les professionnels qui louent des tenues (gestion du stock et du planning de nettoyage).

## Les limites

**Acceptabilité** : Les vêtements connectés sont encore coûteux et leur démocratisation devra passer par une baisse de prix. De plus, les Français sont méfiants quant à la récolte de données personnelles et l'accès à leur vie privée.

**Mise en place d'un éco-système** : Aujourd'hui, pas de réel service après-vente pour réparer les puces endommagées ou recharger les vêtements. Le réseau de distribution devra également être défini.

Si vous avez des questions, ou si vous êtes intéressé par d'autres sujets, écrivez-nous :  
[imbk-partenaires@imbrikation.fr](mailto:imbk-partenaires@imbrikation.fr)



Imbrikation SAS  
7 rue Alexander Fleming  
49066 Angers Cedex  
02 41 20 28 89