

**BE France 236 >> 5/01/2010****Focus****Des nanotubes dans les textiles : une doctorante récompensée pour ses travaux**<http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/61754.htm>

Doctorante en troisième année de thèse au sein du GEMTEX, le laboratoire de l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles (ENSAIT), Aurélie Cayla mène des recherches dans le cadre du projet européen INTELTEX (INTElligent multi-reactive TEXtiles integrating nano-filter). Son objectif : intégrer dans les EPI, qui sont les Equipements de Protections Individuels des sapeurs pompiers, un nouveau composite textile basé sur l'utilisation de nanotubes de carbone, celui-ci permettant de détecter des températures trop élevées et dangereuses pour les sauveteurs. Des travaux qui ont été récompensés en octobre dernier par un prix, décerné dans le cadre de la première édition d'un concours international organisé par la Fondation Théophile Legrand - Institut de France.



Nul doute que Théophile Legrand, cet industriel qui fit construire en 1825 une filature à Fourmies, une petite localité du département du Nord, qui n'allait pas tarder à devenir le premier centre mondial de laine peignée, aurait été fier de voir un prix portant son nom attribué à une jeune passionnée, qui plus passionnante, du textile. Car si Aurélie Cayla n'est pas "tombée dans le chaudron" dès sa naissance, c'est néanmoins dans son enfance qu'elle a fait connaissance avec le textile traditionnel via la couture, "une passion que m'a transmise ma grand-mère", rappelle-t-elle. Aussi, quand cette jeune femme originaire d'un petit village du Massif Central, après avoir suivi toutes ses études, y compris les classes préparatoires, à Clermont-Ferrand, a dû choisir une école, c'est tout naturellement qu'elle a opté pour l'ENSAIT et le textile, mais un textile traditionnel, celui de l'habillement. Or au fur et à mesure de ses stages, elle va découvrir un tout autre textile, le textile technique, qui va définitivement la convaincre que c'est dans ce secteur qu'elle souhaite travailler et exprimer sa créativité. Ainsi, littéralement emballée par la recherche, elle mène de front sa troisième année d'école d'ingénieur à l'ENSAIT et un master sur les matériaux et les procédés textiles (MPT) en partenariat avec l'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers (ENSAM) de Lille.

Des résultats très prometteurs

Diplôme d'ingénieur et master en poche, Aurélie Cayla entame alors une thèse, sous la responsabilité de Eric Devaux, qui dirige le laboratoire GEMTEX, avec qui elle a déjà travaillé. "Je réalise cette thèse dans le cadre d'INTELTEX, un projet européen coordonné par l'entreprise belge NANOCYL qui produit des nanotubes de carbone. Lancé en 2006, celui-ci regroupe 23 partenaires, à la fois des laboratoires universitaires et des entreprises, parmi lesquelles des PME", explique la jeune doctorante. L'un des objectifs de ce projet est d'intégrer dans les Equipements de Protections Individuels (EPI) des sapeurs pompiers un nouveau composite textile basé sur l'utilisation de nanotubes de carbone, celui-ci ayant pour fonction de détecter des températures trop élevées et dangereuses pour les sauveteurs. "Ce

[>> Sommaire](#)[>> Suivant](#)[Version imprimable >>](#)[Transmettre cette info par email >>](#)[Recommander ce site à un collègue / ami >>](#)[S'abonner au BE France >>](#)[FAQ / foire aux questions >>](#)[Conditions d'utilisation >>](#)[Coordonnées >>](#)**Toute l'actualité :**[France >>](#)[Monde >>](#)**Tous les rapports :**[France >>](#)[Monde >>](#)[RSS BE France](#)[Tous les flux rss >>](#)[Les BE sur twitter](#)

composite textile est constitué d'un mélange de polymères dont l'un d'entre eux est chargé en nanotubes de carbone", précise-t-elle. A température ambiante, ce fil présente une certaine conductivité électrique qui va changer quand la température augmente. Il se produit alors un changement de phase du polymère ce qui entraîne une chute de sa conductivité. Celle-ci permet de détecter la température du seuil de douleur qui a été prédéterminée. Dès que la température redescend, le composite retrouve sa conductivité d'origine. "Cette réversibilité fonctionne parfaitement en laboratoire. Nous y avons travaillé sur une dizaine cycles. Reste à procéder à des tests de vieillissement afin de voir quel est le comportement du composite sur le long terme".



Différents composites prototypes fonctionnent déjà en laboratoire. Maintenant, il s'agit de les transférer à l'industrie où les vitesses de production sont totalement différentes de celles du laboratoire. D'où la présence dans le projet INTELTEX d'entreprises utilisatrices de textiles. Parallèlement, Aurélie Cayla poursuit l'optimisation de certains de ces composites prototypes. "Jusqu'à présent, nous avons beaucoup d'échanges avec d'autres laboratoires académiques. Mais aujourd'hui, ces échanges se multiplient avec les partenaires industriels du projet et les utilisateurs finaux. Il faut en effet qu'ils puissent adapter à leurs machines nos recettes de fabrication des composites en fonction des critères souhaités comme la résistance du fil. Ma dernière année de thèse est donc entièrement consacrée à l'industrialisation du produit", indique-t-elle.

D'autres applications en vue

Si dans un premier temps, ces composites sont destinés à équiper les équipements de protections individuels des sapeurs pompiers, Aurélie Cayla travaille déjà au développement d'autres solutions qui pourraient être appliquées notamment dans des environnements de type cuves de stockage de produits dont la caractéristique est de s'enflammer au-dessus d'une certaine température. "Le principe est identique. Seuls changent les polymères utilisés, la façon de les mélanger et de les mettre en oeuvre. Ce sont de nombreuses étapes au cours desquelles il faut caractériser chaque mélange avec précision et déterminer les bonnes proportions. Un travail passionnant", s'enthousiasme Aurélie Cayla qui entamera bientôt la dernière ligne droite de sa thèse qu'elle doit soutenir à l'automne 2010. La suite ? Peut-être l'enseignement ou la recherche, voire les deux. Un post-doc est également envisageable. Quant au plus long terme, elle ne s'interdit pas d'y réfléchir en évoquant la possibilité de créer une start-up! Que voulez-vous, Aurélie Cayla est une passionnée, du textile, certes, mais surtout de la vie!

Pour en savoir plus, contacts : ENSAIT - Aurélie Cayla : tél. +33 (0)3 20 25 64 64 - email : aurelie.cayla@ensait.fr - <http://www.ensait.fr>

Rédacteur : ADIT - Jean-François Desessard - Email : jfd@adit.fr

Origine : BE France numéro 236 (5/01/2010) - ADIT / ADIT - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/61754.htm>

Code brève
ADIT : 61754

Un partenariat ADIT • Ministère des Affaires étrangères et européennes



MINISTÈRE
DES AFFAIRES
ÉTRANGÈRES
ET EUROPÉENNES



[[Page d'accueil](#) | [Découvrir](#) | [Consulter](#) | [Recevoir](#) | [Rechercher](#) | [Utiliser](#) | [S'exprimer](#)]

bulletins-electroniques.com tous droits réservés - votre contact : François Moille

4444444001 999920100106 3333333061 1010101011 1111111048 55555550012010 6666666059 7777777001