

LUNDI ■ BIEN-ÊTRE

MARDI ■ MON JOB ET MOI

MERCREDI ■ FUTURS

JEUDI ■ OBJETS TECHNO

VENDREDI ■ WEEK-END

ÉTONNANT

Des chercheurs piratent un pacemaker

Une équipe de chercheurs de l'université Amherst du Massachusetts, de celle de Washington et de la Harvard Medical School vient de présenter les résultats d'une drôle d'expérience : le « piratage » d'un défibrillateur cardiaque implantable. Dans le modèle étudié, introduit en 2003 aux États-Unis, un système sans fil permet au pacemaker de communiquer avec l'extérieur par ondes radio. En capturant ce signal radio avec du matériel courant du commerce, acheté sur un site de vente en ligne, l'équipe a pu obtenir l'état complet d'un patient virtuel, ses données personnelles (nom, date de naissance, numéro de sécurité sociale etc.), mais aussi des informations médicales confidentielles, notamment sur les signes vitaux enregistrés. Plus grave, toujours avec le même matériel courant, ils ont pu modifier les indications thérapeutiques contenues dans le pacemaker, les réglages qui déterminent quand le défibrillateur doit agir sur le cœur, voire provoquer un arrêt cardiaque. Une nouvelle arme pour services secrets ?

B. D.

INITIATIVE

Les risques climatiques expliqués aux écoliers

L'association La main à la pâte propose un remarquable projet pédagogique sur le changement climatique à destination des élèves du primaire (CE2, CM1, CM2), en partenariat avec l'Ademe et la Cité des sciences et de l'industrie. « Le climat, ma planète... et moi ! » vise à sensibiliser les enseignants, les enfants et leurs parents au problème du changement climatique et à les rendre responsables et actifs. « L'école primaire offre un contexte favorable à l'étude du changement climatique, explique David Wilgenbus, coordinateur du projet. Cette thématique fait appel aux sciences, à l'histoire, à la géographie et à l'instruction civique. La polyvalence du maître est un atout

lorsqu'il s'agit de prendre en compte toutes les dimensions du problème — écologiques, sociales ou économiques. » Le projet, qui s'articule autour d'un guide et d'un site Internet, met en avant une démarche d'investigation basée

sur le questionnement, l'expérimentation, la modélisation et l'étude de documents. L'ouvrage, à destination des instituteurs, reprend des exercices pratiques testés dans des classes en 2007 en décrivant les expériences menées, la réaction des élèves, les difficultés rencontrées... Le site Internet complète ce dispositif pédagogique à travers des animations multimédias, des blogs pour témoigner de l'avancement des travaux de chaque classe ainsi qu'un forum de discussion pour les enseignants.

L. P.

« Le climat, ma planète... et moi ! », éditions Le Pommier, 15 euros. Le site : www.leclimatmaplaneteetmoi.fr

Des textiles intelligents très attendus

Ils sont censés tout faire : diffuser des médicaments, instiller des cosmétiques, communiquer, capter notre énergie... Mais les centres de recherche se heurtent à des difficultés qui retardent le passage au stade industriel.

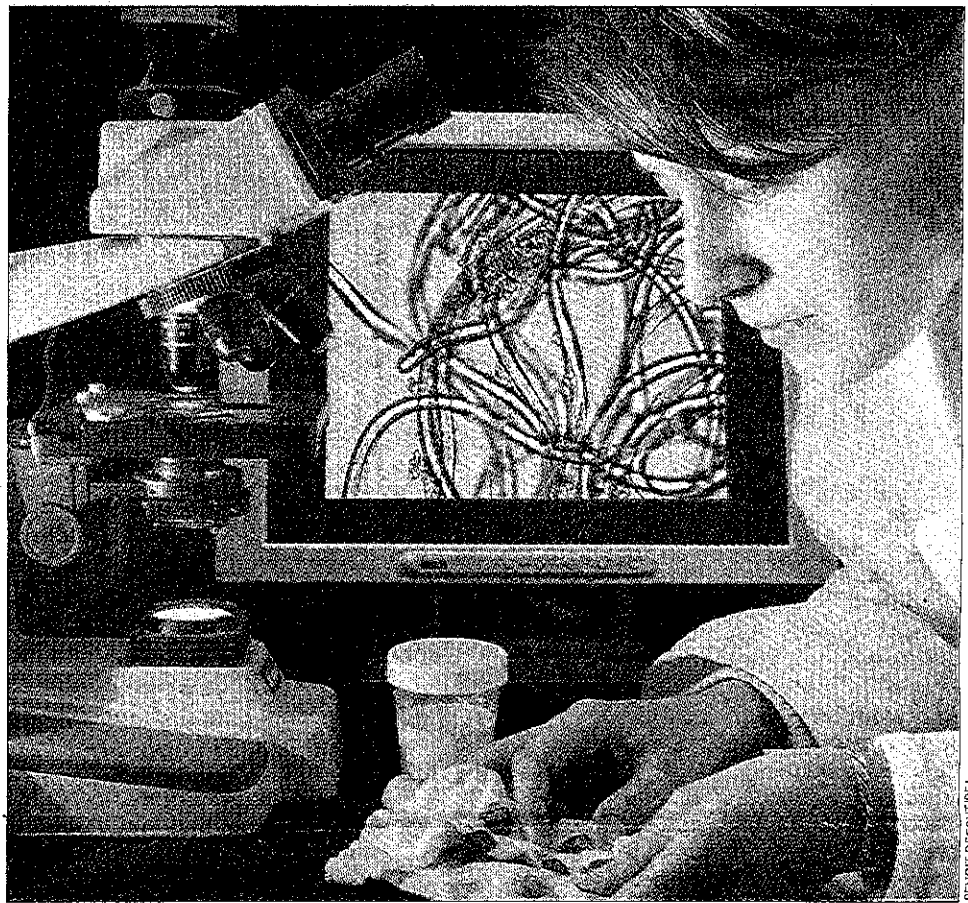
Le monde du textile est en train de vivre sa seconde révolution industrielle. Pour concurrencer les pays à bas coût et trouver de nouveaux débouchés, les industriels font assaut d'imagination. Ils sont, a priori, capables de tout faire en tant que seconde peau « intelligente » : délivrer des médicaments, instiller des cosmétiques, nous permettre de communiquer, capter notre énergie pour la redistribuer au bon moment. Une solution miracle ? Pas forcément.

Par exemple, les « texticaments », ces textiles gorgés de microcapsules capables de diffuser des médicaments dans l'organisme à travers la peau, ne sont pas si simples à manier que ça. « On peut constater des problèmes d'instabilité liés au microréservoir qui ne peut stocker les principes actifs comme le ferait un emballage classique », explique le Dr Célia Spiteri, spécialiste des matériaux chez Prime, une filiale du groupe Altran. En effet, que ce soit en termes de stockage des vêtements ou de nettoyage, toutes les conditions d'une bonne préservation ne sont absolument pas assurées.

« La fibre textile présente une surface spécifique énorme. Le vêtement devient un lieu d'échange préférentiel puisque nous sommes habillés en moyenne 80 % du temps, et que les vêtements couvrent environ 80 % de notre corps, ajoute le Dr Célia Spiteri. Mais même si l'idée d'utiliser le vêtement pour délivrer des doses de principes actifs est assez géniale, il reste encore de nombreuses difficultés à surmonter. »

DÉTERGENTS, MÉTAUX LOURDS...

Plusieurs centres de recherche travaillent d'ailleurs sur l'interaction des résidus contenus dans ces textiles (détergents, métaux lourds, additifs dans les tissus bas de gamme...) et le principe actif lui-même. De plus, ces microcapsules sont relativement fragiles ; quid du repassage ? Certains ont donc avancé l'idée de réduire la taille des microcapsules. Mais alors se pose un autre problème : devenues nanométriques, ces capsules pénétreraient la peau, entrant ainsi entièrement dans l'organisme.



BENOIT DECOURTIRA

Les « cosméotextiles » sont des textiles qui diffusent crèmes amincissantes ou suppléments vitaminiques et minéraux. Faute de réglementation, un premier label devrait voir le jour dans les prochaines semaines.

L'innocuité des capsules qui renferment les principes actifs n'est pas garantie. « Le contenu de ces capsules se libère plus ou moins lentement en fonction de nombreux paramètres intrinsèques, mais également extérieurs : pression, température, paramètres physico-chimiques du corps et de l'environnement... Autant d'éléments que l'on maîtrise difficilement », insiste le Dr Célia Spiteri. « Même si les industriels déclarent être en passe de résoudre ces points, en tant que scientifique, je suis très attentive sur certains critères qu'il ne faut absolument pas négliger au risque de voir surgir d'autres difficultés comme le surdosage. »

Et ce qui est valable pour les « texticaments » l'est aussi pour les « cosméotextiles », ces textiles qui diffusent crèmes amincissantes ou suppléments vitaminiques et minéraux. « Faute de réglementation, un cosméotextile peut actuellement être mis sur le marché sans que l'on en mesure vraiment les conséquences sanitaires, regrette le professeur Loïc Vaillant, dermatologue au CHU Trousseau de Tours. Les professionnels savent aujourd'hui déterminer si tel ou tel produit est efficace ou non. Mais l'enjeu est désormais de garantir son innocuité, sur la peau notamment. » Faute de réglementation, un premier label devrait voir le jour dans les prochaines semaines.

Mais les textiles intelligents ne se réduisent pas aux texticaments et cosméotextiles. Tout est possi-

ble ou presque : comme les tenues militaires capables de détecter des changements d'environnement et de s'adapter aussitôt ou des t-shirts dont la couleur, l'inscription ou les dessins qu'ils affichent se modifient selon l'état émotionnel de la personne qui les porte. Même la haute couture est touchée. En France, le couturier Olivier Lapidus a d'ailleurs déposé des centaines de brevets et déjà réalisé des robes faites à partir de ces textiles intelligents.

NOUVELLE INTERFACE DE COMMUNICATION

Une robe peut ainsi changer de couleur plusieurs fois dans la soirée ou porter des ornements se modifiant en fonction de l'ambiance dans laquelle on se trouve. On peut aussi imaginer des applications médicales pour permettre à des médecins de suivre à distance leur patient, heure par heure, le textile envoyant alors des paramètres physico-chimiques, comme le rythme cardiaque ou le taux d'insuline.

On le voit bien, l'ère des textiles intelligents ne fait que commencer. De nombreuses innovations font encore peur aux industriels qui n'osent pas toujours passer du prototype au stade industriel. Pour le Dr Célia Spiteri, le textile intelligent du futur « créera une nouvelle interface de communication, soignera et nous protégera du monde extérieur. Il sera beau grâce à un jeu de couleurs activables en fonction de notre humeur et évidemment agréable à porter ». Ce qui n'est pas le cas pour l'instant... ■

BÉATRICE DELAMOTTE

Quotidien National
T.M. : 120 563
L.M. : 470 000
MERCREDI 18 JUIN 2008

La Tribune



1 690800 311643

LUNDI ■ BIEN-ÊTRE

MARDI ■ MON JOB ET MOI

MERCREDI ■ FUTURS

JEUDI ■ OBJETS TECHNO

VENDREDI ■ WEEK-END

ÉTONNANT

Des chercheurs piratent un pacemaker

Une équipe de chercheurs de l'université Amherst du Massachusetts, de celle de Washington et de la Harvard Medical School vient de présenter les résultats d'une drôle d'expérience : le « piratage » d'un défibrillateur cardiaque implantable. Dans le modèle étudié, introduit en 2003 aux États-Unis, un système sans fil permet au pacemaker de communiquer avec l'extérieur par ondes radio. En capturant ce signal radio avec du matériel courant du commerce, acheté sur un site de vente en ligne, l'équipe a pu obtenir l'état complet d'un patient virtuel, ses données personnelles (nom, date de naissance, numéro de sécurité sociale etc.), mais aussi des informations médicales confidentielles, notamment sur les signes vitaux enregistrés. Plus grave, toujours avec le même matériel courant, ils ont pu modifier les indications thérapeutiques contenues dans le pacemaker, les réglages qui déterminent quand le défibrillateur doit agir sur le cœur, voire provoquer un arrêt cardiaque. Une nouvelle arme pour services secrets ?

B. D.

INITIATIVE

Les risques climatiques expliqués aux écoliers

L'association La main à la pâte propose un remarquable projet pédagogique sur le changement climatique à destination des élèves du primaire (CE2, CM1, CM2), en partenariat avec l'Ademe et la Cité des sciences et de l'industrie. « Le climat, ma planète... et moi ! » vise à sensibiliser les enseignants, les enfants et leurs parents au problème du changement climatique et à les rendre responsables et actifs. « L'école primaire offre un contexte favorable à l'étude du changement climatique », explique David Wilgenbus, coordinateur du projet. Cette thématique fait appel aux sciences, à l'histoire, à la géographie et à l'instruction civique. La polyvalence du maître est un atout

lorsqu'il s'agit de prendre en compte toutes les dimensions du problème — écologiques, sociales ou économiques. » Le projet, qui s'articule autour d'un guide et d'un site Internet, met en avant une démarche d'investigation basée

sur le questionnement, l'expérimentation, la modélisation et l'étude de documents. L'ouvrage, à destination des instituteurs, reprend des exercices pratiques testés dans des classes en 2007 en décrivant les expériences menées, la réaction des élèves, les difficultés rencontrées... Le site Internet complète ce dispositif pédagogique à travers des animations multimédias, des blogs pour témoigner de l'avancement des travaux de chaque classe ainsi qu'un forum de discussion pour les enseignants.

L. P.

« Le climat, ma planète... et moi ! », éditions Le Pommier, 15 euros. Le site : www.leclimatmaplaneteetmoi.fr

Des textiles intelligents très attendus

Ils sont censés tout faire : diffuser des médicaments, instiller des cosmétiques, communiquer, capter notre énergie... Mais les centres de recherche se heurtent à des difficultés qui retardent le passage au stade industriel.

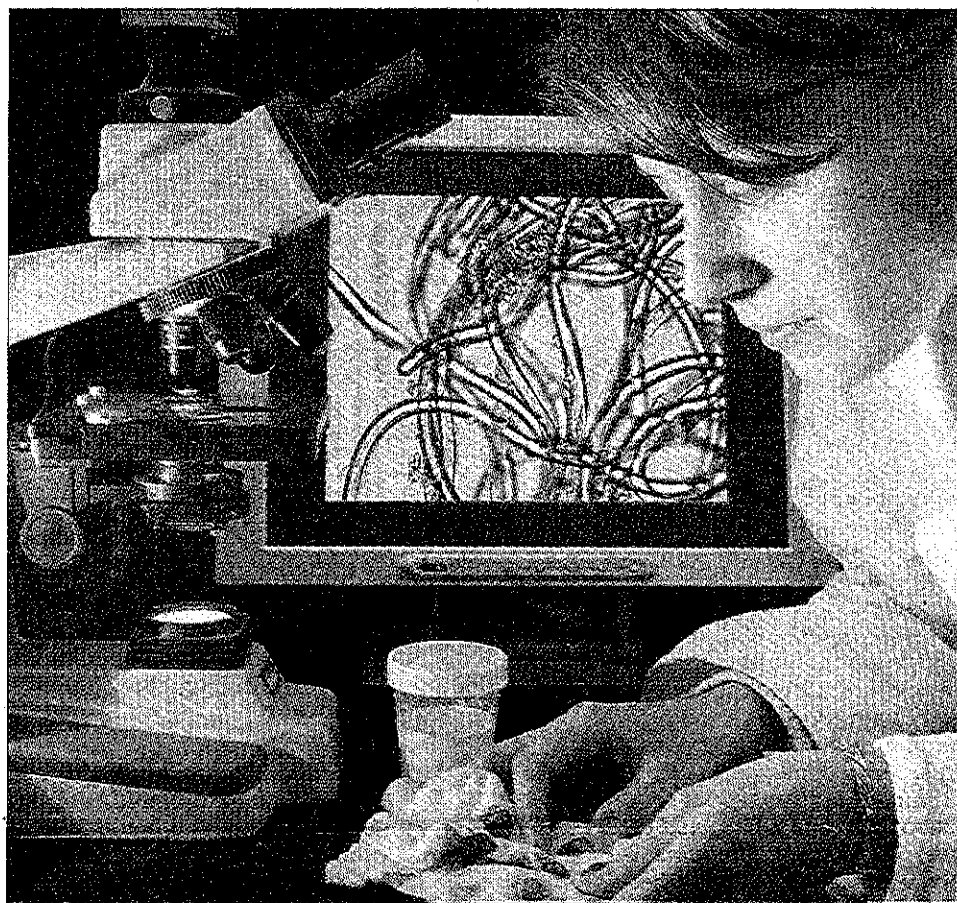
Le monde du textile est en train de vivre sa seconde révolution industrielle. Pour concurrencer les pays à bas coût et trouver de nouveaux débouchés, les industriels font assaut d'imagination. Ils sont, a priori, capables de tout faire en tant que seconde peau « intelligente » : délivrer des médicaments, instiller des cosmétiques, nous permettre de communiquer, capter notre énergie pour la redistribuer au bon moment. Une solution miracle ? Pas forcément.

Par exemple, les « texticaments », ces textiles gorgés de microcapsules capables de diffuser des médicaments dans l'organisme à travers la peau, ne sont pas si simples à manier que ça. « On peut constater des problèmes d'instabilité liés au microréservoir qui ne peut stocker les principes actifs comme le ferait un emballage classique », explique le Dr Célia Spiteri, spécialiste des matériaux chez Prime, une filiale du groupe Altran. En effet, que ce soit en termes de stockage des vêtements ou de nettoyage, toutes les conditions d'une bonne préservation ne sont absolument pas assurées.

« La fibre textile présente une surface spécifique énorme. Le vêtement devient un lieu d'échange préférentiel puisque nous sommes habillés en moyenne 80 % du temps, et que les vêtements couvrent environ 80 % de notre corps », ajoute le Dr Célia Spiteri. Mais même si l'idée d'utiliser le vêtement pour délivrer des doses de principes actifs est assez géniale, il reste encore de nombreuses difficultés à surmonter. »

DÉTERGENTS, MÉTAUX LOURDS...

Plusieurs centres de recherche travaillent d'ailleurs sur l'interaction des résidus contenus dans ces textiles (détergents, métaux lourds, additifs dans les tissus bas de gamme...) et le principe actif lui-même. De plus, ces microcapsules sont relativement fragiles ; quid du repassage ? Certains ont donc avancé l'idée de réduire la taille des microcapsules. Mais alors se pose un autre problème : devenues nanométriques, ces capsules pénétreraient la peau, entrant ainsi entièrement dans l'organisme.



BENOIT DECOURTREA

Les « cosméto-textiles » sont des textiles qui diffusent crèmes amincissantes ou suppléments vitaminiques et minéraux. Faute de réglementation, un premier label devrait voir le jour dans les prochaines semaines.

L'INNOCUITÉ DES CAPSULES QUI RENFERMENT LES PRINCIPES ACTIFS N'EST PAS GARANTIE.

L'innocuité des capsules qui renferment les principes actifs n'est pas garantie. « Le contenu de ces capsules se libère plus ou moins lentement en fonction de nombreux paramètres intrinsèques, mais également extérieurs : pression, température, paramètres physico-chimiques du corps et de l'environnement... Autant d'éléments que l'on maîtrise difficilement », insiste le Dr Célia Spiteri. « Même si les industriels déclarent être en passe de résoudre ces points, en tant que scientifique, je suis très attentive sur certains critères qu'il ne faut absolument pas négliger au risque de voir surgir d'autres difficultés comme le surdosage. »

Et ce qui est valable pour les « texticaments » l'est aussi pour les « cosméto-textiles », ces textiles qui diffusent crèmes amincissantes ou suppléments vitaminiques et minéraux. « Faute de réglementation, un cosméto-textile peut actuellement être mis sur le marché sans que l'on en mesure vraiment les conséquences sanitaires », regrette le professeur Loïc Vaillant, dermatologue au CHU Trousseau de Tours. Les professionnels savent aujourd'hui déterminer si tel ou tel produit est efficace ou non. Mais l'enjeu est désormais de garantir son innocuité, sur la peau notamment. » Faute de réglementation, un premier label devrait voir le jour dans les prochaines semaines.

Mais les textiles intelligents ne se réduisent pas aux texticaments et cosméto-textiles. Tout est possi-

ble ou presque : comme les tenues militaires capables de détecter des changements d'environnement et de s'adapter aussitôt ou des tee-shirts dont la couleur, l'inscription ou les dessins qu'ils affichent se modifient selon l'état émotionnel de la personne qui les porte. Même la haute couture est touchée. En France, le couturier Olivier Lapidus a d'ailleurs déposé des centaines de brevets et déjà réalisé des robes faites à partir de ces textiles intelligents.

NOUVELLE INTERFACE DE COMMUNICATION

Une robe peut ainsi changer de couleur plusieurs fois dans la soirée ou porter des ornements se modifiant en fonction de l'ambiance dans laquelle on se trouve. On peut aussi imaginer des applications médicales pour permettre à des médecins de suivre à distance leur patient, heure par heure, le textile envoyant alors des paramètres physico-chimiques, comme le rythme cardiaque ou le taux d'insuline.

On le voit bien, l'ère des textiles intelligents ne fait que commencer. De nombreuses innovations font encore peur aux industriels qui n'osent pas toujours passer du prototype au stade industriel. Pour le Dr Célia Spiteri, le textile intelligent du futur « créera une nouvelle interface de communication, soignera et nous protégera du monde extérieur. Il sera beau grâce à un jeu de couleurs activables en fonction de notre humeur et évidemment agréable à porter ». Ce qui n'est pas le cas pour l'instant... ■

BÉATRICE DELAMOTTE

Quotidien National
T.M. : 120 563
L.M. : 470 000
MERCREDI 18 JUIN 2008

La Tribune

