

Changer d'optique

Un nouveau filtre optique rend plus ardue la contrefaçon des objets de valeur



La contrefaçon est une course sans fin où les pouvoirs légitimes doivent toujours se casser la tête pour demeurer un pas en avant des contrefacteurs. Cette course est éminemment technologique et c'est pourquoi les filtres optiques interférentiels mis au point par Bill Baloukas et Ludvik Martinu permettent de réaliser un... grand pas.

Par exemple, l'un des nombreux dispositifs de protection des billets de la Banque du Canada a été inventé au CNRC à Ottawa il y a une vingtaine d'années. Il s'agit d'une bande plastifiée arborant un filtre interférentiel qui traverse le billet sur la gauche. Celle-ci passe du doré au vert lorsqu'on modifie l'angle d'observation.

Cette technologie s'est avérée fort efficace pour bloquer la contrefaçon qui devenait de plus en plus facile grâce à la précision des imprimantes couleur haute résolution. Par contre, l'éducation insuffisante du public et l'avènement de pigments à variation de couleur peuvent compromettre son efficacité.



Ludvik Martinu

Bill Baloukas

Filtres métamériques

Suite aux travaux de recherche de Bill Baloukas, le laboratoire que dirige Ludvik Martinu, professeur en génie physique à l'École Polytechnique de Montréal, a mis au point un nouveau dispositif de sécurité optique.

Ce dispositif est composé d'une superposition d'un grand nombre de couches très fines « dans un procédé qu'on contrôle à l'échelle nanométrique », indique Ludvik Martinu. Le filtre ainsi obtenu ne fait plus que changer de couleur, il permet également d'intégrer une image cachée très sophistiquée dans son détail et ses couleurs. En changeant l'angle de vision, une image peut apparaître au sein de l'autre, par exemple un élan doré dans un castor rouge, suscitant ainsi une réaction de surprise.

Autre détail crucial, cette méthode d'authentification intègre deux couleurs, une qui change avec l'inclinaison de l'angle, l'autre qui demeure fixe. « C'est un avantage majeur, note Bill Baloukas. Avec les filtres actuels, il faut connaître la couleur initiale. De plus, la couleur des dispositifs varie légèrement d'un à l'autre. Notre filtre intègre sa propre couleur de référence. De plus, l'agencement des couleurs du filtre et de sa référence dépend très peu de la lumière ambiante ou de l'oeil de l'utilisateur qui pourrait, à la limite, être daltonien. Notre approche facilite l'authentification tout en complexifiant la contrefaçon. »

L'avancée ne se limite pas seulement à la protection sur des billets; elle s'étend à sa technologie de fabrication. « On n'a pas inventé une nouvelle technique de fabrication, précise Ludvik Martinu, plutôt, un nouveau dispositif, qui, combiné aux approches actuelles, rend le procédé plus complexe et rehausse la barre de protection. »

Supplément esthétique

La technologie trouve des applications bien au-delà de la monnaie et peut s'étendre aux passeports, aux documents officiels, aux cartes d'identité et même à des biens de consommation puisque l'apposition peut se faire sur du plastique.

Plus encore, sa grande sophistication de détail et de couleurs lui donne un caractère esthétique qui peut la qualifier pour la protection des objets de luxe, des vêtements et autres produits qui sont de plus en plus exposés à la contrefaçon internationale. On peut imaginer un fabricant de sacs à main de haut de gamme qui utiliserait la technologie pour signer son produit, signature qui aurait une valeur d'authentification tout en affichant une qualité esthétique.

Jusqu'ici, Univalor a déposé des demandes de brevets pour la technologie de fabrication et l'équipe du Dr Martinu a démontré le fonctionnement de son dispositif de protection. « En ce moment », signale Didier Leconte, Directeur, Développement des affaires, Sciences et génie, chez Univalor, « on est en discussion avec deux types d'interlocuteurs : des gens intéressés par le procédé de fabrication, d'autres intéressés par l'utilisation de la technologie de protection. »

La variété des interlocuteurs est étonnamment large; cela va des professionnels de la publicité aux fabricants de peintures commerciales intrigués par la possibilité de varier la couleur selon le point de vue. Mais Univalor et Ludvik Martinu veulent d'abord se concentrer sur le secteur de la sécurité. « On cherche des partenaires qui nous permettraient d'appliquer notre dispositif sur un de leurs produits de façon à en démontrer l'efficacité technique et commerciale, » indique Didier Leconte.



Non seulement le **filtre optique de Bill Baloukas et Ludvik Martinu** peut empêcher la contrefaçon des billets d'argent, il présente également des vertus esthétiques qui le rendent particulièrement approprié pour les objets de luxe.

Nutrition informatisée

Un logiciel multiplie la **productivité des nutritionnistes**



«Un patient qui tombe en hypoglycémie, ça coûte cher à la société,» fait remarquer Michel Sanscartier, coordonnateur de la nutrition clinique à l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal. En effet, le suivi nutritionnel des patients est une fonction fondamentale de tout le système de santé, une fonction capable d'épargner des coûts considérables. «Pourtant, poursuit le spécialiste, les responsables de nutrition clinique se heurtent depuis plusieurs années à l'absence d'outils capables de faciliter la gestion de leurs activités.»



Michel Sanscartier

a développé un tel outil. Il s'agit d'un logiciel, le Gestionnaire de la nutrition clinique (GNC) qui permet d'effectuer la gestion de l'alimentation standard et entérale, l'évaluation des besoins nutritionnels et la priorisation des demandes de consultation. Les avantages d'un tel logiciel ne se calculent pas en secondes ou en minutes de temps facturables, mais en heures.

Deux consultations en prime

Pour faire son travail, un professionnel doit utiliser une foule de formules qui servent à effectuer les divers calculs de besoins énergétiques, hydriques et autres des patients. Ces calculs et leurs formules varient constamment d'un patient à l'autre selon sa taille, son poids et son sexe, de telle sorte qu'ils absorbent facilement 20 minutes du temps de la consultation. « C'est une perte de temps qu'on réduit à quelques secondes avec le logiciel, affirme M. Sanscartier. En plus, tous les calculs peuvent être imprimés. »

L'avantage saute aux yeux de n'importe quel gestionnaire : multipliez ces 20 minutes par le nombre de patients rencontrés dans une journée (environ 6) et vous constatez que vous pouvez ajouter deux consultations quotidiennes additionnelles.

Mais l'avantage n'est pas seulement pécuniaire. La qualité des soins s'en trouve considérablement augmentée. Par exemple, le GNC permet de dresser un bilan alimentaire qui établit en un coup d'œil si le patient rencontre les besoins nutritionnels minimaux. « Tout cela permet une évaluation beaucoup plus professionnelle de chaque cas et améliore la qualité des soins. »

La gestion des services de santé aussi s'en trouve améliorée. Le logiciel propose une grille de statistiques qui peuvent être totalement personnalisées d'un établissement à l'autre, grille qui peut être complétée en quelques minutes. Le gestionnaire peut ainsi disposer d'informations qu'aucun autre repérage statistique ne pourrait lui donner, par exemple le nombre de patients qui n'ont pas été vus ou encore le temps d'attente moyen pour les consultations.

Aucun comparable

Une brève analyse de marché a indiqué l'existence d'aucun autre logiciel semblable à celui de Michel Sanscartier. Les logiciels qui ont cours comme Nutrilog, Promenu ou Micro Gesta servent essentiellement à établir la valeur nutritive des aliments. Il s'agit d'outils de consultation auxquels le nutritionniste peut avoir recours à l'occasion, mais ils n'ont pas d'utilité pour les activités cliniques au jour le jour. Le logiciel GAP (Gestion des Activités Professionnelles), pourrait être comparé pour son utilité au niveau de la compilation des activités professionnelles quotidiennes. Par contre, ce logiciel néglige une foule de fonctions centrales comme le calcul des besoins, les notes aux dossiers médicaux, les analyses de laboratoire, la gestion des demandes de consultation et bien d'autres.

Le marché pour un tel logiciel est substantiel estime Marie-Hélène Côté, Chargée de projets, Sciences de la vie, chez Univalor. Au Québec seulement, on parle de 118 hôpitaux, sans compter les 400 autres établissements de santé spécialisés. Au seul plan des hôpitaux, on parle de 500 établissements au Canada et de plus de 7 500 aux États-Unis. En termes de praticiens individuels, le Québec abrite environ 7 000 nutritionnistes, ce qui veut dire qu'en termes proportionnels de population, on en dénombrait environ 280 000 aux États-Unis.

Le marché américain est aussi dans la mire dès le départ, d'autant plus que la traduction du logiciel requiert une mise à niveau minimale. C'est pourquoi Univalor et M. Sanscartier sont à la recherche d'un partenaire du domaine des logiciels médicaux spécialisés qui a une fenêtre sur tout le marché nord-américain. À ce jour, trois compagnies se sont manifestées, desquelles Univalor attend une offre très bientôt.

Les choses pressent car le compteur tourne : M Sanscartier espère lancer son logiciel officiellement au colloque « Personnes âgées et nutrition clinique II : pour savourer chaque seconde! » en mars 2008. Ce serait une excellente opportunité pour présenter à la communauté des nutritionnistes la compagnie qui en assurera la commercialisation.



GNC est le premier logiciel
à répondre aux besoins du nutritionniste tels
qu'ils se présentent de minute en minute.

Julian Zhu cherche un problème. Situation inusitée. Les gens, en général, cherchent des solutions. Pas Julian Zhu. Contrairement à bien des gens, il a d'abord trouvé la solution. Suffit maintenant de trouver le bon problème auquel l'appliquer.

Solution polymère

Un polymère à mémoire de forme, biocompatible et biodégradable ouvre une multitude d'avenues thérapeutiques

Dans son laboratoire au département de chimie de l'Université de Montréal, le chercheur et son collaborateur Julien Gautrot ont mis au point un polymère affichant quatre vertus majeures: il est biocompatible, biodégradable, doté d'une mémoire de forme et ajustable dans sa souplesse ou sa dureté.

« D'une certaine façon, on pourrait dire qu'on a une belle solution qui se cherche un problème, soutient Louis Provencher, Directeur, Développement des affaires, sciences de la vie, chez Univalor. On peut l'appliquer à plusieurs nécessités, mais laquelle est la plus intéressante? *That is the question*. C'est l'industrie qui va nous le dire, parce que les partenaires potentiels sont nombreux et il faut discuter avec eux pour trouver les avenues d'application les plus prometteuses. »

Problèmes éligibles

Ce ne sont pourtant pas les problèmes qui manquent. Prenons celui des sutures chirurgicales. Julian Zhu envisage un fil rétractable à la température du corps humain. Une fois les sutures tissées, la mémoire de forme entrerait en action pour contracter le fil et resserrer les parties de peau. Et pas besoin de retirer les fils biodégradables: le corps les absorberait au bout de quelques semaines.

Prenons le secteur des systèmes de libération de médicaments. On pourrait injecter le polymère sous forme de gel qui libérerait un médicament quelconque, par exemple un composé de chimiothérapie. La charge serait livrée au fur et à mesure que le gel serait absorbé par l'organisme.

Autre avenue: la guérison des blessures profondes. Actuellement, on protège la plaie en y appliquant une crème antibactérienne recouverte d'une gaze protectrice. Le retrait de la gaze peut s'avérer un moment particulièrement douloureux parce que celle-ci s'est agglomérée à la peau. Une membrane de polymère souple pourrait parfaitement épouser la forme du membre brûlé et livrer de façon continue un bactéricide. Son retrait se ferait sans douleur puisqu'une partie de la membrane pourrait rester collée à la peau sans problème et être absorbée par celle-ci.

Origine humaine

« Un polymère biocompatible et biodégradable, ce n'est pas nouveau, » reconnaît Julian Zhu, détenteur de la Chaire de recherche du Canada en biomatériaux polymères. Mais les polymères développés à ce jour ont rarement été issus du corps lui-même, notamment à partir des acides biliaires. Leur ajustement aux tissus souples du corps s'avère donc pauvre et entraîne divers problèmes de compatibilité, notamment des nécroses ou une régénération anormale.

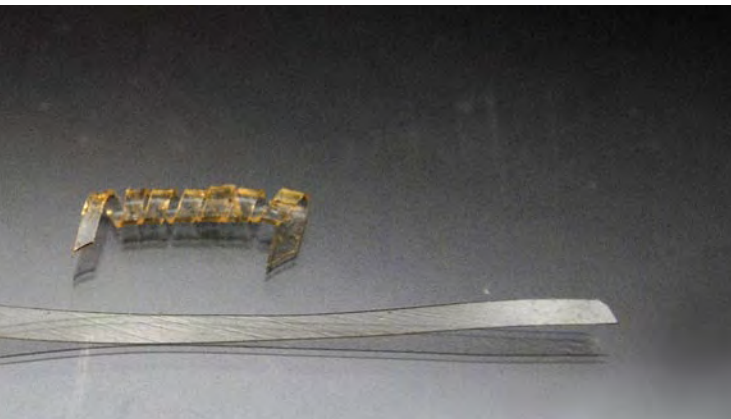
Le polymère que l'équipe de Julian Zhu a mis au point est issu de molécules de l'organisme humain, soit l'acide cholique du foie. C'est ce qui lui permet d'offrir un biomimétisme accru grâce aux quatre vertus qui le caractérisent.

Les problèmes commencent à affluer pour explorer la solution du chercheur. « Avec l'aide d'Univalor, une demande de brevet a été déposée et on est à l'étape d'entreprendre les échanges avec des partenaires commerciaux, signale Julian Zhu. Nous avons déjà eu plusieurs conférences téléphoniques avec des compagnies intéressées, et notamment une grande entreprise pharmaceutique qui doit visiter notre laboratoire prochainement. » Notons qu'il reste à tester *in vivo* les propriétés de biocompatibilité et de biodégradabilité du polymère, ce que le chercheur compte faire avec de futurs partenaires industriels.

Ne reste plus qu'à faire le lien entre les bons problèmes et la solution de Julian Zhu.



La technologie de Julian Zhu propose une approche « souple » dans un domaine caractérisé jusqu'ici par des solutions « dures ».



Démarchage tous azimuts

L'activité des professionnels en développement d'affaires d'Univalor ne se limite pas à la sollicitation téléphonique, à l'envoi de courriels et à des rencontres privées. Une part cruciale tient à leur participation au-delà des frontières à des événements industriels d'envergure dans lesquels ils peuvent repérer des partenaires d'affaires intéressés à exploiter les technologies développées par les chercheurs des établissements membres d'Univalor.

Voici quelques-uns des événements auxquels participeront les professionnels d'Univalor au cours des prochains mois.



Le plus grand événement mondial dédié aux alliances commerciales, aux investissements et aux licences, incluant les événements Cleantech, Nanotech et BioNano 2008.
www.techconnect.org/Summit2007



Une fenêtre pour comprendre les enjeux majeurs et les avancées technologiques du monde de la défense et de la sécurité.
www.defenseinnovation.org



L'événement le plus important en Amérique du Nord regroupant les technologies de l'optique, du laser, de l'optique biomédical, des composants optoélectroniques et des technologies d'imagerie.
www.spie.org/photronics-west.xml



L'événement le plus couru en sciences de la vie au Canada où l'on traite d'investissements, de nouvelles technologies et de transferts technologiques universitaires.
www.biomedex.info



Un forum pour promouvoir la collaboration interdisciplinaire dans l'industrie des appareils médicaux.
www.ebdgroup.com/biodevice



L'événement international le plus marquant pour connaître les progrès à la plus fine pointe dans toutes les disciplines de la biotechnologie et tisser des liens d'affaires avec un très grand nombre d'entreprises œuvrant en sciences de la vie et de la santé.
www.bio2008.org

Mission : Commercialiser en totalité ou en partie les résultats de la recherche des établissements membres d'Univalor :



HEC MONTRÉAL



Partenaires financiers d'Univalor :



Éditrice : Catherine Blanchet

Rédaction & coordination : Yan Barcelo

Photographe : Bernard Lambert

Réalisation graphique & impression : Kiai Studio

Abonnement gratuit disponible à : www.univalor.ca. Reproduction autorisée avec mention obligatoire de la source.
Univalor adresse civique : 5160, Décarie boulevard, suite 770 Montreal, Quebec H3X 2H9

T : (514) 340-3243 F : (514) 340-3204 info@univalor.ca Gestion Univalor, société en commandite

Dépôt légal 2007. Bibliothèque nationale du Québec. Bibliothèque nationale du Canada. ISSN 1703-0714