

LE CNRC À L'ŒUVRE



Un tank Leopard sous le soleil afghan au Canada.

Combattre la chaleur à Kandahar

« C'était midi à Kandahar. »

Don LeBlanc, responsable du caisson climatique du CNRC

Peu importe leur opinion sur la guerre en Afghanistan, les Canadiens attachent le plus grand prix à la santé et au bien-être de leurs soldats. Cet été, l'équipage canadien des tanks Leopard en poste à Kandahar a quelque peu échappé à la chaleur insoutenable du désert grâce aux vestes réfrigérantes que le CNRC a testées dans un four surdimensionné.

En février, les ingénieurs du CNRC ont reproduit l'été afghan dans un caisson environnemental où la température varie de -51 °C à +55 °C. Ils ont chauffé un tank Leopard à 44 °C pendant que des volontaires de l'armée simulaient une mission sur le terrain en chargeant et déchargeant le canon de 105 mm du blindé.

Les Leopard lourdement armés ont été expédiés en Afghanistan l'an dernier, car le tank constitue la meilleure défense contre les bombes et les mines le long des routes. Les militaires craignaient néanmoins que la température dépasse 50 °C à l'intérieur, en été.

« Pareille chaleur accable les membres de l'équipage et leurs facultés intellectuelles et physiques s'en ressentent, de sorte qu'ils peuvent se retrouver en danger », explique Ira Jacobs, de Recherche et développement pour la défense Canada, à Toronto.

Suite à la page 2

Épiderme sous haute surveillance

Une technologie d'imagerie médicale conçue au CNRC aide le médecin à évaluer sur-le-champ la vitalité des tissus blessés ou greffés en lui indiquant comment le sang et l'oxygène les irriguent. La société de Calgary Kent Imaging, qui l'exploite sous licence, en prépare un modèle portatif qui en multipliera l'usage en clinique.

« Cette technologie est idéale pour les médecins qui procèdent à un examen visuel. Pour soigner les blessures, brûlures, lésions ou greffes, par exemple », explique Michael Sowa, chef du Groupe de la spectroscopie à l'Institut du biodiagnostic du CNRC, à Winnipeg. « Nous sommes partis du principe que, pour survivre, le tissu a besoin de sang et d'oxygène. S'il n'en a pas, il ne résistera pas à la greffe ou au traumatisme. »

Habituellement, il faut jusqu'à trois jours au médecin pour établir si le tissu dépérit ou pas. La technologie du CNRC lui indique instantanément s'il lui faut sans tarder un apport de sang et d'oxygène. « Elle est très facile à utiliser », précise Karen Cross, interne en chirurgie esthétique au Ross Tilley Burn Centre de l'Hôpital Sunnybrook, à Toronto. « Une minute suffit pour recueillir l'information de la blessure. »

La technologie du CNRC a été testée pendant cinq ans à l'Hôpital Sunnybrook. Karen Cross et d'autres chercheurs cliniques ont montré que le prototype distingue aisément et précisément les brûlures du premier et du

troisième degré. La technologie s'avère aussi conviviale pour le malade que pour le personnel médical.

Habituellement, il faut jusqu'à trois jours au médecin pour établir si le tissu dépérit. La technologie du CNRC le lui indique instantanément.

L'équipe du CNRC entame maintenant une nouvelle étude clinique au Health Sciences Centre de Winnipeg pour savoir si la technologie aidera à évaluer la vitalité des tissus lors de la reconstruction du sein après mammectomie, opération durant laquelle le chirurgien greffe une portion d'épiderme prélevée sur l'abdomen de la patiente. « En utilisant le système d'imagerie dans la salle d'opération, nous nous assurons que le tissu survivra une fois la suture en place », explique M. Sowa.

Entre-temps, Kent Imaging met au point un modèle plus petit, rapide, ergonomique et économique que l'original, pour les salles d'opération, les salles de réveil et d'autres lieux cliniques. « Nous y parviendrons grâce à une caméra portative d'un peu moins de 8,5 pouces par 11 pouces », explique Donald Chapman, directeur général de l'entreprise. « Le système sera doté d'un écran à cristaux



La technologie d'imagerie médicale conçue au CNRC (ci-dessus) renseigne immédiatement le médecin sur la vitalité du tissu du patient.

liquides à l'arrière qui montrera au chirurgien un agrandissement de ce qu'il observe. »

Suite à la page 5

Dans ce numéro

Le mot du président	2
Protéines ou médicaments?	2
Oméga-3 de la mer	3
Terreau fertile	4
Activités à venir	4
Décodage de l'ADN du canola	4
Expertise en sécurité incendie	5
Équipe gagnante	5
Robot chirurgical	6
Retombées pour les contribuables	6
Dose de vitalité pour les entreprises	7
Pour mieux vivre	7
Prix Holmes	8
Nager ou pas?	8

Le mot du président

Pierre Coulombe
Conseil national
de recherches Canada



Nouvelles approches, nouveaux partenariats en santé

Selon la stratégie fédérale intitulée *Réaliser le potentiel des sciences et de la technologie au profit du Canada*, le Canada doit jouir d'un « avantage du savoir » dans les domaines d'intérêt national. La santé et le bien-être sont certainement du nombre et le CNRC excelle dans les sciences et technologies connexes.

Avec d'autres organismes et réseaux scientifiques réputés, le CNRC s'efforce d'atténuer l'incidence des maladies qui affligent la population.

Nos scientifiques et ingénieurs innovent et créent des technologies remarquables qui diagnostiquent vite et bien la maladie, en collaboration avec les organisa-

tions partenaires. La population en bénéficie, car ce faisant, on atténue l'impact d'autres risques pour la santé (maladies infectieuses ou liées au vieillissement; troubles des systèmes nerveux et immunitaire, ou de l'obésité; risques de l'environnement intérieur; affections chroniques tel le cancer).

Les chercheurs du CNRC inventent des technologies pour dépister virus, bactéries et toxines, des immunothérapies et des techniques de vaccination, des étalons de mesure certifiés pour les suppléments ou les produits naturels.

Avec ses grappes technologiques, le CNRC et ses partenaires de Charlottetown, Fredericton, Halifax, Ottawa, Winnipeg et Saskatoon multiplient les avancées en santé par les sciences nutritionnelles, les technologies de l'information, les sciences de la vie, la photonique, les technologies biomédicales et la biotechnologie des plantes. Ensemble, ils accomplissent beaucoup. Ainsi, ils ont identifié des composés bioactifs terrestres et marins pour traiter des affections neurodégénératives comme

la maladie d'Alzheimer et enregistrent des percées en biotechnologie agricole; ils créent des appareils médicaux pour mieux diagnostiquer les maladies cardiovasculaires et recourent à la bioinformatique pour dépister le cancer de la prostate.

Dans ces grappes, les chercheurs du CNRC coopèrent avec l'industrie, les universités, les hôpitaux, d'autres organismes de R-D, l'administration publique et les organismes subventionnaires. Avec leurs collègues des secteurs public et privé, ils alimentent d'autres réseaux solidement implantés comme la grappe montréalaise en biopharmaceutique. Le CNRC y poursuit des recherches pointues en pharmaceutique et environnement, misant sur de nouvelles stratégies pour combattre ou prévenir maladie et pollution.

Outre la forme « classique » de collaboration, cet été, le CNRC s'est allié à l'institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill (CUSM) dont les laboratoires ont déménagé à son Institut de recherche en biotechnologie de Montréal. Les deux

organismes coopéreront sur des projets communs en santé.

Les chercheurs du CUSM jouiront d'installations ultra-modernes et de l'expertise du CNRC en biotechnologie médicale, transfert des technologies et gestion de la propriété intellectuelle ainsi que d'une meilleure interaction avec les sociétés pharmaceutiques et biopharmaceutiques.

Ceux du CNRC resserreront leurs liens avec un des principaux centres hospitaliers universitaires du pays, profitant d'une nouvelle synergie avec les experts du CUSM en recherche clinique, soins de santé et biomédecine. Cette relation annonce un nouveau type de partenariat où les instituts universitaires s'installent dans les locaux fédéraux afin d'œuvrer plus étroitement avec le CNRC.

En combinant leurs forces, le CNRC et le CUSM exploiteront leurs ressources et leur expertise au maximum, ce qui, pour les Canadiens, se traduira par de nouvelles technologies et solutions dont bénéficieront directement les malades. ■

Protéines ou médicaments? Une thérapie biologique

Grâce aux progrès remarquables dans l'usage des protéines en médecine, les personnes gravement malades disposeront bientôt de médicaments plus sûrs et efficaces. Les découvertes présentées au symposium *Carrefour de la biotechnologie* en juin dernier pourraient bien en accélérer le développement.

Les médicaments issus de protéines modifiées sont synonymes de gros sous. Selon un rapport publié en février 2007 dans *Business Insights*, le marché mondial approchait les 67 milliards de dollars en 2006 et pourrait atteindre 118 milliards d'ici 2011. Les ventes d'insuline, d'érythropoïétine et d'interféron demeurent solides tandis que progressent rapidement celles des nouveaux agents cytostatiques, immunosuppresseurs et anti-inflammatoires.

Les 13 et 14 juin, les chefs de file des industries pharmaceutique et biopharmaceutique convergeaient à Montréal pour le *Carrefour de la biotechnologie*, symposium organisé par le CNRC, pour connaître les dernières découvertes, tendances et applications des protéines thérapeutiques. Rapprocher les partenaires éventuels de l'industrie des chercheurs éminents est le premier pas vers le perfectionnement des innovations.

Michel Desrochers, directeur général de l'Institut de recherche en biotechnologie du CNRC à Montréal, estime que la recherche biomédicale revêt une importance capitale pour l'industrie canadienne. « Parmi les

400 entreprises de biotechnologie au Canada, 150 au moins s'intéressent aux protéines thérapeutiques, explique-t-il. Plus de la moitié des demandes déposées pour des médicaments dans le monde concernent l'usage de protéines pour soigner le cancer et les maladies infectieuses ainsi que les troubles des systèmes nerveux central, circulatoire et respiratoire, les désordres hormonaux, métaboliques et gastro-intestinaux, et la douleur. »

Le symposium a dévoilé quelques réalisations exceptionnelles. Des conférenciers canadiens, américains, britanniques, allemands et suisses ont présenté leurs découvertes et leurs applications éventuelles. Depuis 1995, ce symposium annuel est devenu la rencontre obligée des gestionnaires de la R-D en biotechnologie et des cadres des institutions financières ou des sociétés de capital-risque. L'événement, parrainé par le CNRC, est unique, car il sert de trait d'union entre la biotechnologie et l'industrie pharmaceutique sur les marchés européen et nord-américain.

Ce domaine a atteint un tel degré de maturité qu'on s'attend bientôt à une nouvelle série de percées, estime Bernard Prigent, de Pfizer inc. « Néanmoins, pour que les innovations parviennent rapidement aux malades qui en ont le plus besoin, il faut persévérer et créer les partenariats qui rapprocheront chercheurs, industriels, fonctionnaires, auteurs de politiques et gestionnaires en santé. »

Le bio-transfert – de la découverte à l'application

Pour la première fois au symposium annuel, l'Université McGill et le CNRC ont fait front commun pour présenter les technologies prometteuses lors d'une activité spéciale destinée à leurs partenaires du secteur privé.

L'exercice Bio-transfert a dévoilé aux industriels 24 technologies révolutionnaires, exploitables sous licence, sélectionnées par le CNRC et le Bureau de transfert de technologie de l'Université. Parmi elles figuraient des produits cicatrisant les plaies chroniques et de puissants anticoagulants prévenant la coagulation par des agents pathogènes – une des principales causes de décès chez les Occidentaux.

Comme le soulignait Michel Desrochers, du CNRC, « le CNRC et l'Université McGill sont une mine de propriété intellectuelle en biotechnologie. Les deux établissements sont heureux de l'intérêt que l'acquisition des nouvelles technologies a suscité chez les entreprises. » En mai 2007, le Centre universitaire de santé McGill et le CNRC annonçaient qu'ils favoriseraient conjointement la recherche et la commercialisation de nouvelles trousse thérapeutiques et diagnostiques afin que les patients bénéficient des dernières innovations technologiques. ■

Combattre la chaleur à Kandahar

Suite de la page 1

La solution : une veste réfrigérante. Mais il fallait d'abord en vérifier l'efficacité dans le rigoureux climat afghan.

À la fin de 2006, le ministère de la Défense nationale a demandé au CNRC de préparer un test réaliste pour la veste. Ce n'est pas la première fois que l'armée demande au CNRC de simuler des conditions difficiles pour lui venir en aide. Ainsi, les tanks Leopard, qu'utilisent nos soldats pour patrouiller dans certaines des régions les plus froides du Canada, ont déjà subi des essais avec simulation de glace et de neige.

Avant le test, les ingénieurs du

CNRC ont pourvu le tank d'un blindage supplémentaire, semblable à celui qui renforce les blindés en Afghanistan. Les modifications ont nécessité de l'expertise en conception, soudage et intégration. Pour imiter le soleil afghan, les ingénieurs et techniciens du CNRC ont installé 300 ampoules à halogène de 500 watts chacune dans le caisson. Afin d'intensifier les rayonnements UV, ils les ont dépouillées de leur bulle de verre protectrice. « C'était midi à Kandahar », raconte Don LeBlanc, responsable du caisson climatique du CNRC, à Ottawa.

En vue de l'essai, les employés du CNRC se sont généreusement enduits de lotion solaire FPS 60. Une grande feuille d'isolant recouvrait aussi le tank afin de réduire la température à sa surface, qui peut atteindre un infernal 80 °C au soleil!

Trois volontaires, membres d'équipage expérimentés, ont procédé aux manœuvres à l'intérieur, d'abord dans leur tenue habituelle, ensuite avec la veste réfrigérante. Un fluide réfrigérant circule à l'intérieur de cette dernière afin de rafraîchir le corps.

« L'équipage a tenu beaucoup plus longtemps dans le tank avec la veste », reprend M. LeBlanc, ajoutant que cela pourrait même constituer un avantage tactique sur l'adversaire, qui évite généralement d'engager le combat au moment le

plus chaud de la journée.

Les tests terminés, les vestes ont été livrées en Afghanistan à temps pour l'été. Les militaires lui ont accordé la meilleure note. « Ces vestes nous sauvent la vie », affirme le major A.K. Welsh, responsable des essais du CNRC pour le ministère de la Défense nationale. Grâce à elles, nos soldats ne courent plus le risque d'insolation. Ils travaillent

confortablement toute la journée. Nous ne remercierons jamais assez le CNRC pour son aide dans l'application de cette solution. »

Le caisson climatique du CNRC est disponible pour vérifier la résistance de divers véhicules, leur matériel, leur cargaison mais aussi leurs occupants à un froid ou à une chaleur extrêmes. ■

Convention de la poste-publications N° 40062591
Retourner toute correspondance ne pouvant être livrée au Canada au
Conseil national de recherches Canada
1200, chemin de Montréal,
Ottawa (ON) K1A 0R6

CNRC-NRC
Programme d'aide à la
recherche industrielle

PARI-CNRC

Aider les entreprises canadiennes

Le Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC (PARI-CNRC) offre un éventail de services de consultation de nature technique et commerciale ainsi qu'une possibilité d'aide financière à des petites et moyennes entreprises canadiennes innovatrices.

Le programme est dispensé par un vaste réseau intégré de 260 personnes réparties dans 100 collectivités d'un océan à l'autre. Travaillant directement avec ces clients sur les lieux de l'entreprise, le PARI-CNRC soutient la recherche et le développement novateurs et la commercialisation de produits et services nouveaux.

Pour trouver un conseiller ou une conseillère dans votre collectivité, veuillez communiquer avec nous au :

1-877-994-4727

ou visiter notre site Web, à

pari-irap.cnrc-nrc.gc.ca

Conseil national de recherches Canada National Research Council Canada

Canada



AIDE AUX ENTREPRISES NOVATRICES



De gauche à droite : l'honorable Jim Prentice, ministre de l'Industrie, Dave Batters, député de Palliser (SK), Pierre Coulombe, président du CNRC, et Sean Frisky, directeur de Ground Effects Environmental Services (GEES), visitent les installations de GEES à Regina.

Le 13 septembre, à Regina (Saskatchewan), l'honorable Jim Prentice, ministre de l'Industrie, remettait à Sean Frisky, directeur et fondateur de Ground Effects Environmental Services, une attestation faisant de l'entreprise un chef de file canadien de l'innovation pour les technologies de restauration des sols et de dépollution.

Sean Frisky attribue largement ce succès au CNRC. « Le PARI-CNRC nous a permis d'effectuer les recherches sans lesquelles notre procédé de désalinisation EK3 n'aurait pu être commercialisé. Sans ses conseils, le projet n'aurait pas abouti et n'accomplirait pas des merveilles en purifiant l'environnement. » ■

Oméga-3 de la mer

Imaginez boire un jus d'orange ou croquer du chocolat et en tirer les bienfaits nutritifs du poisson. Voici les « aliments fonctionnels », une tendance forte de l'industrie sur laquelle mise une jeune entreprise de Halifax.

Vieille d'à peine dix ans, Ocean Nutrition Canada (ONC) se targue d'être le plus grand fournisseur mondial d'oméga-3 de qualité issus du poisson destinés aux suppléments nutritifs ou aux aliments fonctionnels. Le CNRC est fier d'avoir mis l'entreprise sur la route du succès.

Le fait est cliniquement avéré : les oméga-3 rendent le cœur plus solide et l'esprit plus alerte. D'où leur intérêt comme traitement prometteur pour l'arthrite, la dépression, la dégénérescence maculaire et d'autres affections chroniques. Malheureusement, tout le monde n'aime pas le poisson. Ajouter des oméga-3 aux aliments tel le pain coûterait peu et chacun en bénéficierait sans avoir à se procurer des suppléments onéreux.

« Le défi consistait à obtenir une huile de poisson riche en oméga-3 qui ne donnerait pas un mauvais goût ou arôme aux aliments, explique Robert Orr, président d'ONC. La technologie de micro-encapsulation que nous avons brevetée nous avantage nettement sur la concurrence. »

Cette technologie stabilise l'huile de poisson en une poudre plus fine que la farine. La poudre MEG 3® résiste à la chaleur de la cuisson et ne sent ni ne goûte le poisson, si bien qu'on peut s'en servir dans le pain, le lait, le yogourt et d'autres aliments.

Depuis, un marketing efficace fait grossir les ventes de l'entreprise. Rien que cette année, des fabricants de plusieurs

continents ont signé des ententes avec elle en vue d'incorporer la poudre MEG-3® à leurs produits.

Le logo MEG-3® apparaît désormais sur les jus et yogourts Danone et Tropicana, deux géants nord-américains

de l'alimentation. Un producteur de chocolat canadien leur a récemment emboîté le pas, à l'instar d'entreprises spécialisées dans les aliments pour nourrissons, les tablettes nutritives, le pain, la pizza et les mets préparés.

Le célèbre gourou de la santé américain Andrew Weil lui-même ajoute l'huile de poisson d'ONC à ses suppléments nutritifs. « Nous avons adopté l'excellente huile

MEG-3 à EPA/DHA, obtenue par distillation moléculaire, car des tests rigoureux la garantissent sans métaux lourds et autres contaminants », a-t-il déclaré dans un communiqué.

ONC s'apprête à saisir une large part du marché naissant des aliments fonctionnels, estimé à plusieurs milliards de dollars. « L'avenir est dans les oméga-3, affirme R. Orr. Notre capacité de production augmente et nous perfectionnons nos techniques de raffinage et d'encapsulation afin que nos produits puissent s'incorporer à plus d'aliments encore. » Avec les solides rentrées qu'elle engrangera grâce aux oméga-3, l'entreprise poursuivra ses recherches sur d'autres composés marins bioactifs.

Les effectifs d'ONC sont passés de 30 à 360 employés entre 1998 et 2006. Son chiffre d'affaires annuel gravite autour de 100 millions de dollars, avec des clients aux États-Unis, au Canada, en Chine, en Europe et en Australie.

Depuis huit ans, le Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC accompagne l'entreprise dans l'élaboration de sa stratégie de R-D et la commercialisation de ses technologies. ONC investit un plus gros pourcentage de son chiffre d'affaires dans la R-D que ses concurrents et a breveté une soixantaine de technologies, dont bon nombre sont exploitées sous licence par d'autres entreprises.

Puisqu'on n'a identifié et caractérisé qu'une infime fraction des composés marins, un océan de possibilités s'ouvre maintenant devant cette entreprise canadienne. ■



Le Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC (PARI-CNRC) appuie ONC depuis sa fondation de diverses façons (assistance technique, contact avec les meilleurs scientifiques, planification des activités de R-D, financement). Dernièrement, le PARI-CNRC a permis à l'entreprise de développer et de commercialiser un supplément qui renforce le système immunitaire.

« Aucun organisme n'a mieux collaboré au développement de nos procédés et produits, soutient Robert Orr, son président. Au début, le PARI-CNRC nous a aiguillés vers des experts tel le Pr Bob Ackman, sommité canadienne dans le domaine des huiles marines et des acides gras oméga-3. Et ce n'était qu'un début. »

ONC et le PARI-CNRC tentent maintenant de créer un supplément anti-hypertension, des huiles oméga-3 à partir d'algues marines microscopiques et une poudre MEG-3® kacher bon marché.



Terreau fertile en biotechnologie

« Le CNRC ... comprend les créneaux auxquels l'entreprise souhaite s'attaquer »

David Hankinson, Chemaphor



De gauche à droite : Graham Burton, directeur, Chemaphor; Richard Brown, ministre du Développement et de la Technologie de l'Î.-P.-É.; Janusz Daroszewski, chercheur principal, Chemaphor; Roman Szumski, VP, Sciences de la vie, CNRC; et Patrick Dorsey, VP, Î.-P.-É. et tourisme, APECA.

Le 9 juillet 2007, Chemaphor inc. inaugurerait officiellement son laboratoire. Il s'agit de la première de quatre jeunes entreprises de biotechnologie à élire domicile dans la toute nouvelle Installation de partenariat industriel (IPI) du CNRC, à l'Institut des sciences nutritionnelles et de la santé de Charlottetown (Î.-P.-É.).

En louant des locaux, les entreprises

entrent en incubation dans un laboratoire de R-D multiservices. Elles ont accès aux experts du CNRC, à de l'information technique et à des services de planification, et peuvent bénéficier d'un soutien à la recherche. Logent ainsi à l'Institut, Chemaphor, Neurodyn, l'Atlantic Centre for Bioproducts Valuation et Nautilus Bioscience Canada. Chacun se concentre

sur un aspect particulier mais complémentaire de la recherche en santé.

« Grâce à la cohabitation, ces entreprises profitent de l'infrastructure et des programmes de recherche issus du partenariat entre le CNRC, l'Université de l'Î.-P.-É. (UPEI) et Agriculture et Agroalimentaire Canada », explique Paul Neima, qui gère l'IPI.

« La direction de Chemaphor a été heureuse de participer au programme de partenariat industriel, car le CNRC possède le savoir-faire nécessaire en sciences et comprend les créneaux auxquels l'entreprise souhaite s'attaquer », a déclaré David Hankinson, président du Conseil et directeur des sciences nutritionnelles de Chemaphor. « Les employés du CNRC nous ont rapprochés d'autres membres de la grappe des biosciences de l'Î.-P.-É. et de l'UPEI, si bien que plusieurs projets coopératifs qui n'auraient sans doute jamais vu le jour sont maintenant en cours. »

Entreprise dérivée du CNRC, Chemaphor prépare des produits de qualité pour les secteurs de l'hygiène vétérinaire, des cosmétiques et des spécialités pharmaceutiques et chimiques. L'APECA lui a octroyé des fonds afin qu'elle précise les bienfaits des caroténoïdes en santé humaine et animale. De telles substances pourraient entrer dans les aliments pour animaux familiers, les stimulateurs de croissance du bétail, voire les crèmes anti-âge.

« Une jeune entreprise n'a ni les ressources ni les relations pour mener seule un programme de R-D exigeant, poursuit P. Neima. Nous lui proposons les outils complexes, l'équipement et le soutien scientifique dont elle a besoin en lui entrouvrant les portes d'autres sources de financement et d'aide, le Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC, par exemple. Nous échafaudons avec elle un plan de recherche qu'elle soumettra au Fonds d'innovation de l'Atlantique de l'Agence de promotion économique du Canada

Atlantique (APECA). »

Neurodyn inc., autre locataire de l'IPI, développe des produits servant à déceler et à soigner la neurodégénérescence associée à la sclérose latérale amyotrophique ou aux maladies d'Alzheimer et de Parkinson. Le modèle animal créé par l'entreprise reproduit la neurodégénérescence dès ses premiers stades, ce qui en fait l'outil idéal pour tester de nouveaux procédés de diagnostic ou traitements. Neurodyn offrira des services de recherche clinique aux sociétés pharmaceutiques.

Constituée en juillet 2007, Nautilus Bioscience Canada a emménagé à l'IPI du CNRC le même mois. Ouvrant en tandem avec l'UPEI, l'entreprise étudie les composés naturels tirés de l'océan, surtout ceux susceptibles de donner de nouveaux médicaments, dont les terpènes, très prisés pour leurs vertus anti-inflammatoires et anticancéreuses.

L'Atlantic Centre for Bioproducts Valuation – projet conjoint du CNRC et du Collège de médecine vétérinaire de l'UPEI – s'est lui aussi installé à l'IPI. Ses études précliniques et ses outils de caractérisation lui permettront d'élaborer de nouveaux traitements pour les accidents vasculaires cérébraux, la neuroinflammation et les troubles du métabolisme. Le Centre proposera ses services à ses trois colocataires, pour faciliter leurs recherches.

Selon P. Neima, au terme du bail de trois ans, ces entreprises auront validé leurs technologies, mis leur propriété intellectuelle à l'abri et intéressé des investisseurs afin de passer à l'étape suivante. Entre-temps, elles profitent d'une équipe de chercheurs dynamique qui a tout à gagner de leur succès. ■

Votre entreprise démarre et a besoin d'un coup de pouce?

Visitez www.nrc-cnrc.gc.ca/doingbusiness/colocating_f.html pour en savoir plus sur les IPI.



ACTIVITÉS À VENIR

Nouvelles applications de la photonique en médecine, 13 et 14 novembre 2007, Taipei (Taïwan)

Cet atelier canado-taïwanais insistera sur les technologies optiques émergentes susceptibles d'améliorer les diagnostics médicaux, notamment l'optique non linéaire, la tomographie en cohérence optique, les technologies térahertz et l'optique augmentée en surface. Il marque le 10^e anniversaire de la collaboration entre le CNRC et le National Council of Science de Taïwan.

Renseignements : **Alex Ko**, alex.ko@nrc-cnrc.gc.ca.

Recherche en sécurité incendie pour une meilleure conception des bâtiments, plusieurs dates en 2007-2008 dans diverses villes canadiennes

Les professionnels qui aménagent ou construisent des bâtiments neufs ou existants, gèrent ou exploitent des installations, et appliquent les codes du bâtiment et de prévention des incendies y obtiendront des données pratiques en sécurité incendie. Les questions de confort ne seront pas abordées. Les progrès réalisés depuis dix ans dans la lutte contre le feu et la compréhension du comportement humain permettent la construction d'immeubles plus sûrs. Renseignements et dates pour chaque ville : irc.nrc-cnrc.gc.ca/pubs/bsi/2007/reg_f.html

Décodage de l'ADN du canola

Grâce au Canada, la banque mondiale d'ADN GenBank détient maintenant une bonne partie de l'ADN de la « plante canadienne ». Forts d'un partenariat qui remonte loin, les chercheurs du CNRC et d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) lui ont remis le plus de séquences génétiques de *Brassica napus* (canola) et des espèces apparentées jamais enregistrées.

Cette contribution représente près de 90 % des soumissions sur *Brassica*. Les ajouts – 437 000 amorces du CNRC et 160 000 d'AAC – arrivent à point nommé, car elles faciliteront le décodage du génome de *Brassica rapa*, un projet de recherche international.

« Génome Canada est emballé par les résultats des recherches en génomique, qui augurent bien pour l'agriculture canadienne mais aussi pour chaque citoyen, côté santé et économie », a déclaré Martin Godbout, président et directeur de Génome Canada. Le canola rapporte environ 11 milliards de dollars annuellement à l'industrie agroalimentaire canadienne.

Les Canadiens connaissent le canola pour son huile à cuisson, très saine et de haute qualité, et sa présence dans les vinaigrettes et la margarine, mais on songe de plus en plus à l'utiliser pour fabriquer des produits écologiques tels les bioplastiques et les biocarburants.

Dans un monde préoccupé par les sources d'énergie renouvelables, le canola et ses dérivés nous aideraient à combattre le changement climatique. Cette culture capitale est une matière première idéale pour permettre au Canada d'atteindre les objectifs de la *Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique* qui exige l'addition de 2 % de biodiésel au combustible diesel et au mazout de chauffage d'ici 2012. ■



Hommage à un expert en sécurité incendie du CNRC



Les occupants d'une tour de bureaux à Ottawa ont indiqué leur préférence pour le système ML.

Une chercheuse du CNRC a été louangée pour avoir rendu les bâtiments du monde entier plus sûrs. En juin 2007, Guylène Proulx recevait un prix d'excellence de la fonction publique pour ses recherches sur les détecteurs de fumée, les matériaux luminescents (ML) et le comportement de l'être humain dans les situations d'urgence.

Ses travaux montrent combien les ML guident mieux les gens vers les sorties de secours. Les ML stockent l'énergie de la lumière naturelle et artificielle pour s'illuminer dans le noir, facilitant l'évacuation des bâtiments privés d'électricité et envahis de fumée dense. En Europe, on utilise les ML depuis des décennies dans les com-

plexes industriels, notamment les plateformes pétrolières de la mer du Nord, mais pas dans les tours commerciales. Alors que ce produit était virtuellement inconnu chez nous, G. Proulx l'a découvert au début des années 1990 durant son doctorat en planification architecturale, effectué en partie en Angleterre.

Elle a participé à l'enquête sur les attentats à la bombe de 1993 contre le World Trade Center (WTC), où plusieurs milliers d'employés de bureau ont dû quitter l'édifice dans le noir absolu. Suivant les recommandations formulées après l'enquête, on a doté les cages d'escalier du WTC d'un système d'orientation luminescent. L'installation s'est avérée d'une valeur inestimable le 11 septembre 2001, presque tous ceux qui pouvaient s'échapper des tours jumelles avant leur effondrement y étant parvenus.

Au lendemain de la catastrophe, G. Proulx a été conviée à analyser l'évacuation. « Nous avons demandé aux rescapés si les ML les avaient aidés, raconte-t-elle. Le tiers au moins avaient remarqué les signaux luminescents dans l'escalier. Cela les avait rassurés qu'ils suivaient la bonne direction. » Dorénavant, les tours à bureaux de New York seront toutes pourvues du même système.

Quelques années avant, G. Proulx et ses collègues de l'Institut de recherche en construction du CNRC (IRC-CNRC) avaient effectué la première étude contrôlée sur les systèmes d'orientation ML, lors d'une évacuation – avec l'aide de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada et de l'entreprise britannique JALITE plc. Résultat? Les occupants sortent aussi facile-

ment par l'escalier luminescent que par celui doté de l'éclairage de secours usuel.

L'automne dernier, une autre étude sur le marquage luminescent par G. Proulx et ses collègues a évalué la performance de diverses installations. Lors d'un exercice surprise, on a filmé les employés empruntant les escaliers pour jauger leur temps de déplacement et l'aisance avec laquelle ils parvenaient à destination. « Les gens trouvent la sortie très facilement avec le matériau luminescent et nous avons déterminé la meilleure façon de marquer l'escalier », déclare la chercheuse.

Les résultats du CNRC serviront à élaborer une norme fédérale en construction et

pourraient être intégrés au Code national du bâtiment du Canada. « Nos connaissances n'accroîtront pas que la sécurité des Canadiens. Elles auront des applications partout dans le monde », affirme Robert Bowen, directeur général de l'IRC-CNRC.

En plus de faire progresser la recherche en sécurité incendie, G. Proulx sensibilise la population aux travaux du CNRC en la matière. Elle a présenté plus de 300 exposés à des scientifiques et techniciens, siégé à divers conseils et comités et attiré l'attention publique sur les capacités de recherche et l'expertise unique du CNRC grâce à une vaste couverture par la presse écrite et parlée. ■



Guylène Proulx reçoit le prix d'excellence de la fonction publique de Kevin Lynch (à gauche), greffier du Conseil privé et secrétaire du Cabinet, et de Pierre Coulombe, président du CNRC.

Un aimant mobile met en vedette une équipe gagnante

Lors de leur assemblée nationale tenue à Halifax (Nouvelle-Écosse) en 2007, les Partenaires fédéraux en transfert de technologie (PFTT) ont rendu hommage au CNRC, à une de ses entreprises dérivées et au médecin qui a collaboré avec eux en leur décernant un prix d'excellence. Les lauréats ont créé, transféré et commercialisé un système mobile d'imagerie par résonance magnétique (IRM) pour les interventions neurochirurgicales. Cette innovation mondiale sauvera des vies tout en réduisant les complications postopératoires, le temps d'attente et le coût des soins.

Les PFTT ont nommé l'Institut du biodiagnostic du CNRC (IBD-CNRC), IMRIS inc. et le Seaman Family MR Research Centre / l'Université de Calgary récipiendaires de son *prix d'excellence de transfert de technologie*.

Imaginé par l'IBD-CNRC de Winnipeg, le système est conçu pour que l'on puisse déplacer l'aimant rétractible au-dessus du patient avant, pendant ou immédiatement après l'inter-



Le système peropératoire mobile d'IRM. Photo, gracieuseté d'IMRIS inc.

vention. IMRIS inc., l'entreprise de Winnipeg fondée en 1998 pour commercialiser l'invention, compte maintenant 84 employés hautement qualifiés et devrait créer une quarantaine d'emplois d'ici 2008.

Le CNRC a proposé à la jeune entreprise de loger à son incubateur de Winnipeg. Celle-ci y a trouvé l'expertise scien-

tifique et technique nécessaires pour installer et exploiter son prototype à l'Hôpital Foothills de Calgary. Depuis, plus de 800 interventions neurochirurgicales ont été effectuées avec ce système, à divers endroits parmi lesquels des hôpitaux de Calgary, Boston, Wilkes-Barre (Pennsylvanie) et Fort Worth (Texas). ■

Épiderme sous haute surveillance

Suite de la page 1

D. Chapman croit que la technologie pourrait servir à évaluer les problèmes cardiovasculaires, ophtalmologiques et autres, outre les brûlures et les greffes. « Une circulation inadéquate dans les membres inférieurs pose souvent problème aux personnes parvenues aux stades ultimes du diabète, par exemple. Cette technologie permettrait de suivre l'incidence des médicaments sur la circulation. »

« On pourrait aussi s'en servir en chirurgie esthétique et pour surveiller les blessures, ajoute-t-il. Voire pour vérifier les problèmes de circulation susceptibles d'entraîner des ulcères ou des plaies de lit. »

« Ce qu'il y a de formidable, c'est que la technologie n'est pas invasive, insiste-t-il. On prend une photo. Pas besoin d'injection, de colorant, d'agent fluorescent. Rien de tout cela. »

La technologie du CNRC consiste en une source de lumière infrarouge et un appareil photo ultrasensible qui capte la lumière réfléchie. En mesurant des longueurs d'onde précises – surtout celles invisibles à l'œil nu – et grâce à une série de calculs complexes, on peut établir si le tissu blessé ou greffé reçoit assez de sang et si le sang qui l'irrigue est assez oxygéné.

Kent Imaging espère commercialiser la technologie en 2008. ■



Un robot révolutionne la chirurgie du cerveau

En combinant quelques technologies remarquables, le NeuroArm devrait accroître considérablement la précision et la sûreté des interventions chirurgicales.

La chirurgie entre dans une ère nouvelle : celle où un robot, assisté par un système d'imagerie perfectionné et un chirurgien chevronné aux commandes de l'ordinateur, opérera le cerveau avec une immense précision. « NeuroArm », le premier robot guidé par imagerie à résonance magnétique (IRM) au monde, accroîtra radicalement la précision et la sûreté des interventions en les affranchissant de la main humaine. Cela augure de meilleurs résultats pour les patients, qui seront moins nombreux à se faire opérer de nouveau parce que la tumeur n'aura pas été entièrement retirée.

Présenté à Calgary en avril 2007, le NeuroArm est le bébé du Dr Garnette Sutherland, professeur à la Faculté de médecine de l'Université de Calgary et neurochirurgien dans la région. Six années durant, le médecin a guidé une équipe multidisciplinaire de chercheurs universitaires et industriels, dont quelques spécialistes en biodiagnostic et matériaux du CNRC, qui a permis au rêve de devenir réalité. Le NeuroArm a été construit avec le concours de MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd., l'entreprise de robotique ontarienne à qui l'on doit les deux Canadarms des navettes spatiales américaines.

« Le NeuroArm assure une meilleure dextérité et précision, même à l'échelon microscopique, explique le Dr Sutherland. Le chirurgien ne passera plus des heures entières à combattre tremblements et fatigue au-dessus de la tête du patient lors d'une intervention délicate. Grâce à la nouvelle technologie, il manipulera les instruments de son ordinateur, en laissant le bras robot opérer. »

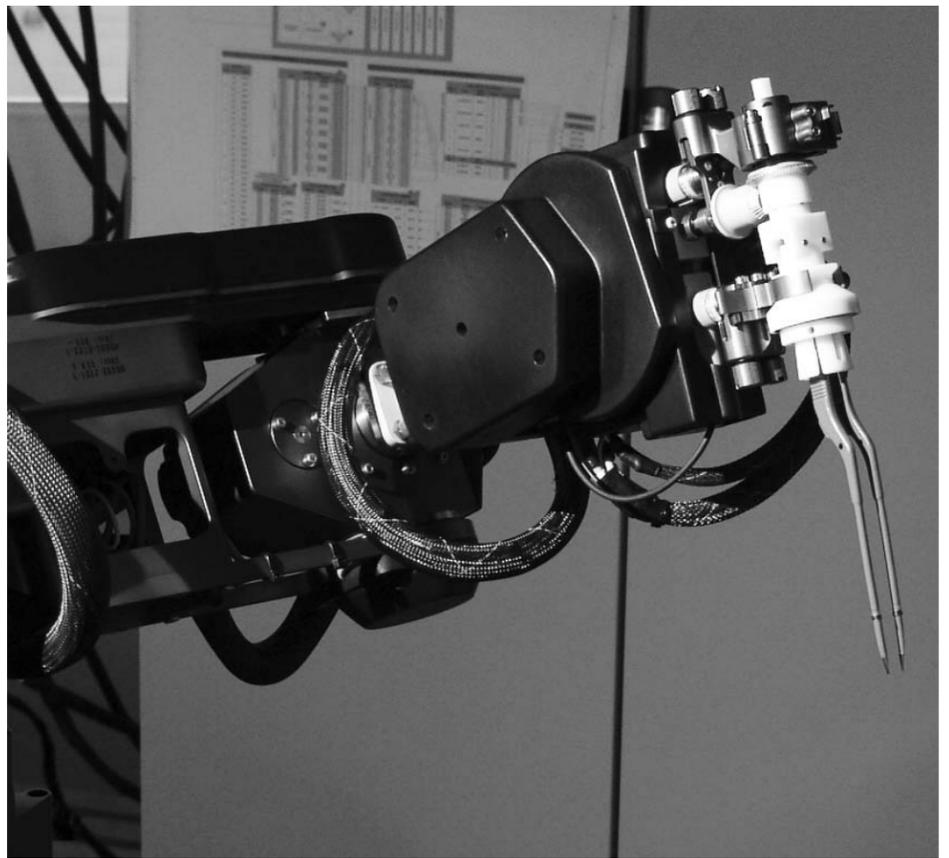
Le NeuroArm est issu d'un partenariat

unique de chercheurs en médecine, génie et physique mais aussi de philanthropes, d'organismes gouvernementaux et d'entreprises de haute technologie. Selon le médecin, l'appareil doit l'un de ses principaux atouts au CNRC et à IMRIS, une entreprise dérivée : l'intégration en temps réel d'images à haute résolution du cerveau durant l'opération.

Boguslaw Tomanek dirige l'équipe du CNRC en résonance magnétique (RM) à Calgary. Il y a quelques années, Scott King, directeur de l'installation de prototypage RM du CNRC à Winnipeg, et lui ont commencé à examiner avec le Dr Sutherland comment combiner IRM et robotique. Il se rappelle ses premiers entretiens avec le visionnaire. Celui-ci se demandait si un chirurgien branché à un ordinateur pourrait opérer un astronaute en orbite autour de la Terre au moyen d'un robot. « Le Dr Sutherland s'intéressait énormément à la technologie. Il était très ouvert aux idées neuves », se rappelle-t-il.

L'expertise du CNRC en IRM a joué un rôle capital dans le développement du NeuroArm. « Quelques années plus tôt, nous avons conçu le prototype du système peropératoire en usage à l'hôpital Foothills de Calgary, déclare B. Tomanek. La technologie de base a été commercialisée par IMRIS et de nombreux chirurgiens ont été formés à s'en servir. Le bras robot compatible à l'IRM dérive de ces travaux. »

En IRM, le CNRC est réputé pour son expertise dans les bobines électromagnétiques. « La bobine produit le champ électromagnétique qui permet de voir les organes internes. La position, la résolution et l'orientation sont des facteurs cruciaux quand la bobine passe au-dessus du cerveau, mais l'aimant ne doit pas nuire au



« Le NeuroArm manie les instruments avec une dextérité supérieure à celle de la main humaine. » Photo : Jason Stang, Université de Calgary

bras robotisé, précise-t-il. Nous avons adapté la bobine pour qu'elle n'empêche pas le bras d'opérer. »

En plus de concevoir une bobine unique avec portails d'accès, le CNRC a cherché des matériaux novateurs qui rendraient le bras robot compatible à l'IRM pendant la chirurgie. « Beaucoup de recherche computationnelle a été nécessaire pour obtenir la bobine et les matériaux qui donneront les meilleurs résultats, reprend B. Tomanek. Face aux exigences de la salle d'opération, le matériau devait pouvoir être nettoyé et stérilisé fréquemment. »

Lors de la présentation du bras robot en avril, le Dr Sutherland a remercié les chercheurs de talent et les autres partenaires sans qui cet outil remarquable n'aurait pas vu le jour. Fidèle à son esprit visionnaire, il a fait allusion à l'étape suivante. « En intégrant les progrès de la nanotechnologie, du génie moléculaire et de la neuromodulation au prochain NeuroArm, nous améliorerons encore plus les résultats du traitement. »

Le CNRC n'a pas fini de contribuer au NeuroArm – des chercheurs de Boucherville élaborent un logiciel qui enseignera comment manipuler les tissus organiques en chirurgie. ■

Solides retombées d'un quart de milliard

Les travaux de recherche d'un seul institut du CNRC ont rapporté aux entreprises de haute technologie canadiennes près d'un quart de milliard de dollars depuis 1990, preuve éclatante de la valeur pour le Canada des technologies qui sortent des laboratoires fédéraux.

Une étude récente de la société Doyletech d'Ottawa commandée par l'Institut de technologie de l'information du CNRC (ITI-CNRC) a en effet révélé que les retombées de cet institut sont de deux sortes : les ventes et la création d'emplois soit dans les entreprises qui achètent ses technologies ou les exploitent sous licence, soit dans celles nées du transfert de son personnel ou de ses technologies.

Durant les 16 années entre 1990-1991 et 2006-2007, l'ITI-CNRC a reçu près de 8 millions de dollars en redevances et en droits. « Le chiffre impressionne, mais les véritables retombées économiques demeurent les ventes et les emplois engendrés par les entreprises détenant une licence, » estime Denzil Doyle, président de Doyletech Corporation.

Quand on applique les bons multiplicateurs, on constate que, cumulativement, les recettes de l'ITI-CNRC représentent 1 215 années-personnes d'emploi et des

ventes supérieures à 240 millions de dollars pour les entreprises concernées.

L'étude portait aussi sur les entreprises créées depuis 1990-1991, consécutivement au transfert de gens ou de technologies de

l'ITI-CNRC. En 2006-2007, 10 entreprises employant 209 personnes signalaient des ventes combinées de 54,65 millions de dollars. « Ces entreprises paient l'impôt et la taxe de vente; leurs employés aussi. La

situation n'est pas statique, cela se répète chaque année », souligne Christian Couturier, directeur général de l'ITI-CNRC. ■

La technologie du CNRC et les musiciens indépendants du Canada

Le portail inDiscover.net où l'on évalue et recommande de la musique, est la première application Web commerciale de RACOFI Composer, une technologie mise au point à l'ITI-CNRC. Ce puissant logiciel se fie sur les goûts de l'utilisateur et d'autres internautes lui ressemblant pour suggérer les pièces susceptibles de lui plaire parmi plus d'un million de chansons, en l'espace de quelques secondes.

Le logiciel inDiscover.net, que Bell Canada exploite sous licence sur son site de divertissement MSN/Sympatico, a été créé pour faire connaître les œuvres des interprètes indépendants aux auditeurs, en leur recommandant les chansons qui

concordent avec leurs goûts. Le portail diffuse les compositions des artistes canadiens indépendants, qui rejoignent ainsi un auditoire beaucoup plus vaste.

« Le portail est l'âme de la stratégie musicale de Sympatico/MSN, affirme Veronica Holmes, directrice principale des innovations à large bande chez Bell Sympatico/MSN. Grâce à la coopération du CNRC, nous avons ajouté des fonctions et options nous permettant d'héberger et de diffuser la musique des artistes tout en laissant l'utilisateur dresser une liste de ses chansons préférées et la partager avec ses amis. » ■



Dose de vitalité pour jeunes entreprises

« La commercialisation est un processus bien réglé... Il faut s'attaquer aux quatre volets – technique, réglementaire, commercial et entrepreneurial – simultanément. »

Marlin Stangeland, directeur exécutif, Centre de commercialisation BioAccess

Les Canadiens voient de plus en plus à leur santé en achetant des jus de fruit enrichis de calcium, des suppléments vitaminés et des céréales avec fibres. Mondialement, le marché des produits de santé naturels vaut autour de 150 milliards de dollars, et beaucoup d'entreprises de l'Ouest canadien aimeraient en profiter. Rien qu'à Saskatoon, une trentaine luttent pour leur part, avec des recettes de près de soixante millions de dollars.

Malheureusement, la plupart des jeunes entreprises échouent à l'étape de la commercialisation. Cinq pour cent à peine franchissent le cap des cinq années d'existence. Pourquoi? On parle notamment d'expertise insuffisante en marketing, gestion, évaluation de la technologie, financement et réglementation.

À Saskatoon (Saskatchewan), la grappe technologique de l'initiative « Santé et bien-être par les plantes » du CNRC a précisément créé le Centre de commercialisation BioAccess pour épauler les entrepreneurs qui commercialisent des nutraceutiques, des aliments fonctionnels et des produits de santé naturels.

Le Centre propose aux entreprises cinq programmes couvrant des sujets allant de la découverte de l'âme sœur (BioConnect) à l'art de convaincre les investisseurs en puissance (BioPitch). L'outil de diagnostic en ligne BioMap évalue l'entreprise sous quatre angles – technique, réglementaire, commercial et entrepreneurial – avant de produire un instantané de la situation, assorti de conseils sur la façon de procéder à chaque étape du développement d'un produit. BioIntel met l'entreprise en contact avec des experts en veille concurrentielle. Enfin, BioData s'avère une mine de renseignements en recherche, marketing et réglementation.

« Le jeu de programmes a été élaboré après que des petites et moyennes entreprises ont identifié ce qui entravait leur croissance et leur survie dans le secteur, a confié Wilf Keller, directeur général intérimaire de l'Institut de biotechnologie des plantes du CNRC. Avec chaque

entreprise qui disparaît, le Canada rate une chance de mieux s'implanter dans l'industrie et les Canadiens perdent des produits novateurs, éventuellement bénéfiques pour leur santé. »

Les aliments de santé et les produits naturels d'aujourd'hui sont prometteurs d'une meilleure nutrition et d'une protection accrue contre des affections chroniques. Ainsi, Brent Banda, président du Banda Marketing Group de Saskatoon, aimerait commercialiser une tablette nutritive qui peut atténuer divers problèmes tels l'hypertension, l'hypercholestérolémie et la résistance à l'insuline, facteurs de risque du diabète, des cardiopathies et des accidents cérébraux vasculaires.

BioMap a révélé à B. Banda que si son entreprise était solide d'un point de vue commercial et entrepreneurial, les aspects réglementation et technologie n'avaient pas encore été réglés. « Nous nous y sommes attaqués, mais ignorions quelles questions poser, explique-t-il. Cela nous a vraiment ralentis. Nous avons compris qu'il fallait s'occuper de la réglementation et de la technologie avant d'aller plus loin. »

Par ailleurs, l'analyse a permis à l'entrepreneur de prendre une décision capitale sur la vente de son produit. « Forts de l'information recueillie grâce à BioMap, nous avons choisi de fabriquer un aliment fonctionnel plutôt qu'un produit de santé naturel », poursuit-il.

Garder les entreprises sur la bonne voie pendant la commercialisation est l'un des principaux objectifs du Centre, estime son directeur exécutif Marlin Stangeland. « La commercialisation est un processus bien réglé... Il faut s'attaquer aux quatre volets – technique, réglementaire, commercial et entrepreneurial – simultanément », précise-t-il.

BioAccess dispense une expertise en réglementation propre à l'industrie – un des obstacles majeurs pour les produits de santé. « Plus que n'importe où ailleurs, il faut prouver scientifiquement que le produit est bon pour la



Que sont les aliments fonctionnels?

Ces aliments font partie de notre régime habituel mais on sait qu'ils améliorent la santé ou réduisent les risques de maladie chronique en plus d'être nourrissants (par ex., jus de fruit enrichi de calcium).

Que sont les nutraceutiques?

Ces substances isolées ou purifiées des aliments ont un effet bénéfique sur la santé ou protègent contre les maladies chroniques (par ex., acides gras oméga-3, lycopène, carotène).

Que sont les produits de santé naturels?

En font partie les vitamines et minéraux, les remèdes médicinaux, homéopathiques et ancestraux, les probiotiques et diverses substances comme les acides aminés et les acides gras essentiels. On peut se les procurer sans ordonnance. Les nutraceutiques sont des produits de santé naturels.

santé avant de le clamer, dit-il. Le Centre aide les entreprises à s'assurer que leur technologie possède la rigueur scientifique voulue pour respecter la réglementation commerciale. Des règlements qui pourraient même ne pas encore avoir été adoptés. »

Le Centre de commercialisation BioAccess est accessible en ligne à www.bioaccess.ca. ■

Bâtir un réseau pour mieux vivre

À la maison, au bureau, au magasin ou ailleurs, les Canadiens passent 90 % de leur vie à l'intérieur. Par conséquent, la recherche sur l'environnement intérieur nous concerne tous.

Le CNRC a créé un réseau national qui réunira les chercheurs s'intéressant au bâtiment et à la santé. Le Réseau canadien d'experts en sciences du bâtiment et de la santé contribuera au mieux-être des Canadiens en regroupant des spécialistes qui, ensemble, rehausseront la conception, la construction, le fonctionnement et l'entretien de l'environnement bâti.

« Les chercheurs partageront leurs connaissances, établiront des priorités et s'associeront pour mener des projets sur des problèmes de santé précis, affirme Jennifer Veitch, coordonnatrice du réseau et agente de recherche principale à l'Institut de recherche en construction. Cette nouvelle communauté renforcera les politiques publiques, les codes, les normes et les lignes directrices par un solide savoir scientifique. Nous pourrions, par exemple, dresser des listes de contrôle qui assureront la salubrité des bâtiments. »

Pour démarrer en beauté, le CNRC accueillera un symposium au printemps – la première rencontre officielle des experts du réseau. Médecine, santé au travail, épidémiologie, physiologie, toxicologie, chimie, psychologie, santé publique, architecture, génie... tous les domaines scientifiques et techniques pertinents seront représentés.



Jennifer Veitch mesure l'éclairement avec un photomètre. Des recherches récentes laissent croire qu'une plus grande quantité de lumière que celle reçue durant le jour pourrait être bénéfique à l'être humain.

« Sur le plan de la recherche, l'environnement intérieur est peut-être un des terrains les plus fertiles pour qui désire améliorer santé et bien-être, commente J. Veitch. Les polluants chimiques et physiques, les moisissures, le bruit et un éclairage anémique nuisent à notre mieux-être et peuvent causer des maladies. »

L'idée d'un nouveau réseau de recherche émane d'un désir manifesté par les groupes de réflexion industriels. Ceux-ci aimeraient en apprendre davantage sur les répercussions que diverses conditions intérieures ont sur la santé. Selon J. Veitch, le CNRC a créé le réseau parce que la collaboration est presque une seconde nature pour lui et parce qu'il sait reconnaître ses limites.

« Notre programme sur l'environnement intérieur n'engage qu'une quinzaine de chercheurs. À moins de faire front commun, nous n'arriverons jamais à résoudre tous les problèmes », admet-elle. Jusqu'à présent, l'équipe a noué des liens avec de grands partenaires fédéraux tels Santé Canada, les Instituts de recherche en santé du Canada et la Société canadienne d'hypothèques et de logement.

Du côté des priorités de recherches éventuelles, « plusieurs aspects nous intéressent, reprend J. Veitch. Beaucoup de gens savent les difficultés que pose la qualité de l'air ambiant – quels matériaux émettent des particules nocives, par exemple, ou les conséquences d'une forte concentration de particules à granulométrie variée. »

« Rappelons-nous que l'air n'est pas la seule composante de notre environnement physique, ajoute-t-elle. On devrait être plus attentif à l'éclairage que les gens subissent durant le jour et en soirée. De plus en plus de données indiquent qu'il a des incidences qu'on n'imaginait pas jusqu'à présent. »

Enfin, on se demande quelles conséquences sur la santé a le bruit dans les bâtiments, en particulier celui des avions et d'autres véhicules. « On s'est beaucoup attardé à atténuer le bruit dans l'industrie, au Canada, mais on a négligé cet aspect dans les autres environnements », déplore J. Veitch.

Pour en savoir plus sur le Réseau : irc.nrc-cnrc.gc.ca/ie/health/cbhsn_f.html

Écoutez des chercheurs canadiens et étrangers discuter des effets de la lumière sur la santé en téléchargeant la baladodiffusion du CNRC à www.nrc-cnrc.gc.ca/multimedia/podcasts/light_f.html ■



La Science
à l'œuvre pour le
Canada

LE CNRC

EN AFFAIRES avec les ENTREPRISES





Depuis plus de 90 ans, le CNRC est une source incontournable de services et d'aide à l'industrie canadienne en matière de sciences, de technologie et d'innovation. Le CNRC répond aux attentes des entreprises à forte composante technologique, les aide à accélérer leurs travaux de R-D et leur permet de se préparer à concurrencer sur les marchés mondiaux. Le CNRC soutient les entreprises qui commercialisent des technologies grâce à des programmes, à des services et à des installations qui couvrent toutes les étapes de la découverte à l'innovation.

Pour en savoir plus sur les services aux entreprises, visitez notre **portail Entreprises** l'adresse www.nrc-cnrc.gc.ca/business_f.html ou composez sans frais le numéro **1-877-NRC-CNRC**



Conseil national
de recherches Canada

National Research
Council Canada



LE CNRC À L'ŒUVRE

Le CNRC à l'œuvre est un trimestriel du Conseil national de recherches du Canada. Il informe ses lecteurs sur les programmes de recherche et d'innovation, les services et les initiatives du CNRC visant à répondre aux besoins de l'industrie, de l'économie et de la population canadiennes.

Les articles de *Le CNRC à l'œuvre* peuvent être reproduits sans autorisation écrite, pourvu que la source soit identifiée.

Éditeur :
Communications et relations
du CNRC

Prière de transmettre les demandes de renseignements, les changements d'adresse et les demandes de version électronique à :

Le CNRC à l'œuvre
Conseil national de recherches
Canada
1200, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0R6
Canada

Télé. : 613-998-8080
Courriel : info@nrc-cnrc.gc.ca
www.nrc-cnrc.gc.ca

ISSN 1913-1607

Reconnu mondialement pour ses travaux de recherche et son innovation, le CNRC est le chef de file du développement d'une économie du savoir novatrice au Canada grâce à la science et à la technologie. Le CNRC assure le fonctionnement d'installations de recherche de calibre mondial et gère des réseaux d'information, de technologie et d'aide à l'innovation d'un océan à l'autre. Grâce à leur talent exceptionnel, les employés du CNRC transforment les idées et le savoir en nouveaux produits, procédés et services et ils contribuent ainsi à la prospérité du Canada. Le CNRC travaille de concert avec ses partenaires de l'industrie, du secteur public et des milieux universitaires afin de favoriser l'éclosion de l'innovation dans les collectivités du pays et de procurer aux entreprises canadiennes un avantage concurrentiel.

Bourse du CNRC pour la recherche sur le diabète

Une scientifique canadienne poursuivant des travaux sur le diabète à la Harvard Medical School sera la prochaine lauréate du prestigieux prix H.L. Holmes.

Jennifer Estall étudie la régulation de l'obésité et les troubles du métabolisme. Durant les deux prochaines années, elle recevra 198 000 \$ pour élucider le rôle de la protéine PGC-1 alpha dans l'évolution et la pathogenèse du diabète sucré.

Dans le diabète de type 1, le système immunitaire détruit les îlots de Langerhans, amas de cellules sécrétant l'insuline dans le pancréas. J. Estall souhaite déterminer comment le pancréas réagit à l'assaut du système immunitaire au niveau génétique.

« Les recherches sont très précises et très pertinentes », note

Michel Desrochers, directeur général de l'Institut de recherche en biotechnologie du CNRC et membre du comité de sélection du prix. Selon lui, le projet de la chercheuse s'appuie sur « de solides articles dans des périodiques reconnus ».

« Notre laboratoire a découvert la PGC-1 alpha, qui commande certains processus métaboliques comme la production d'énergie et de chaleur, déclare J. Estall. Nous avons constaté que cette protéine protège d'autres cellules d'un stress identique – la formation d'une sorte d'oxygène réactif semblable aux radicaux libres – à celui qui affecte le pancréas lors d'une attaque du système immunitaire. »

« Des recherches plus poussées nous diront comment les cellules

synthétisant l'insuline sont détruites chez les diabétiques de type 1 et si la PGC-1 alpha protège les îlots. Mon espoir est que ces travaux débouchent sur de nouveaux moyens pour prévenir ou soigner le diabète. »

J. Estall possède un doctorat en biologie moléculaire de l'Université de Toronto, où elle a terminé son baccalauréat en

pharmacologie. Elle poursuit des études postdoctorales au laboratoire de Bruce Spiegelman, professeur de biologie cellulaire, à la Harvard Medical School et au Dana-Farber Cancer Institute du Massachusetts. Elle a reçu le prix Holmes le 3 octobre, lors du symposium BioContact à Québec. ■

Le prix H.L. Holmes permet à son récipiendaire d'effectuer des études postdoctorales dans des établissements d'enseignement ou instituts de recherche renommés du monde entier. Les projets en chimie, physique, biologie ou mathématiques sont reliés à la médecine et aux processus biologiques. Le prix a été créé à la mémoire de feu R.H.L. Holmes, un chimiste qui a légué ses biens au CNRC en reconnaissance des efforts que poursuit l'organisme pour promouvoir l'excellence en recherche.

Nager ou pas?

Vous naviguez sur un lac ou une rivière et vous tombez à l'eau. Vaut-il mieux gagner la rive à la nage ou rester près de l'embarcation? Vous trouverez la réponse à cette question dans un numéro récent de *Physiologie appliquée, nutrition et métabolisme*, périodique du CNRC entièrement consacré à la santé. La publication présente des recherches avant-gardistes sur des sujets qui intéresseront auteurs de politiques, médecins, infirmières de santé publique et autres professionnels de la santé.

L'étude canadienne publiée dans le numéro de juin 2007 révèle que nager en lieu sûr s'avère parfois une meilleure stratégie que ne pas s'éloigner du bateau, le conseil usuel. Cette perspective jette un éclairage neuf sur les poli-

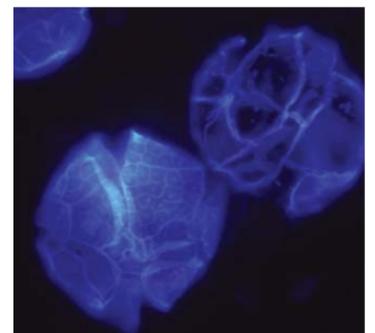
tiques publiques et figure parmi les mises à jour médicales contenues dans le document. Un deuxième article révèle que faire de l'exercice atténue les risques de maladies associées à l'obésité, notamment les cardiopathies et le diabète, même si l'on ne maigrit pas beaucoup. Parmi les autres sujets abordés, citons les carences attribuables à l'alimentation des Canadiens, les variations de l'obésité liées au sexe et les conséquences de l'exercice durant la grossesse.

Physiologie appliquée, nutrition et métabolisme est publié par les Presses scientifiques du CNRC, maison d'édition de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique du CNRC. On peut se le procurer à : pubs.nrc-cnrc.gc.ca/cgi-bin/ps/rp2_desc_f?apnm ■

Qu'est-ce que c'est?

Cette photo, prise au microscope électronique à balayage, montre des cellules de *Prorocentrum reticulatum*, un dinoflagellé du phytoplancton marin qui libère une toxine préoccupant les états côtiers du monde entier.

La salubrité de l'eau et des aliments est cruciale pour notre santé et notre économie. Les chercheurs du CNRC à Halifax (Nouvelle-Écosse) élaborent des méthodes d'analyse pour détecter et identifier les toxines dans les produits de la mer et le plancton, mais aussi l'eau douce d'où vient l'eau potable ou servant aux loisirs.



Le CNRC prépare et distribue des étalons et matériaux de référence toxicologiques pour les analystes et les organismes de réglementation dans une quarantaine de pays. ■