

RCE

Les Réseaux de centres d'excellence



15 ans
1989-2004

L'EXCELLENCE
n'a pas
d'adresse fixe

Les pionniers des RCE

**Édifier l'économie
du XXI^e siècle**

**De l'EBS au
changement climatique**



Réseaux de centres
d'excellence du Canada

Networks of Centres
of Excellence of Canada

Canada



Les Réseaux de centres d'excellence

Réseaux actuels

Génie et fabrication

AUTO21 – L'Automobile du XXI^e siècle (2000-2005)
University of Windsor, Windsor (Ontario)
Directeur scientifique
Peter R. Frise (Ph.D.)
www.auto21.ca

ISIS Canada – Innovations en structures avec systèmes de détection intégrés (1995-2006)
University of Manitoba, Winnipeg (Manitoba)
Directeur scientifique
Aftab Mufti (Ph.D.)
www.isiscanada.com

Ressources naturelles et environnement

AquaNet – Réseau en aquaculture (1999-2006)
Memorial University of Newfoundland, St. John's (Terre-Neuve)
Directeur scientifique
Scott McKinley (Ph.D.)
www.aquanet.ca

ArcticNet (2003-2008)
Université Laval, Québec (Québec)
Directeur scientifique
Louis Fortier (Ph.D.)
www.arcticnet.ulaval.ca

Réseau canadien de l'eau (RCE) (2000-2005)
University of Waterloo, Waterloo (Ontario)
Directeur scientifique
Marc Servos (Ph.D.)
www.cwn-rce.ca

Réseau de gestion durable des forêts (GDF) (1995-2006)
University of Alberta, Edmonton (Alberta)
Directeur scientifique
James W. Fyles (Ph.D.)
www.ualberta.ca/sfm

Santé, développement humain et biotechnologie

Réseau des aliments et des matériaux d'avant-garde (AFMNet) (2003-2008)
University of Guelph, Guelph (Ontario)
Directeur scientifique
Rickey Yada (Ph.D.)
www.afmnet.ca

AllerGen – Réseau des allergies, des gènes et de l'environnement (2004-2009)
McMaster University, Hamilton (Ontario)
Directeur scientifique
Judah Denburg (M.D.)

Réseau canadien contre les accidents cérébrovasculaires (RCCACV) (1999-2006)
Université d'Ottawa, Ottawa (Ontario)
Directeur scientifique
Antoine M. Hakim (M.D.)
www.canadianstrokenetwork.ca

Réseau canadien de l'arthrite (RCA) 1998-2009
Mt. Sinai Hospital, Toronto (Ontario)
Co-directeurs scientifiques
Jane Aubin (Ph.D.)
et A. Robin Poole (Ph.D.)
www.arthritisnetwork.ca

Réseau canadien de recherche sur les bactérioses (RCRB) (1989-2005)
University of Calgary, Calgary (Alberta)
Directeur scientifique
Julian Davies (Ph.D.)
www.cbdn.ca

Réseau de cellules souches (RCS) (2000-2005)
Université d'Ottawa, Ottawa (Ontario)
Directeur scientifique
Ronald G. Worton (Ph.D.)
www.stemcellnetwork.ca

Réseau canadien sur les maladies génétiques (RCMG) (1989-2005)
University of British Columbia, Vancouver (Colombie-Britannique)
Directeur scientifique
Michael Hayden (M.D.)
www.cgdn.ca

Réseau canadien de recherche sur le langage et l'alphabétisation (2000-2005)
University of Western Ontario, London (Ontario)
Directeur scientifique
Donald Jamieson (Ph.D.)
www.clrrnet.ca

CANVAC – Réseau canadien pour l'élaboration de vaccins et d'immunothérapies (1999-2006)
Université de Montréal, Montréal (Québec)
Directeur scientifique
Rafick-Pierre Sékaly (Ph.D.)
www.canvacc.org

PENCE Inc. – Réseau en génie protéique (1989-2005)
University of Alberta, Edmonton (Alberta)
Directeur scientifique
Steve Withers (Ph.D.)
www.pence.ca

Technologies de pointe

GEOIDE – La Géomatique pour des interventions et des décisions éclairées (1998-2009)
Université Laval, Québec (Québec)
Directeur scientifique
Keith Thomson (Ph.D.)
www.geoide.ulaval.ca

Institut canadien pour les innovations en photonique (ICIP) (1999-2009)
Université Laval, Québec (Québec)
Directeur scientifique
Robert Fedosejevs (Ph.D.)
www.cipi.ulaval.ca

IRIS – Institut de robotique et d'intelligence des systèmes (1989-2005)
Precam Incorporated, Ottawa (Ontario)
Directeur scientifique
Bernie D. MacIsaac (Ph.D.)
www.precam.ca

Micronet – Les dispositifs, circuits et systèmes microélectroniques (1989-2005)
University of Toronto, Toronto (Ontario)
Directeur scientifique
André Salama (Ph.D.)
www.micronetrd.ca

MITACS – Les Mathématiques des technologies de l'information et des systèmes complexes (1998-2009)
Simon Fraser University, Burnaby (Colombie-Britannique)
Directeur scientifique
Arvind Gupta (Ph.D.)
www.mitacs.ca

Réseaux financés antérieurement

Béton Canada (1989-1998)
Université de Sherbrooke, Sherbrooke (Québec)

Centres d'excellence sur la dynamique moléculaire et interfaciale (1989-1994)
Université de Montréal, Montréal (Québec)

Réseau canadien de biotechnologie appliquée aux insectes (IBC) (1989-1994)
Queen's University, Kingston (Ontario)

Inspiraplex – Réseau de centres d'excellence en santé respiratoire - (1989-1998)
Institut thoracique de Montréal, Montréal (Québec)

Institut canadien de recherche spatiale (1989-1994)
University of Calgary, Calgary (Alberta)

Institut canadien de recherches en télécommunications (ICRT) (1989-2003)
McGill University, Montréal (Québec)

Réseau de liaison et d'application de l'information sur la santé (RELAIS) (1995-2002)
McMaster University, Hamilton (Ontario)

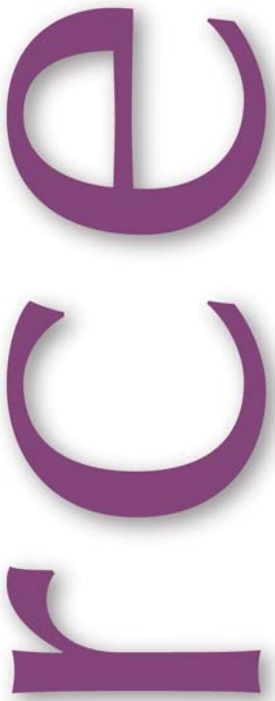
Réseau NeuroScience (1989-1998)
Hôpital général de Montréal, Montréal (Québec)

Réseau de mise en valeur des ressources maritimes (OPEN) (1989-1994)
Dalhousie University, Halifax (Nouvelle-Écosse)

Réseau des pâtes de bois mécaniques (1989-2004)
Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers, Pointe-Claire (Québec)

Réseau de centres d'excellence en télé-apprentissage (RCE-TA) (1995-2002)
Simon Fraser University, Burnaby (Colombie-Britannique)

Réseau canadien de recherche sur le vieillissement (1989-1994)
University of Toronto, Toronto (Ontario)



articles

Réseaux de centres d'excellence

Décembre 2004

Rédactrice en chef
Debbie Lawes
dlawes@sympatico.ca

Collaboratrice à la rédaction
Nadja Corkum
ncorkum@acr.com

Services rédactionnels
Dovercourt Editorial Services
Ottawa (Ontario)

Corédacteurs
Mark Henderson, Monica Hughes,
Debbie Lawes, Kathie Lynas,
Joe Sornberger

Adjointe à la réalisation
Monica Hughes, ACR Communications

Conception
Liette Guérin,
ACR Communications

Les 15 ans des Réseaux de centres d'excellence est publié par Dovercourt Editorial Services pour les Réseaux de centres d'excellence. Nous remercions les nombreux chefs de file des secteurs privé et public que nous avons interviewés pour ce magazine. Vos connaissances approfondies du sujet et vos opinions ont donné lieu à une concertation qui se poursuit sur le passé, le présent et l'avenir des RCE. Nous sommes également reconnaissants aux réseaux qui nous ont donné des idées et des documents pour l'édition anniversaire du magazine des RCE.

Réseaux de centres d'excellence
350, rue Albert
Ottawa (Ontario) Canada K1A 0H5
Téléphone : (613) 995-6010
Télécopieur : (613) 992-7356
Courriel : info@rce.gc.ca
Web : www.rce.gc.ca

PAGE 2 « L'EXCELLENCE n'a pas d'adresse fixe »

PAGE 7 Les pionniers des RCE

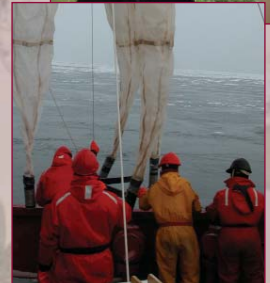
PAGE 12 La NOUVELLE vague de la Recherche canadienne

PAGE 15 ÉDIFIER l'économie du XXI^e siècle

PAGE 22 De l'EBS au changement climatique

PAGE 24 Connexions MONDIALES

PAGE 26 RENFORCER les assises du Canada



« L'excellence n'a pas d'adresse fixe »

Une expérience bien canadienne devient la norme mondiale en matière de collaboration scientifique

IL Y A PLUS DE 15 ANS, DES CHEFS DE FILE DU MILIEU UNIVERSITAIRE, DU SECTEUR PRIVÉ ET DU SECTEUR PUBLIC SE SONT RÉUNIS ET ONT CRÉÉ UN MODÈLE POUR LA COLLABORATION SCIENTIFIQUE, LA FORMATION ET LE TRANSFERT DES CONNAISSANCES. LEUR VISION A DONNÉ NAISSANCE AUX RÉSEAUX DE CENTRES D'EXCELLENCE. ILS ONT TROUVÉ UNE SOLUTION BIEN CANADIENNE, PARFAITEMENT ADAPTÉE AU DÉFI UNIQUE QUE DOIT RELEVÉ LE CANADA.

Par Debbie Lawes

La géographie a toujours été un facteur déterminant de l'histoire, de la société et de l'économie du Canada, et plus récemment, de ses activités scientifiques. Elle a forcé les chefs de file à trouver des moyens innovateurs de surmonter les obstacles liés à la distance afin d'unifier le tissu social et économique de notre pays. Dans le domaine scientifique, elle a inspiré une approche bien canadienne de la collaboration, qui s'avère vitale



À bord du brise-glace *Amundsen* les chercheurs d'ArcticNet font progresser nos connaissances des changements survenant dans le Nord canadien.

pour la prospérité et le bien-être économique de notre pays.

Dans les années 1980, juste avant l'apparition d'Internet, le défi à relever était beaucoup plus clair que la solution. Comment réunir les esprits les plus brillants du pays dans les domaines des sciences naturelles, des sciences de la santé et des sciences sociales de façon à obtenir une masse critique de talents en vue de régler les préoccupations des Canadiens et des Canadiennes?

Et comment atteindre cet objectif dans une période de restrictions financières?

« Le principe consiste à obtenir une masse critique à distance grâce à la technologie moderne, afin que les personnes puissent communiquer les unes avec les autres, explique M. Stuart Smith, qui a été président du Conseil des sciences du Canada de 1982 à 1987. On voulait aussi savoir s'il était possible d'orienter la

recherche suscitée par la curiosité vers des applications commerciales. On essayait de combler la lacune qui existe au Canada en matière de recherche appliquée à long terme. »

À cette époque, ces idées radicales n'ont reçu qu'un accueil tiède de la part de nombreux universitaires—si ce n'est une franche opposition. Le premier problème à régler était la logistique des communications. Il n'existait pas encore de réseau national à large bande qui pouvait relier les laboratoires publics de recherche du Canada. Ensuite, la recherche coopérative à distance, particulièrement la recherche multidisciplinaire, n'existait pas. Les ingénieurs ne collaboraient tout simplement pas avec des scientifiques du domaine de la santé et des économistes. Enfin, la recherche appliquée et les partenariats entre les universités et les

« Le fait de se faire rappeler constamment quels sont les vrais problèmes ne nuit aucunement à la recherche suscitée par la curiosité. »

M. Stuart Smith (Ph.D.)

Président, Ensyn Technologies Inc.

entreprises étaient considérés comme un sacrilège dans de nombreux milieux universitaires.

« Il fallait persuader tous ces scientifiques d'accepter de travailler avec les magnats de ce monde... bien sûr, ils étaient réticents à le faire », se souvient M. Smith.

Cependant, à la fin des années 1980, des chercheurs, des entreprises et des dirigeants politiques de l'ensemble du pays avaient accepté cette idée radicale. En janvier 1988, le gouvernement fédéral annonçait le programme des Réseaux de centres d'excellence (RCE), d'une valeur de 240 millions de dollars. En 2004, il est le premier programme mondial de ce genre à avoir eu une existence si longue.

On a demandé aux trois conseils subventionnaires du gouvernement fédéral, qui représentent les sciences de la santé, les sciences naturelles et les sciences humaines, de structurer et d'administrer les réseaux. C'était la première fois que ces conseils disposaient de suffisamment de fonds pour financer des groupes clés de chercheurs pendant une longue période.

Le 28 décembre 1988, le processus a reçu des éloges dans l'éditorial du bulletin *RESEARCH MONEY*.

« Bien qu'il faille encore payer chaque dollar de recherche, le programme fédéral des Réseaux de centres d'excellence a déjà à son actif de nombreuses réalisations importantes. Aucun autre concours axé sur le financement de la recherche n'a soulevé autant d'enthousiasme. Les scientifiques, les ingénieurs et les universitaires d'un océan à l'autre du pays tissent de nouvelles alliances qui pourraient bien durer beaucoup plus longtemps que les délais prévus dans ce concours. »



M. Arthur May

Une nouvelle ère pour la science au Canada

Le 26 octobre 1989, M. William Winegard, qui était alors ministre d'État chargé des sciences et de la technologie, a annoncé les 14 premiers réseaux qui seraient créés dans le cadre du programme des RCE. Le gouvernement a aussi annoncé une augmentation quinquennale—de 200 millions de dollars—du budget des trois conseils subventionnaires—le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), le Conseil de recherches médicales (CRM) et le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH).

Une année plus tard exactement, le gouvernement fédéral a annoncé la création de CA*net—le premier réseau canadien à large bande consacré à la recherche, qui reliait les laboratoires universitaires et gouvernementaux de l'ensemble du pays.

Une nouvelle ère débutait pour la science au Canada.

« Il s'agissait d'un programme énorme. C'était de loin le plus gros programme scientifique jamais lancé par le gouvernement du Canada. C'était un concept visionnaire », affirme

M. Smith, qui est actuellement président de la société Ensyn Technologies Inc. d'Ottawa.

On s'aperçoit, en rétrospective, que ce budget de 240 millions de dollars représentait aussi le premier acompte d'un important réinvestissement dans la capacité en recherche des universités canadiennes.

« À cette époque, les gens pensaient que le financement de la

« Depuis le milieu des années 1980, l'évolution des réseaux de pointe tels que le CA*net a suivi celle de la communauté de la recherche, qui cherchait de nouveaux moyens de collaborer à distance. CANARIE est fier d'avoir contribué à financer la mise en place de nouveaux centres virtuels d'excellence par le biais du programme des RCE. Nous prévoyons collaborer encore pendant de nombreuses années à l'élaboration de l'infrastructure « intelligente » du Canada. »

M. Andrew Bjerring (Ph.D.)
Président-directeur-général
CANARIE Inc.

« Je cite souvent la même phrase, particulièrement quand je viens à Montréal : « L'excellence n'a pas d'adresse fixe... » Elle décrit en partie la vision canadienne pour la recherche scientifique sur l'éducation, les soins de santé et les questions sociales : il est naturel de collaborer. Le programme des RCE est la colle qui unit toutes les parties. »

M. Arthur May (Ph.D.)
Ancien président, CRSNG

recherche universitaire était insuffisant. Rien ne laissait prévoir qu'il augmenterait. Mais les choses ont commencé à changer avec le programme des RCE », explique M. Arthur May, ancien président du CRSNG et de l'Université Memorial de Terre-Neuve.

Pourtant, il a fallu encore plusieurs années avant que le robinet du financement de la recherche coule à flots. Encore une fois, c'est le programme des RCE qui a ouvert la marche. Dans le budget de février 1997, le gouvernement fédéral annonçait que ce programme devenait permanent et qu'il attribuait 800 millions de dollars au nouveau programme d'infrastructure universitaire, la Fondation canadienne pour l'innovation.

La longue période de sécheresse qu'avait connu le financement de la science et de la technologie se terminait enfin. Au cours des quelques années qui ont suivi, on a décidé d'accroître de 30 millions de dollars le budget de base du programme des RCE (qui totalisait donc 77,4 millions de dollars), d'augmenter considérablement le budget des trois conseils subventionnaires de la recherche et de créer deux programmes nationaux, le Programme des chaires de recherche du Canada et Génome Canada. ❧

Fraser Mustard: Un visionnaire et un pragmatiste

M. Fraser Mustard (Ph.D.) est l'un des premiers champions du programme des Réseaux de centres d'excellence. Au cours des années 1980, il a, de concert avec d'autres fondateurs de l'Institut canadien de recherches avancées, reconnu qu'il était possible d'accroître considérablement la capacité canadienne en matière de recherche en établissant un lien entre les chercheurs de l'ensemble du pays qui appartiennent à différentes universités et disciplines.

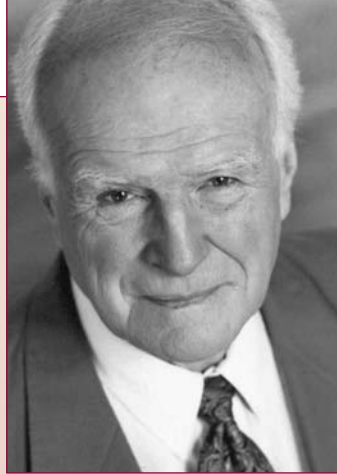
Comme on célèbre le 15^e anniversaire du programme des RCE, Debbie Lawes s'est entretenue avec M. Mustard à son bureau de Toronto, afin de connaître son point de vue sur la pertinence du programme et sur son avenir.

DL : Pourquoi le programme des RCE est-il toujours pertinent aujourd'hui?

FM: Pour conserver l'entité géopolitique qui s'appelle le Canada, il faut maximiser les points forts des quatre coins du pays en vue d'atteindre certains objectifs. Il faut encore établir des réseaux nationaux dans des domaines complexes pour que le Canada acquiert une capacité en recherche qui lui permettra de concurrencer d'autres pays. Nous savons que ce programme fonctionne et qu'il est actuellement unique au monde. Compte tenu de la population peu nombreuse et très dispersée, ce serait une grave erreur de le supprimer, parce qu'on supprimerait aussi les liens qui sont nécessaires pour constituer, dans l'ensemble du pays, une dynamique essentielle à l'édification de notre avenir.

DL : Le programme des RCE est-il suffisamment financé?

FM: Non. Il devrait être financé selon le nombre d'habitants, relativement à celui des régions concurrentielles du monde où le Canada travaille ou avec lesquelles il travaille.



DL : Quel risque y a-t-il à sous-financer un tel programme?

FM: Il y a un risque d'érosion. Si vous n'offrez pas de possibilités aux gens talentueux, ils quitteront le pays. C'est aussi simple que ça.

DL : Quel est, selon vous, le rôle du programme des RCE comparativement à celui des conseils subventionnaires?

FM: Si le programme des RCE pouvait évoluer vers l'harmonisation avec les conseils subventionnaires, tous les réseaux en bénéficieraient.

DL : Avez-vous d'autres suggestions sur l'évolution du programme des RCE?

FM: Je crois qu'il y a deux choses à faire. Il faut penser à la durabilité. Au lieu de réduire le nombre de réseaux après 14 ans, il faut trouver un nouveau moyen de les évaluer, du moins ceux qui sont très pertinents et qui s'adaptent à l'évolution du domaine.

Ensuite, il faut accroître la participation aux réseaux. Ainsi, dans le réseau PENCE, nous avons travaillé très fort pour attirer de jeunes gens brillants, parce que nous ne voulions pas qu'il devienne un club de dinosaures.

DL : Comment les RCE pourront-ils atteindre ces objectifs?

FM: Il faut d'abord qu'il y ait au sein du système des gens talentueux qui savent ce qu'il faut faire. Ensuite, il faut constituer un réseau de personnes qui ont été formées et qui sont prêtes à faire le travail.

(M. Mustard fait aussi partie du conseil d'administration du réseau PENCE – Réseau en génie protéique.)

suite de la page précédente

Les visionnaires

L'idée de créer des Réseaux de centres d'excellence nationaux est apparue pour la première fois vers 1985, juste au moment où M. May prenait les rênes du CRSNG. Il se rappelle qu'il venait à peine d'assumer ses nouvelles fonctions lorsqu'un scientifique passionné et persuasif est entré dans son bureau pour lui expliquer ce qu'il fallait faire pour améliorer le climat de la recherche au Canada.

« Je ne dirigeais pas le CRSNG depuis longtemps lorsque Fraser (Mustard) est entré dans mon bureau et m'a parlé, pendant environ une heure, du principe du réseautage et d'une université sans murs, se souvient

M. May, qui est actuellement président du conseil consultatif du Fonds d'innovation de l'Atlantique. Il expliquait qu'il existait des centres d'excellence ici et là et qu'il fallait trouver un moyen de les relier sans déplacer les personnes. »

Les premiers germes du concept de « l'université sans murs » semblent avoir été semés par l'Institut canadien de recherches avancées (ICRA). Le président fondateur, M. Fraser Mustard, affirme que l'objectif de cet institut n'est pas de financer « l'exécution de la recherche », mais de créer des réseaux « pour faire progresser les connaissances dans des domaines complexes, p. ex. la cosmologie, la superconnectivité, la santé de la population et la croissance économique. »

En 1987, on indiquait, dans le bulletin RESEARCH MONEY, que l'ICRA, âgé de cinq ans, représentait une façon radicalement différente de créer une capacité en recherche au Canada.

Le 8 juillet 1987, on expliquait qu'avant tout, le concept mis de l'avant par l'ICRA s'opposait à la vision traditionnelle selon laquelle la masse critique ne pouvait être obtenue qu'en regroupant des experts dans un complexe central. Au contraire, les chercheurs étaient dispersés dans les grandes universités canadiennes et reliés par des systèmes modernes de télécommunications et de transport.

Le concept mis de l'avant par l'ICRA a suscité la création du programme de centres d'excellence de l'Ontario et du programme des RCE. Mais contrairement à l'ICRA, M. Mustard pensait qu'il était essentiel que ces nouveaux réseaux financent la recherche réelle réalisée par des scientifiques talentueux rattachés à de multiples institutions et disciplines. « Grâce à notre expérience de travail en Ontario et à l'ICRA, nous avons la capacité d'appliquer ce concept dans l'ensemble du pays », explique-t-il.

M. May crédite M. Mustard de l'avoir transformé, lui et d'autres sceptiques, en champions des RCE.

Le saviez-vous ?

En 2003-2004, **882 entreprises**, **243 ministères** et **organismes provinciaux** et **fédéraux**, **49 hôpitaux**, **184 universités**, ainsi que **326 autres organisations** canadiennes et étrangères participent au **programme des RCE**.

« Je me sentais un peu comme Saint-Thomas lorsque j'ai entendu cette idée pour la première fois. Mais grâce à la loquacité et à l'éloquence de Fraser Mustard, je suis devenu croyant au point de me battre pour que le CRSNG et d'autres conseils subventionnaires exécutent le programme », raconte M. May.

En juin 1998, le programme des RCE avait commencé à prendre forme. Les trois conseils subventionnaires ont formé un

comité international d'examen par les pairs, composé de 23 membres et présidé par M. Smith, et l'ont chargé d'évaluer les demandes. Simultanément, on nommait M. John Evans, alors président-directeur-général de la société Allelix Inc., et M. Gilles Cloutier (Ph.D.), ancien recteur de l'Université de Montréal, à la tête d'un comité consultatif formé de 12 membres éminents et chargé de surveiller la rigueur et l'intégrité du processus de sélection.

Structure de l'autorité des RCE

Le programme des RCE est conjointement administré par les trois organismes subventionnaires fédéraux du Canada – les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) et le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH) – en partenariat avec Industrie Canada.



La réponse a été extraordinaire! Le gratin du milieu canadien de la S-T a envoyé 238 lettres d'intention, représentant une valeur totale de 3 milliards de dollars. Ce nombre a été réduit à 158 demandes officielles. Pratiquement chaque association ou institut de recherche industriel et chaque grande université canadienne jouaient un rôle de premier plan dans l'une ou plusieurs des propositions.

Le processus s'est terminé par la sélection finale de 14 réseaux, qui représentaient plus de 800 chercheurs de l'ensemble du Canada. (Le Réseau canadien de recherche sur le vieillissement a été ajouté à cette liste peu après.) De nombreux domaines scientifiques étaient visés : biotechnologie, ressources naturelles, télécommunications et microélectronique, maladies infectieuses, robotique et systèmes intelligents, ingénierie des protéines, neuroscience, science spatiale, matériaux et processus de pointe, maladies génétiques humaines, santé respiratoire et vieillissement humain.

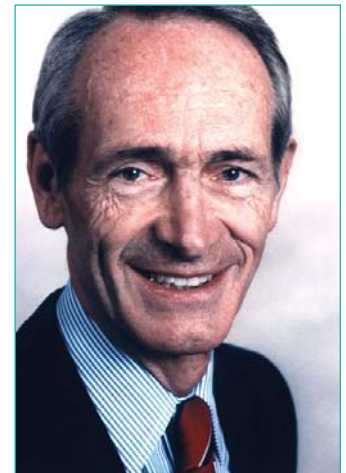
Parmi ces réseaux originaux, cinq existent toujours et un est devenu une entreprise du secteur privé (voir les articles p. 8 et 11).

Partenariats industriels

Dans quelle mesure le programme des RCE était-il unique à ce moment-là ?

M. Evans, qui est président de Torstar Corporation et de la FCI, se souvient que le programme des RCE est l'une des premières initiatives entreprises au Canada pour encourager les universités à établir des partenariats avec le secteur privé et avec les laboratoires du secteur public.

L'objectif était d'aider les universités à réaliser les travaux de recherche requis et à combler l'écart qui s'élargissait sans cesse entre la recherche et la commercialisation.



M. John Evans (Ph.D.)

« À ce moment-là, il était moins question du transfert de la technologie. On visait surtout à établir des relations beaucoup plus étroites entre la recherche industrielle et les sciences universitaires », déclare M. Evans.

Parallèlement à la création des RCE, l'industrie de la biotechnologie émergeait en Amérique du Nord. Les États-Unis ont très vite pris la tête de ce nouveau domaine prometteur. Selon un autre ancien président du CRSNG, M. Peter Morand, le programme des RCE a permis d'accélérer la participation du Canada à ce domaine grâce au lancement de sept réseaux qui étaient liés à la santé ou à la biotechnologie. ☺



M. Peter Morand (Ph.D.)

suite de la page précédente

« L'économie de succursales du Canada était alors très critiquée par l'industrie pharmaceutique, parce qu'il ne se passait pas grand-chose du côté de l'industrie des biosciences », déclare M. Peter Morand, qui est maintenant président-directeur général du Fonds de croissance canadien de la science et de la technologie.

Les nouveaux RCE ont fourni le carburant requis pour enflammer l'industrie canadienne de la biotechnologie : étudiants diplômés et chercheurs hautement qualifiés, nouvelles technologies et, dans plusieurs cas, nouvelles entreprises.

Environ la moitié des chercheurs du programme des RCE travaillent au sein des neuf

réseaux qui font partie des catégories de la santé, du développement humain et de la biotechnologie. « Grâce à certains de ces réseaux, d'importantes améliorations sont apportées à la qualité des soins offerts par le système de santé, affirme M. Tom Brzustowski (Ph.D.), qui est président du Comité de direction du programme des RCE et du CRSNG. J'aimerais qu'il existe un plus grand nombre de RCE liés au domaine des soins de santé ».

Depuis 1994, cinq RCE du domaine de la biotechnologie ont donné naissance à 36 entreprises qui assurent la commercialisation des nouvelles technologies.

« Les réseaux favorisent la création d'une capacité canadienne dans le domaine des sciences de la vie, ainsi que

d'une capacité de réception », ajoute M. Morand, membre du Réseau canadien de recherche sur les bactérioses (RCRB) et du conseil d'administration de l'Institut canadien pour les innovations en photonique (ICIP).

Le président-directeur général de Génome Canada se rappelle de l'époque où il était investisseur en capital de risque au Québec, ainsi que de son expérience auprès des sociétés dérivées des RCE. « Lorsque nous nous intéressons à une entreprise, nous découvrons souvent qu'il s'agissait d'une société dérivée d'un RCE, qui couvrirait non seulement en santé, mais aussi dans d'autres secteurs », raconte M. Martin Godbout (Ph.D.).

suite à la page 28

Un aperçu rétrospectif des RCE

- En janvier 1988, le premier ministre annonce le programme des Réseaux de centres d'excellence, d'une valeur de 240 millions de dollars et d'une durée de quatre ans.

Les trois conseils subventionnaires fédéraux sont chargés de lancer un concours national et de choisir les experts internationaux qui mèneront le processus d'examen par les pairs.

- En 1989, les 14 premiers réseaux choisis sont financés.
- En 1990, un 15^e réseau se joint à eux.
- En 1993, le gouvernement fédéral annonce la deuxième phase du programme des RCE et lui attribue un budget quadriennal de 197 millions de dollars.
- En 1994, 10 des 15 réseaux originaux sont sélectionnés aux fins de la deuxième phase.
- En 1994, on annonce un concours pour la création de réseaux aux fins de la deuxième phase, dont le financement quadriennal s'établit à 48 millions de dollars.
- En juillet 1995, on annonce la mise sur pied de quatre nouveaux réseaux (ISIS Canada, le Réseau de gestion durable des forêts, RELAIS et Télé-apprentissage).
- En février 1997, le programme des RCE devient permanent et reçoit un budget annuel de 47,4 millions de dollars.
- En octobre 1997, sept réseaux sont renouvelés, ce qui représente un investissement de 94,3 millions de dollars sur quatre ans (le Réseau canadien de recherche sur les bactérioses, le Réseau canadien sur les maladies génétiques, Micronet, IRIS, PENCE, l'Institut canadien de recherche en télécommunications et le Réseau des pâtes de bois mécaniques).
- En juillet 1998, quatre réseaux sont renouvelés et se partagent un financement de 35 millions de dollars

(RELAIS, ISIS Canada, le Réseau de gestion durable des forêts, et Télé-apprentissage).

- En octobre 1998, trois nouveaux réseaux sont annoncés (le Réseau canadien de l'arthrite, GEOIDE et MITACS).
- En février 1999, dans le cadre du budget fédéral, on augmente de 30 millions de dollars le budget du programme des RCE qui atteint 77,4 millions de dollars, soit son budget annuel actuel.
- En mai 1999, on annonce la création de l'Institut canadien pour les innovations en photonique.
- En février 2000, trois nouveaux réseaux sont annoncés (AquaNet, CANVAC et le Réseau canadien contre les accidents cérébrovasculaires).
- En mars 2001, quatre nouveaux réseaux sont annoncés (AUTO21, le Réseau canadien de recherche sur le langage et l'alphabétisation, le Réseau canadien de l'eau et le Réseau des cellules souches).
- En octobre 2001, cinq réseaux sont renouvelés pour leur 2^e et dernier cycle de financement de sept ans : le Réseau canadien de recherche sur les bactérioses, le Réseau canadien sur les maladies génétiques, IRIS, Micronet et PENCE; quatre autres réussissent leur première évaluation de mi-parcours dans la quatrième année de leur premier cycle de financement de sept ans : le Réseau canadien de l'arthrite, l'Institut canadien pour les innovations en photonique, GEOIDE et MITACS.
- En juillet 2003, deux nouveaux réseaux sont annoncés (ArcticNet et le Réseau des aliments et des matériaux d'avant-garde).
- En novembre 2004, on annonce la mise sur pied d'AllerGen.



Les pionniers des RCE

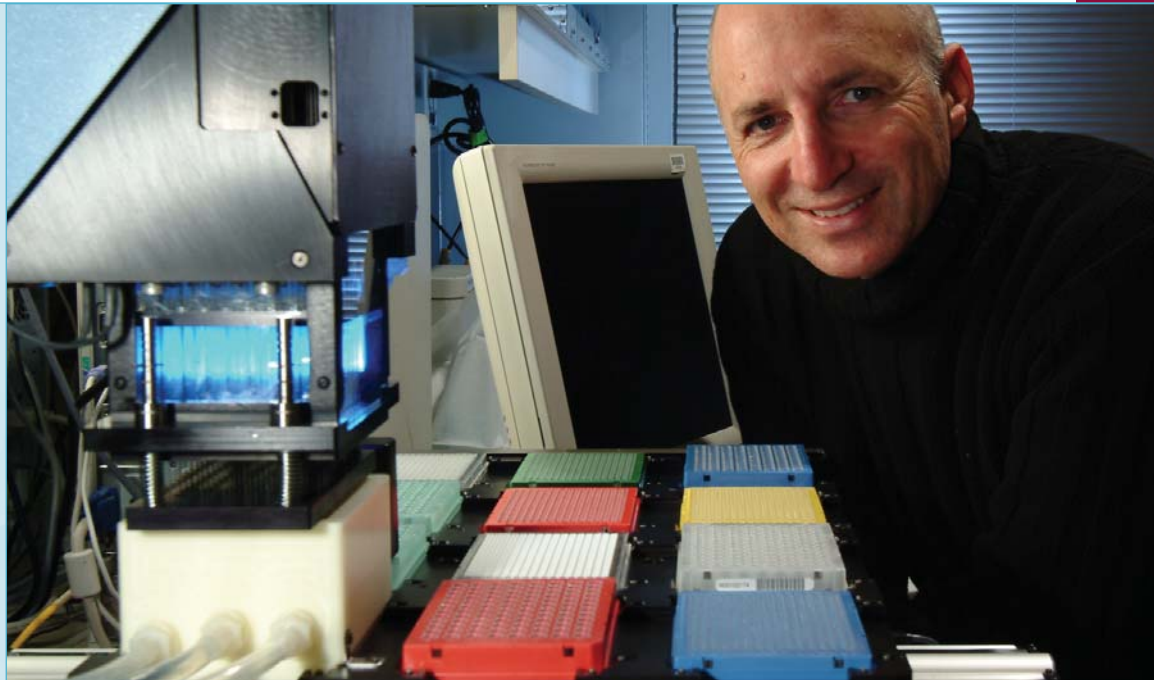
7
PAGE

UN GRAND NOMBRE DES PLUS GRANDES RÉALISATIONS DES RCE SONT ISSUES DES RÉSEAUX FONDATEURS, ET PARTICULIÈREMENT DE CEUX QUI EXISTENT ENCORE AUJOURD'HUI. LE FINANCEMENT DE LA RECHERCHE RÉALISÉE PAR CINQ DE CES RÉSEAUX EST SUR LE POINT DE PRENDRE FIN. LE RÉDACTEUR D'OTTAWA, JÔE SORNBERGER, A DISCUTÉ AVEC LES DIRECTEURS SCIENTIFIQUES ET LES GESTIONNAIRES POUR SAVOIR COMMENT LE CANADA A BÉNÉFICIÉ DE LEURS TRAVAUX DE RECHERCHE ET POUR CONNAÎTRE LEURS PLANS D'AVENIR.

Le Dr Michael Hayden : Du cloisonnement au réseautage

Presque une décennie et demie après la fondation du Réseau canadien sur les maladies génétiques (RCMG), Le Dr Michael R. Hayden est frappé du changement culturel qui s'est produit pendant son mandat.

« Il y a quinze ans, le milieu de la recherche en génétique était caractérisé par l'institutionnalisation et le chauvinisme », déclare le Dr Hayden, l'un des deux directeurs scientifiques originaux du RCMG et directeur actuel du Centre de médecine et de



Le Dr Michael R. Hayden

thérapeutique moléculaires de l'Université de la Colombie-Britannique.

« Les chercheurs étaient centrés sur leur propre institution, leurs propres laboratoires. Ils avaient du succès, mais pas autant que ce qu'ils auraient pu accomplir en collaborant avec des chercheurs de l'ensemble du pays. Le concept d'avoir des installations de base pour servir l'intérêt national n'existait pas. Ça ne se voyait pas. »

Le Dr Hayden, lauréat du prix de la Société canadienne de recherches cliniques et le lauréat en 2001 du prix d'excellence remis par la Société de génétique du Canada, est fier d'avoir contribué à démolir les murs qui forçaient les chercheurs à travailler dans l'isolement.

« Nous avons changé cette culture et créé des familles de chercheurs. J'ai eu beaucoup de chance d'être l'un des fondateurs et d'avoir contribué à cet exploit. »

Grâce notamment à ce changement de mentalité, le Canada est à l'avant-garde de la recherche génétique. « Grâce à cette évolution, le Canada est devenu le pays qui a identifié le plus grand nombre de gènes pour des maladies, c.-à-d. plus de 50. »

suite de la page précédente

Le RCMG nous a ouvert la voie, notamment par sa récente découverte de la mutation génétique associée à la maladie de Crohn. Cette découverte permettra de détecter plus rapidement cette maladie intestinale inflammatoire trop souvent mal diagnostiquée.

En plus d'améliorer la culture de la recherche, le Dr Hayden a contribué à en stabiliser le financement. Trois sociétés dérivées du RCMG emploient maintenant environ 180 personnes au total.

« Et pour ce qui est de la masse salariale, elle se chiffre à 7 ou 8 millions de dollars. Comme ces employés sont aussi des contribuables, l'impôt fédéral et provincial qu'ils paient correspond en gros aux fonds que nous donne le gouvernement fédéral—environ 3,5 millions de dollars. Et nous poursuivons notre route... »



RCMG : Prêt à affronter l'avenir

Des travaux de recherche efficaces, de solides partenariats avec l'industrie et une série d'entreprises dérivées permettront au Réseau canadien de maladies génétiques (RCMG) de survivre à sa séparation d'avec le programme des RCE au printemps prochain.

Ayant obtenu 500 000 \$ du programme des RCE pendant deux ans pour gérer la période de transition vers la durabilité, le RCMG a établi suffisamment de partenariats pour poursuivre ses activités jusqu'à 2009, affirme le directeur scientifique du RCMG, le Dr Michael Hayden.

« Nous existerons encore pendant 15 ans, si nos entreprises dérivées et nos investissements ont un bon rendement, et nous consacrerons 2,5 millions de dollars à la recherche chaque année, ajoute le Dr Hayden, qui énumère une série de réussites que pourra exploiter le RCMG.

Nous avons été les premiers à identifier et à breveter le gène qui a une grande influence sur la lipoprotéine de haute densité (HDL)—le bon cholestérol—chez les êtres humains, poursuit le Dr Hayden. Cette découverte nous a permis de faire affaires, en 2000, avec le géant américain du médicament, Pfizer. En outre, la société dérivée du RCMG, Xenon Pharmaceuticals, a obtenu le plus gros financement par actions privé jamais attribué à une entreprise de biotechnologie indépendante, qui pourrait se chiffrer à « environ 84 millions de dollars », avance le Dr Hayden.

Mais ce record a été battu cette année : la société Novartis Pharma AG, installée en Suisse, a versé à son partenaire Xenon 200 millions de dollars sur la foi de la découverte de l'enzyme régulatrice SCD1, qui pourrait détenir la clé de la lutte contre l'obésité.

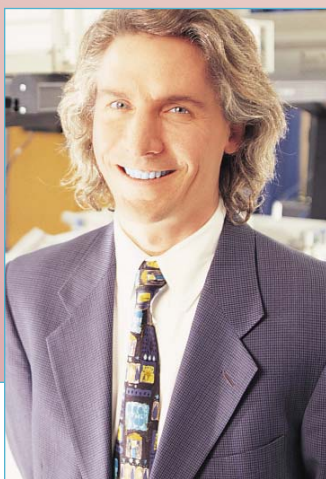
Une autre société dérivée du RCMG, Aspreva Pharmaceuticals, installée à Victoria, a été créée il y a trois ans pour pallier la pénurie de médicaments destinés à des maladies moins courantes en trouvant de nouvelles applications pour des médicaments existants. En 2003, la société Aspreva s'est associée à la société F. Hoffmann-La Roche pour élaborer, à l'aide d'un financement privé par actions de 80 millions de dollars, un médicament pour les maladies auto-immunes telles que le lupus, le CellCept, qui, à l'origine, était utilisé pour empêcher le rejet d'organes transplantés.

Entre-temps, la société Aegera Therapeutics Inc., un partenaire du RCMG installé à Montréal, a récemment ajouté six brevets liés à la famille de gènes inhibiteurs de l'apoptose (mort cellulaire programmée), ce qui porte le nombre total de brevets à 19. Cette société, qui a joué un rôle clé dans l'élaboration de médicaments pour l'apoptose, a reçu au début de l'année des fonds de capital de risque de 20 millions de dollars pour procéder aux essais cliniques humains de sa thérapie contre le cancer.

« Le RCMG contribue à forger l'avenir en finançant des découvertes et en transformant ces découvertes en avantages pour la population du Canada et les entreprises, conclut M. Hayden. Voilà la vraie histoire. »

Un nouveau réseau est né : Le réseau Agile, un réseau entièrement consacré à la photonique que subventionne le CRSNG et qui se trouve à l'Université McGill, doit sa création à des chercheurs visionnaires d'un des premiers RCE, l'Institut canadien de recherche en télécommunications (ICRT). Le directeur scientifique fondateur d'Agile, le M. David Plant (Ph.D.), a travaillé pendant 10 ans à titre de chercheur principal et de chef de projet à l'ICRT. Lorsque le réseau touchait à sa fin en 2003, M. Birendra Prasada (Ph.D.) a encouragé le M. Plant à demander une subvention du CRSNG pour un nouveau réseau virtuel—un réseau qui relierait éventuellement 14 professeurs de 5 universités à des partenaires industriels et gouvernementaux. L'ICRT a fourni une aide précieuse dans la rédaction de la demande de subvention. M. Plant explique que son expérience à l'ICRT lui a appris des leçons sur la manière de collaborer avec des collègues habitant d'autres villes et l'importance de la recherche orientée vers une stratégie.

« J'ai beaucoup retiré d'avantages du mentorat et de l'expérience au sein d'un RCE, » indique M. Plant qui mène également des recherches avec l'Institut canadien pour les innovations en photonique. « Je dois beaucoup au programme des RCE parce qu'il a joué un rôle de premier plan en me permettant de lancer ma carrière à l'Université McGill. »



Micronet : Suivre la vague technologique

La R-D réalisée par le réseau Micronet touche à sa fin, puisque ses travaux de recherche en microélectronique se termineront progressivement en 2005. Le fondateur de ce réseau est très fier, parce que celui-ci a prospéré malgré les hauts et les bas de l'industrie ces 14 dernières années.

Après une décennie de prospérité, le secteur de la technologie a vu cette période de croissance s'effondrer à l'aube du nouveau siècle. Personne, même pas le réseau Micronet, n'a été épargné.

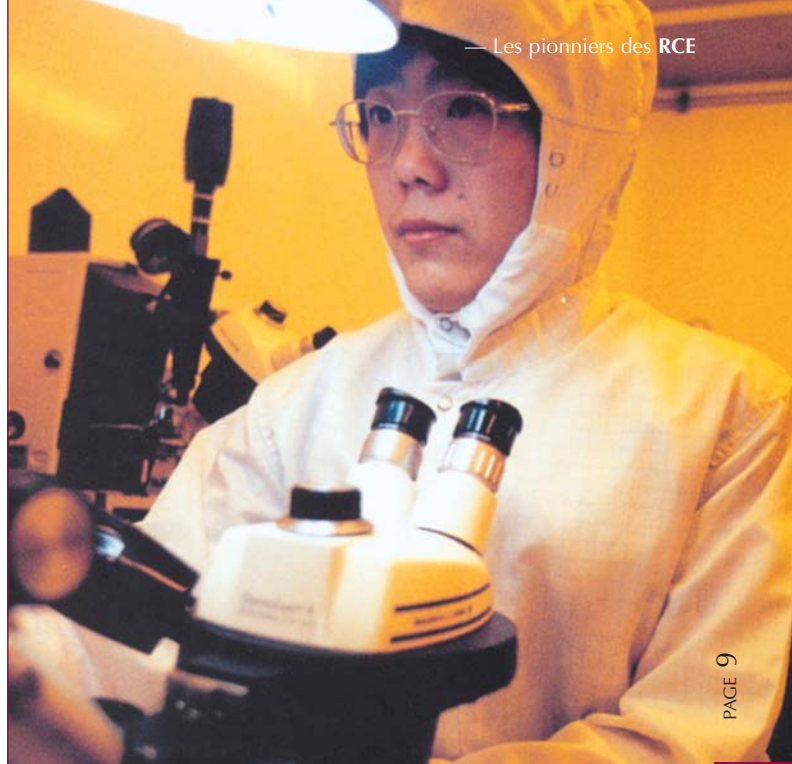
Malgré la récession économique, le réseau Micronet a réussi à multiplier le nombre de chercheurs, à les mettre en communication avec l'industrie et à former des centaines de professionnels qui guident maintenant l'industrie vers le rétablissement.

Selon M. Salama, une douzaine de sociétés qui obtiennent du succès sont dérivées de Micronet, notamment Smart Camera Technologies de Calgary et Sirific Wireless Corp., une entreprise de semi-conducteurs RF installée à Waterloo (Ontario). « La moitié de ces sociétés dérivées existent toujours, alors que les autres ont été absorbées par de grosses entreprises qui sont toujours présentes au Canada. »

Selon M. Salama, le réseau Micronet a beaucoup contribué au ciblage de la recherche en microélectronique, particulièrement en l'axant sur les besoins de l'industrie.

« Il a incité les industries à participer et à collaborer les unes avec les autres. Le personnel hautement qualifié que nous avons formé a toujours été très activement recherché. Nos étudiants diplômés obtiennent des emplois dans des entreprises de l'ensemble du Canada, ainsi qu'aux États-Unis. »

Photo : Micronet



PAGE 9

Un chercheur de Micronet à l'œuvre

André Salama : La vie après Micronet

M. André Salama est peut être en train de réduire les activités de R-D du réseau Micronet, mais il est loin de réduire ses propres activités.

M. Salama est l'un des deux directeurs scientifiques qui ont toujours travaillé pour le même réseau depuis les débuts du programme des RCE. Il continuera de faire un travail exceptionnel à titre de professeur de la faculté de la science et du génie appliqués à l'Université de Toronto.

« Je poursuis mes propres travaux de recherche, qui vont aboutir à la prochaine génération de circuits », déclare M. Salama, titulaire de la chaire de microélectronique J.M. Ham à l'Université de Toronto et lauréat, en 1994, du Prix commémoratif de génie I. W. Killam, attribué par le Conseil des Arts du Canada.

Il a cependant un regret au sujet de son départ de Micronet : la disparition du réseau de recherche qu'il a contribué à mettre sur pied.

« Il est regrettable qu'il n'existe aucune option claire pour poursuivre nos travaux de façon constructive, déclare-t-il. Nous avons créé une grande capacité, qui disparaîtra. Aucun mécanisme ne permet de poursuivre notre travail ou de conserver notre élan—c'est le seul aspect décevant. »

M. Salama croit que le Canada doit faire plus pour conserver sa compétitivité. « Nous avons besoin de beaucoup plus de programmes ciblés. Certains pays, par exemple Taiwan, la Suède et la Belgique, ont pris un engagement à cet égard. Si nous voulons que le Canada joue un rôle significatif dans le domaine de la microélectronique et de la nanoélectronique, il doit vraiment y consacrer davantage de fonds. »

Quel a été votre contribution au réseau Micronet?

« Nous avons réussi à réunir des personnes - non seulement les universitaires, mais aussi les industriels. À partir des travaux de recherche, nous avons pu élaborer un plan d'action cohérent qui a eu des répercussions significatives dans notre secteur. »



M. André Salama (Ph.D.)

IRIS : Étudier de nouveaux modèles

Après 14 ans, l'Institut de robotique et d'intelligence des systèmes (IRIS) n'hésite pas à se décrire comme « le plus gros, le plus complexe et le plus productif » des RCE. « En outre, notre technologie est multisectorielle », affirme Paul Johnston, vice-président de l'exploitation chez Precarn Inc.

La société Precarn, installée à Ottawa, gère le réseau IRIS. Cette société représente un consortium sans but lucratif formé d'entreprises, d'instituts de recherche et de partenaires gouvernementaux qui œuvrent au sein de l'industrie des systèmes intelligents.

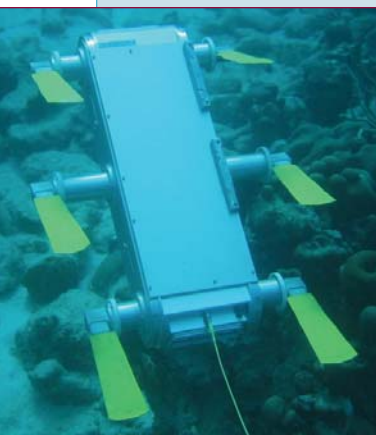
Actuellement, les projets du réseau IRIS vont de la création du robot sous-marin ambulateur autonome (AQUA) à l'élaboration de méthodes computationnelles intelligentes pour analyser les profils des expressions génétiques. Pendant que certains chercheurs explorent les systèmes ultrasonores tridimensionnels qui pourraient être utilisés pour les chirurgies basées sur l'image, d'autres créent des personnages qui ont des comportements humains pour les jeux informatisés. En 2005, ces travaux d'envergure et de grande portée se poursuivront. En effet, le programme des RCE a attribué un financement provisoire de 250 000 \$ au réseau IRIS pour qu'il se transforme en un nouveau modèle qui favorisera l'application industrielle de la recherche sur les systèmes intelligents. Cependant, il reste encore à déterminer le rôle exact que jouera le nouveau réseau IRIS.

« Il est certain que nous conserverons certains aspects, affirme M. Johnston. Nous avons appris à travailler avec les universitaires du domaine des systèmes intelligents, et nous continuerons à le faire. »

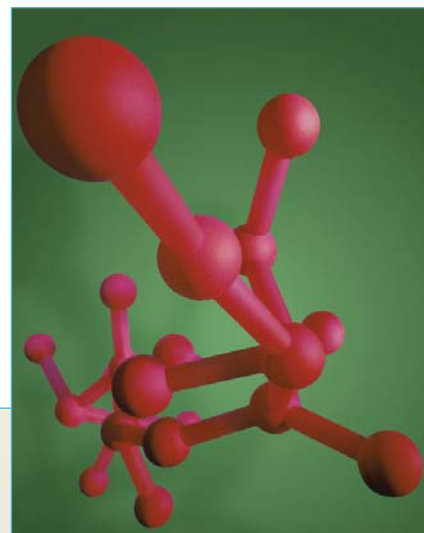
« La société Precarn commandite la recherche industrielle, poursuit M. Johnston. De son côté, le réseau IRIS finance directement les universitaires qui sont en interaction avec l'industrie. » Au fil des ans, l'intégration s'est accrue, grâce notamment au fait que Precarn et IRIS sont installés dans le même bureau à Ottawa.

M. Johnston affirme que le réseau IRIS a joué un rôle clé, car il a convaincu les universités d'entreprendre des travaux de recherche axés sur les applications. « Il a transformé la façon de faire de certains professeurs et attiré les chercheurs qui sont intéressés à collaborer avec l'industrie. »

Un grand nombre de ces universitaires ont vu très vite les possibilités en matière d'applications industrielles. Des 33 sociétés qui sont dérivées du réseau IRIS, 25 existent encore aujourd'hui. « Les sociétés dérivées donnent un aperçu de la productivité, poursuit M. Johnston. Certaines se transformeront en très bonnes sociétés actives. »



Le robot AQUA créé par le réseau IRIS peut marcher, nager dans n'importe quelle direction, transposer ce qu'il voit sous forme d'image tridimensionnelle et trouver le chemin pour revenir à son point de départ



PENCE : L'avenir est dans la mondialisation

Ayant acquis une solide réputation internationale au cours des 14 dernières années, le Réseau en génie protéomique (PENCE) s'apprête maintenant à franchir la prochaine étape logique après sa séparation du programme des RCE en 2005 : sa mondialisation.

« Nous voulons nous transformer en un réseau qui ne sera pas financé par le programme des RCE, mais qui pourra s'attaquer aux nouvelles maladies infectieuses, explique M. Stephen Withers (Ph.D.), le directeur scientifique du réseau PENCE depuis 2000 et un chercheur principal depuis le début. Nous collaborons avec des groupes similaires d'autres pays pour former un consortium international de médicaments anti-infectieux et antiviraux. Nous discutons actuellement avec l'Allemagne, la France, l'Australie et la Grande-Bretagne. »

On a déjà abattu beaucoup de travail. En mai dernier, un atelier international a eu lieu à Toronto, et il sera suivi d'un atelier qui se déroulera à Paris à la fin de l'année ou au début de la prochaine année. « Le gouvernement français financera cet atelier, explique M. Withers. On y discutera des questions scientifiques et stratégiques liées à l'orientation que nous prendrons. »

Le domaine complexe de la protéomique—l'étude de la structure et de la fonction des protéines—a pris beaucoup d'importance à la suite de l'épidémie du SRAS en 2003. Le réseau PENCE a vite réagi après l'éclosion à Toronto de ce virus qui provenait de la Chine. En mai, il a lancé un concours pour la création de nouveaux médicaments.

L'effort déployé pour lutter contre le SRAS témoigne du succès du réseau PENCE, qui a réussi à rassembler des chercheurs de l'ensemble du pays pour travailler à des objectifs communs. « Nous avons réalisé des travaux scientifiques fantastiques qui ont valu au réseau PENCE une réputation internationale dans le milieu de la protéomique. Nous avons contribué à faire connaître le Canada sur la scène internationale. »



Du papier diagnostique pourrait indiquer si la viande est avariée.

RCRB : La recherche se poursuit



M. Donald E. Woods (Ph.D.)

M. Donald E. Woods se souvient de la première réunion d'organisation du Réseau canadien de recherche sur les bactérioses (RCRB), qui s'est tenue en 1989 à Vancouver.

« Tout le monde était tendu, raconte M. Woods, qui a été directeur scientifique du RCRB de 1996 à 2002. Nous nous étions tous déjà rencontrés dans des réunions et des conférences, mais nous n'avions jamais été réunis dans une salle tous ensemble. »

Le RCRB voulait regrouper des scientifiques spécialisés dans le domaine des bactéries qui, auparavant, se livraient une vive concurrence pour obtenir les rares fonds attribués à la recherche et les quelques postes offerts dans les universités. Un grand nombre hésitait à mettre leur talent en commun et à partager leurs découvertes. « Je me rappelle avoir pensé que cela ne fonctionnerait jamais », raconte M. Woods.

PAPIER : Une renaissance

La vie ne s'est pas arrêtée pour le Réseau des pâtes de bois mécaniques (RPBM) quand les fonds attribués par le programme des RCE ont pris fin il y a deux ans. Elle a seulement changé.

L'ancien réseau est devenu le Réseau canadien de pâtes et papiers pour l'innovation en éducation et en recherche (PAPIER), qui joue un rôle de catalyseur dans les grands projets de recherche sur les pâtes et papiers qui ont des applications commerciales.

« Le réseau PAPIER est différent du RPBM, déclare M. George Rosenberg (Ph.D.), le nouveau directeur général du réseau. Alors que le RPBM était axé sur la recherche, le réseau PAPIER tente de coordonner les projets entre les universités et le secteur privé. Nous fournissons des fonds de démarrage pour élaborer le projet de recherche, mais les travaux de recherche réels sont financés par des fonds externes. »

La plus importante réalisation du réseau jusqu'à maintenant est le projet Sentinel, un projet de recherche multidisciplinaire qui porte sur les applications commerciales du papier bioactif. L'industrie s'est engagée à fournir 2,5 millions de dollars pour ce projet de recherche quinquennal d'une valeur totale de 10 millions de dollars. Le réseau PAPIER tente d'obtenir 7,5 millions de dollars auprès du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG). Quant aux partenaires industriels, ils fourniront des contributions non financières d'une valeur de 5 millions de dollars.

« Prenons le papier qui est utilisé pour emballer les aliments, explique M. Rosenberg. Imaginez un emballage diagnostique qui peut vous indiquer si vous pouvez manger cet aliment sans crainte—une fenêtre sur l'emballage qui passe du vert au rouge. Nous fixerons des biocapteurs qui réagissent aux anticorps ou aux enzymes. Les applications sont immenses. »

Le réseau PAPIER, grâce au soutien de base donné par Paprican, l'organisation de R-D de l'industrie des pâtes et papiers, s'inspire des compétences acquises par le RPBM.

« Ce que nous voulons réellement faire avec le réseau PAPIER, explique M. Rosenberg, c'est d'offrir un point d'accès unique à la capacité des universités canadiennes. Si l'industrie souhaite que des travaux de recherche soient réalisés sur certaines questions, elle a accès à toutes les ressources qui existent dans les universités de l'ensemble du Canada. »

Le changement de mentalité ne s'est pas fait facilement. « Cela a pris du temps, quelques années, et il y a eu des accrochages en route. Mais je n'ai aucun regret. Sans le programme des RCE, je n'aurais pas eu la possibilité de travailler à un nouveau projet et de changer l'orientation de mon laboratoire. Nous avons obtenu des fonds pour faire des travaux à risque élevé. »

Les projets entrepris par le RCRB et dirigés par M. Woods—qui visaient à utiliser les techniques de la génétique, de

la génomique, de la protéomique et de l'immunologie pour définir la nature d'obscures bactérioses—ont permis à son équipe de l'Université de Calgary de réaliser des travaux innovateurs pour lutter contre la menace du bioterrorisme.

« Nous avons commencé à nous intéresser aux maladies tropicales... Compte tenu de la situation politique, ces vaccins pouvaient être très utiles à la suite d'une attaque bioterroriste. »

M. Woods se rend maintenant à Washington, D.C., où, à la demande des instituts nationaux de santé, il aide les scientifiques américains à rattraper leur retard dans certains domaines que le RCRB a abordés.

Le RCRB mettra fin à ses activités en 2005, mais ses travaux auront des retombées. « Nous laissons en héritage les résultats de nos travaux, conclut M. Woods. Nous sommes fiers de ce que nous avons réalisé. »

— RCE

La NOUVELLE vague de la recherche canadienne

PAGE 12

LES RCE CONTRIBUENT À FORMER UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE CHERCHEURS—DES PERSONNES CAPABLES DE COLLABORER AVEC DES SPÉCIALISTES D'AUTRES DISCIPLINES SCIENTIFIQUES, DES ENTREPRISES ET DES DÉCIDEURS EN VUE DE RÉALISER DE MEILLEURS PROGRAMMES SCIENTIFIQUES ET D'OBTENIR DE MEILLEURS RÉSULTATS.

Mme Lori Burrows admet franchement qu'elle connaissait peu de choses du programme des RCE lorsqu'elle travaillait, au début des années 1990, comme boursière postdoctorale au sein du Réseau canadien de recherche sur les bactérioses (RCRB). Aujourd'hui directrice du Centre for Infection and Biomaterials Research à l'Université de Toronto, elle mesure toute l'influence qu'a eue cette formation initiale sur le poste qu'elle occupe actuellement, dans lequel elle est appelée à interagir avec l'industrie en vue d'élaborer et de commercialiser de nouveaux produits.

« C'est là que se fait sentir l'influence des RCE. Lorsque j'étais étudiante dans le laboratoire de M. Joseph Lam à l'Université de Guelph, j'ai pris conscience des possibilités de commercialisation qu'offre la recherche et de l'importance de collaborer



Du Réseau canadien de recherche sur les bactérioses (RCRB) aux enfants malades - Les travaux de recherche actuels de Mme Lori Burrow (Ph.D.) sont le prolongement naturel des recherches postdoctorales qu'elle a effectuées auprès du RCRB. À l'institut de recherche du Hospital for Sick Children, elle étudie *Pseudomonas aeruginosa*, un organisme responsable de nombreux cas d'infection dans les hôpitaux. Son groupe s'intéresse à la façon dont la bactérie se fixe à la surface des objets, notamment des instruments médicaux. Son but est de mettre au point, pour ces instruments, des revêtements qui empêcheront la bactérie de se fixer, de se développer et de provoquer des infections.

avec l'industrie. Et aujourd'hui, j'interagis avec des entreprises dans le cadre de mon propre travail », explique Mme Burrows, qui est également professeure agrégée au département de chirurgie de l'Université de Toronto et chercheuse à l'insti-

tut de recherche du Hospital for Sick Children. Elle a pris connaissance du programme des RCE pour la première fois en 1990 alors que son directeur de thèse faisait partie du Réseau canadien de recherche sur les bactérioses.

Le programme des RCE accueille des étudiants de tous niveaux—baccalauréat, maîtrise, doctorat, perfectionnement postdoctoral, et associés de recherche. Nombre d'entre eux intègrent l'expérience acquise auprès du réseau à leurs travaux universitaires—leur thèse de maîtrise ou de doctorat par exemple.

Les étudiants travaillent avec des condisciples en santé, en sciences sociales et en sciences naturelles au sein d'équipes pluridisciplinaires associant des établissements universitaires de partout au pays. Ils collaborent également avec les utilisateurs éventuels de la technologie—que ce soit des municipalités, des organisations de soins de santé ou des entreprises privées—en vue d'orienter la recherche et d'accélérer son transfert aux communautés d'utilisateurs.

« Ces étudiants sont les éducateurs et les chercheurs de demain. Ils démarreront des entreprises, ils créeront des politiques et des réglementations. Nous considérons leur formation comme l'un de nos principaux résultats à atteindre », affirme M. Allan Paulson (Ph.D.), directeur scientifique associé du Réseau des aliments et des matériaux d'avant-garde.

Chercheurs entrepreneuriaux

Deux des plus grandes forces des RCE, selon le directeur du programme, résident dans la formation pluridisciplinaire et la création de liens entre les étudiants et les collectivités qui, à terme, mettront en pratique la recherche.

« J'ai entendu récemment une expression qui décrit assez bien cette réalité—entrepreneurs hautement qualifiés, affirme M. Jean-Claude Gavrel. En travaillant avec des partenaires, les étudiants des RCE dépassent les cadres de la recherche fondamentale pour s'approprier des notions comme la validation de principe et le développement de produit. Ce sont des compétences qu'ils peuvent utiliser pour démarrer une entreprise ou aider une entreprise existante à devenir plus concurrentielle. ».



M. Heman Chao (Ph.D.) a travaillé comme boursier postdoctoral avec le Réseau en génie protéique (PENGE). Il est aujourd'hui vice-président (Technologie) chez Helix BioPharma et président de Sensium Technologies.

C'est précisément ce qu'a fait M. Heman Chao, un ancien des RCE. En 2002, il se joignait à Helix BioPharma Corp. d'Aurora, en Ontario, en qualité de vice-président (Technologie). Il est également président de sa filiale, Sensium Technologies. Avant de se joindre à Helix, il a coordonné une recherche multicentre en chimie des protéines comme boursier postdoctoral dans le cadre du réseau PENGE. « Si j'avais suivi la formation postdoctorale classique,

Le saviez-vous ?

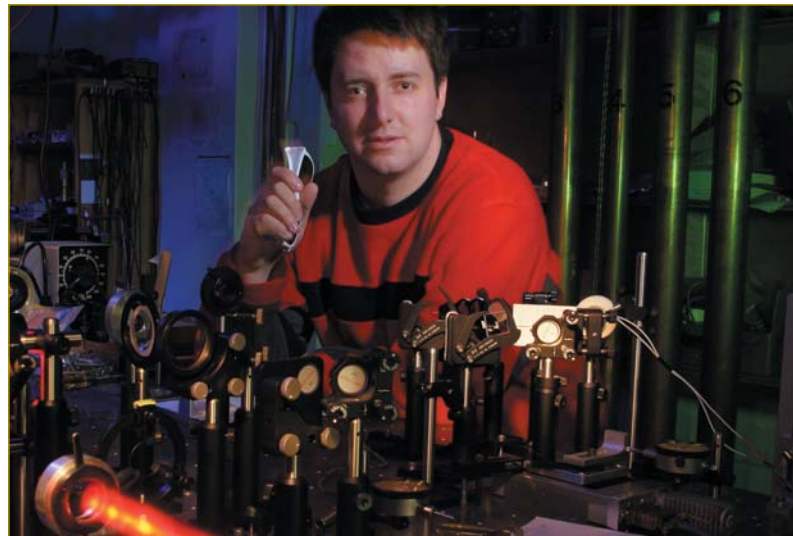
Le Réseau canadien contre les accidents cérébrovasculaires contribue à attirer certains des plus brillants jeunes chercheurs du Canada à la recherche sur les accidents cérébrovasculaires. Dans le cadre de son programme Opération ACV, le réseau appuie 45 stagiaires universitaires de partout au Canada.

j'aurais été bien préparé pour occuper un poste universitaire ou en recherche, mais je n'aurais pas eu la possibilité de faire carrière dans la gestion des affaires », souligne-t-il.

M. Chao affirme que les étudiants formés au sein des RCE ont un avantage sur leurs collègues qui ne font pas partie d'un réseau, avantage qui tient à l'environnement pluridisciplinaire. Aujourd'hui, lorsqu'il doit engager des chercheurs ou des techniciens, il se tourne d'abord vers les diplômés des RCE. « Je cherche très précisé-

ment à engager des personnes capables de travailler avec une équipe formée de gens provenant d'horizons différents. »

M. Chao ajoute que les étudiants eux-mêmes enrichissent tout autant le programme des RCE qu'ils en tirent avantage. « Je pense qu'ils y apportent de la créativité. Les étudiants provoquent les professeurs, parfois avec des questions très avant-gardistes, mais qui ont le mérite de stimuler considérablement la pensée créative. »



Un étudiant de l'ICIP va à Harvard : François Légaré (Ph.D.) va à Harvard—mais il a l'intention de revenir au Canada. Choisi par MacLean's en 2003 comme l'un des Canadiens de moins de 30 ans « brillant et ultra rapide », M. Légaré va travailler dans le laboratoire du Pr Xiaolang Sunney du département de chimie et de biologie chimique afin d'étudier comment le microscope CARS, qui permet aux scientifiques de voir les cellules sans fluorescence toxique, peut être appliqué à la biologie cellulaire et à la science des matériaux. L'Institut canadien pour les innovations en photonique a financé en partie le travail de M. Légaré dans le cadre de sa recherche doctorale au Conseil national de recherches. Il espère travailler dans une université lorsqu'il rentrera au Canada.

Chevaucher les disciplines

Deux chercheurs de l'Université de la Colombie-Britannique utilisent les compétences pluridisciplinaires qu'ils ont acquises auprès du Réseau canadien de l'eau pour offrir une meilleure formation à la prochaine génération de chercheurs. C'est à une réunion du réseau que M. Hans Schreier (Ph.D.), spécialiste de l'interaction entre l'utilisation des sols et la pollution des eaux, et M^{me} Judy Isaac-Renton (Ph.D.), microbiologiste au Centre for Disease Control de la C.-B., se sont rencontrés pour la première fois. Aujourd'hui, tous deux collaborent dans le cadre de trois projets de recherche distincts susceptibles de prévenir de nouvelles tragédies comme celle de Walkerton.

Pour leurs étudiants diplômés, cette collaboration donne lieu à une approche plus holistique de la recherche sur les eaux. C'est ainsi qu'un des étudiants au doctorat de M. Schreier, Jamie Ross, se forme aux techniques microbiennes dans le laboratoire de M^{me} Isaac-Renton. À l'inverse, Natalie Prystajeky, une étudiante diplômée de M^{me} Isaac-Renton, se joindra bientôt à l'équipe de M. Schreier dans le cadre de son étude sur les bactéries dans les sédiments du sol.

« Sur le plan de la formation, le facteur santé sera de plus en plus intégré à la réflexion scientifique, ce qui ne s'était jamais vu auparavant », affirme M^{me} Isaac-Renton.

Diplômés des RCE recherchés

Trouver du travail ne semble pas être un problème pour les diplômés des RCE. Des 711 étudiants des RCE qui ont obtenu leur diplôme l'an dernier, 84 p. 100 ont trouvé un emploi dans l'industrie, le milieu universitaire, le secteur public ou d'autres organisations.

M. Douglas Barber, professeur émérite en résidence à l'Université McMaster, attribue ce taux de réussite élevé à la « grande employabilité » des étudiants des RCE.

« Beaucoup de ces étudiants travaillent non seulement dans des laboratoires universitaires, mais également dans des laboratoires du secteur privé, et collaborent avec des étudiants d'autres réseaux. Leur expérience est d'autant plus riche », note M. Barber, fondateur et ancien président de Gennum. Il fait maintenant partie du conseil d'administration de Micronet et se joindra à celui du réseau qui vient d'être créé, AllerGen.



M. Douglas Barber (Ph.D.)

Grâce au programme des RCE, de nombreux étudiants prennent part à des projets de recherche en collaboration avec des entreprises. Plus tard, certains se joindront à ces mêmes entreprises. « Les entreprises apprennent à les connaître dès le début et c'est beaucoup plus facile pour elles de sélectionner ceux qui seront de vrais atouts pour leur entreprise, selon M. Barber. » — RCE

PAGE 14



La contribution des étudiants diplômés est essentielle aux activités de recherche du projet AUTO21. Ces trois étudiants de l'Université de la Colombie-Britannique ont participé à l'étude de M^{me} Mary Chipman (Ph.D.) sur les collisions avec impact latéral. De gauche à droite : Ali Asadkarami, Owen Robertson et Chris Skipper (tous sous la supervision de M. Doug Romilly, Ph.D.).

Un bureau central pour le PHQ*

LES RÉSEAUX D'ÉTUDIANTS FAVORISENT LA FORMATION DE LA PROCHAINE GÉNÉRATION DE CHERCHEURS

* Par PHQ on entend personnel hautement qualifié, tels qu'attachés de recherche, boursiers postdoctoraux, étudiants des cycles supérieurs et étudiants d'été.

Par Monica Hughes

L'Institut canadien pour les innovations en photonique (ICIP) et la Géomatique pour des Interventions et des Décisions Éclairées (GEOIDE) ne se contentent pas de tisser des liens entre des chercheurs de partout au pays—ils le font également pour les étudiants.



Yannick Lizé, Président, ICIP-É

L'ICIP et GEOIDE ont mis sur pied des réseaux complémentaires qui permettent aux étudiants d'échanger des idées de recherche et de développer des relations susceptibles de se poursuivre au-delà de leurs études universitaires.

« Ça faisait partie de notre proposition initiale auprès du programme des RCE et nous sommes le premier réseau à l'avoir mis en pratique », indique M. Keith Thomson (Ph.D.), directeur scientifique de GEOIDE. « Les étudiants ont embarqué avec beaucoup d'enthousiasme. » C'est ainsi qu'est né le Réseau d'étudiants de GEOIDE (REG).

Yannick Lizé, étudiant au doctorat, est le président actuel de l'ICIP-É, le réseau des étudiants de l'ICIP. « Nous faisons partie du réseau parce que nous avons des avantages à le faire, explique-t-il. J'ai établi des contacts avec d'autres étudiants, j'ai partagé des expériences avec eux. J'ai également établi des contacts avec des professeurs dans d'autres universités et avec des gens de l'industrie. »

Le REG et l'ICIP-É organisent tous deux des ateliers et des conférences et ont fait de leurs sites Web des lieux virtuels où des étudiants de partout au pays peuvent diffuser et partager de l'information. GEOIDE offre également tous les ans une école d'été d'une semaine.

Par l'entremise des réseaux d'étudiants, les participants acquièrent des compétences et des connaissances inestimables qui leur serviront tout au long de leur carrière, quelle que soit l'avenue qu'ils choisiront. « Dès le début, nous leur avons donné un rôle actif au sein du comité de gestion, souligne M. Thomson. Nous leur avons donné beaucoup de responsabilités et nous avons établi un dialogue soutenu avec eux, non seulement sur leurs études, mais également sur des questions sociales et l'organisation des réunions. »

Un organisme officiel procure aux étudiants une voix collective au sein de l'ICIP et de GEOIDE. Des étudiants siègent au conseil d'administration des réseaux. « Ils nous font part directement de leurs idées, affirme M. Thomson. Ce mécanisme de rétroaction est fort utile pour notre réseau parce que l'un de nos principaux engagements est de former du personnel hautement qualifié (PHQ). »

Yannick Lizé acquiesce : « Nous pouvons faire part des préoccupations des étudiants à l'organisation. Et l'ICIP est très ouvert. Nos idées sont les bienvenues. » — RCE

ÉDIFIER l'économie du XXI^e siècle

PAGE 15

Par Mark Henderson

Alors que le Canada se prépare à affronter la réalité économique du XXI^e siècle, les gouvernements prennent plus que jamais conscience que la R-D ne peut à elle seule rendre un pays plus prospère, plus sain et plus sûr.

Les gouvernements, les universités, les ONG et même les intervenants du secteur privé doivent relever un défi de taille. Comment transférer les résultats éprouvés obtenus par une équipe de chercheurs—que ce soit des découvertes scientifiques, une nouvelle merveille technologique ou une pratique exemplaire—aux entreprises et aux collectivités qui pourront davantage profiter de cette innovation.

Établir le lien entre les innovations, d'une part, et le marché et la société, d'autre part, est un art délicat qui nécessite une détermination inébranlable, beaucoup de travail, une politique publique ferme et de solides partenariats.

Le Canada n'est pas le seul à vouloir accélérer la commercialisation et le transfert des connaissances. La course à l'innovation et aux avantages qui en découlent est une course mondiale qui déterminera la richesse économique, la com-



Photo : ISIS Canada

ISIS Canada a installé ses capteurs à optique de fibres et ses systèmes de contrôle de l'état des structures dans des ponts, des pipelines ou autres à travers le Canada. Ces technologies sont la clé de structures « intelligentes » pour le génie civil du XXI^e siècle.

pétitivité et le mieux-être social de nombreux pays.

Alors, que fait le Canada? En bref, les gouvernements élaborent des politiques et des programmes pour encourager la collaboration entre les innova-

teurs et les intervenants qui peuvent transformer l'innovation en biens et en services au plan économique et en une réduction de la pollution, une amélioration des soins de santé et une augmentation de l'alphabétisation, au plan social.

« Que la recherche se fasse dans des laboratoires gouvernementaux, dans des institutions subventionnées ou dans des universités, il est essentiel que ses résultats ne restent pas hors de portée des entreprises du secteur privé qui peuvent les commercialiser, avec les retombées générales que cela représente pour les Canadiennes et les Canadiens. »

*Allocution de
l'honorable
David L. Emerson
Ministre de l'Industrie
Chambre de commerce
du Canada
Calgary (Alberta)
Le 20 septembre 2004*

Pour que le Canada réalise ses ambitions au XXI^e siècle, le secteur public et le secteur privé doivent avoir la capacité d'obtenir et d'exploiter les résultats de la recherche. Le Canada doit disposer d'une main-d'œuvre compétente et d'un environnement de R-D qui favorise les partenariats et la collaboration. %

suite de la page précédente

Heureusement, le Canada ne part pas de zéro. Il y a quinze ans, quelques avant-gardistes ont convaincu le gouvernement fédéral de tenter sa chance avec un nouveau concept qui visait à relier les chercheurs universitaires de l'ensemble du Canada et à encourager l'interaction avec les entreprises et d'autres intervenants qui concrétisent les résultats des travaux de recherche.

Depuis sa création en 1989, le programme des Réseaux de centres d'excellence a un excellent rendement en ce qui a trait au réseautage virtuel. Ce programme national a favorisé la réalisation de travaux de recherche ciblée de pointe, qui aident plusieurs secteurs industriels à accroître leur compétitivité internationale.

Pourtant, il faut plus que la R-D pour améliorer la position concurrentielle du Canada. C'est pourquoi les fondateurs des RCE y ont intégré la capacité de former et de conserver des travailleurs hautement qualifiés.

En incitant les meilleurs chercheurs à participer aux réseaux, le programme des RCE a un immense effet multiplicateur, puisqu'il permet de former des personnes dans un environnement multidisciplinaire qui offre la possibilité d'établir de nombreux liens à l'échelle nationale et internationale.

On ne peut sous-estimer l'effet bénéfique du programme des RCE sur l'économie et le mieux-être social du Canada. Comme il est le seul à mettre l'accent sur la commercialisation et le transfert des connaissances, il constitue un modèle dont le Canada peut s'inspirer avec succès pour transformer les défis en possibilités qui, au bout du compte, profiteront aux Canadiens et aux Canadiennes. — RCE

Mark Henderson est rédacteur en chef de RESEARCH MONEY (www.researchmoneyinc.com), un bulletin spécialisé qui traite du financement et de la politique de la S-T au Canada.

MITACS : Partager l'expertise universitaire

Les chercheurs de la société Ballard Power Systems travaillent avec les chercheurs du réseau MITACS à l'Université de la Colombie-Britannique et à l'Université Simon Fraser, afin de mieux comprendre certains des mécanismes clés d'une pile à combustible à membrane échangeuse de protons (PEM).

« Grâce aux projets du réseau MITACS, nous dépendons moins des essais empiriques et nous élaborons plus rapidement des itérations de conception à l'aide de connaissances fondamentales », déclare M. Charles Stone (Ph.D.), vice-président de la R-D chez Ballard.

Cette société installée à Burnaby (C.-B.) compte parmi les 75 partenaires industriels qui ont travaillé au sein du réseau MITACS depuis 1998.

Mettre en œuvre les résultats de la recherche

LE PROGRAMME DES RCE PERMET DE COMBLER LE FOSSÉ CRITIQUE QUI EXISTE ENTRE CE QUE NOUS SAVONS ET CE QUE NOUS FAISONS. IL A AMENÉ LES CHERCHEURS À TRAVAILLER AVEC LES ENTREPRISES ET LES COLLECTIVITÉS POUR TRANSFORMER LES « DÉCOUVERTES » EN SOLUTIONS CONCRÈTES.

CANVAC : Faciliter le contact avec des experts

M. Murdin (Ph.D.) d'Aventis Pasteur crédite le programme des RCE, notamment les réseaux CANVAC et PENCE, d'avoir renforcé les activités de recherche de sa société, particulièrement le programme de vaccins anticarcinogènes et la création d'immuno-essais.

Les travaux de recherche réalisés par le réseau CANVAC étaient si pertinents pour l'entreprise de biotechnologie Aventis Pasteur que celle-ci ne pouvait refuser d'établir des partenariats.

« Ces partenariats nous ont donné la possibilité de sonder le milieu canadien de la recherche et de centraliser certaines de nos activités par le biais d'une seule relation plutôt que de nombreuses relations individuelles », affirme M. Andrew Murdin, directeur de la R-D externe chez Aventis Pasteur, Toronto.



Photo : Ballard Power Systems



Micronet : Encourager les partenariats

La société DFT Microsystems Inc. compte parmi les 111 entreprises dérivées du programme des RCE depuis 12 ans. Cette société dérivée de l'Université McGill a récemment réuni un capital de risque de 4,5 millions de dollars pour commercialiser un nouveau système d'essai des microprocesseurs, qui a été élaboré en partenariat avec le réseau Micronet.

« Les chercheurs du réseau Micronet ont favorisé nos travaux de recherche par le biais de partenariats industriels », affirme M. Gordon Roberts, président et premier dirigeant de cette société installée à Montréal. Comme je suis un chercheur relativement nouveau, je trouve que ces partenariats sont cruciaux, parce qu'ils me permettent de travailler à un projet dont les résultats intéressent vivement l'industrie ».

M. Gordon Roberts (Ph.D.)

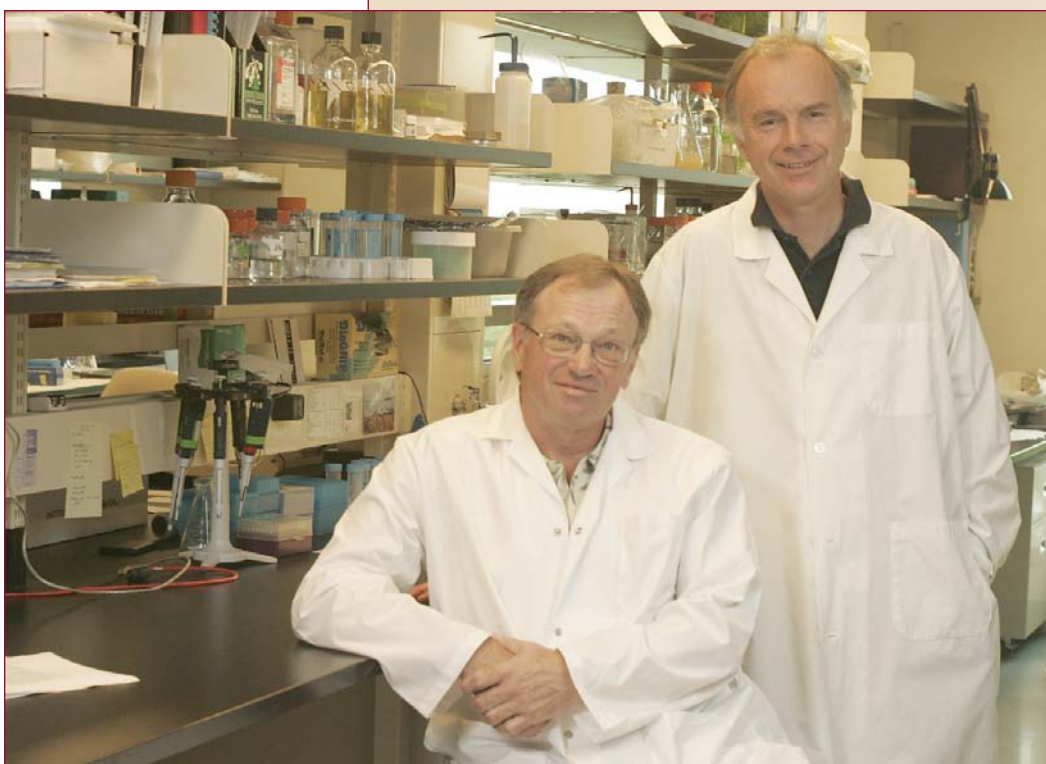
Réseau canadien sur les maladies génétiques : Comblant le fossé

Le programme de subventions stratégiques du Réseau canadien de maladies génétiques (RCMG) contribue à combler le fossé entre la table de laboratoire et la table de chevet. M. Robert Korneluk et le Dr Alex MacKenzie de l'Hôpital pour enfants de l'est de l'Ontario se sont servis de ce programme pour réaliser les travaux de recherche supplémentaires requis pour établir la preuve de principe et protéger les revendications de brevet. En outre, grâce à ce réseau, on a pu réunir une équipe de gestion provisoire de très bonne réputation, obtenir des capitaux de démarrage et mettre sur pied à Montréal une société dérivée chargée d'étudier

les options thérapeutiques qui découlent des travaux de recherche.

En mars 2004, l'entreprise Aegera Therapeutics Inc. a lancé la première phase des essais cliniques liés à un nouveau médicament qui pourrait prolonger la vie des cancéreux en phase avancée.

Les 800 000 \$ attribués dans le cadre du programme de subventions stratégiques du RCMG ont permis la création de six entreprises de biotechnologie, notamment Aegera, Xenon Pharmaceuticals Inc., SignalGene Inc. et NeuroVir Therapeutics (acquise par MediGene). Ces sociétés dérivées ont obtenu des investissements de plus de 135 millions de dollars et offert plus de 900 emplois.



M. Robert Korneluk (Ph.D.) (assis) et le Dr Alex MacKenzie sont les fondateurs de la société Aegera Therapeutics Inc.

Réseau canadien de recherche sur les bactérioses : Trouver un vaccin contre l'E.coli

Des chercheurs du Réseau canadien de recherche sur les bactérioses (RCRB), M. Brett Finlay (Ph.D.) et M. Andrew Potter, ont créé pour les bovins un vaccin qui réduit l'exposition des êtres humains à la souche dangereuse de l'E.coli qui s'est propagée à Walkerton et dans d'autres collectivités du Canada.



M. Andrew Potter (Ph.D.)

L'Alberta Research Council et la société Bioniche Life Sciences Inc. de Belleville (Ontario) ont participé à ce projet peu après qu'il ait débuté.

« Il est très important de savoir dès le début s'il existe un débouché commercial pour des produits de ce genre, déclare M. Potter. La participation du secteur privé est très précieuse. Nous pouvons toujours réaliser d'excellents travaux scientifiques, mais sans son aide, nous ne pouvons pas assurer la commercialisation des résultats. »

Le saviez-vous ?

Le Registre du Réseau canadien contre les **accidents cérébrovasculaires** (RCACV), qui représente l'étude la plus **ambitieuse** du monde sur les **victimes d'accidents cérébrovasculaires**, donne un aperçu des soins offerts dans ce domaine au Canada.

On a déjà collecté, aux fins du Registre lancé en 2001, des données sur plus de **10 000** victimes d'accidents cérébrovasculaires soignées dans **21 hôpitaux** du Canada. Ces données aideront les chercheurs du domaine de la santé à mieux **diagnostiquer et gérer** les accidents cérébrovasculaires, à **améliorer les soins** donnés aux patients, ainsi qu'à informer les **patients** et leur **famille**.

Réseau de cellules souches : Lancer un nouveau modèle de commercialisation

Le Réseau de cellules souches a facilité la conclusion d'un accord sans précédent entre les meilleurs scientifiques et les principaux hôpitaux et universités du Canada en vue de gérer collectivement la propriété intellectuelle et de créer une entreprise canadienne de cellules souches, qui serait concurrentielle à l'échelle mondiale.

L'entreprise, qui n'a pas encore de nom, sera gérée par une équipe de classe mondiale qui non seulement connaît la recherche sur les cellules souches, mais est aussi en mesure de collecter des fonds, de créer des gammes de produits et de surmonter les innombrables obstacles juridiques et administratifs qui se dressent entre la recherche et la commercialisation des résultats.

« Selon moi, cette initiative est brillante, affirme le Dr Calvin Stiller, président-directeur-général du Fonds de découvertes médicales canadiennes. Au cours des toutes premières étapes de la recherche scientifique, par exemple la recherche sur les cellules souches, il est très difficile de trouver comment procurer des avantages à tous tout en évitant de créer des attentes irréalistes. Cette initiative très innovatrice répartit de façon équitable le risque et les avantages. »

« Au cours des six premières années d'existence de l'Institut canadien pour les innovations en photonique (ICIP), JDS Uniphase est devenu le principal fabricant des composants optiques utilisés pour les télécommunications... Nous pensons que les activités de recherche et de formation qu'effectue l'ICIP dans le domaine de la photonique donneront des résultats commerciaux intéressants au cours de la période de récupération de l'industrie des télécommunications. »

*Barrie Keyworth, directeur, gestion de la longueur d'onde, JDS Uniphase
Ottawa (Ontario)*



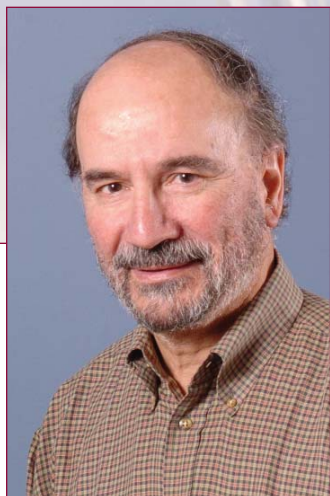
PENCE : Lancer un site Web sur le SRAS

Les chercheurs, les décideurs et les membres du grand public peuvent consulter un nouveau site Web pour mieux comprendre, analyser et combattre le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS).

Le site SRAS Bioinformatics Suite (www.sarsresearch.ca) est principalement consacré à la recherche, mais il présente aussi des liens vers des renseignements à l'intention du grand public, notamment les plus récentes nouvelles sur le SRAS. Il permet aux scientifiques d'accéder à une base de données qui contient toutes les séquences génomiques du SRAS, ainsi que d'utiliser une gamme d'outils intégrés conviviaux pour comparer et analyser les génomes.



Le site *SRAS Bioinformatics Suite* a été créé par des chercheurs du réseau PENCE, M^{me} Rachel Roper (Ph.D.) et M. Chris Upton (Ph.D.) de l'Université de Victoria.



Le Dr Tassos Anastasiades

« Le Réseau canadien de l'arthrite nous donne la possibilité de travailler avec les chercheurs et de faire progresser les composés en développement avant de chercher à établir un partenariat avec une entreprise biotechnologique ou pharmaceutique. Les RCE jouent un rôle très important, parce qu'ils comblent un grand besoin au Canada : le transfert de la technologie. »

Le Dr Tassos Anastasiades, un chercheur du Réseau canadien de l'arthrite à l'Université Queen's, a récemment breveté un dérivé de la glucosamine appelé Anabu^{MD}, qui peut soulager la douleur et la raideur associées à l'arthrite.

ISIS Canada : Atténuer le risque

La société IDERS Inc. crédite le réseau ISIS Canada de l'aide qu'il a donnée à son entreprise installée à Winnipeg aux fins de l'élaboration d'un nouveau système de contrôle de l'état des structures.

Le réseau ISIS a non seulement initié les chercheurs de la société IDERS à ce domaine en pleine effervescence, mais l'a aussi aidée à mettre à l'essai et à valider la technologie.

« Maintenant que nous sommes laissés à nous-mêmes pour commercialiser cette technologie, nous découvrons que le fait d'avoir travaillé avec le réseau ISIS et d'avoir obtenu leur approbation nous ouvre des portes, déclare le vice-président, M. David Fletcher. La réputation internationale du réseau ISIS apporte de la crédibilité à notre technologie. Nous n'aurions jamais pu obtenir de tels résultats sans la contribution du réseau. »



Le 31 juillet 2003, une chercheuse du réseau ISIS, M^{me} Evangeline Rivera, effectue des essais sur place du système de la société IDERS, au Taylor Bridge à Headingley (Manitoba). Le système de haute technologie lit les données transmises par les capteurs « intelligents » créés par les chercheurs du réseau ISIS, qui mesurent les contraintes dans les ponts et d'autres structures.



AUTO21 : Propulser la politique publique

Un chercheur du réseau AUTO21 collabore avec des décideurs pour lutter contre l'un des crimes les plus facilement évitables—le vol d'automobiles. M. Rick Linden (Ph.D.), professeur en sociologie et expert en criminologie à

l'Université du Manitoba, dirige la première étude nationale réalisée pour savoir pourquoi les adolescents—et même des enfants aussi jeunes que 10 ans—volent des véhicules. Cette étude vise aussi à proposer des programmes et des pratiques pour les en empêcher.

Selon les premiers travaux, la recherche de sensations fortes et la ballade dans une voiture volée sont les raisons les plus courantes du vol d'automobiles. En outre, ces travaux révèlent qu'en général, les voleurs évitent les véhicules munis d'un système antivol.

Ces résultats ont amené l'un des commanditaires de l'étude, la Société d'assurance publique du Manitoba, à diminuer les primes d'assurance des conducteurs qui font installer un système antivol dans leur voiture. « Les vols de véhicules entraînent d'importants coûts économiques, sociaux et humains. Selon nos travaux, les systèmes antivols peuvent avoir un effet de dissuasion immédiat et efficace », affirme M. Linden.

Le saviez-vous ?

Selon une étude récente, les aliments fonctionnels qui **abaissent** la **cholestérolémie** pourraient permettre **d'économiser 3 milliards de dollars par année** en soins de santé, comparativement à un médicament pharmaceutique. Ces **économies** représentent à elles seules environ **3 p. 100** du budget annuel des soins de santé, qui se chiffre à **100 milliards de dollars**.

Source : Réseau des aliments et des matériaux d'avant-garde

Réseau canadien de l'eau : Aider les municipalités à éviter les contaminants

Des chercheurs du Réseau canadien de l'eau travaillent avec des autorités locales pour réduire le risque que se produise de nouveau une tragédie semblable à celle de Walkerton.

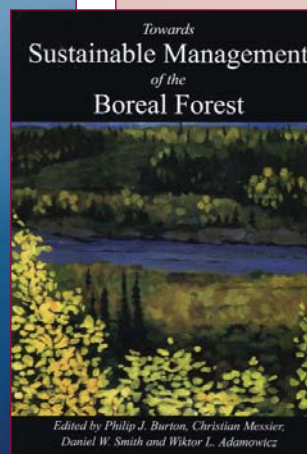
Titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur la gestion des eaux rurales de l'Université de Guelph, M. Rob de Loë (Ph.D.), dirige une équipe de chercheurs et d'étudiants diplômés en géographie, en génie, en planification, en économie, en biologie, en sciences politiques et en études environnementales, en vue de produire une trousse de pratiques exemplaires et de modèles que les municipalités pourront utiliser pour acquérir une capacité locale en matière de gestion des eaux.

Réseau de gestion durable des forêts : un livre de référence qui n'est pas uniquement destiné aux universitaires

Le Réseau de gestion durable des forêts a réuni sept années de recherche dans un livre complet qui pourrait favoriser l'adoption, dans le monde entier, de meilleures pratiques pour l'aménagement des forêts boréales. Ce livre intitulé *Towards Sustainable Management of the Boreal Forest* est destiné aux gestionnaires forestiers, aux professionnels qui se préoccupent des questions

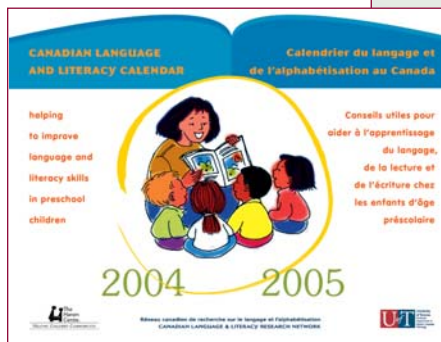
forestières stratégiques, aux gestionnaires des ressources, aux entreprises du secteur privé qui travaillent dans le secteur forestier et aux collectivités autochtones—essentiellement tous les partenaires du réseau!

« Au cours de la première année, 1 400 livres ont été vendus en Amérique du Nord. Dans de nombreux pays, par exemple, les États-Unis et la Scandinavie, on voit déjà apparaître les bienfaits des solutions proposées, qui encouragent à la fois la protection de l'environnement et l'amélioration du rendement économique », déclare M. Philip J. Burton (Ph.D.), l'un des auteurs du livre.



Edited by Philip J. Burton, Christian Messier, Daniel W. Smith and Wiktor J. Adamowicz





Le Réseau canadien de recherche sur le langage et l'alphabétisation a distribué 45 000 calendriers aux éducateurs préscolaires, afin qu'ils puissent mieux aider les enfants à améliorer leurs capacités en matière de langue, de lecture et d'écriture. Ce calendrier bilingue communique des résultats scientifiques de pointe en proposant des activités amusantes et concrètes qui peuvent être réalisées en classe.

Réseau canadien de recherche sur le langage et l'alphabétisation : La lecture, l'écriture et la prospérité économique

Le fait d'aider les enfants à surmonter les difficultés qu'ils éprouvent à l'égard de la lecture peut favoriser la prospérité économique du Canada. Les chiffres le prouvent.

Selon une étude récente réalisée par Statistique Canada, le fait d'intensifier les activités d'alphabétisation a un effet direct sur l'augmentation de la productivité des travailleurs et du PIB.

« L'alphabétisation accroît les compétences du travailleur moyen, déclare M. Dan Sinai, directeur général du Réseau canadien de recherche sur le langage et l'alphabétisation. Si vous augmentez les compétences, vous favorisez la croissance permanente du PIB. »

Ce réseau est le seul qui est uniquement axé sur les sciences sociales et il se base sur des preuves scientifiques pour justifier l'intensification des activités d'alphabétisation. En outre, il vise à mettre en pratique les résultats de la recherche. M. Peter Calamai, journaliste au *Toronto Star* et militant de longue date en faveur de l'alphabétisation, fait partie du conseil d'administration du réseau et décrit comme suit ses défis permanents.

« Lorsque vous faites de la recherche en photonique, il y a des personnes qui vous attendent à l'extérieur du laboratoire et qui sont prêtes à commercialiser le premier appareil que vous leur donnez. Mais dans le domaine de l'alphabétisation, nous savons qu'il existe des obstacles réels à la transformation des résultats de la recherche en applications concrètes. »

Selon M. Sinai, c'est la raison d'être du réseau. « Nous favorisons le transfert des connaissances entre le milieu des chercheurs et celui des décideurs, des agents d'exécution des programmes et des éducateurs préscolaires. »

Année financière 2003-2004

Brevets, licences et entreprises dérivées

Brevets	Déposés : 105 Octroyés : 31
Licences	Octroyées : 19 En négociation : 30
Publications	Revue par comité de lecture : 3 564 non revues par comité de lecture : 993

Entreprises dérivées : 11

Noms	Réseau	Ville	Province
Arthritis Consumer Experts	RCA	Vancouver	C.-B.
Canadian Rheumatology Research Consortium	RCA	Toronto	ON
Cutting Edge Medical Systems	ICIP	Toronto	ON
Molecular Printing Press	ICIP	Toronto	ON
NoNO Inc.	RCCACV	Toronto	ON
Geotango	GEOIDE	Toronto	ON
Sim Active	GEOIDE	Montreal	QC
Sim Tech	GEOIDE	Québec	QC
9138-2408 Quebec Inc.	IRIS	Québec	QC
FastTrack Technologies	MITACS	Edmonton	AB
Coragen	RCS	London	ON

Passer du concept au consommateur

Un professeur en droit de l'Université McGill, M. Richard Gold (Ph.D.), et ses collègues travaillent avec le Réseau des aliments et des matériaux d'avant-garde en vue d'élaborer un cadre qui guidera les chercheurs tout au long du processus de commercialisation, hautement détaillé. La mise en place de politiques pertinentes pour la propriété intellectuelle permettra aux chercheurs de savoir à quelles technologies ils peuvent avoir recours pour réaliser leurs propres travaux de recherche.

« Les résultats de nos travaux de recherche n'auront aucun débouché commercial, mais nous espérons qu'ils aideront les chercheurs, l'industrie et tous les paliers de gouvernement à élaborer des lois valables et durables pour la propriété intellectuelle, ainsi qu'à augmenter le financement de la recherche. »

M. Gold collabore avec Karen Durell, une étudiante diplômée de l'Université McGill, Peter Phillips, professeur au Département d'économie agricole de l'Université de la Saskatchewan, Tim Caulfield, professeur à l'Institut du droit de la santé de l'Université de l'Alberta, et David Castle, professeur au Département de philosophie de l'Université de Guelph.



De l'EBS au changement climatique

Les chercheurs réunissent leurs talents pour s'attaquer à des problèmes difficiles

Par Debbie Lawes

Le Canada est passé maître dans l'art de créer des réseaux d'excellence scientifique, qui visent à régler les problèmes qui menacent notre santé, notre économie, notre environnement et même la souveraineté nationale. Lorsqu'une crise surgit, la communauté scientifique du Canada se regroupe au sein de réseaux nationaux afin de trouver des réponses à des questions difficiles.

L'écllosion du SRAS, au printemps 2003, a montré jusqu'à quel point la coordination de la recherche et l'existence des réseaux sont essentielles pour le Canada. Les chercheurs de trois Réseaux de centres d'excellence se sont rapidement réunis pour étudier ce virus peu connu—sa composition, son mode de propagation et la protection des êtres humains.

Le Réseau en génie protéique (PENGE) du Canada a été l'un des premiers à se démarquer.

Quand les chercheurs de la Colombie-Britannique ont découvert la séquence génomique du coronavirus du SRAS, les chercheurs du réseau PENGE ont immédiatement coordonné les travaux de recherche sur les protéines qui déterminent les caractéristiques du virus. Entre-temps, les chercheurs du Réseau canadien pour l'élaboration de vaccins et d'immunothérapies (CANVAC)

ont commencé à travailler avec des chercheurs de la scène nationale et internationale dans l'espoir de créer un vaccin contre le SRAS à l'aide de la méthode qui avait permis d'obtenir des inoculations contre l'hépatite, la varicelle, la polio et d'autres maladies.

Mais, il n'y a pas seulement les scientifiques du domaine médical qui se sont attaqués à cette maladie mortelle. En effet, les

chercheurs du réseau des Mathématiques des technologies de l'information et des systèmes complexes (MITACS) provenant de tous les coins du Canada se servent des mathématiques, des statistiques et de l'informatique pour trouver le meilleur moyen d'arrêter la propagation du SRAS. Ils étudient les données obtenues dans les villes où de nombreuses personnes ont été infectées par ce virus afin d'élaborer des modèles mathématiques basés sur les modes de transmission réels.

Les réseaux PENGE, CANVAC et MITACS font aussi partie du Consortium canadien de recherche sur le SRAS, un partenariat qui réunit des intervenants du secteur public et du secteur privé en vue de promouvoir et de coordonner la recherche sur le SRAS et de nouveaux agents pathogènes.

Un RCE pour étudier l'EBS

Le SRAS n'est pas le seul virus qui nécessite une intervention coordonnée de la part de la communauté de la recherche.

En mars 2004, le gouvernement fédéral a annoncé l'attribution de 5 millions de dollars pour la création d'un nouveau RCE qui sera chargé d'étudier l'encéphalopathie bovine spongiforme





M. Rickey Yada (Ph.D.) de l'Université de Guelph est le directeur scientifique du Réseau des aliments et des matériaux d'avant-garde et a été l'un de ses principaux promoteurs.

ou maladie de la vache folle et les maladies à prions connexes. Le concours sera lancé en 2005.

Trois des RCE canadiens qui œuvrent dans le domaine de la santé et qui existent depuis longtemps—le réseau PENCE, le Réseau canadien de recherche sur les bactérioses (RCRB) et le Réseau canadien de maladies génétiques (RCMG)—comptent parmi les champions qui ont défendu l'idée de créer un réseau national dans ce domaine, tel que l'a fait M. Robert Church (Ph.D.), l'ancien président de l'Alberta Science and Research Authority.

« Trois grands réseaux ont établi une infrastructure et des réseaux de classe mondiale dans l'ensemble du pays. Ils représentent une grande histoire de réussite pour le Canada. Mais comme il existe aussi plusieurs groupes de recherche fédéraux, il faut adopter une approche transdisciplinaire et concurrentielle. Les maladies à prions représentent un nouveau domaine de recherche et, tout comme le SRAS, elles touchent plusieurs espèces. Il existe des compétences dans ce domaine », déclare M. Church, le 6 avril 2004, dans un article du bulletin RESEARCH MONEY.

Le directeur scientifique du réseau PENCE, M. Steve Withers (Ph.D.), pense que le nouveau réseau pourrait aussi se pencher sur le maintien des trois grands réseaux après leur mandat de 14 ans.

Protéger la souveraineté nationale

Dans la réponse qu'il a donnée le 6 octobre au Discours du Trône, le premier ministre, M. Paul Martin, a souligné qu'il n'y a aucun doute que le gouvernement protégera la souveraineté du Canada dans l'Arctique.

Le réseau ArcticNet tente de l'aider à remplir cet engagement.

Les scientifiques pensent qu'en raison de la fonte de la glace, le passage du nord-ouest pourrait être utilisé pour la navigation internationale d'ici 15 ans, ce qui pourrait menacer la sécurité et la souveraineté du Canada.

Dans le cadre de l'un des projets du réseau ArcticNet, une équipe de chercheurs canadiens et américains cartographieront la topographie du fond marin et la structure géologique du passage du nord-ouest et d'autres régions de l'archipel canadien. Il s'agira de la première étape de la gestion d'une circulation maritime intercontinentale et des activités d'exploration accrues. Grâce à ce projet, on disposera de renseignements précieux pour évaluer les retombées, sur le plan de l'économie, de la souveraineté et de la sécurité, de l'ouverture du passage du nord-ouest. — RCE

Informer le grand public sur les aliments et matériaux d'avant-garde

Le Réseau des aliments et des matériaux d'avant-garde tente de concevoir de nouvelles idées dans les domaines de la sécurité alimentaire, de la qualité des aliments et de la santé humaine.

Lancé l'année dernière, ce RCE réunit des scientifiques des sciences naturelles, des ingénieurs, des chercheurs en santé, des scientifiques du domaine social et des avocats, qui s'attaqueront à trois thèmes de recherche : structure, dynamique et fonction des aliments et des biomatériaux; aliments fonctionnels et nutraceutiques; et génétique, éthique, économie, environnement, loi et société.

« Ce réseau permettra de transmettre au grand public des renseignements et des avis crédibles sur les questions liées à la sécurité alimentaire, ainsi que d'examiner les possibilités de créer des matériaux qui découlent de nouveaux processus biologiques », déclare le président du comité de direction des RCE, M. Tom Brzustowski (Ph.D.).

On pourrait obtenir les résultats grâce à ces travaux de recherche : la production de caoutchouc sans latex, l'amélioration du mastic à greffer, l'amélioration de la qualité des aliments, l'augmentation de la sécurité alimentaire et une plus grande confiance du public à l'égard des aliments offerts.

Aider les personnes qui souffrent d'allergies

De l'aide—c'est ce dont ont besoin plus d'un tiers des Canadiens et des Canadiennes qui souffrent d'allergies.

Lancé le 5 novembre 2004, le nouveau Réseau des gènes, des allergies et de l'environnement (AllerGen) coordonnera les activités d'éminents chercheurs, médecins et soignants du Canada, ainsi que des groupes qui représentent les personnes qui souffrent d'allergies et ce, en partenariat avec les principales entreprises pharmaceutiques, alimentaires et biotechnologiques, des instituts, des commissions scolaires, des groupes de travailleurs et des organismes gouvernementaux. Plus de 120 chercheurs et collaborateurs universitaires de 14 universités canadiennes et plus de 50 partenaires nationaux et internationaux participeront aux activités de ce nouveau réseau.

Les travaux seront axés sur la création de tests génétiques et de tests diagnostiques médicaux, l'amélioration des médicaments, l'élaboration de politiques liées à l'environnement, à la santé et à la sécurité du milieu de travail, ainsi que sur l'amélioration des soins donnés aux personnes qui souffrent d'allergies.

Le directeur du Département de l'immunologie et des allergies cliniques de l'Université McMaster, le Dr Judah Denburg, sera le directeur scientifique de ce nouveau réseau.

En outre, le réseau AllerGen permettra de s'attaquer à la grave pénurie d'allergologues et de chercheurs dans le domaine des allergies qui existe au Canada, puisqu'il offrira des postes à plus de 100 stagiaires et qu'il doublera le nombre de spécialistes cliniques et de chercheurs scientifiques hautement qualifiés qui sont formés au Canada chaque année.



24 Connexions mondiales

PAGE

La mondialisation du modèle des RCE

L'OBJECTIF DE RELIER LES CHERCHEURS, LES INTERVENANTS DU SECTEUR PUBLIC ET LES INTERVENANTS DU SECTEUR PRIVÉ AFIN D'ATTEINDRE UNE MASSE CRITIQUE, QUI ÉTAIT AU DÉBUT UNE VISION CANADIENNE, EST DEVENUE LA NORME MONDIALE.

Par Kathie Lynas

De l'Union européenne à l'Australie, un nombre toujours grandissant de pays mettent sur pied des centres d'excellence scientifique, qui ressemblent à ceux que le Canada a créés il y a 15 ans dans le cadre du programme des Réseaux de centres d'excellence.

« Si vous observez les tendances qui se dessinent aujourd'hui, vous constatez que le modèle des RCE était, à de nombreux égards, en avance sur son temps », déclare M^{me} Verna Skanes (Ph.D.), présidente du Comité de sélection du programme des RCE en 2003 et en 2005. La communauté mondiale de la recherche reconnaît maintenant, 15 ans plus tard, que la formation de « gros groupes scientifiques », l'établissement de partenariats de financement



Photo : ArcticNet

et le transfert des connaissances sont les facteurs d'un progrès accéléré.

Le Canada est un intervenant clé dans cette communauté de recherche virtuelle et transfrontalière. En cinq ans à peine, le programme des RCE a vu le nombre de ses partenaires internationaux passé de 208 en 1999-2000 à 1 684 en 2003-2004.

Le modèle des RCE suscite à la fois de l'admiration et de l'émulation sur la scène internationale. Le directeur du programme des

RCE, M. Jean-Claude Gavrel, souligne que des pays de l'Union européenne lui ont demandé de suggérer des pratiques exemplaires aux fins de la mise en œuvre du sixième programme-cadre de l'Union européenne pour la recherche et le développement technologique.

Le succès obtenu par les RCE au Canada semble être l'une des raisons pour lesquelles les chercheurs étrangers sont intéressés à créer des partenariats.

Dans l'examen du programme des RCE qu'elle a réalisé en 2002, la société KPMG souligne que ce programme a permis de créer des centres d'expertise qui jouissent d'une réputation internationale. Même si les fonds que le Canada peut attribuer à la recherche sont relativement limités, celui-ci demeure un chef de file mondial de certains domaines, à la fois pour ce qui est de la recherche que de la capacité de réception de l'industrie.

Selon M. Thierry Weissenburger, conseiller commercial à l'ambassade du Canada au Danemark et coordonnateur canadien de la S-T dans les pays nordiques, les RCE constituent de solides arguments de vente pour attirer au Canada des partenaires de recherche étrangers.

« Ce programme est très utile pour des praticiens comme nous, car il offre un guichet unique pour accéder au réseau canadien de science et de technologie. Il nous permet de mettre des chercheurs étrangers en communication avec le directeur scientifique d'un RCE particulier, en sachant qu'ils ont de très bonnes chances de rencontrer les principaux experts d'un domaine donné », affirme M. Weissenburger.

Du réchauffement de la planète à l'aquaculture

Certains RCE participent activement à des projets de recherche internationaux. Ainsi, par le biais du réseau ArcticNet, des chercheurs du milieu universitaire et du secteur public du Canada collaborent avec des collègues des États-Unis, du Japon, du Danemark, de la Pologne, de la Suède, de la Norvège, de la Grande Bretagne, de l'Espagne et de la Belgique. Travaillant à bord du brise-glace de recherche canadien *Amundsen*, cette équipe multidisciplinaire et multinationale étudie l'effet du réchauffement planétaire sur les océans, les écosystèmes et les habitants des régions nordiques éloignées du Canada.

Les chercheurs du réseau ArcticNet dirigent aussi une initiative entreprise en collaboration avec des collègues du Groenland, de l'Alaska et de la Sibérie, afin de réaliser une étude longitudinale internationale pour évaluer les effets des changements alimentaires et environnementaux sur l'incidence des maladies cardiovasculaires, du cancer et du diabète chez les Inuits du monde entier.

Par ailleurs, le réseau AquaNet a permis d'établir un partenariat entre des chercheurs universitaires et des étudiants diplômés du Canada et un institut norvégien de recherche en

aquaculture de classe mondiale, *Fiskeriforskning*. L'objectif est de déterminer si le pou du poisson qui infeste le saumon d'élevage peut aussi infester le saumon sauvage. On vise aussi à élaborer des stratégies scientifiques pour atténuer ce risque, le cas échéant.

En outre, le réseau AquaNet est le seul partenaire non européen qui participe au plus grand projet du monde réalisé dans le domaine de l'aquaculture, *SEAFOODplus*. On y étudie les effets de l'élevage et de l'aquaculture sur la qualité du poisson et des fruits de mer.

Selon M. Gavrel, la multiplication de ces liens internationaux est sans aucun doute l'objectif visé par les RCE. Ainsi, en mai 2004, les Européens ont mis sur pied un réseau de centres d'excellence pour la recherche sur l'encéphalopathie bovine spongiforme (EBS). On lancera bientôt un appel de propositions pour la création d'un réseau canadien de recherche sur l'EBS, qui contiendra une disposition restrictive exigeant qu'il soit relié au réseau européen.

« Propageons le modèle, propose M. Gavrel. Pourquoi doubler les travaux de recherche qui sont déjà réalisés ailleurs? En effet, lorsqu'il est question d'avantages humains et sociaux, nous voulons tous la même chose. » — RCE

Kathie Lynas est journaliste pigiste et consultante en communications à Ottawa.

Le réseau CANVAC prend les devants dans la lutte contre le SRAS

Grâce aux solides liens internationaux établis par le réseau CANVAC, on a découvert, l'année passée, une hormone qui permet de faire un pas de plus vers la création d'un vaccin contre le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS).

Une équipe internationale de scientifiques dirigée par M. David Kelvin (Ph.D.), un chercheur rattaché au réseau CANVAC, a découvert que les personnes infectées par le SRAS secrètent une grande quantité de l'hormone appelée IP-10, un agent immunitaire clé présent dans le sang. Cette découverte pourrait aider les intervenants de première ligne à mieux détecter la maladie et aboutir, au fil du temps, à la création d'un vaccin contre le SRAS.

Le projet a réuni des organismes de financement du Canada, notamment le réseau CANVAC, Génome Canada et les Instituts de recherche en santé du Canada, ainsi que des chercheurs du monde entier.

« Nous pouvons communiquer avec des scientifiques de Taiwan, de Singapour et de la Chine - les épices de la maladie—et échanger des renseignements cliniques, déclare M. Kelvin, directeur de la division de la thérapeutique expérimentale à l'University Health Network de Toronto. Et quand nous nous sommes attaqués à la création du vaccin, le réseau CANVAC a favorisé notre collaboration avec des entreprises pharmaceutiques de l'Europe. »

Selon M. Kelvin, le réseautage international est essentiel pour intervenir dans les situations de crise telles que celles qu'on a connues avec le SIDA et le SRAS, ainsi que pour lutter contre les nouvelles maladies mortelles qui apparaîtront inévitablement dans l'avenir.

Conserver les forêts boréales de la planète

La collaboration internationale constitue une grande force, comme le constatent le Canada et d'autres pays qui tentent d'établir un équilibre entre le développement industriel et la protection de la biodiversité dans les grandes forêts nordiques. Le Réseau de gestion durable des forêts du Canada a établi, en 1999, des liens avec la Suède, la Finlande et la Russie pour former un réseau international appelé *BorNet*, qui permet d'accroître les connaissances mondiales sur la conservation de la diversité biologique dans les forêts boréales - ces forêts composées de conifères rustiques et d'arbres à feuilles caduques qui couvrent la région circumpolaire.

« Nous exploitons nos forêts boréales depuis peu de temps, et nous apprenons beaucoup de choses auprès des personnes qui exploitent leurs forêts depuis 300 ans, déclare M. Bruce MacNab, l'un des administrateurs de la recherche pour le réseau à l'Université de l'Alberta, Edmonton. Ces pays ont perdu la biodiversité et veulent la retrouver en s'inspirant de ce que nous faisons. Simultanément, nous voulons tirer des leçons de leur expérience afin d'être en mesure de préserver notre précieuse ressource boréale ».

En 2004, les pays membres de *BorNet* tentaient d'accroître la participation de la Russie et d'autres pays nordiques.

« Le réseau Aquanet est un partenaire naturel pour nous. Il existe, sur le plan scientifique et industriel, de nombreuses similarités entre l'industrie aquacole norvégienne et canadienne. Comme nos populations sont relativement peu nombreuses, nous pouvons accroître, grâce à la collaboration, notre contribution internationale. »

*Ivan Burkow (Ph.D.),
directeur général
Institut de recherche
Fiskeriforskning, Norvège*



RENFORCER les assises du Canada

Où allons-nous à partir de maintenant?

Par Debbie Lawes

Meilleurs soins de santé, développement durable, forte croissance économique et société plus humaine : ces questions complexes repoussent les limites des politiques scientifiques et publiques du Canada du XXI^e siècle.

À cette heure où nous célébrons les réalisations des Réseaux de centres d'excellence depuis 15 ans, les idées abondent sur l'évolution future de ce programme, qui devra répondre aux besoins changeants d'une société de plus en plus intégrée et mondialisée. Tous conviennent que ce programme reste un catalyseur nécessaire pour combler le fossé qui existe entre la recherche et l'application des résultats.

Beaucoup sont réticents à changer un concept qui a été décrit comme étant « une formule gagnante ».

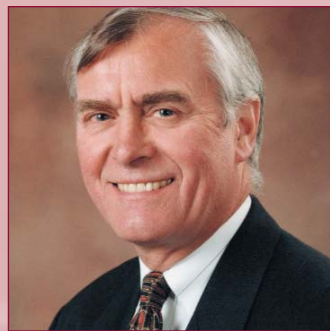
Cependant, ils insistent aussi sur le fait qu'il serait possible d'en faire plus pour accroître l'efficacité de ce programme national. Voici certaines suggestions.



S'ouvrir au monde

Arthur Carty (Ph.D.), conseiller national des sciences :

« En raison de la mondialisation, les tendances qui se dessinent partout sont l'interconnectivité, l'établissement de relations avec d'autres pays et la création d'une capacité en R-D grâce à la collaboration. C'est pourquoi



je pense qu'il est temps de s'ouvrir davantage au monde. Un RCE international serait très utile au Canada en ce moment. »

Davantage de réseaux, davantage de résultats



Tom Brzustowski (Ph.D.), président, Comité de direction du programme des RCE; président, CRSNG :

« J'aimerais qu'il existe davantage de réseaux, davantage de nouveaux groupes de chercheurs talentueux pour se pencher sur les nouvelles questions et les nouvelles possibilités qui surgissent au Canada. J'aimerais aussi qu'il y ait un bon équilibre entre les concours ciblés et non ciblés. Dans ce contexte, j'aimerais que les fonds attribués aux RCE permettent d'améliorer le plus possible la qualité de la capacité en recherche du Canada, ainsi que d'appliquer les résultats de la recherche. »

Renforcer les sciences humaines



Marc Renaud (Ph.D.), Comité de direction du programme des RCE; président, CRSH : « Nous avons besoin de réseaux de recherche en sciences humaines qui se penchent sur les questions complexes et délicates auxquelles nous sommes confrontés en cette époque, par exemple l'équité économique, la création et la redistribution de la richesse, la prise de décisions fondées sur des données scientifiques, le schisme occidental islamique, la discrimination raciale et ethnique, la durabilité environnementale, l'éthique et les technologies de reproduction, le gouvernement d'entreprise, l'équilibre entre le travail et la famille, etc. Après tout, les événements du 11 septembre 2001 nous ont appris que le meilleur antidote au terrorisme est une compréhension toujours renouvelée du monde complexe dans lequel nous vivons. Nous avons besoin de réseaux qui permettent de créer une société humaine. »

Améliorer le transfert de la technologie



Martha Piper (Ph.D.), présidente, Université de la Colombie-Britannique : « Nous devons continuer de commercialiser énergiquement les découvertes issues de nos travaux de recherche. Nous avons de bons exemples à suivre, comme la relation de travail prometteuse qu'ont établie les universités et le secteur privé grâce au Réseau des cellules souches et à la Canadian Stem Cell Company. »

Parlez-en à un journaliste



Peter Calamai, journaliste scientifique national, Toronto Star : « Il m'arrive parfois de tomber sur un sujet tel que la lutte biologique, puis de découvrir qu'un RCE s'y intéresse depuis cinq ans. Je n'en savais rien, alors que je suis bombardé par les histoires des organisations américaines. Je dois être tenu au courant de ces choses... Elles seront pertinentes pour les contribuables si elles sont pertinentes pour l'actualité. »

Convaincre les partenaires de participer



Jean-Claude Gavrel, directeur, RCE : « J'aimerais que le programme transcende encore plus les barrières existant entre l'industrie, les universités et le gouvernement. À l'heure actuelle, nous imposons un fardeau à l'industrie et au gouvernement lorsqu'ils participent à un RCE. Pourtant, ce que nous recherchons avant tout en créant un RCE, c'est d'unir les efforts de tous les participants vers un objectif commun. Nous aurions plus de chance de réussir en donnant à ces personnes les ressources nécessaires pour le faire. Il devrait y avoir des incitatifs pour les aider à participer. »

La gestion est la clé



Martin Godbout (Ph.D.), président, Génome Canada : « Pour sélectionner les futurs RCE, j'accorderais une plus grande importance au critère de la gestion. Les réseaux qui fonctionnent sont bien gérés. »

Quatorze ans, est-ce assez?



Claudine Simson (Ph.D.), présidente, Micronet; vice-présidente, Freescale Semiconductor : « Ma plus grande préoccupation à l'égard du programme des RCE est la clause d'extinction. Si les travaux de recherche continuent d'être excellents, si le réseau continue de former des professionnels compétents et si l'industrie continue d'accroître son investissement, il n'y a aucune raison de mettre fin au réseau si bénéfique pour le pays. »

Réunir les brevets



Peter Morand (Ph.D.), président-directeur-général, Fonds de croissance canadien de la science et de la technologie : « En regroupant la propriété intellectuelle, les réseaux deviennent beaucoup plus solides, ce qui signifie qu'ils seront en mesure de concurrencer les plus grosses organisations américaines et européennes. Les réseaux doivent avant tout régler les questions liées à la propriété intellectuelle, à la gestion de la propriété intellectuelle et à l'interaction avec les universités. » — RCE

Le saviez-vous ?

Selon les revues scientifiques *Science et Nature*, les travaux de recherche réalisés par l'Institut canadien pour les innovations en **photonique** (ICIP) sur les impulsions **optiques** et électroniques **subfemtoseconde** représentent l'une des dix **plus importantes** percées scientifiques du **monde** en 2002.

« Excellence... » suite de la page 6

Relever la barre de l'excellence scientifique



Verna Skanes (Ph.D.)

Selon M^{me} Verna Skanes, une ancienne professeure d'immunologie à l'Université Memorial, il ne fait aucun doute que les RCE étaient en avance sur leur temps. Elle vient de terminer un rapport pour un client du secteur de la santé, dans lequel on décrit les tendances du financement de la recherche par les organismes subventionnaires canadiens et étrangers. Ses conclusions sont notamment que les partenariats dans le domaine de la recherche sont en train de devenir la norme et que les « grosses équipes scientifiques » permettent d'accélérer le progrès.

« Prenons l'exemple du Conseil de recherche médicale de la Grande-Bretagne. On y parle de la biologie intégrative, ce qui signifie que l'on ne pourra résoudre les problèmes biologiques que par le biais de travaux multidisciplinaires, parce qu'il faut s'attaquer aux problèmes les plus complexes, explique M^{me} Skanes, qui a présidé le Comité de sélection du programme des RCE en 2003 et en 2005. Cet état d'esprit semble être prédominant dans l'ensemble du milieu du financement, et cela fait déjà un bout de temps que le programme des RCE fonctionne ainsi. »

En outre, elle crédite le programme des RCE d'avoir fait œuvre de pionnier dans les domaines du transfert de la technologie et de la formation des étudiants, puisque ces objectifs ont maintenant été adoptés par des organismes de santé nationaux et internationaux. « Ces objectifs correspondent presque point par point à ceux que les RCE avaient mission de réaliser. »

Aux yeux de M^{me} Claudine Simson, la coordination de la recherche et la formation axée sur l'industrie sont les deux plus grandes réalisations du

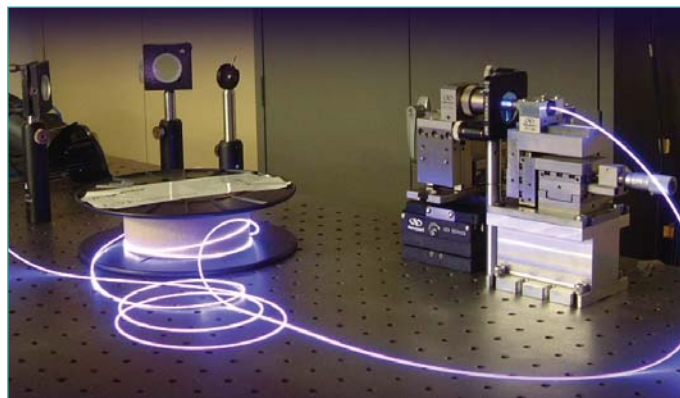


Photo : ICIP

programme des RCE. Elle a souvent mis de l'avant la nécessité d'avoir une main-d'œuvre hautement qualifiée plus nombreuse pour l'industrie canadienne de la technologie de l'information et des communications. Chaque année, le programme des RCE contribue à former plus de 6 500 professionnels hautement qualifiés, notamment des chercheurs, des attachés de recherche, des boursiers postdoctoraux, des étudiants diplômés, des étudiants qui ont un emploi d'été et des techniciens.

« L'industrie s'intéressait réellement au programme des RCE, particulièrement l'industrie des semiconducteurs », précise M^{me} Simson, une ancienne dirigeante de Nortel Networks qui est maintenant vice-présidente et agente principale de la technologie chez Freescale Semiconductor, Austin (Texas). En outre, elle fait partie du conseil d'administration de deux réseaux, MITACS et Micronet. « Grâce à la coordination des travaux de recherche entre les universités et aux partenariats établis avec l'industrie, on obtient une masse critique, évite le doublement, partage les coûts et diffuse toutes les connaissances acquises grâce au programme. »

Le directeur du programme des RCE, M. Jean-Claude Gavrel, souligne que les partenariats ne visent pas uniquement l'industrie. En effet, on tente de plus en plus de collaborer avec des associations, des municipalités,

des gouvernements provinciaux, des fondations de recherche, des groupes de patients et des groupes autochtones, pour n'en nommer que quelques uns. Ainsi, le Réseau canadien de l'arthrite a formé le Conseil consultatif auprès des consommateurs, dont l'objectif est d'établir des liens plus étroits entre les scientifiques qui réalisent les travaux de recherche et les personnes qui souffrent d'arthrite.

« La vaste participation des groupes qui se servent de ces nouvelles connaissances accroît la probabilité que celles-ci soient appliquées dans les domaines où les besoins sont les plus criants », conclut M. Gavrel.

« Le programme des RCE a donné naissance à une approche multidisciplinaire et holistique, qui permet de transmettre aux Canadiens et aux Canadiennes les résultats concrets des travaux de recherche.

L'intégration grandissante des sciences sociales et des sciences naturelles mise de l'avant par ce programme est particulièrement remarquable, parce qu'elle nous permet d'examiner les problèmes de façon globale, c.-à-d. d'un point de vue physique, social et humain. »

M. Marc Renaud (Ph.D.)
Président, CRSH

Le programme des RCE : Un modèle

Les concepts sur lesquels était basé le programme des RCE il y a plus de 15 ans sont maintenant répandus dans le vaste milieu de la recherche. Les concepts tels que la recherche multidisciplinaire, le financement à effet de levier, le transfert des connaissances et les partenariats ont été adoptés par les conseils subventionnaires du Canada et par de nouvelles organisations telles que la FCI et Génome Canada.

« Ce modèle a maintenant fait son chemin bien au-delà des RCE, affirme M. Evans. Prenons la FCI et son infrastructure coûteuse. Des lignes directrices fermes ont été établies pour que d'autres institutions profitent de cette infrastructure. Il s'agit de retirer le maximum de l'investissement fait dans la recherche. »

Les RCE ont également servi de cadre à la transformation du Conseil de recherches médicales lorsqu'il est devenu les Instituts de recherche en santé du Canada. Nombre des instituts des IRSC possèdent des caractéristiques des RCE, dont la recherche multidisciplinaire et l'emphase sur le transfert des connaissances dans la pratique.

« Dès le début, les RCE ont prouvé à la communauté des chercheurs et à ceux qui les financent qu'il était possible de réussir à établir des collaborations à l'échelle nationale transcendant les disciplines, ce qui a ouvert la voie à la création des 13 instituts virtuels des IRSC, explique M. Alan Bernstein, président des IRSC et membre du Comité de direction des RCE. Maintenant les RCE et les instituts des IRSC collaborent afin de faire progresser la recherche en santé et les découvertes dans plusieurs secteurs, dont la formation d'experts en accidents cérébrovasculaires, la recherche sur le SRAS et la conduite automobile sécuritaire. »



M. Alan Bernstein (Ph.D.)

Apprendre à travailler au sein d'un réseau a aussi porté fruit. Selon M. Godbout, les chercheurs et les universitaires qui ont participé à un RCE ont acquis une précieuse expérience de la collaboration avec des collègues et avec le secteur privé au sein d'un réseau virtuel. Les organisations de recherche qui sont apparues plus tard, notamment Génome Canada, ont profité de cette compétence convoitée.

« Si les scientifiques qui travaillent à Génome Canada n'avaient pas fait partie auparavant d'un RCE, nous n'aurions pas aussi bien réussi », déclare-t-il. Il ajoute que l'expérience des RCE a aussi donné aux scientifiques canadiens la capacité de diriger des projets internationaux.

« À Génome Canada, les scientifiques travaillent non seulement avec des universités canadiennes, mais aussi avec des universités des quatre coins du monde. Grâce au programme des RCE, le Canada a été en mesure de diriger des consortiums internationaux et d'amener d'autres pays à participer. »

Le saviez-vous ?

Avant la création du réseau **AUTO21** en 2001, le nombre de chercheurs universitaires qui s'intéressaient aux automobiles était relativement faible.

Actuellement, plus de **250 chercheurs** et plus de **350 étudiants** participent à des travaux de recherche coopérative avec les **plus grandes entreprises automobiles du plus gros** secteur industriel du Canada.

Explorer de nouvelles frontières

Selon toutes les personnes interrogées aux fins du présent article, le programme des RCE est aussi pertinent aujourd'hui qu'il l'était lorsqu'il a été mis sur pied il y a 15 ans. Le conseiller national en matière de sciences auprès du premier ministre du Canada va encore plus loin : « Les RCE sont probablement *plus* pertinents aujourd'hui qu'ils ne l'étaient lorsqu'ils ont été créés. »

« À ce moment-là, l'objectif était d'atteindre une masse critique dans des domaines clés qui revêtaient une importance stratégique pour le Canada, déclare M. Arthur Carty. Depuis, l'accent a davantage été mis sur la résolution des problèmes grâce au regroupement de scientifiques appartenant à divers domaines et disciplines. C'est pourquoi la nécessité de disposer de compétences multidisciplinaires et de réunir des chercheurs de nombreuses disciplines pour examiner et résoudre les problèmes est plus grande que jamais. »

Ce besoin de compétences multidisciplinaires a abouti, au fil du temps, à une participation accrue des scientifiques du domaine des sciences humaines. Ainsi, au sein du récent réseau ArcticNet, des scientifiques du domaine des sciences naturelles côtoient des épidémiologistes, des sociologues et des économistes, qui examinent ensemble les retombées du changement climatique sur l'environnement, la mise en valeur des ressources, la santé des Autochtones, les économies nordiques et même la souveraineté du Canada.

« Les effets du changement climatique se font vivement sentir dans l'Arctique. Il est donc essentiel d'explorer les conséquences de ce changement radical, pour protéger non seulement l'environnement fragile, mais aussi les habitants qui y vivent, déclare M. Marc Renaud, membre du Comité directeur du programme des RCE et président du Conseil de recherches en sciences humaines. Ces travaux de recherche essentiels contribueront à assurer la saine gestion de l'Arctique canadien, dont la situation évolue rapidement. » ❧



suite de la page précédente

Au sein d'un autre RCE, le Réseau de gestion durable des forêts, des experts de l'ensemble du Canada en économie, en sciences sociales, en génie, en biologie, en écologie et en géographie produisent des données scientifiques qui améliorent notre compréhension et notre gestion des forêts canadiennes.

Quant au Réseau canadien de recherche sur le langage et l'alphabétisation, il est unique parce qu'il est le seul à être axé uniquement sur les sciences sociales. Selon l'un des membres du Conseil d'administration, son plus grand défi ne consiste pas à étudier les méthodes d'alphabétisation qui sont efficaces et celles qui ne le sont pas, mais plutôt à mettre en pratique les résultats de travaux de recherche dont nous disposons déjà.

« Cela signifie qu'il faut travailler en étroite collaboration avec tous les intervenants pertinents—des ministères de l'éducation provinciaux aux directeurs d'école, aux enseignants, aux commissions scolaires et aux groupes de parents—pour montrer que ces

Mme Linda Phillips (Ph.D.) (à droite) est la chercheuse principale dans un projet du Réseau canadien de recherche sur le langage et l'alphabétisation qui étudie l'efficacité d'un programme d'alphabétisation offert aux enfants d'âge préscolaire et à leurs parents en Alberta.

travaux de recherche sont efficaces », déclare M. Lewis Slotin (Ph.D.), président et directeur de l'exploitation chez MedTech Partners d'Ottawa.

Selon la présidente de l'Université de la Colombie-Britannique, le domaine des sciences humaines devra prendre une place encore plus importante si l'on veut que le Canada soit en mesure de relever efficacement les défis complexes qui surgiront au XXI^e siècle. Pour ce faire, il faut, selon Mme Martha Piper, intégrer davantage les sciences sociales, les sciences naturelles et les sciences de la santé, ainsi que créer de nouveaux réseaux multidisciplinaires qui s'attaqueront à des questions telles que la justice, la pharmacodépendance et le cycle de la pauvreté dans la société canadienne.

« Quand on réfléchit à ce qui préoccupe les Canadiens et les Canadiennes, on découvre que ce sont toutes des questions liées aux sciences sociales, affirme-t-elle. Et ces questions peuvent être aussi difficiles à régler que de trouver un traitement pour le cancer. »

Les RCE : Plus pertinents que jamais

Quinze ans après sa création, le programme des RCE est toujours considéré comme un modèle de collaboration scientifique et de transfert des connaissances. Comme le souligne M. Smith, ce programme est issu de la nécessité et de l'ingéniosité. Les impératifs sociaux, économiques et géographiques qui lui ont donné naissance sont aussi pertinents aujourd'hui qu'auparavant.

« Dans certains domaines, les connaissances ont une valeur commerciale et aboutiront à un produit commercial. Dans d'autres, particulièrement en sciences humaines, le transfert des connaissances se traduira par l'élaboration d'une politique, par une contribution à l'édification d'une société plus paisible, plus tolérante et plus humaine, par l'amélioration de la politique d'immigration, par la mise en place d'un meilleur système pour les

Autochtones ou par l'amélioration du système d'éducation... Ces résultats sont aussi importants pour moi que les produits créés. »

Mme Martha Piper (Ph.D.)
Présidente, Université de la Colombie-Britannique

« La question de la masse critique n'est jamais réglée. S'il était impossible pour les chercheurs d'obtenir des fonds et de travailler les uns avec les autres à distance, nous retournerions 15 ans en arrière. Le programme des RCE, une expérience qui s'est transformée en programme permanent, est constamment cité, tant au Canada que sur la scène internationale, comme un modèle pour la recherche scientifique. Pourquoi changer quelque chose qui fonctionne si bien? » — RCE

Debbie Lawes est présidente de Dovercourt Editorial Services, rédactrice de Canada Research Horizons et conseillère-rédactrice de RESEARCH MONEY.