

DÉCOUVRIR

LA REVUE DE LA RECHERCHE DE L'ACFAS

VOLUME 29, NUMÉRO 5 | NOVEMBRE-DÉCEMBRE 2008

PER

A-522

BAnQ

Science et société
en **pratiques**

NUMÉRO SPÉCIAL



Messageries Dynamiques 0 5



78313 00468 7

5,95 \$

Association francophone pour le savoir - Acfas, 425, rue De La Gauchetière Est, Montréal (Québec) H2L 2M7
Numéro de convention de vente relative aux envois de publications canadiennes 40063507 - PAP 11055

L'AVENIR A BESOIN DE VOUS.

POUR SUIVRE SES ÉTUDES AUX CYCLES SUPÉRIEURS
À L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL, C'EST :

choisir parmi 400 programmes de 2^e et 3^e cycle,

avoir accès à des mesures d'aide financière totalisant
63 millions de dollars,

pouvoir travailler dans un des 350 centres et groupes
de recherche rattachés à l'UdeM.

fesp.umontreal.ca

514 343-6426





4 MOT DU PRÉSIDENT DE L'ACFAS
Pierre Noreau

5 PAROLES DE SCIENTIFIQUES
Yvan Lamonde

6 MOT DE LA RÉDACTION
Johanne Label

7 SCIENCE CLIPS
SOS FAUNE SAUVAGE 7 • ATTACHEMENT SÉCURISANT : UN BON DÉPART 8 •
JOURNALISME SCIENTIFIQUE SANS FRONTIÈRES 9 • SURPRENANT BABEURRE 10 •
LES SŒURS GRISSES EN 3D 11 • NEUROÉTHIQUE 12 • PORCS ET CITOYENS : PARTAGER
UN MÊME TERRITOIRE 14 • CENTRE JEUNESSE ET APRÈS... 15 • VERS DES THÉRAPIES
PLUS CIBLÉES 16 • UNE SCIENCE POUR LA COLLECTIVITÉ 18 • DIALOGUES SUR
LE DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL 20 • MON BOSS A-T-IL TOUTES LES QUALITÉS REQUISES? 23 •
RÉINVENTER LES PAYSAGES AGRICOLES 24 • DONNER UN SENS AUX SCIENCES 26 •
DES INITIATIVES LOCALES DANS UNE VISION GLOBALE 27 •

30 ENTREVUE SCIENCE ET SOCIÉTÉ

JEAN-MARIE DE KONINCK ET ALBAN D'AMOURS : REGARDS PARTAGÉS
Johanne Label

34 RELÈVE

LES TERRITOIRES DE LA FINANCE
Louis Gaudreau

DES FORÊTS D'HIER AUX TOURBIÈRES DE DEMAIN
Annick St-Denis



38 RECHERCHE
SCIENCE ET SOCIÉTÉ EN PRATIQUES

Par le texte et par l'image, nous examinons dans ce dossier les relations multiples qui unissent la recherche à son milieu. *Découvrir* a rencontré des chercheurs et des acteurs sociaux : Nancy Neamtan, Guy Champagne, Yvon Fortin, Normand Mousseau, Redouane Megateli, Jérôme Elissalde, Maher Boulos, Patrice LeBlanc et Jean-Maurice Plourde.

62 ZOOM
DES PSYCHOTROPES POUR ÊTRE MIEUX QUE BIEN
Valérie Levée

64 LA FINE POINTE
L'ALUMINIUM SOUS LE MICROSCOPE
DROIT ET NANOMÉDECINE
20 ANS DE CRIM
LES RISQUES PSYCHOSOCIAUX : VULGARISER POUR MIEUX PRÉVENIR

68 RUBRIQUES
PENSER LA SCIENCE
LIVRES

70 LE POINT S





Science et société : des passerelles aux avenues

L'histoire des sciences est traversée par un dialogue asymétrique entre la science et la société. On entretient ainsi facilement depuis longtemps l'idée d'une guerre latente entre l'expert et le profane, entre le chercheur et l'acteur de la vie quotidienne.

Il n'y a sans doute rien de plus faux que ces oppositions qui font craindre le pire. La solitude du penseur et l'isolement de la science sont des mythes encore vivants et pourtant constamment contredits par l'histoire. Cette illusion est en partie le produit du décalage qui s'interpose entre chaque découverte et son usage social ou industriel, délai qui contraste avec le sentiment de transparence et d'immédiateté qui marque la société contemporaine. Résultat : le dialogue est loin d'être toujours facile ou acquis.

Cette situation soulève le problème de l'imputation du monde scientifique et suppose qu'on rende compte de la pertinence et des retombées humaines, sociales ou environnementales de la connaissance. Mais derrière cette volonté généreuse s'imposent aussi nos consensus changeants. La science devient alors un espace de choix. Se pose ici le grand problème de notre communauté de destin. Nous sommes condamnés à vivre, les uns avec les autres, une destinée imprévue qui nous oblige à des choix dont nous ignorons l'ensemble des conséquences. Toute découverte induit forcément des effets dont on ne connaît pas *a priori* la nature. Nous vivons la condition d'un monde incertain. Et parce que les conséquences de ces choix nous affectent tous, il est raisonnable que nous en discutions ensemble. C'est un autre horizon du dialogue continu qui s'impose entre la science et la société. De la science « dans » la société.

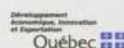
Les écueils, nombreux, relèvent trop souvent de l'idée d'une forme d'incompréhension inévitable entre le scientifique et le citoyen. Cette incompréhension appréhendée justifie à elle seule la nécessité d'une plus grande diffusion de la culture scientifique. Elle oblige cependant aussi le scientifique, le penseur à définir sa recherche comme une expression particulière de la citoyenneté.

Pierre Noreau
Président de l'Acfas



DÉCOUVRIR

REVUE BIMESTRIELLE DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE, DÉCOUVRIR, LA REVUE DE LA RECHERCHE, EST PUBLIÉE PAR L'ASSOCIATION FRANCOPHONE POUR LE SAVOIR - ACFAS AVEC L'AIDE FINANCIÈRE DU MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE, DE L'INNOVATION ET DE L'EXPORTATION (MDEIE).



RÉDACTION

JOHANNE LABEL

PRODUCTION

ISABELLE GANDILHON

RÉVISION LINGUISTIQUE

HÉLÈNE LARUE

DIRECTION ARTISTIQUE

MARTINE MAKSUD

PHOTO EN PAGE COUVERTURE

ÉRIC PICHÉ/PÉRISKOP

RECHERCHE PHOTO

ISABELLE GANDILHON

JULIE DIRWIMMER

IMPRESSION

IMPRIMERIE JB DESCHAMPS

DISTRIBUTION

MESSAGERIES DYNAMIQUES

PRÉPARATION POSTALE

JONCAS POSTEXPERTS

REDISTRIBUTION EN SALLES

D'ATTENTE

PRESSE COMMERCES CORPORATION

CERTAINS ARTICLES DE DÉCOUVRIR PEUVENT

ÊTRE REPRODUITS AVEC NOTRE ACCORD ET

À CONDITION QUE L'ORIGINE EN SOIT

MENTIONNÉE. POUR TOUTE DEMANDE DE

RENSEIGNEMENTS, S'ADRESSER À :

DÉCOUVRIR

425, RUE DE LA GAUCHETIÈRE EST

MONTRÉAL (QUÉBEC) H3L 2M7

TELEPHONE: (514) 849-0045

TELECOPIEUR: (514) 849-5558

DECOUVRIR@ACFAS.CA

WWW.ACFAS.CA

DIRECTRICE GÉNÉRALE DE L'ACFAS

ESTHER GAUDREAU

NOUS RECONNAISSONS L'AIDE FINANCIÈRE ACCORDÉE PAR LE GOUVERNEMENT DU CANADA POUR NOS COÛTS D'ENVOI POSTAL ET NOS COÛTS RÉDACTIONNELS PAR L'ENTREMISE DU PROGRAMME D'AIDE AUX PUBLICATIONS ET DU FONDS DU CANADA POUR LES MAGAZINES.



LE CONTENU DE CETTE REVUE EST REPRODUIT SUR SERVEUR VOCAL PAR L'AUDIOTHÈQUE POUR LES PERSONNES HANDICAPÉES DE L'IMPRIMÉ. TÉLÉPHONE : QUÉBEC (418) 627-8882 - MONTRÉAL (514) 393-0103

DÉCOUVRIR EST RÉPERTORIÉE DANS REPÈRE ET DANS CARD. N° DE CONVENTION DE VENTE RELATIVE AUX ENVOIS DE PUBLICATIONS CANADIENNES 40066605 - PAP 11055, NOVEMBRE 2008

DÉPÔT LÉGAL : BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU QUÉBEC, DERNIER TRIMESTRE 2008 // ISSN 1498-5845

PUBLICITÉ

COMMUNICATIONS PUBLI-SERVICES / CHANTAL SAINT-DENIS

TÉL. : (450) 227-8414 - info@publi-services.com

DÉCOUVRIR REMERCIE SES PARTENAIRES FINANCIERS :

CENTRE DE RECHERCHES POUR LE DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL (CRDI), CONSEIL DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE (CST), CONSEIL DE RECHERCHES EN SCIENCES NATURELLES ET EN GÉNIE (CRSNG), FONDS QUÉBÉCOIS DE LA RECHERCHE SUR LA SOCIÉTÉ ET LA CULTURE (FORSC), FONDS DE LA RECHERCHE EN SANTÉ DU QUÉBEC (FRSQ), FONDS QUÉBÉCOIS DE LA RECHERCHE SUR LA NATURE ET LES TECHNOLOGIES (FORNT), GÉNOME QUÉBEC, INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE (INRS), INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT, UNIVERSITÉ CONCORDIA, ASSOCIATION DE L'ALUMINIUM DU CANADA, INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA (IRSC), CENTRE DE LIAISON SUR L'INTERVENTION ET LA PRÉVENTION PSYCHOSOCIALES (CLIPP), CRIM.

Par souci de l'environnement, cette revue a été imprimée sur du papier Enviro 100 pour les pages intérieures. Ce papier québécois fabriqué à partir de l'énergie biogaz contient 100 p. 100 de fibres postconsommation. Il est également certifié Choix environnemental et Procédé sans chlore. L'impression est certifiée FSC et contribue à l'utilisation responsable des ressources forestières.

DÉCOUVRIR EST ENTIÈREMENT RECYCLABLE.





Historien et citoyen

Le rapport entre la science et la société se comprend si on le formule en termes de rapport entre l'individu qui fait profession de chercheur et la société. C'est la seule sinon la meilleure façon de se rendre compte que la science est faite par des humains et non par de prétendus habitants de Sirius. Les sciences faites par des humains sont des sciences... humaines. Faites par eux, pour eux. De l'alpha à l'oméga. C'est le point de départ épistémologique de l'historien que je suis depuis 35 ans, que l'histoire soit une science humaine ou une science sociale.

Les conséquences du mot de Lucien Febvre à l'effet que l'historien part toujours du présent pour interroger le passé, de SON présent, sont radicales,

de vue, l'historien n'est jamais très loin d'être un intellectuel. S'il l'est le plus souvent de façon critique et, souvent, avec hésitation, c'est qu'il connaît professionnellement l'épaisse couche de profondeur historique, de nuances qu'il faut traverser pour voir clair et pour ne pas tomber rapidement dans le banal domaine de l'opinion. La dialectique intellectuelle du binôme conscience et science est pour lui une donnée fondamentale, la condition de possibilité d'une pensée et d'une pratique éclairées.

La conscience du présent ne peut pas ne pas être SA conscience du présent. Le sujet est jusqu'à nouvel ordre le point de départ de sa pratique. Il lui faut d'abord découvrir qu'il ne peut

je cherche à comprendre ce qu'ils ont écrit et fait ainsi que les raisons pour lesquelles je me suis intéressé à eux et non pas à d'autres. Le fil subjectif commence alors à paraître. La conscience et la connaissance de soi font partie des moyens de contrôle de l'objectivité d'une démarche intellectuelle et scientifique. À côté d'une connaissance impeccable de l'historiographie de son objet de recherche – qui a écrit quoi et pourquoi avant moi sur ce sujet – et de l'importance accordée à l'acte d'échanger et de communiquer de multiples façons pour mettre ses analyses et ses interprétations à l'épreuve.

La preuve de la validité d'une telle position se trouve

d'un belvédère temporaire, un regard de plus grande distance franchie dans telle direction. L'auto-analyse du cheminement scientifique me semble développer l'acuité de l'analyse à suivre. Je me suis expliqué à moi-même ce que mon histoire des idées au Québec de 1760 à 1960 devait à MON présent, au débat sur la démocratie des années 1950 et 1960¹. Cette observation n'enlève rien à l'analyse, je pense. Au contraire, elle dit à partir de quel présent j'ai pensé l'histoire des idées, y compris des idées libérales qu'avait adoptées et promues ceux et celles qui se sont battus pour les libertés, pour la souveraineté populaire, pour la démocratie. Cette observation dit à quelle génération je peux appartenir; elle le dit aux générations suivantes pour que celles-ci sachent sur les épaules de qui elles construisent et pour éviter qu'elles (re)commencent avec les fondations. Comportement fréquent au Québec du « Je me souviens » (de quoi au juste) et du « Attendez que je me souviens ». ◀

1. Propos développés dans Y. Lamonde, *Historien et citoyen. Navigations au long cours*, avant-propos de Claude Corbo, Montréal, Fides, 2008.

Les sciences faites par des humains sont des sciences... humaines.
Faites par eux, pour eux. De l'alpha à l'oméga.

quand on s'y arrête. La première conséquence est une exigence, celle de connaître le présent, de s'y intéresser, de chercher à le comprendre malgré toutes les tentations, induites par le métier, de se confiner dans le passé et de s'abriter dans les dépôts d'archives et les bibliothèques. Savoir donc, avec la conscience la plus claire possible, dans quel présent plein on se trouve. De ce point

pas sortir, à volonté, de lui-même, ni être, comme l'écrivait le promoteur d'un certain positivisme, Auguste Comte, à la fois le passant sur la rue et celui qui d'une fenêtre le regarde passer. Je ne peux être transparent à moi-même lorsque je m'intéresse à Louis-Joseph Papineau, à Louis-Antoine Desaulles, au père Georges-Henri Lévesque, à Gérard Pelletier ou à Pierre Vadeboncoeur, quand

dans le constat suivant : ce n'est qu'une fois le chemin parcouru, son chemin, qu'on peut voir sa propre méthode, ses propres zigzags et ses propres bouts droits. On peut certes penser « qu'on se voit aller » sur le chemin, mais se met en place, parfois, du haut

Yvan Lamonde
Département de langue et littérature françaises
Université McGill

Rencontres

Les 12 et 13 novembre prochains se tiendra à Montréal une « grande rencontre Science société » réunissant le milieu de la recherche et des acteurs sociaux d'horizons variés. Nous avons profité de l'occasion pour aller observer sur le terrain les pratiques de ce dialogue.

Ainsi, dans ce numéro spécial, sous le couvert de l'organisation habituelle des sections et rubriques de *Découvrir*, vous trouverez une cinquantaine d'exemples témoignant des différents registres où se joue une recherche bien campée dans son époque, dans son milieu social et sur son territoire. De la valorisation du patrimoine par le multimédia à celle du babeurre destiné à l'industrie fromagère, de la recherche fondamentale sur le cancer aux pratiques de collaboration avec les Centres jeunesse de Montréal, la science n'échappe pas à sa collectivité.

Nous n'avons pas eu à creuser beaucoup. Peut-être d'abord parce que toute science est humaine, comme le souligne l'historien Yvan Lamonde, mais aussi parce que les défis contemporains se traduisent par une demande sociale très forte pour de l'innovation tous azimuts.

Si l'on veut bien saisir l'étendue de l'affleurement de cette recherche « contextualisée », il n'est peut-être pas inutile de rappeler ici les conclusions du collectif *The New Production of Knowledge* paru en 1994. On y établissait que le mode de production du savoir était passé de pratiques disciplinaires, largement gouvernées par des problématiques que déterminait le seul milieu universitaire, à un mode transdisciplinaire orienté par le contexte d'application social, environnemental et économique. « Ce mode nouveau ne se substituera pas entièrement au mode traditionnel, mais il est en passe de devenir la dominante », soulignait l'un de ses auteurs, le sociologue et historien des sciences Camille Limoges, en 1996.

Mais si on ne peut séparer la science de sa société, il faut l'en distinguer afin de lui assurer l'espace-temps dont elle a besoin pour évoluer. On ne commande pas les résultats de l'activité scientifique; la recherche n'est pas le développement. Ainsi, étant bien loin d'avoir fait le tour de la question, nous continuerons toute l'année en ces pages de réfléchir aux dynamiques « science et société ».

Johanne Lebel
Rédactrice en chef

Les gestes de la recherche

Dans le reportage photo qui traverse l'article « Science et société en pratiques », en page 38, nous avons voulu saisir les gestes qui rendent possibles ces pratiques.



ENSEIGNER

Louise Royal et Lise Corriveau, de l'Équipe de recherche sur la coopération et le partenariat en éducation de l'Université de Sherbrooke



PUBLIER

Benoît Duguay, chercheur à l'UQAM, et son éditeur, Giovanni Calabrese, directeur des éditions Liber



DIRIGER

Gérard Beaudet, directeur de l'Institut d'urbanisme de l'Université de Montréal



EXPÉRIMENTER

La postdoctorante Nektaria Nikolakis, au Laboratoire de recherches cérébrovasculaires de l'Institut neurologique de Montréal, dirigé par Édith Hamel



PARTAGER

Anne Frigon, chercheuse au consortium Ouranos, présentant des données lors d'une réunion de coordination de l'organisation



MODÉLISER

Modélisation d'un bâtiment faisant appel à l'énergie solaire, réalisée par le Réseau de recherche sur les bâtiments solaires de l'Université Concordia

SOS faune sauvage

Depuis les 50 dernières années, la redéfinition du paysage agricole québécois a favorisé le remplacement des petites cultures extensives, plus diversifiées et écologiques, par des cultures dites intensives. Ces dernières se caractérisent par d'imposantes monocultures de plantes annuelles (blé, orge, maïs) ou une concentration en haute densité d'animaux destinés à la consommation. Si cette industrialisation de l'agriculture a considérablement augmenté la productivité tout en diminuant le nombre d'hectares cultivés, elle a contribué, en contrepartie, à la dégradation de l'environnement, à cause entre autres de l'évolution des modes de production. En parallèle, les communautés biologiques avoisinantes subissent des changements dont les effets, qui diffèrent selon les types de cultures, de produits cultivés, d'élevages et de pesticides utilisés, restent à ce jour mal connus.

Ce sont ces effets que tenteront de mieux documenter les chercheurs Dany Garant et Marc Bélisle de l'Université de Sherbrooke, Jade Savage de l'Université Bishop's et Jacques Brodeur de l'Université de Montréal. Leur projet, financé par le Conseil de recherches en sciences naturelles et génie du Canada (CRSNG), consiste à étudier les effets de différentes pratiques agricoles sur les populations animales sauvages, notamment chez les oiseaux insectivores. Pour ce faire, l'équipe procédera à l'analyse de plusieurs niveaux trophiques, c'est-à-dire qu'elle déterminera la position que les divers orga-

nismes occupent au sein de la chaîne alimentaire – ce qui implique dans ce cas-ci une fine compréhension des relations entre les prédateurs (oiseaux), les proies (mouches) et les parasites (guêpes parasitoïdes).



L'hirondelle bicolore, un insectivore, est utilisée comme modèle pour évaluer les effets des pratiques agricoles sur la faune environnante. Sa biologie est intrinsèquement liée à celle des communautés d'insectes, elles-mêmes affectées par ces pratiques.

Leur terrain d'étude, le sud du Québec et plus particulièrement la Montérégie, est propice pour ce genre de recherche. Cette région présente un gradient d'intensification agricole : il s'agit d'un territoire où l'espace cultivé varie selon les types de cultures, et qui s'étend d'est en ouest sur 10 200 km². La sur-

face cultivée est occupée par 40 fermes, parmi lesquelles on trouve quelques cultures extensives, dans des fermes laitières et familiales, qui cèdent graduellement leur place à de grandes monocultures, où la

notamment de l'hirondelle bicolore. Toutefois, l'utilisation de ces produits n'est pas le seul facteur à considérer dans la modification des écosystèmes. Notre approche englobe plusieurs indicateurs de l'état de santé général des hirondelles, ce qui nous permettra d'évaluer leurs réponses à l'intensification agricole. Par exemple, la qualité nutritive et l'abondance relative des espèces de mouches, qui varient selon le type d'agriculture, influencent leur santé. Ainsi, la pertinence du modèle que nous utiliserons réside dans le fait que la biologie de l'hirondelle bicolore est intrinsèquement liée à celle des communautés d'insectes, elles-mêmes affectées de plusieurs façons par l'intensification agricole », explique Jade Savage, spécialiste en entomologie.

La recherche permettra de constater les retombées des différents types de cultures agricoles sur l'ensemble de l'écosystème et non seulement sur certaines de ses parties. « Nous serons en mesure de fournir aux politiciens et aux agriculteurs un portrait détaillé en termes d'impacts sur l'environnement; par exemple, nous pourrions leur dire quels types de cultures, de produits cultivés ou d'élevages se révèlent plus ou moins dommageables pour les écosystèmes. Cela conduira à la création d'outils de planification et de gestion du territoire afin d'assurer une protection plus efficace de la biodiversité dans les milieux agricoles », soutient la chercheuse.

PIERRE PINSONNAULT

mécanisation complète des modes de production côtoie l'utilisation abondante d'engrais fertilisants et de pesticides.

« Alors que les pesticides visent d'abord et avant tout les insectes, ils sont par ricochet intégrés dans la chaîne alimentaire des oiseaux insectivores,

PHOTO : CAROLINE GAVET

Attachement sécurisant : un bon départ

Les Centres Jeunesse de Montréal - Institut universitaire (CJM-IU) ont reçu plus de 8 600 signalements pour maltraitance, dont environ 4 400 ont été retenus pour examen. La négligence représente plus de 50 p. 100 de ces cas, loin devant les abus physiques (20 p. 100) ou sexuels (7 p. 100).

Afin de transformer les comportements à long terme dans ce secteur, les CJM-IU ont récemment mis sur pied le Centre d'expertise en maltraitance. L'objectif est d'offrir une évaluation spécialisée des compéten-

chercheuse espère recruter 120 familles signalées pour maltraitance envers des enfants âgés principalement de 0 à 2 ans.

Dans son étude, elle veut vérifier l'hypothèse selon laquelle les interventions orientées vers l'interaction parent-enfant seraient plus bénéfiques que celles visant principalement le support ou le suivi individuel des parents, plus traditionnelles. En effet, on a constaté que l'amélioration des conditions de vie des parents n'avait pas nécessairement un effet sur le développement de l'enfant. Cette

comportements en situation de stress. L'attachement sécurisant, par exemple, s'installe dans un contexte où le parent est sensible aux signaux de son enfant et y répond de manière adéquate. Par exemple, si l'enfant va vers la mère et qu'elle lui tend les bras, cela le conforte dans cette approche et favorise sa régulation émotionnelle. Le type d'attachement que l'on rencontre le plus souvent chez les enfants maltraités est l'attachement insécurisant désorganisé. Il s'installe lorsque le parent démontre des comporte-

pendant huit semaines. On mettra l'accent sur la rétroaction vidéo, qui consiste à filmer le parent et son enfant, puis à visionner et renforcer les séquences positives tout en soulignant graduellement celles qui sont plus problématiques. Si la mère est filmée alors qu'elle nourrit son enfant, qu'elle le regarde en souriant et qu'il répond par un sourire, l'intervenant ou l'intervenante lui montrera cette image afin qu'elle prenne conscience de l'influence positive de son comportement sur celui de son bébé. Le parent peut ainsi apprendre à mieux reconnaître et interpréter les signaux de son enfant et à améliorer ses propres réactions. La méthodologie d'évaluation du programme consiste en des pré/post-tests destinés à estimer les capacités de changement du parent et les effets sur le développement émotionnel, cognitif et social de l'enfant.

En formant les intervenants relativement à ces concepts et en évaluant les conditions nécessaires à la mise en place et à la réussite d'un tel programme, Chantal Cyr projette de construire un modèle reproductible dans d'autres milieux cliniques travaillant auprès de familles abusives ou négligentes. Cette étude fournira aussi des statistiques précises sur les facteurs de risque familiaux et individuels qui influent sur le développement de l'enfant maltraité, ce qui documentera les connaissances sur les précurseurs de la maltraitance et facilitera le dépistage de ce phénomène ainsi que l'amélioration des services préventifs.

MATHILDE LOCHER



Dans les cas de maltraitance d'enfant, l'interaction parent/enfant est particulièrement étudiée. Plus précisément, on s'intéresse à la notion d'attachement sécurisant, lequel s'installe dans un contexte où le parent est sensible aux signaux de son enfant et y répond de manière adéquate.

ces parentales, y compris les capacités de changement des parents à la suite de courtes interventions.

Chantal Cyr, professeure au Département de psychologie de l'UQAM, a entrepris de qualifier et quantifier l'efficacité de ces évaluations spécialisées. Soutenue financièrement, entre autres, par le Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ), la

hypothèse s'appuie sur la théorie suivante : l'attachement sécurisant est un facteur clé de protection et de résilience dans le développement de l'enfant maltraité.

Selon cette théorie, formulée par John Bowlby, l'enfant développe sur la base de ses interactions avec son parent des stratégies d'attachement visant à organiser ses émotions et ses

ments insensibles, telle l'hostilité, qui activent la peur chez l'enfant. Lorsque celui-ci tente d'accéder à sa mère pour apaiser sa détresse, il peut, par exemple, se figer sur place, s'approcher puis reculer, ou encore, démontrer des signes de peur. Sa source de réconfort devient à la fois sa source de peur.

Le programme proposé mettra d'évaluer chaque famille

Journalisme scientifique sans frontières

Godefroy Chabi, un jeune journaliste scientifique, se présente à l'accueil d'un institut de recherche. Il doit rédiger un article sur l'éducation et les droits de l'homme. Mais les chercheurs refusent de communiquer leurs informations, le journaliste doit présenter une requête par écrit. Ce qu'il fait. Godefroy Chabi n'obtiendra jamais de réponse. Une entrave intolérable aux libertés d'accès à l'information? Pourtant, c'est la vie quotidienne de ce rédacteur africain...

Pour aider les journalistes scientifiques à surmonter des obstacles comme celui-là, la Fédération mondiale des journalistes scientifiques (FMJS) a développé un programme de mentorat par les pairs grâce au soutien du Centre de recherches pour le développement international (CRDI), du ministère du Développement international du Royaume-Uni et de l'Agence de développement international de Suède. Par le truchement d'une plateforme Internet d'échange de documents, les mentorés bénéficient de conseils et de recommandations de journalistes scientifiques chevronnés d'autres pays. Lancé depuis bientôt deux ans, le programme touche 60 journalistes scientifiques de 35 pays du Moyen-Orient et de l'Afrique.

Godefroy Chabi communique toutes les semaines par Internet avec son mentor, Gilles Provost, journaliste à Radio-Canada. Ils discutent de métho-

des de recherche d'informations, d'angle de traitement, d'avancement de carrière... Ensemble, ils trouvent des manières de contourner les obstacles, et gagnent parfois quelques batailles. Par exemple, il y a quelques mois, Godefroy Chabi a convaincu son rédacteur en chef de créer une rubrique Science au sein de l'Office de radiodiffusion et télévision du Bénin (ORTB), chose très rare dans les médias du pays. « Les organismes de presse sont assez indifférents à la

quis une bonne crédibilité au Bénin, notamment depuis qu'il rédige des chroniques régulières sur le sida pour l'agence +news. « J'estime avoir terminé mon mentorat en 2007, lorsque j'ai reçu un prix de l'African Information Society Initiative dans la catégorie radio. Maintenant, j'ai trouvé ma propre identité, je suis reconnu pour mon travail et je suis capable de traiter des sujets en toute autonomie. »

Godefroy Chabi et Gilles Provost communiquent aujourd'hui

du Cameroun à concevoir son site Internet, et un de ses collègues participe à la création d'une association semblable pour l'ensemble des pays du Maghreb.

« Le développement du journalisme scientifique est un cheval de Troie, une porte vers l'amélioration de la qualité des médias, et donc de la démocratie dans ces pays, précise Jean-Marc Fleury, directeur général de la FMJS. Les organismes qui nous soutiennent financent le développement d'une exper-



Un programme de mentorat par les pairs, qu'appuie le CRDI, rapproche les journalistes scientifiques du Moyen-Orient et de l'Afrique de leurs homologues. On peut voir, de gauche à droite, Godefroy Chabi (mentoré), Marthe Kakou (ex-mentorée) et Gilles Provost (mentor), lors d'une rencontre à Nairobi, au Kenya.

science, il s'agit pour eux d'une discipline accessoire. Ils préfèrent la politique ou la culture. Il faut les éveiller à cela », témoigne le journaliste.

Grâce au soutien de son mentor, Godefroy Chabi a ac-

d'hui comme des collègues, contribuant ainsi à la formation d'un réseau mondial de journalistes scientifiques. Ainsi, Gilles Provost a récemment aidé la toute nouvelle association des communicateurs scientifiques

tise scientifique locale. Notre rôle est de former des journalistes capables de diffuser les idées de ces experts pour générer un débat public pertinent localement. »

JULIE DIRWIMMER

Surprenant babeurre

Produit résiduel du barattage de la crème en beurre, le babeurre est demeuré longtemps le mouton noir de l'industrie laitière. Concurrent potentiel du lait écrémé dans la fabrication du fromage, il est pourtant rarement utilisé, car il modifie la texture du caillé, produisant un fromage plus humide et à la microstructure plus poreuse. Convaincu que le mal-aimé des sous-produits laitiers n'avait pas encore livré tous ses secrets, Yves Pouliot, directeur de l'Institut des nutraceutiques et des aliments fonctionnels (INAF), s'est penché, en collaboration avec son équipe ainsi que Michel Britter, chercheur à Agriculture et Agroalimentaire Canada (CRDA, Saint-Hyacinthe), sur les moyens de le valoriser.

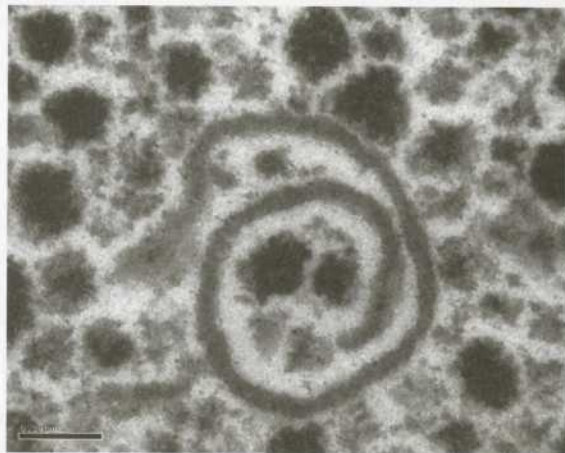
« Le Québec produit chaque année 30 000 tonnes métriques de beurre, indique le chercheur, qui est aussi professeur au Département Sciences, aliments et nutrition de l'Université Laval de Québec. Chaque kilo de beurre fabriqué permet d'obtenir 1 kilo de babeurre liquide, dont 10 p. 100 de composants solides. Ce sont ces 3 000 tonnes annuelles d'éléments solides que nous voulons optimiser. » À l'heure actuelle, la

majorité du babeurre est employée en nutrition animale, car il se dégrade rapidement. Seules les compagnies capables de le refroidir et de le sécher immédiatement, peuvent espérer l'utiliser dans l'alimen-

teurre pour déterminer celui qui réduit la fermeté du fromage. « On a longtemps cru que le problème provenait uniquement des éléments phospholipides, précise Yves Pouliot. Cependant, en comparant du

pas. La solution consiste donc à isoler par microfiltration ces éléments perturbateurs.

Et les phospholipides, peut-on les valoriser? Ces molécules possèdent des propriétés antioxydantes ralentissant le vieillissement des cellules neuro-



Babeurre vu au microscope électronique. On distingue les micelles de caséine (formes rondes) et la membrane du globule gras du lait (forme allongée). Pour les chercheurs, il est difficile de séparer les éléments de cet ensemble hétérogène.



Récupération du babeurre dans une baratte.

nalisation des cellules neuronales. Or voilà qui intéresse le professeur Charles Ramassamy de l'INRS-Institut Armand-Frappier, également membre de l'INAF. Partenaire du projet grâce au soutien financier des producteurs laitiers du Canada, il étudie *in vitro* le comportement des cellules neuronales mises en présence d'un agent oxydant et auxquelles on ajoute des phospholipides du babeurre fournis par l'équipe d'Yves Pouliot. Si ceux-ci parviennent à ralentir l'oxydation des cellules cérébrales – et donc leur vieillissement –, ils pourraient offrir

une alternative à la nutrition humaine. Il peut alors remplacer la poudre de lait dans la fabrication du pain, ou le lait écrémé dans l'industrie fromagère. Cependant, les obstacles technologiques persistent et les producteurs et transformateurs de lait sollicitent les chercheurs pour les aider à mieux le valoriser.

L'équipe a séparé les différents éléments solides du ba-

babeurre issu de lait pasteurisé et du babeurre de lait cru, nous avons découvert que la pasteurisation affectait également la texture finale. » En effet, les phospholipides du babeurre, principaux constituants des membranes cellulaires, sont solubilisés par la chaleur, ce qui dénature leurs propriétés émulsifiantes, un peu comme une mayonnaise qui ne prendrait



PHOTO : SEAN WARREN/ISTOCK

Vous avez dit « éthique »?

Agence Science Presse – La recherche en thérapie génique, dont les résultats sont encore incertains, profiterait-elle de la pauvreté et de l'ignorance des populations locales? C'est ce que croient un bioéthicien de l'Université McGill et son collègue de la Carnegie Mellon University. « Les comités d'éthique doivent évaluer pourquoi les chercheurs choisissent des pays qui ne bénéficient pas d'accès médicaux pour ces études », indique Jonathan Kimmelman, professeur au Département d'éthique biomédicale de l'Université McGill. Dans une récente édition de *The Lancet*, les deux chercheurs relèvent de nombreux problèmes éthiques liés aux essais cliniques précoces réalisés dans les pays en voie de développement.

Les Sœurs Grises en 3D

des perspectives intéressantes, notamment dans la lutte contre la maladie d'Alzheimer. Une autre recherche, réalisée en parallèle, étudie les effets des phospholipides du babeurre sur l'assimilation du cholestérol par l'organisme. Leurs propriétés émulsifiantes interagissent avec le cholestérol d'origine alimentaire en réduisant sa solubilisation et par conséquent son absorption par le corps humain.

Qu'ils agissent sur les cellules neuronales ou sur l'absorption du cholestérol, les phospholipides du babeurre offrent de belles perspectives de développement de nouveaux aliments fonctionnels, c'est-à-dire d'aliments qui procurent des bienfaits physiologiques au-delà de leurs propres fonctions nutritionnelles de base.

Ces travaux de l'équipe du professeur Pouliot ont été financés grâce au Programme de recherche orientée et transfère technologique pour l'innovation en production et en transformation laitières par les organismes suivants : le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT), Novalait, une corporation gérant les investissements en recherche et développement des producteurs et des transformateurs du lait, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), et enfin, Agriculture et Agroalimentaire Canada.

MATHILDE LOCHER

Achetée par l'Université Concordia en 2007, la maison mère de la congrégation des Sœurs de la charité de Montréal, communément appelées les Sœurs Grises, logera dorénavant à la Faculté des beaux-arts de l'Université Concordia. L'un des défis soulevés par ce changement de vocation consiste en la sauvegarde du lieu historique qu'est la chapelle de la maison mère.

Marielle Nitoslawska a trouvé une façon inédite d'assurer la pérennité de cet héritage culturel en mettant sur pied le projet multimédia *Mouvements Possibles*.

de son travail de professeure, elle a aussi signé l'image ou la réalisation d'une cinquantaine de films et documentaires dont les deux plus récents, *Sky Bones* (1998) et *Bad Girl* (2001).

Mouvements Possibles est un projet de recherche-crédation qui intègre de nouvelles technologies à la préservation du patrimoine culturel. Mixant des documents d'archives, dont certains films tournés entre 1930 et 1972 qui n'avaient jamais été classifiés, avec des reconstructions virtuelles des plans architecturaux originels, des anima-

Pour mener à bien ce travail ambitieux, elle collabore, entre autres, avec Alison Reiko Loader, responsable du projet 3D, et plusieurs étudiants : Van Royko, Myriam Magassouba, Marie-Ève Fortin, Diego Rivera Kohn, Suzie Synnott, Glauco Bermudez, Katie Jung, Nancy Townsend et Jonathan Ng.

Le projet va bon train. L'équipe a déjà terminé les expérimentations et tourné sous les quatre saisons, et ce, pour des questions de décors, d'ambiance, de luminosité, mais surtout pour marquer le passage du temps. Le but? Faire du projet un voya-



Des films d'archives des années 1950 montrant la chapelle des Sœurs Grises de Montréal sont surimposés sur des plans 3D reconstituant la même perspective en différentes temporalités.

Artiste-chercheuse, Marielle Nitoslawska est professeure titulaire à l'École de cinéma Mel Hoppenheim de l'Université Concordia et directrice de recherche-crédation pour Hexagram/Concordia. En plus

tions numériques et des images tournées en HD, le projet allie histoire, architecture, culture et temporalité. Ce projet sera disposé au cœur même de la chapelle, qui ne servira plus aux offices religieux.

ge ou l'on « vole » dans le temps et l'espace.

Malgré son changement de destinée, l'héritage culturel laissé par les Sœurs Grises perdurera donc, mais sous une autre dimension. Une dimension ▶

PHOTO : ALISON REIKO LOADER

ou la conception du temps est loin d'être statique. D'ailleurs, la temporalité, la mémoire et « l'esprit » des lieux sont des variables primordiales dans *Mouvements Possibles*.

Si les Sœurs Grises avaient fait vœu d'aider les pauvres et les démunis de la société, comment Marielle Nitoslawska perçoit-elle son propre engagement? Les projets et les films auxquels elle a participé, explique-t-elle, ont souvent des préoccupations en lien avec les identités culturelles. Dans sa longue filmographie, on trouve également beaucoup d'œuvres qui portent sur l'art, l'ethnographie et – un de ses sujets privilégiés – sur le statut de la femme. À ce propos, la chercheuse s'emballe en évoquant le rôle joué par les religieuses dans l'histoire du Québec, son contact avec les Sœurs Grises lui ayant révélé la force de ces femmes en tant qu'intellectuelles, gestionnaires et artisanes de notre société. En plus de ce désir de valoriser l'histoire des femmes et d'ainsi les représenter comme une source d'inspiration, Marielle Nitoslawska prend position pour la relève. Ainsi, de concert avec l'institut Hexagram, *Mouvements Possibles* permettra la formation de futurs chercheurs en technologies de pointe. Finalement, l'angle invisible de l'héritage patrimonial l'intéresse particulièrement, c'est-à-dire qu'elle veut, grâce aux nouvelles technologies, raviver l'expérience de ces femmes en ce lieu. Expérience riche et féconde qui dépasse l'aspect habituellement fixe et figé dans le temps des projets de sauvegarde du patrimoine.

ANNE THÉRIAULT

Neuroéthique

La bioéthique occupe une place centrale dans la réflexion sur les pratiques scientifiques socialement acceptables. C'est que, d'une part, les sciences biologiques ont connu un développement fulgurant dans les dernières décennies et que, d'autre part, la possibilité de manipuler le vivant suscite des réactions très vives au sein de la société. Banques d'information généti-

soutenue entre autres par le Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ) et les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), travaille à partir d'une vision générale de ces problématiques émergentes. Tant la conduite responsable de la recherche que les relations médecin/patient, ou l'appropriation sociale des technologies, sont abordés.

fait de la variabilité individuelle et de la complexité du cerveau », explique **Éric Racine**, directeur de l'Unité. Par exemple, certains patients se trouvent dans un état végétatif complet, mais présentent encore des cycles de veille/sommeil. Leurs yeux sont ouverts et bougent, alors que ces malades ne peuvent plus percevoir. Ce simple fait peut entraîner des tensions entre l'équipe soignante et les familles.



Une équipe de l'IRCM, dirigée par Éric Racine, étudie la perspective des chercheurs par rapport aux enjeux éthiques liés à la neuro-imagerie, dont le tomodensitomètre (ou CT Scan) fait partie.

que, OGM, sécurité alimentaire, don et transplantation d'organes, utilisation des données biométriques ou encore procréation médicalement assistée, sont à l'ordre du jour. Ainsi que les « sciences du cerveau », qui aujourd'hui, en pleine expansion, soulèvent des enjeux dont la société doit se saisir.

L'Unité de recherche en neuroéthique de l'Institut de recherche clinique de Montréal (IRCM),

Un des projets de recherche de l'Unité traite des difficiles questions relatives aux patients en fin de vie et souffrant d'atteintes neurologiques graves. On recueille des témoignages de médecins aux prises avec ces situations, puis on analyse les décisions prises, afin de pouvoir émettre des recommandations éclairées par l'expérience. « Pour le médecin, le travail est délicat, car chaque cas est unique, du

Outre la dimension clinique, la neuroéthique traite aussi des usages de l'imagerie cérébrale, telle la résonance magnétique fonctionnelle (IRMf). Des études sur la qualité de l'information transmise par les médias en matière de neurotechnologies de pointe ont montré que, bien souvent, l'IRMf donne une fausse impression de simplicité. « Ces images reposent sur des présupposés, des calculs statis-

tiques. Parfois, elles montrent des représentations moyennes des aires activées chez 20 patients, alors que les résultats individuels étaient tous différents », indique Éric Racine. Cette utilisation simpliste de la neuro-imagerie se retrouve aussi en éducation, où l'on teste l'efficacité de programmes d'apprentissage en comparant des images cérébrales avant et après l'assimilation des contenus. Dans le secteur juridique, on commence à utiliser ces images pour visualiser des anomalies cérébrales chez certains criminels... Une firme américaine développe même un système de détecteur de mensonge basé sur la neuro-imagerie. Dans un tel contexte, l'équipe de l'IRCM veut, entre autres, connaître la perspective des

chercheurs relativement aux enjeux éthiques liés à ces pratiques.

Les résultats de ces études neuroéthiques permettront de formuler des recommandations dans le domaine de la recherche tout comme dans celui des pratiques cliniques. « Nos rapports ont aussi pour but de clarifier les problèmes afin de proposer des consultations aux décideurs de tous les domaines concernés, que ce soit au niveau gouvernemental ou institutionnel, explique Éric Racine. Nous travaillons également à améliorer la compréhension du public quant aux enjeux éthiques, et à susciter le débat non seulement au sein de la communauté de chercheurs, mais aussi dans l'ensemble de la société. »

PERRINE POISSON

Le péril vert

Agence Science Presse – Barrière de corail envahie par les algues, lac aux eaux claires qui verdissent. Gary Peterson, de la Chaire de recherche en modélisation socioécologique de l'Université McGill et ses collègues, se penchent



PHOTO : WIKIPEDIA

depuis quelques années sur les liens entre l'agriculture et la dégradation de l'environnement. « L'agriculture industrielle multiplie les changements qui affectent le cycle mondial de l'eau. Elle pose des problèmes écologiques à l'échelle de la planète », s'alarme le chercheur. Sa modélisation des transformations radicales des écosystèmes – *ecosystems flips* – est parue dans une récente publication de la revue *Trends in ecology & evolution*.

NOUS RECHERCHONS DES PASSIONNÉS...



- Pierre Guiot-Guillain
- Shuofei Cheng
- Wafaa Lemsaddek
- Malika Oubaha
- Jonathan Richard

Programme de formation de l'IRCM en recherche sur le cancer (IRSC)

La recherche biomédicale vous captive ?

Depuis sa fondation en 1967, l'IRCM offre à ses étudiants diplômés et stagiaires postdoctoraux une formation de qualité et un accès à des infrastructures ultramodernes dans un environnement multidisciplinaire performant.

Nos chercheurs, reconnus sur la scène internationale dans de nombreux domaines, vous préparent à une carrière scientifique prometteuse.

Renseignez-vous dès maintenant au sujet de nos programmes d'études supérieures et de formation postdoctorale. Les possibilités d'obtenir une bourse sont aussi excellentes.

www.ircm.qc.ca
admission@ircm.qc.ca
 (514) 987-5527

IRCM
 Institut de recherches cliniques de Montréal
 La formation et la recherche *la vie*

Porcs et citoyens : partager un même territoire

La production porcine du Québec n'a pas encore trouvé son point d'équilibre entre durabilité environnementale, rentabilité économique et acceptabilité sociale.

C'est à cette recherche d'équilibre que s'emploie Stéphane Lemay. Ses travaux visent à améliorer les méthodes d'élevage tout autant qu'à informer adéquatement la population concernée. En collaboration avec de nombreux collègues et partenaires, ce chercheur en génie agroenvironnemental de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) travaille essentiellement à améliorer la relation entre recherches scientifiques et communautés locales.

« C'est très important de tenir compte des besoins de la société dans nos recherches. Le but d'une production animale est tout de même le "bien-être" de la population, soutient M. Lemay. Une de nos approches, qui déjà donne des résultats, consiste à considérer les citoyens comme des partenaires dans nos études. Par exemple, nous avons mesuré l'acceptabilité sociale de deux méthodes d'épandage de lisier de porc : l'épandage en surface et l'incorporation directe dans le sol. Pour ce faire, nous avons invité les gens à venir assister sur le terrain à la démonstration des deux méthodes. Chacun a vu et senti la différence. Puis, nous avons divisé le groupe en deux. Nous avons alors questionné le premier groupe : l'acceptabilité sociale de l'in-

corporation atteignait une valeur de 54 sur 80 contre 41 sur 80 pour l'épandage de surface. Pour le deuxième groupe, nous avons doublé la démonstration d'une séance d'information en salle. En jumelant la séance à l'incorporation, l'acceptabilité sociale a alors grimé à 62 sur 80. On a donc pu

cibler nos interventions. Notre rôle d'éclairer transmettant des données basées sur des faits devient d'autant plus important. »

Dans un autre projet, l'équipe de M. Lemay a mesuré, pour répondre à des inquiétudes, la qualité de l'air de six villages. Les résultats obtenus à ce jour

durables. « Nous avons conçu un outil visant à protéger l'air, le sol et l'eau, soit un convoyeur à courroie qui sépare les fèces de l'urine. Ce système facilitant la gestion des déjections s'installe à l'intérieur des bâtiments et permet un meilleur contrôle des odeurs. Ainsi, la qualité de l'air s'améliore et les travailleurs sont mieux protégés. »



On peut voir ici un réservoir à lisier ainsi que l'instrument permettant d'incorporer le lisier directement dans le sol.

observer que la transmission de données probantes avait un effet très marqué. »

Intégrer l'opinion et l'expérience des personnes qui côtoient les fermes porcines permet aussi au chercheur de fournir des résultats plus adaptés. « Il est sain de remettre nos choix en question. Quand on est bousculé, on prend du recul et on doit justifier nos approches, ce qui permet de consolider notre recherche tout en restant le plus objectif possible. À force d'entendre des idées fausses et de l'information déformée, on en vient à mieux

démontrer, de façon surprenante, que la qualité de l'air est équivalente indépendamment du fait qu'un village soit exposé ou pas aux gaz issus de la production porcine. Dans les six villages, les mesures en ammoniac (NH_3) et en sulfure d'hydrogène (H_2S) ne dépassaient pas les normes de qualité de l'air. L'étude se poursuit afin de confirmer ces résultats préliminaires.

Parallèlement aux démarches entreprises avec les citoyens, le chercheur travaille avec les producteurs afin de rendre leurs pratiques plus

Mais il n'est pas si facile de rendre acceptable une production tant critiquée, car les chercheurs font face à de multiples obstacles. D'un côté, la marge de manœuvre financière d'un producteur est tellement faible que les nouvelles méthodes doivent être, idéalement, économiques. De l'autre, beaucoup de facteurs sociaux liés à la culture, aux médias et à l'éducation doivent être considérés. L'important, pour se retrouver sur un terrain d'entente, est de travailler tous ensemble, citoyens compris.

CAROLINE VÉZINA

Centre jeunesse et après...

Quelle réalité se cache derrière le fait que 75 p. 100 des jeunes itinérants ont eu affaire, dans leur adolescence, à un centre jeunesse? Pourquoi l'insertion sociale de certains jeunes adultes en difficulté est-elle si aléatoire?

C'est pour tenter de répondre à ces questions que Marie Robert, sociologue et professeure au Département de psychoéducation et de psychologie de l'Université du Québec en Outaouais, a entamé une recherche sur les trajectoires d'insertion sociale de jeunes issus des centres jeunesse de l'Outaouais, et ce, après leur 18^e anniversaire. Soutenue par le Fonds québécois de recherche sur la société et la culture (FQRSC), elle suit, sur une durée de 18 mois, le parcours d'une centaine d'entre eux, soit environ un sur quatre. Après un premier contact avant leur sortie, elle les rencontrera tous les six mois pour faire le point sur leur situation socioprofessionnelle. D'un rendez-vous à l'autre, certains auront disparu sans laisser d'adresse.

« C'est une étude quantitative, à court terme et sur un petit échantillon de jeunes qui n'est pas représentatif de la réalité globale, commente la spécialiste de la fugue et de l'itinérance chez les adolescents. Mais on apprend des choses qui recourent des données dégagées dans d'autres études que je mène de front ou qui émanent de l'étranger. » Les analyses préliminaires de cette recherche, qui s'étendra jusqu'en 2010, révèlent que la plupart du temps, le départ des

centres jeunesse, obligatoire à l'âge de 18 ans, est vécu dans l'angoisse. Seuls 11 p. 100 des jeunes échappent aux troubles de la conduite et à l'anxiété, parfois accompagnée de symptômes de dépression. Selon la chercheuse, 20 p. 100 d'entre eux choisissent de réintégrer les familles dysfonctionnelles

Désireuse de porter un regard positif sur le phénomène, la chercheuse s'interroge sur les facteurs de résilience et d'intégration qui peuvent aider ces jeunes et sur leurs dénominateurs communs avec leurs pairs. « On sait que dans les 20 dernières années, le temps de transition de l'adolescence

rimentation peut être beaucoup plus dramatique. Et la chose qui me frappe le plus est que, nonobstant leur grande vulnérabilité psychosociale, ils ne disposent d'aucune ressource après leur séjour au centre. »

Cette étude et les quatre autres que Marie Robert mène



Le parcours des jeunes issus des centres jeunesse, après leur majorité, est très aléatoire et leur insertion sociale ne se fait pas sans embûches.

PHOTO : JORDAN CHESBROUGH/ISTOCK

dont on les avait retirés, sans que leur retour n'ait été planifié ni négocié. Ils retrouvent ainsi des types d'interactions peu propices à leur épanouissement. « Plusieurs études chiffrent à 12 p. 100 le nombre de jeunes qui se retrouvent à la rue à la sortie des centres jeunesse, déclare Marie Robert. Des chercheurs américains ont même posé un regard rétrospectif sur des trajectoires plus longues et là, les périodes d'itinérance varient de 20 à 36 p. 100. »

à l'âge adulte s'est allongé dans les sociétés occidentales, indique-t-elle. Il s'étire maintenant de 18 à 25 ans et parfois même, jusqu'à 30 ans. C'est une période d'expérimentation, de consolidation de l'identité, une période où ils prennent du temps pour se chercher. Plusieurs vivent alors des échecs sporadiques qui n'ont pas d'impact à long terme grâce au filet de sécurité qu'offrent les parents. Hélas, pour les jeunes issus des centres jeunesse, ce processus d'expé-

sur l'itinérance des jeunes apportent et apporteront des données probantes qui devraient aider les organismes publics à mieux cibler leurs interventions. Dans cette optique, la chercheuse souhaite voir s'établir des programmes d'accompagnement des jeunes après leurs 18 ans comme il en existe, par exemple, en Australie et aux États-Unis. La prévention n'est-elle pas l'intervention la plus constructive et la moins coûteuse?

FABIENNE CABADO

Vers des thérapies plus **ciblées**

Le cancer est la deuxième principale cause de décès dans les pays développés, après les maladies cardiovasculaires. Malgré des efforts de recherche considérables, les moyens thérapeutiques actuels ne sont pas encore assez efficaces pour enrayer la maladie. C'est pourquoi l'étude des mécanismes qui règlent le fonctionnement de toutes nos cellules, et en particulier la détermination du rôle des cellules souches dans les cancers, est indispensable pour développer une classe de médicaments mieux ciblés.

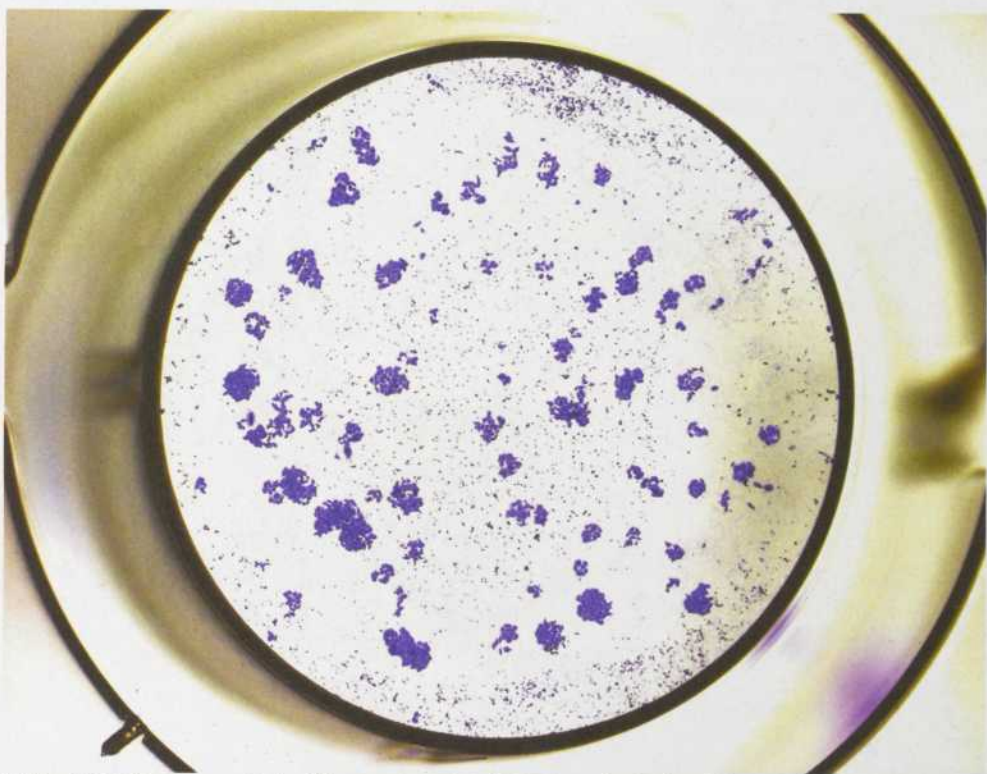
Comme l'explique Sylvain Meloche, directeur de l'Unité de recherche en signalisation et croissance cellulaire de l'Institut de recherche en immunologie et oncologie (IRIC) de l'Université de Montréal, « il existe une population de cellules plus agressives que les autres dans les tumeurs, et elles sont responsables de la résistance aux traitements de chimiothérapie. Si l'on pouvait éradiquer ce petit noyau de cellules, les traitements auraient beaucoup plus de succès. » En utilisant une plateforme de criblage à haut débit d'ARN interférent en vecteur lentiviral, un outil de haute technologie, Sylvain Meloche et Daniel Lamarre, chercheur principal à l'IRIC et professeur au Département de médecine de l'Université de Montréal, proposent de cribler l'ensemble du génome pour trouver les molécules et les voies de signalisation qui contrôlent la prolifération et l'auto-renouvellement de ces cellules. Cette information permettra par la suite de repérer des

gènes qui constitueront éventuellement de nouvelles cibles thérapeutiques.

En fonction depuis le début de 2008 à l'IRIC, la plateforme de criblage fait appel à la récente technologie de l'ARN interférent (ARNi) et constitue

afin d'observer les caractères dont ils sont responsables. « Pour étudier un gène donné dans une cellule, illustre Carole Jabet, vice-présidente aux affaires scientifiques chez Génome Québec, on y introduit un ARNi synthétique qui se colle sur

séquences très proches, par exemple un ARN messager normal et un ARN messager muté produit par une cellule cancéreuse. Cette spécificité ouvre une voie de développement pour des thérapies ne visant que la cellule malade sans per-



Cellules Hela infectées avec des lentivirus contenant un shRNA. Les colonies de cellules Hela devenues résistantes à la puromycine sont colorées au cristal violet.

PHOTOS : KARINE AUDETTE, IRIC

une avancée considérable dans l'identification des gènes associés aux maladies. L'ARNi est une petite molécule d'ARN contenue dans les cellules, capable de se fixer sur un ARN messager et d'induire leur dégradation, réduisant au silence un gène codant pour une protéine. Le mécanisme d'interférence de l'ARN permet ainsi de sélectionner les gènes que les chercheurs veulent « éteindre »

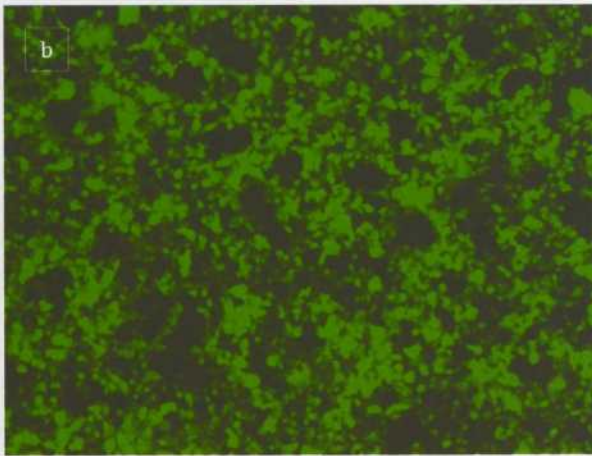
l'ARN messager et en bloque la fonction. La cellule ne contient donc plus le gène donné et on peut alors l'étudier par son absence. » Cette césure permet de mieux comprendre comment les cellules normales peuvent différer des cellules cancéreuses. Une observation d'autant plus possible qu'une des grandes forces de l'ARNi consiste en sa capacité à différencier deux ARN messagers de

turber les autres cellules saines de l'organisme. On élimine ainsi les effets secondaires.

Bien que cette technique soit efficace, son utilisation à grande échelle représente un défi. « Il s'agit de comprendre le réseau cellulaire en son entier, soit 25 000 gènes au lieu d'un seul, explique Sylvain Meloche. Jusqu'à récemment, la technologie ne permettait pas d'effectuer automatiquement des



Cellules HEK293 transfectées avec le plasmide TurboGFP, un contrôle positif de transfection. Microscopie a) en contraste de phase b) en fluorescence.

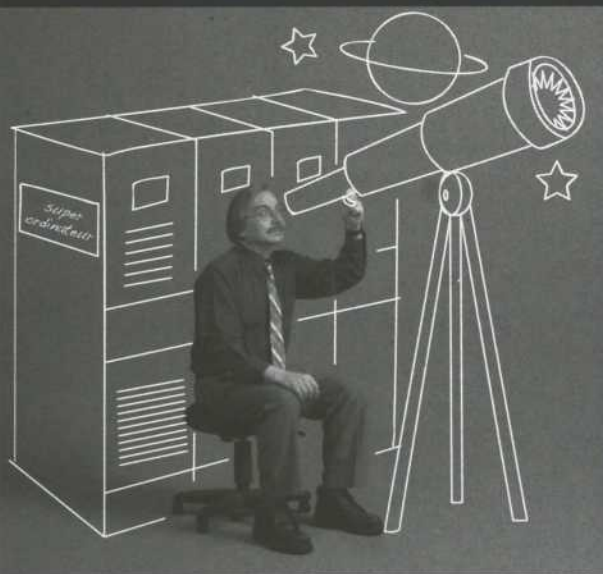


centaines de fois la même opération. Mais à l'aide de la robotisation et de banques d'ARNi, la plateforme permettra de répondre à ce défi. » Ainsi, ce sont plus de 15 000 gènes impliqués dans divers processus cellulaires qui pourront être identifiés et testés. « Ce processus de blocage de l'ARN messager par un ARNi nous aide à mieux comprendre la fonction de chaque gène à l'intérieur de l'ensemble du tissu, ajoute Daniel Lamarre. C'est une percée importante dans la compréhension des mécanismes des maladies et donc dans l'approche de nouvelles thérapies. »

Actuellement, l'IRIC est le seul centre de recherche biomédicale au Canada à offrir cette plateforme technologique d'ARNi. Fondé en 2002, il réunit sous un même toit des outils de haute technologie ainsi qu'une

équipe de spécialistes de renommée internationale provenant de plusieurs disciplines. Avec l'émergence de nouveaux outils technologiques et de nouvelles voies en sciences de la vie, comme la génomique et la protéomique, la recherche fondamentale s'est donc éloignée de l'étude traditionnelle des gènes, soit l'analyse de gènes individuels, pour se diriger vers une approche globale, appelée biologie intégrative des systèmes. Cette nouvelle science permet d'appréhender les processus biologiques comme un tout, au lieu d'en saisir uniquement certaines parties. Les spécialistes sont amenés à travailler sur divers aspects de la recherche sur le cancer, de la science fondamentale aux applications cliniques, ce qui conduit à la réalisation de travaux plus approfondis et donc plus prometteurs en matière de mise

Des recherches cinq étoiles



En regardant le ciel étoilé, qui ne s'est pas interrogé sur les origines et l'immensité de l'univers? Grâce à des données obtenues lors d'observations par télescope et à l'aide d'un superordinateur récemment développé, un groupe d'astrophysiciens de l'Université Bishop's, dirigé par le professeur Lorne Nelson, essaie d'expliquer un des éléments-clés du casse-tête, les explosions des supernovae. Grâce à la puissance et au caractère novateur des outils scientifiques conçus pour le superordinateur, Bishop's a pu convaincre des chercheurs d'établissements prestigieux comme le MIT et l'Université Oxford de collaborer au projet.



UNIVERSITÉ
BISHOP'S
UNIVERSITY

www.ubishops.ca

À l'Université Bishop's, les activités de recherche et l'enseignement de premier cycle vont de pair. Que ce soit en arts, en sciences humaines ou en sciences de la nature, nous sommes déterminés à relever les défis d'un monde en mutation.

Une petite université
une grande institution

Une science pour la **collectivité**

au point d'outils diagnostiques et de médicaments.

Dans les années à venir, de nombreux chercheurs provenant de laboratoires privés et publics emploieront la technologie des ARNi dans leurs travaux. La création de cette plateforme génomique à l'IRIC n'a été possible qu'avec l'établissement de partenariats financiers, tant universitaires qu'industriels. Par ailleurs, la compagnie Sigma-Aldrich met à leur disposition son immense collection d'ARNi. « Ce projet confirme une tendance qui s'intensifie au sein de l'industrie pharmaceutique, à savoir le développement de nouveaux modèles de partenariat afin d'accroître la productivité et d'ajouter de la valeur grâce aux projets de recherche publics-privés, dit Daniel Lamarre. À l'IRIC, nous pouvons répondre aux besoins des grosses entreprises pharmaceutiques en assumant les aspects les plus hasardeux de la découverte de médicaments. Notre tolérance au risque est plus grande en raison du mandat que nous avons de créer des connaissances. » Selon les deux chercheurs, la multiplication des collaborations privées-publics représente une clé importante pour accélérer la découverte de médicaments.

SYBILLE PLUVINAGE

Ces chercheurs manœuvrent dans l'instant infiniment court pendant lequel des processus physiques se déroulent à des vitesses effrénées. L'objet qu'ils utilisent pour exciter la matière et la faire courir en accéléré? Le photon. Grâce au laser « femto », qui agit au millionième de milliardième de seconde, ils réussissent à augmenter la vitesse de la matière à des énergies vertigineuses en quelques centimètres seulement. Révolutionnaire, si l'on considère qu'avec la technologie précé-

contre la terrible maladie.

Le laser femtoseconde a été mis au point à Varenne dans les laboratoires du Centre Énergie Matériaux Télécommunications de l'Institut national de recherche scientifique (INRS-EMT). Ses usages vont des applications médicales aux techniques de communication ultrarapides, et ces avancées témoignent, on ne peut mieux, des visées « science et société » au cœur de cet institut.

« Les recherches réalisées au Centre EMT sont toujours dans

télécommunications. En fait, l'INRS a été fondé avec un objectif « société » très affirmé : tous les secteurs ayant besoin de recherches spécifiques pourraient être soutenus par une organisation de recherche nationale », souligne Jean-Claude Kieffer, spécialiste des lasers ultrabrefs et directeur du centre de recherche INRS-EMT.

« Aujourd'hui, poursuit-il, il est intéressant de noter que les universités se sont rapprochées de l'INRS dans leur mission de recherche. Cet objectif de por-



L'équipe du laboratoire ALLS (Advanced Laser Light Source) en plein travail sur un des lasers femtosecondes de l'INRS-EMT.

dente, le cyclotron, on mettait plusieurs kilomètres pour atteindre la même accélération.

L'énergie ainsi gagnée et maîtrisée avec un outil compact permettra d'utiliser les particules photoniques pour traverser, par exemple, les tissus biologiques et s'attaquer avec précision aux cellules cancéreuses. La protonthérapie laser sera ainsi une arme redoutable dans cette lutte à finir

l'esprit initial de la mission de l'INRS : une science orientée vers les besoins de la collectivité et développée en partenariat, avec des organisations du secteur public et privé. L'INRS, par exemple, a installé dès le départ un centre à Varenne pour être à proximité de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec et aborder les questions énergétiques, et un autre centre près de Nortel, pour les

ter attention aux besoins de la société est maintenant presque tout aussi important pour la recherche universitaire que pour nous; en témoignent la présence des bureaux de liaison entreprises-universités (BLEU) et la multiplication des centres de recherches. De notre côté, nous avons consolidé le volet formation avec l'ouverture de programmes de 2^e et 3^e cycles. On voit là, dans les deux

milieux, le développement d'un modèle optimal qui permettrait d'innover rapidement et avec pertinence en demeurant près des besoins de la collectivité, et de façon permanente en s'assurant de transmettre ces expertises à la future génération. »

Aujourd'hui, si l'esprit est toujours le même, les priorités de recherche et la clientèle de l'INRS-EMT ont changé. « Côté recherche, le Centre a ajouté la photonique aux télécommunications et à l'énergie. De plus, le portefeuille d'activités de ces secteurs s'est élargi, et nous travaillons dans des échelles de temps plus rapide, de trois à cinq ans. Nous avons abandonné les projets de type Tokamak, qui duraient des décen-

nies, mais nous conservons des activités de veille du secteur thermonucléaire. Côté clientèle, nous travaillons essentiellement avec des PME sur des projets à géométrie variable. L'approche se veut globale. Quand nous collaborons avec des entreprises, nous avons les moyens d'agir sur tous les plans, du développement de prototypes jusqu'à la valorisation. »

Quant aux applications médicales du laser femtoseconde, elles progressent. L'hôpital Maisonneuve-Rosemont abrite présentement une petite version, plus manipulable, du laser utilisé au Centre EMT. D'ici deux ou trois ans, les essais chez l'humain devraient commencer.

JOHANNE LEBEL

Ma garde-malade est un robot

Agence Science Presse – Le lendemain de son intervention à la hanche, Lise, une personne âgée, retournera à son domicile. Un robot l'accompagnera pour faciliter sa guérison. Issu d'un projet de téléadaptation à domicile et



PHOTO : MICHEL CARON/UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

manipulé à distance, ce robot permettra aux professionnels de la santé de connaître l'environnement de Lise : risque de chute, sécurité, escaliers, etc. « Ils pourront évaluer l'ergonomie du domicile et répondre aux besoins des bénéficiaires », annonce le professeur Boissy, du Centre de recherche en gériatrie de l'Université de Sherbrooke. La démographie vieillissante, le virage ambulatoire et le manque de professionnels assurent de beaux lendemains à la télésanté.

Le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies

Favoriser un meilleur dialogue entre les chercheurs et la société, une priorité pour le Fonds Nature et Technologies!

Le Fonds Nature et Technologies, un acteur de premier plan pour la diffusion de la science auprès du grand public :

- Reconnaît et valorise les initiatives des chercheurs et des étudiants pour la diffusion des résultats de recherche ;
- Établit des partenariats avec des organismes de valorisation et de promotion de la science auprès du grand public, des communicateurs scientifiques et des médias.

La mission du **Fonds Nature et Technologies** est de promouvoir et de développer la recherche, d'assurer sa diffusion et d'encourager la formation par la recherche, dans les domaines reliés principalement aux sciences naturelles et au génie. Pour en savoir plus, visitez notre site au www.fqrnt.gouv.qc.ca

Fonds de recherche
sur la nature
et les technologies

Québec

*Réf. : Orientation 4 du Plan stratégique 2007-2010 du FQRNT

Dialogues sur le développement territorial

Afin de favoriser le maillage entre les chercheurs et les milieux ayant des besoins de recherche, qu'ils soient gouvernementaux, communautaires, culturels ou industriels, le Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture (FQRSC) a mis en place le programme Actions concertées. L'une des préoccupations premières du Fonds est de maximiser ainsi l'utilité des résultats de recherche, en favorisant le

sociaux et environnementaux sont devenus des variables tout aussi majeures de l'équation. Ce constat reflète un changement social majeur dans les manières de penser et de faire. C'est dans cet esprit qu'a été entrepris le projet Dynamique de développement territorial de municipalités régionales de comté (MRC) au Québec et contribution du privé, dirigé par Christiane Gagnon, professeure à l'UQAC et

potentiel, mais à faible développement, selon les termes du ministère des Affaires municipales et des Régions. « Cette recherche visait à mieux faire ressortir les facteurs de réussite, les blocages ainsi que le rôle des acteurs territoriaux tout en prenant comme marqueur temporel l'Accord de libre-échange nord-américain, entré en vigueur en janvier 1994 », explique M^{me} Gagnon.

participative et de vision à long terme, le développement territorial est possible et les obstacles, surmontables.

Les chercheurs ont aussi noté que la contribution du privé au dynamisme du développement territorial est influencée par l'ensemble de ces facteurs, tout comme elle les influence. « Il ne s'agit pas d'une étude exhaustive, mais elle a le mérite de mettre en perspective une vision globale, en identifiant les conditions porteuses de développement territorial pour ces MRC, ces conditions ne se limitant pas à la croissance économique, mais incluant aussi la vitalité du capital social et la viabilité du capital environnemental », indique M^{me} Gagnon.

Les résultats de cette recherche, disponibles en ligne à www.uqac.ca/cgagnon, procèdent d'une méthodologie quantitative et qualitative : « Une fois les données statistiques analysées et le diagnostic territorial réalisé, nous avons fait des entrevues collectives avec des représentants des MRC et des groupes sociaux pour partager avec eux les résultats, mais aussi pour les nuancer à la lumière des contextes. » Il s'agit en quelque sorte d'une démarche de « courtage de connaissances », dans le sens où les résultats peuvent être utilisés à des fins de résolution de problèmes, voire de prise de décision. Les résultats ont aussi été présentés aux acteurs gouvernementaux et territoriaux, partenaires de cette action concertée de recherche sous la gouverne du FQRSC.

PERRINE POISSON



PHOTO: VINCENT LAVOIE/LE QUÉBEC EN IMAGES

Au-delà des seuls critères économiques, on évalue aujourd'hui la vitalité d'une région en y intégrant les aspects culturels, sociaux et environnementaux. On aperçoit ici le Musée de la nature à Sainte-Rose-du-Nord, dans la MRC du Fjord-du-Saguenay.

transfert de connaissances vers les acteurs territoriaux.

Au sein de ce programme, une équipe multidisciplinaire, formée de chercheurs de l'UQAC (Christiane Gagnon), de l'UQO (Serge Gagnon) et de l'UQAM (Luc-Normand Tellier), a mené un projet d'envergure portant sur les dynamiques de développement territorial au Québec.

Aujourd'hui, on n'évalue plus le développement au moyen des seuls critères économiques. En effet, les facteurs culturels,

responsable de l'axe Recomposition des territoires et développement durable au Centre de recherche sur le développement territorial (CRDT).

L'équipe de recherche a réalisé une étude empirique auprès de quatre municipalités régionales de comté (MRC), soit celles de Des-Collines-de-l'Outaouais et de Memphrémagog, qualifiées de « performantes » à fort développement, et celles de Papineau et du Fjord-du-Saguenay, dites « problématiques » à fort

Cinq facteurs stratégiques ont été retenus : la localisation, l'intégration régionale, la maîtrise locale de l'économie, les liens entre les milieux ruraux et urbains au sein de la MRC, et le dynamisme endogène en matière de valorisation du patrimoine, de l'environnement et du capital social. Les recherches ont démontré, entre autres, que le facteur « endogène » est déterminant. En effet, si les acteurs territoriaux font preuve de dynamisme, de gouvernance



UNIVERSITÉ
LEADER

UNIVERSITÉ DE
LEADERS

Pr Alexandre Blais

invente le premier bus quantique, pièce maîtresse
vers la construction de l'ordinateur du futur.

Pour dépasser les limites

L'Université de Sherbrooke m'offre un cadre de recherche
exceptionnel pour combler mes désirs de dépassement.

- La position de tête parmi les meilleures universités canadiennes pour nos installations de recherche (selon *The Globe and Mail*)
- 65 chaires de recherche
- Des budgets de recherche qui ont progressé de plus de 60 % depuis 2001
- 12 équipes, 28 centres et 4 instituts reconnus pour l'excellence de leur recherche entre autres en nanotechnologies, inflammation, organisation du travail, supraconductivité, télédétection, génie parasismique, intervention éducative, pharmaceutique, matériaux nouveaux, compression de la parole
- Près de 2700 personnes travaillant en appui aux activités de recherche
- Des redevances de brevets parmi les plus élevées dans le réseau des universités canadiennes
- La création de 26 entreprises actives et la détention de plus de 324 brevets déposés ou délivrés
- Plus de 150 accords de coopération internationale avec 39 pays
- Une politique avant-gardiste pour protéger la propriété intellectuelle

www.USherbrooke.ca/larecherche



UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE



Les élèves québécois ont terminé
au premier rang lors d'une évaluation
pancanadienne.

Libérez-vous des idées reçues

◆ ledevoir.com/education ◆

LE DEVOIR.com

Mon boss a-t-il **toutes** les qualités requises?

Automne 1983. Le nouveau doyen de l'École de gestion John-Molson de l'Université Concordia entre dans le bureau de son adjointe administrative et lui demande comment il peut lui venir en aide. Il commence ce jour-là la tournée de ses employés et, de manière assidue, il poursuivra cette consultation durant toute la période de transition que suppose son nouveau poste. Tous les employés sont abasourdis, ils n'ont jamais été consultés de la sorte!

L'instigateur d'alors, Steven H. Appelbaum, aujourd'hui titulaire de la Chaire de recherche en développement organisationnel de l'Université Concordia, est chercheur et consultant en gestion du changement depuis plus de 30 ans. Il s'intéresse particulièrement au leadership qu'exercent les dirigeants d'entreprises puisque, selon lui, c'est là que se trouve la pierre angulaire du changement : « Si eux ne guident pas le changement, l'organisation fait du surplace ».

Une recherche récemment publiée par le chercheur en collaboration avec son étudiant

Miguel Valero, avec un échantillon montréalais, révèle que deux pièges guettent les cadres d'entreprises dans les trois premiers mois de leur entrée en fonction : arriver avec des réponses préfabriquées et s'isoler.

qu'un dirigeant doit se poser est la suivante : « Est-ce que je possède la confiance de mes employés? » Une confiance mutuelle se gagne avec une responsabilisation véritable de ces derniers dans l'exécution de

valeurs reconnues comme « féminines » renvoient particulièrement bien aux comportements souhaités du leader, tels qu'écouter et coopérer. Ce constat a permis d'offrir un nouveau modèle pour étudier le leadership, grâce auquel on a pu en valider et enrichir les principes.



Un bon leader doit posséder tant des compétences techniques que des savoirs comportementaux (*soft skills*), lesquels sont pourtant moins reconnus.

Et ces comportements, très répandus, prédisent ni plus ni moins l'échec du leader à son nouveau poste.

Selon M. Appelbaum, la question la plus importante

leurs fonctions. C'est là une autre clé du changement.

Par ailleurs, l'expérience de femmes qui ont occupé des postes de pouvoir dans les années 1990 a démontré que certaines

Selon M. Appelbaum, la meilleure manière d'influer sur le comportement des employés est de partager la vision de l'entreprise avec eux. « Comme lorsque nous élevons nos enfants! »,

Déchets utiles

Agence Science Presse – Recouvrir les résidus miniers avec d'autres résidus issus des mines. C'est l'idée, plutôt étrange, émise par des chercheurs de l'Université de Québec en Abitibi-Témiscamingue pour contrôler le drainage minier acide et ainsi la contamination des eaux souterraines. Cette méthode, développée pour l'instant en laboratoire, « neutralise » les impacts contaminants des résidus. « Elle empêche la pénétration de l'air et donc l'oxydation, qui entraîne tellement de



problèmes », explique Isabelle Demers, étudiante au doctorat en sciences de l'environnement à l'UQAT. Les premiers résultats ont fait l'objet d'une récente publication dans la revue *Minerals Engineering*.

ajoute-t-il. C'est ce qu'on appelle une direction « transformationnelle », par opposition à « transactionnelle ». Dans cette dernière, le présent est géré selon les expériences et résultats du passé, ce qui crée des changements graduels et sans connexions. Dans la direction transformationnelle, le présent est géré selon le futur : la vision. Cette approche dynamique permet d'être réceptif aux changements, à l'innovation. Les dirigeants et les entreprises qui ont adhéré à ces principes – par exemple, Honda, Ciba-Geigy et British Airways – connaissent un succès indéniable.

Malheureusement, selon les résultats de l'étude de M. Appelbaum, la plupart des chefs d'entreprises gèrent encore le présent à partir du passé. De plus, les savoirs comportementaux, ou soft skills, ne sont pas aussi reconnus et appréciés par les dirigeants que les compétences techniques telles que produire des budgets, organiser le travail, établir les priorités ou effectuer la gestion du temps.

On comprend pourquoi les employés de Concordia étaient fort surpris du comportement de leur nouveau doyen en 1983. Mais pourquoi est-ce si long avant que les dirigeants d'entreprises n'appliquent les résultats de la recherche sur le leadership... qui se confirment invariablement depuis plus de 40 ans? De conclure M. Appelbaum : « Les leaders ne lisent pas les comptes rendus de recherche parce qu'ils ont déjà toutes les réponses! »

FRANCINE CHARRON

Réinventer les paysages agr

Au Québec, l'agriculture a profondément modifié les paysages en les uniformisant. L'intensification des cultures et la spécialisation de plus en plus grande de l'espace ont entraîné une dégradation écologique, esthétique et patrimoniale de territoires rendus quasi monofonctionnels.

Une équipe interdisciplinaire soutenue par le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FORNT), travaille sur les dimensions les plus critiques affectant les paysages en zone d'agriculture intensive : la biodiversité, la qualité de l'eau et la cohabitation entre les résidents. Leur terrain d'étude : le bassin de la rivière l'Assomption, une zone de 1 200 km située au nord-ouest de Montréal, dans la région de Lanaudière.

« Il ne faut pas trop forcer le paysage, prévient Julie Ruiz, doctorante à la Faculté de l'aménagement de l'Université de Montréal (UdeM). Chaque territoire a ses propres qualités qui le rendent apte à soutenir certains types d'activités. » Dans la zone d'étude, l'équipe

de recherche a mis en évidence trois types de configuration et de composition du paysage en croisant des images satellitaires avec les données du Cadre écologique de référence du ministère de l'Environnement du Québec. Ce cadre définit des unités de territoire ayant les mêmes caractéristiques physiques, comme la nature du sol, le relief ou le drainage.

de la prolifération des insectes ravageurs grâce à certains aménagements. Par la création de bosquets ou le maintien d'arbres isolés à des endroits ciblés, il serait en effet possible d'augmenter la présence des prédateurs des insectes nuisibles et d'une faune bénéfique aux cultures.

Les études menées visent à diminuer l'usage de pesticides



À partir de ce travail sur la configuration, différents axes de recherche sont définis. L'un d'eux est consacré au contrôle

– des intrants coûteux pour les agriculteurs – et indirectement, le taux de pollution du sol et de l'eau. Le groupe examine d'ail-

Avant de crier à l'aide!

Agence Science Presse – Véronique aime marcher dans les bois. En novembre dernier, une rencontre providentielle avec un randonneur lui a évité de justesse de passer la nuit dans la forêt Ouareau, dans Lanaudière. « Nous travaillons à améliorer les conditions de survie et à diminuer la réponse aux signaux d'urgence », explique André-François Bourbeau, directeur du Laboratoire d'expertise et de recherche en plein air (LERPA) de l'Université de Chicoutimi. Les experts considèrent en priorité la capacité de résistance



versus le temps de secours. L'ensemble des éléments – l'équipement, la température et l'accès au site – déterminera les conditions de survie des randonneurs.

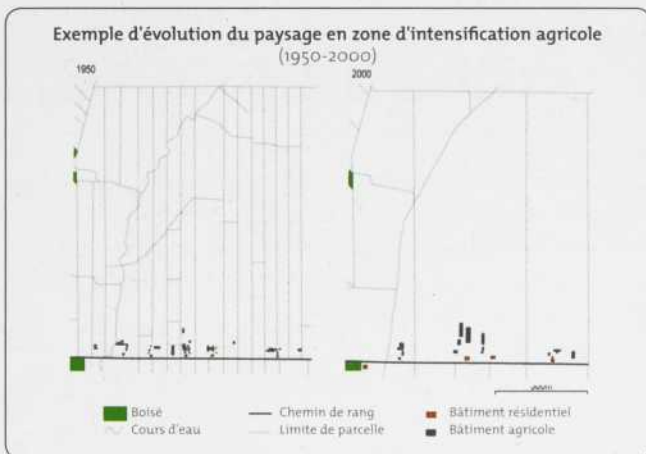
rcoles

leurs les structures du paysage influençant la qualité de l'eau à partir de 31 bassins versants de Montréal à Québec. Il s'avère que les paysages caractérisés par de grandes parcelles et des boisés éloignés entre eux sont toujours associés à une mauvaise qualité de l'eau. Alors que la législation préconise une bande végétale de 3 m le long des rivières, on a démontré que

la zone la plus sensible pour le drainage du phosphore en plaine argileuse se trouvait à 300 m!

Le programme de recherche s'intéresse aussi à la perception du paysage par les résidents et à leur cohabitation. Pour Gérald Domon, directeur scientifique associé à la Chaire en paysage et en environnement de l'UdeM, « un paysage, c'est plus que de l'esthétique, c'est tout ce qu'on en sait, connaît et valorise ». Ainsi, pour que le projet puisse aboutir à des solutions d'aménagement durable, il considère les attentes des personnes comme un facteur d'évolution du paysage, au même titre que des facteurs écologiques ou physiques. Les résidents sont donc invités à participer aux études.

La taille des champs, des boisés et leur disposition dans l'espace jouent des rôles significatifs sur la qualité de l'eau et sur la présence d'insectes utiles à la protection des cultures.



SCHÉMAS BASÉS SUR LES PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES DE 1950 (PHOTOGRAPHIE A13033-182, 1:15 840, GOUVERNEMENT DU CANADA, 1950) ET DE 2000 (ORTHOPHOTOGRAPHIE NUMÉRIQUE, 1:40 000, GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2000).

À partir des différents volets du programme, trois scénarios de paysage sont soumis à la population sous forme de photomontages. Un premier scénario montre l'évolution d'un site si les tendances se maintiennent, un deuxième si les politiques actuelles sont appliquées, et un troisième intègre les résultats de recherche. Le but final est de développer une vision collective du paysage tout en favorisant la mise en place de mesures plus localisées et adaptées.

Les chercheurs ont conscience que la configuration du paysage dépend du contexte technopolitique actuel. Pour Gérald Domon, « il ne s'agit pas de restaurer les paysages d'autrefois puisque les techniques agricoles ont beaucoup trop évolué pour cela. Et d'ailleurs, pourquoi le paysage de telle année serait-il préférable à un autre? Il faut plutôt se demander ce qu'on veut comme cadre de vie à l'avenir. » Et Julie Ruiz de conclure : « Les paysages sont plutôt à réinventer. »

MATTHIEU BURGARD



PHOTO: JULIE RUIZ

Vos recherches vous passionnent?

Parlez-en avec brio!

Dans le *Guide pratique de communication scientifique*, vous trouverez...

- Des trucs pour cibler votre message et aller à l'essentiel
- Des outils pour transformer un plan de travail en un discours captivant
- Des procédés pour garder votre public en haleine
- Des règles pour maximiser l'usage des aides visuelles
- Une grille d'évaluation et des exercices pour mettre votre talent en pratique
- Et les précieux conseils d'orateurs chevronnés

Disponible en librairie • 12 \$



Association francophone pour le savoir

Acfas

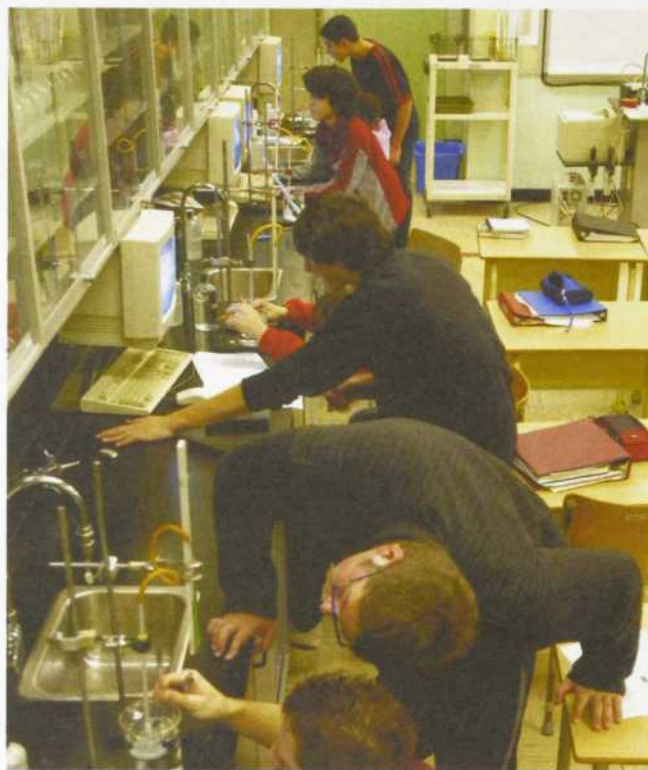
Donner un **sens** aux sciences

Depuis deux décennies, les pays membres de l'OCDE enregistrent une baisse croissante de l'intérêt des étudiants pour les filières scientifiques. Le Québec n'échappe pas au phénomène, même si, en 2006, il a obtenu de bons résultats aux tests du Programme international pour le suivi des acquis des élèves. « Le problème revêt une dimension à la fois économique et démocratique », commente Abdelkrim Hasni, professeur agrégé, directeur du Centre de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences de l'Université de Sherbrooke, le CREAS-Sherbrooke. « D'une part, le nombre d'élèves qui poursuivent des études scientifiques ne suffit pas à répondre à la demande sociale. D'autre part, on ne peut pas vivre dans la société actuelle sans un minimum de culture scientifique, nécessaire, entre autres, à la participation aux décisions politiques concernant des questions socialement vives comme le réchauffement climatique, l'énergie nucléaire, ou encore, la santé publique. »

Subventionnés par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), cinq centres canadiens, dont le

la relève en sciences et la culture scientifique citoyenne. Dans l'unité dirigée par Abdelkrim Hasni, 24 chercheurs,

naire et conseillers pédagogiques pour améliorer la qualité de l'enseignement des sciences, des technologies et des mathématiques (STM). Car c'est à cette étape de la scolarité qu'on observe la première vague de décrochage. Parmi les causes de cette désaffection, on trouve la faible valeur accordée par l'école (surtout primaire) aux matières scientifiques autres que les mathématiques, la perception des sciences comme étant une matière difficile et les méthodes d'enseignement. Ce dernier point est primordial, selon le chercheur. « Nous considérons que la manière dont les élèves perçoivent et apprennent les sciences dépend beaucoup de l'approche adoptée par les enseignants. Nous travaillons donc avec eux pour analyser leurs pratiques en classe et, par la suite, les accompagner dans leurs efforts pour mieux planifier et mieux enseigner. » En plus de produire des savoirs sur l'enseignement et l'apprentissage des STM, le CREAS a pour mission de développer des outils imprimés et électroniques



Les travaux du CREAS-Sherbrooke visent l'amélioration de la qualité de l'enseignement des sciences, des technologies et des mathématiques au secondaire.

CREAS-Sherbrooke, planchent depuis 2005 sur cette épineuse question de société que sont

hommes et femmes, travaillent de concert avec une soixantaine de professeurs du second



Accros de la bouffe

Agence Science Presse – Une simple image de gâteau au chocolat vous fait saliver au point de vous empêcher de penser à autre chose? La responsable serait la ghrelin. Cette « hormone de la faim » produirait d'importantes modulations dans les zones du cerveau liées à l'appétit. « Elle jouerait un rôle crucial dans la régulation de l'appétit et pourrait donc aider les personnes qui éprouvent de la difficulté à perdre du poids », soutient le neurologue Alain Dagher. L'hormone ghrelin, sécrétée dans l'estomac, métamorphoserait les personnes affamées en véritables « junkies » de la nourriture. Cette étude a fait la couverture de l'édition de mai de *Cell Metabolism*.

PHOTO: C. SUNDHAL/ISTOCK

pour servir ses objectifs. Ainsi, le Centre a déjà publié plusieurs synthèses sur des connaissances particulières à maîtriser, comme les concepts d'énergie ou de force et de mouvement, ou des livrets avec des exemples d'application en classe, et il a produit quelques DVD et sites Internet à l'intention des enseignants et des élèves.

Si l'analyse réflexive est au cœur du travail entre chercheurs et professeurs, le décloisonnement des disciplines et les approches intégratives sont le fer de lance d'une éducation qui stimule l'élève en le faisant participer personnellement. « On cherche à amener les élèves non seulement à lire des savoirs dans des cahiers et à les mémoriser, mais aussi à agir comme le font les chercheurs, c'est-à-dire à déterminer des problèmes scientifiques et à utiliser des méthodes scientifiques pour les résoudre, poursuit le chercheur. On cherche aussi à contextualiser les savoirs pour établir un apprentissage des sciences en lien direct avec la vie. »

Déjà, dans le cadre de cette expérimentation, des indices montrent une meilleure participation des élèves en classe, et on constate qu'ils prennent plus de place dans la construction des savoirs en y donnant du sens. Et du fait que le Centre travaille en partenariat avec le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport et que certains de ses membres siègent à divers comités d'experts, le CREAS espère influencer à plus ou moins long terme la révision des programmes des écoles secondaires et des universités.

FABIENNE CABADO

Des initiatives locales dans une vision globale

La continuité des petites sociétés francophones de l'Ontario, du Manitoba et de la Saskatchewan passe non seulement par la culture et l'éducation, mais aussi par l'économie. La fonction publique et les grandes entreprises sont encore parmi les principaux employeurs, certes, mais de nouvelles entreprises émergent qui proposent une économie différente, redéfinie en fonction des caractéristiques de ces sociétés. Les recherches menées par le sociologue Rachid Bagaoui et ses collègues depuis une dizaine d'années à l'Université Laurentienne, à Sudbury en Ontario, en partenariat avec le milieu, viennent combler le vide de connaissances sur ces initiatives qui s'inscrivent dans le développement économique communautaire (DEC).

Ce type de développement se distingue par une mobilisation de tous les acteurs intéressés autour d'une vision et d'enjeux communs afin d'apporter des solutions, par exemple, dans le domaine de l'emploi, de l'éducation, de la culture, du transport, du logement, de la santé, etc. Les acteurs locaux sont mieux placés que l'État et ses professionnels ou le marché pour définir la vie des collectivités. Créée par des femmes qui cherchaient à se sortir de la précarité, la Maison verte à Hearst, en Ontario, est un exemple éloquent d'une initiative de DEC. Cette entreprise collective, qui produit des plants de reboisement, procure sept emplois à temps plein et



PHOTOS : LA MAISON VERTÉ

La Maison verte à Hearst, en Ontario, est un exemple d'initiative de développement économique communautaire (DEC). Cette entreprise, créée par des femmes cherchant à se sortir de la précarité, produit des plants de reboisement.

une quarantaine d'emplois saisonniers, sans compter les retombées dans la communauté.

Si les réussites comme celle-là se multiplient, tout ne va pas

de soi dans le milieu minoritaire communautaire, souligne M. Bagaoui. Dans le contexte néolibéral actuel, qui confine le rôle de l'État à celui de bailleur



GENEQ inc.

Pour vos besoins en équipements de laboratoire, nous tenons les grandes marques suivantes :



ATAGO Réfractomètres



SARTORIUS Balances électroniques



Thermo SCIENTIFIC

Heraeus Centrifugeuses

REVCO Réfrigération

Orion pH mètres

Spectronic Spectrophotomètres

SL SHELL LAB

Chambres anaérobiques, incubateurs

Catalogue internet détaillé à www.geneq.com

8047 Jarry Est, Montréal, Qc H1J 1H6

Tél.: 1-800-463-4363

Courriel : info@geneq.com

de fonds, les acteurs locaux se livrent une forte concurrence pour obtenir une part des capitaux. Chacun tente de définir sa vision et son identité isolément, affaiblissant l'action politique et le développement. La recherche a mis en exergue l'urgence de définir des stratégies plus globales qui, en reliant ces actions entre elles, créeraient une synergie bénéfique.

En outre, même si les communautés ont des besoins particuliers – ne serait-ce que pour sauvegarder la langue ou se doter d'institutions en français –, certains problèmes ne connaissent pas de frontières. L'exode des jeunes, qui touche plusieurs collectivités rurales, vient illustrer cette « résonance des épreuves » et soulève l'importance de tisser des



liens avec l'extérieur, explique le sociologue.

Le peu de reconnaissance de ces initiatives locales de la part de l'État et dans le discours économique dominant est un autre défi d'importance pour ces communautés. La recherche contribue toutefois à lever l'anonymat sur ces actions collectives qui s'imposent peu à peu dans l'espace public. Du coup, en prenant conscience de leur propre force, les acteurs changent aussi de

discours. « On parle davantage de vitalité, d'épanouissement, de réussite, alors qu'il y a quelques années à peine, on parlait d'assimilation, d'échec, de disparition. « Nous ne voulons pas laisser aux autres le soin de nous définir. Nous voulons nous définir nous-mêmes et prendre la parole, disent-ils. C'est ce que révèlent en fait toutes ces initiatives de DEC », conclut Rachid Bagaoui.

CHANTALE DOUCET

PÉDAGOGIE COLLÉGIALE

RECHERCHES ET PRATIQUES PÉDAGOGIQUES EN ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR



- Innovations pédagogiques
- Didactique des disciplines
- Fondements théoriques
- Intégration des technologies
- Évaluation des apprentissages
- Conception de programmes
- Recherches pédagogiques au collégial et à l'université
- Etc.



Publié 4 fois par année
par l'Association québécoise
de pédagogie collégiale

Pour abonnement:
info@aqpc.qc.ca

Tel.: 514-328-3805,

Télec.: 514-328-3824

7000 rue Marie-Victorin,
Montréal (Québec) H1G 2J6



Association québécoise
de pédagogie collégiale

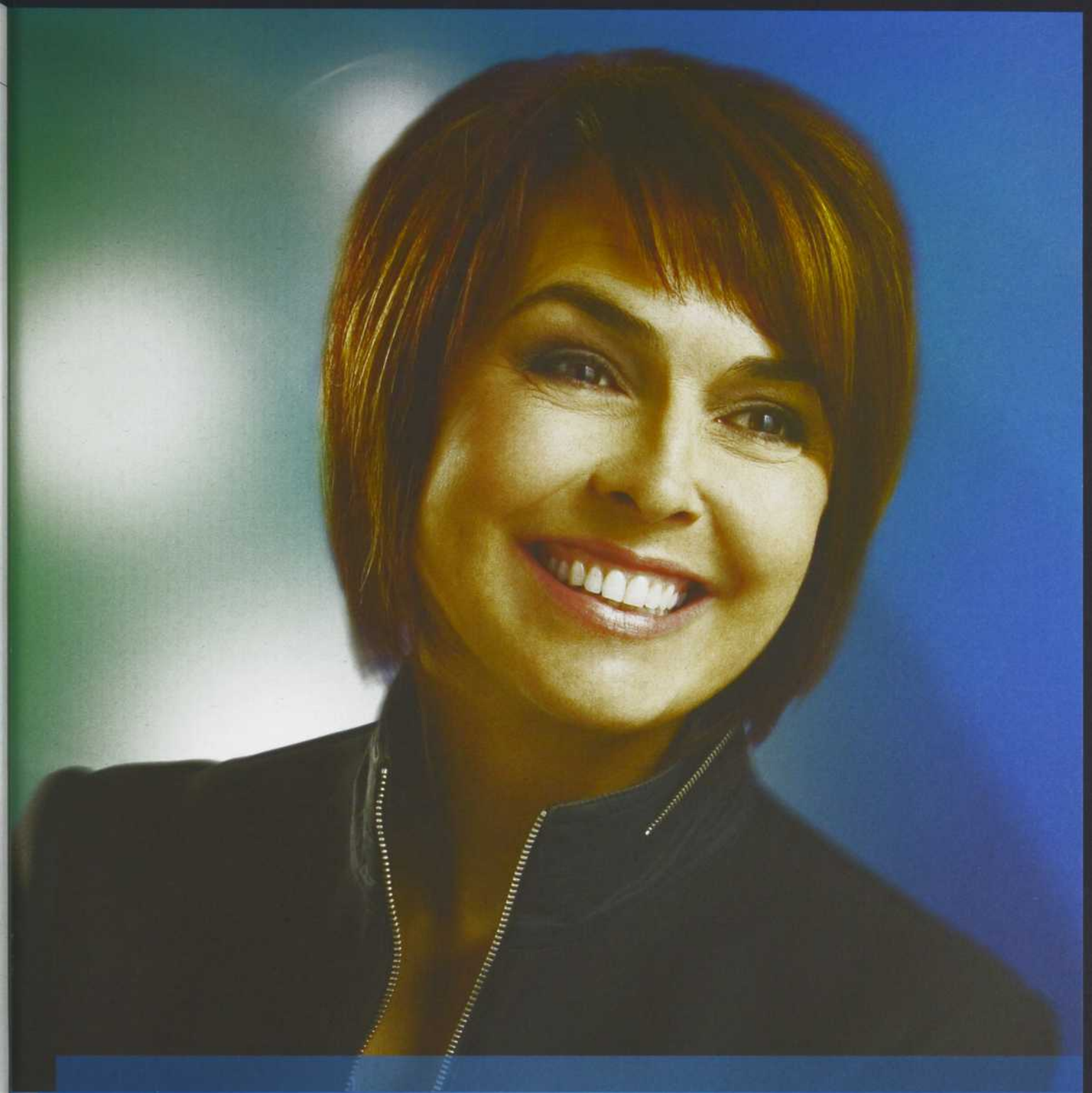
La santé dans la carapace

Agence Science Presse – Dans un futur proche, les carapaces des crabes et les viscères des crevettes seront aussi recherchés que leur chair. Ils renferment en effet des biomolécules prometteuses pour la santé. « Celles qui m'intéressent, les peptides bioactifs issus des crabes des neiges, possèdent des propriétés antimicrobiennes qui sont utiles dans la lutte contre les infections et comme agent de conservation des aliments », explique Lucie Beaulieu,



PHOTO: WIKIPÉDIA

professeure sous octroi de l'UQAR au Centre de technologie des produits aquatiques du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. Certains travaux visent à fabriquer des adhésifs d'outils chirurgicaux et de la peinture écologique pour les bateaux à partir de ces résidus.



■ **LA VIE EN VERT**
MERCREDI 19 H

**POUR DONNER UN COUP DE POUCE
À L'ENVIRONNEMENT**

AVEC PASCALE TREMBLAY



Télé-Québec

Jean-Marie De Koninck

Regards partagés

LES 12 ET 13 NOVEMBRE PROCHAINS SE TIENDRA AU JARDIN BOTANIQUE DE MONTRÉAL UNE « GRANDE RENCONTRE » ENTRE LE MILIEU DE LA RECHERCHE ET LA SOCIÉTÉ. DÉCOUVRIR PROFITE DE L'OCCASION POUR DISCUTER AVEC LES COPRÉSIDENTS DE L'ÉVÉNEMENT.

JOHANNE LABEL

Alban D'Amours, le coprésident « société », est économiste de formation. Tour à tour professeur à l'Université de Sherbrooke, sous-ministre du Revenu et de l'Énergie au gouvernement du Québec, puis président du Mouvement Desjardins, il a collaboré avec le milieu de la recherche tout au long de sa carrière. Jean-Marie De Koninck, copré-

sident « science », est mathématicien et professeur-chercheur à l'Université Laval depuis 36 ans. Cette carrière se double depuis longtemps d'une présence assidue au cœur de l'espace public, dans le cadre de divers dossiers, et d'un souci constant de partage de sa science mathématique.



Découvrir : Quelle place donner à ce dialogue science et société, comment le définir?

Jean-Marie De Koninck : Il faut dire d'abord l'importance de cette relation, car les deux parties se côtoient et s'influencent continuellement, et elles ne doivent surtout pas évoluer en vase clos. Mais c'est tout un défi, les connaissances s'étant développées de manière si spectaculaire depuis un siècle. Ainsi, on peut affirmer qu'en 1900, l'ensemble du savoir mathématique entraînait 80 volumes, alors qu'aujourd'hui ce savoir en nécessiterait 100 000. Faites maintenant le calcul pour tous les champs du savoir.

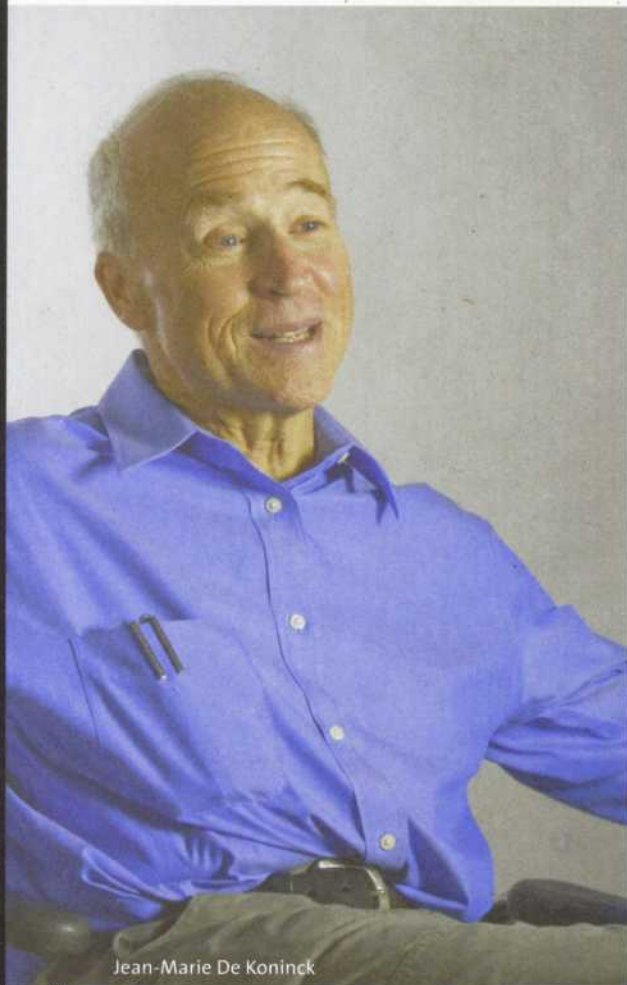
Et si le bagage scientifique augmente exponentiellement, celui du citoyen a à peine évolué. Pourtant, les grands enjeux de notre société, tels l'utilisation du nucléaire, les OGM, la pollution et les nanotech-

nologies, exigent qu'il soit capable de se faire une tête. Or, malheureusement, le citoyen ordinaire ne dispose pas des connaissances scientifiques minimales lui permettant de participer d'une manière éclairée au débat public sur ces grandes questions pourtant déterminantes pour son bien-être et pour son avenir.

Alban D'Amours : Les relations entre science et société sont complexes. Elles évoluent à travers des enjeux socioéconomiques qui renvoient à la fois aux décideurs, à notre capacité à prendre notre place dans la mondialisation en cours et à notre souci de demeurer objectif. En même temps, elles touchent la vie des gens de très près dans leur santé, leur environnement et leur emploi. Comme citoyen, on est à la fois critique et craintif. Ces résultats scientifiques sont-ils les bons, sont-ils une véritable réponse à mes besoins? On est souvent en face d'usages à la fois porteurs de progrès et de destruction. Faut-il le rappeler, la recherche nucléaire a produit la bombe et l'énergie atomique.

Découvrir : Ce dialogue nous touche donc directement. Comment voyez-vous alors le rôle du gouvernement, cette instance collective?

Jean-Marie De Koninck : Nos leaders politiques ont un rôle central à jouer pour rapprocher le citoyen des chercheurs. Cela est nécessaire en particulier pour s'assurer que le flot de connaissances et la capacité critique



Jean-Marie De Koninck

PHOTOS : ROBERT TICHEVERRY

Koninck et Alban D'Amours

de juger de ces connaissances sont largement partagés. Or, il ne m'apparaît pas évident que nos leaders politiques soient pleinement conscients qu'il s'agit bien là d'une de leurs responsabilités.

Alban D'Amours : Devant les enjeux de notre société, les gouvernements ont aussi comme responsabilité de tenir compte en toute objectivité des recherches les plus avancées pour prendre leurs décisions. De plus, ils doivent soutenir ceux qui ont pour métier de nous éclairer.

Par exemple, le gouvernement du Québec a fait récemment des choix de développement technologique qui visent à nous faire avancer vers une société du savoir et de l'innovation et à prendre notre place dans la mondialisation en cours. Nous évoluons par contre dans une société aux moyens financiers limités, mais cela ne devrait pas nous empêcher d'entretenir les plus grandes ambitions. Le dilemme est dans l'attribution des ressources entre la santé, l'éducation, les infrastructures, l'environnement. Les connaissances scientifiques peuvent sans doute nous aider à le résoudre.

de génie, par exemple, ont de la difficulté à recruter des jeunes, ceux-ci ayant de moins en moins d'attrait pour les sciences. Il y a un goût de l'effort à transmettre, une conviction qu'il faut aller encore plus loin. Avec cet acquis, la voie démocratique fera le reste.

Jean-Marie De Koninck : On ne peut pas penser intéresser les jeunes aux

spectacle *Show Math* : que ce soit devant un groupe de jeunes ou devant un auditoire adulte, mon discours est essentiellement le même, si ce n'est du vocabulaire, qui peut varier légèrement. C'est dire que la plupart des adultes possèdent un niveau mathématique comparable à celui de leur fils ou de leur fille : voilà qui nous rend la tâche plus facile!



Alban D'Amours

« LA RESPONSABILITÉ PREMIÈRE DU PARTAGE TANT SOUHAITÉ DU SAVOIR SCIENTIFIQUE REVIENT AU CHERCHEUR. »

— JEAN-MARIE DE KONINCK

Découvrir : Et où placez-vous l'éducation dans cette équation?

Alban D'Amours : La culture scientifique et le goût de connaître doivent être transmis très tôt. À la maison et à l'école, tout particulièrement. Il faut assurer un taux de scolarisation plus élevé et réduire le décrochage. Plusieurs signes m'inquiètent. Les écoles

sciences sans la complicité des parents. La plupart des jeunes sont très influencés par les valeurs véhiculées par leur environnement familial, en particulier quant au choix de leur carrière. On peut même tenter de rejoindre simultanément les jeunes et leurs parents dans un même discours scientifique. C'est ce que je constate lorsque je livre mon

Découvrir : Où placer maintenant la responsabilité des chercheurs?

Jean-Marie De Koninck : La responsabilité première du partage tant souhaité du savoir scientifique revient au chercheur. Pour arriver à le transmettre, il doit trouver le moyen de descendre de son piédestal. Comme le citoyen, règle générale, n'est pas familier avec

le langage et la démarche scientifiques, le défi du chercheur consiste à trouver une approche et un vocabulaire qui lui permettront de transmettre sa passion et les idées qui ont amené ses découvertes. Bref, il doit s'exprimer en termes simples. Certains scientifiques, tels Hubert Reeves et Stephen Hawking, le font avec merveille.

Alban D'Amours : Je me rappellerai toujours, à mon premier jour comme professeur à l'Université de Sherbrooke, les mots du père Émile Bouvier, qui m'avait embauché : « Un conseil : descends de la colline ». Cette descente de la colline s'impose en effet à tous les scientifiques. Il faut partager le savoir acquis, et le traduire en termes d'innovation et d'amélioration du bien-être des personnes, de développement économique, d'une gestion à long terme

au devant d'eux, parce que c'est bien beau d'organiser des conférences grand public, et je pense qu'il faut continuer à le faire, mais malheureusement, l'auditoire est le plus souvent très limité. Je crois qu'il faut travailler beaucoup plus étroitement avec la télévision, la radio, les journaux et les médias en ligne, bref là où se trouve le public. La réalité, c'est que l'on vit dans un monde où les gens regardent la télévision de 25 à 40 h par semaine, sans compter le temps qu'ils passent devant leur ordinateur.

Le défi consiste bien sûr à intéresser les médias. La plupart des scientifiques se disent : « Je ne vais pas faire appel aux médias, ils ne seront pas intéressés. » C'est faux. Il faut plutôt comprendre que l'univers des journalistes est caractérisé par des interventions très

de voir les Chinois dépasser les Américains au chapitre des médailles d'or, car il en serait bientôt ainsi dans tous les domaines, y compris dans les arts et les sciences.

Ce qui m'amène au récent ouvrage de Thomas L. Friedman, *The World is Flat*. Ce dernier soutient que désormais, en termes de compétition commerciale et d'avancées technologiques, nous sommes pour ainsi dire tous égaux, en particulier à cause d'Internet et de la mondialisation des marchés.

Laissez-moi vous dire que les Chinois savent que « the world is flat »! Ils savent que l'avenir économique d'un

« JE CROIS QUE LE MILIEU DE LA RECHERCHE DOIT TRAVAILLER BEAUCOUP PLUS ÉTROITEMENT AVEC LA TÉLÉVISION, LA RADIO, LES JOURNAUX ET LES MÉDIAS EN LIGNE, BREF LÀ OÙ SE TROUVE LE PUBLIC. »

— JEAN-MARIE DE KONINCK

des ressources naturelles. Mais c'est peut-être une science en soi qu'il faut développer, un « savoir dialoguer ».

À mon sens, nos scientifiques sont trop souvent en retrait des débats. Peut-être se sont-ils brûlés les doigts, parfois. Je comprends l'exigence et les risques qu'il y a à soumettre leurs analyses aux médias, car chacun, dans ces échanges, tend à servir sa cause. On s'éloigne alors de la réalité des faits. Et ceux qui ont voulu faire avancer ce débat se retirent : « Qu'est-ce que j'y gagne? C'est ma réputation de chercheur qui est mise en cause. » Ça prend du courage de la part des chercheurs pour assurer cette présence.

Jean-Marie De Koninck : Ce sont deux univers qui communiquent difficilement. Du côté des chercheurs, il y a un effort à faire pour comprendre la culture des médias et surtout pour aller

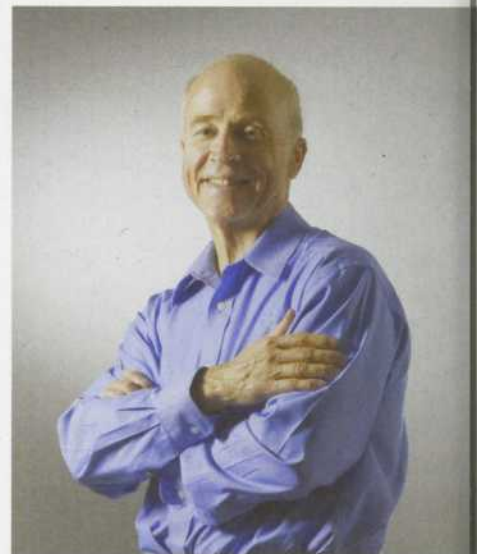
courtes ainsi qu'un flot considérable d'informations déversées sur les fils de presse. Il est clair qu'ils vont mieux recevoir une balle bien lancée, qui leur tombe directement dans les mains. Ils ne vont pas faire l'effort de venir cogner à la porte du professeur. Mais c'est un peu contre nature pour les scientifiques de solliciter un journaliste et surtout d'accepter de vivre avec cette réalité de l'instantané. Je reconnais que c'est tout un défi et que malheureusement, le milieu universitaire n'y voit pas là une priorité.

Découvrir : Vous revenez tous les deux d'Asie... Quelles réflexions cela vous inspire-t-il en regard de notre discussion?

Jean-Marie De Koninck : À mon retour de Chine, je lisais dans le *Herald Tribune* qu'on ne devrait pas être surpris

pays repose sur une société du savoir. Et qui plus est, ils sont très disciplinés et organisés. Alors qu'en Occident, il y a chez les jeunes une perte d'intérêt pour les sciences de l'ordre de 3 à 4 p. 100 annuellement, on observe exactement l'opposé dans les pays asiatiques. On sait tous que ce sont les jeunes qui sont à la source de l'innovation. Il nous faut donc investir massivement en éducation, et en particulier dans la formation de personnel hautement qualifié.

Alban D'Amours : On s'inquiète en effet beaucoup de notre capacité à



concurrer et de la perte de nos emplois manufacturiers, mais notre avenir n'est plus là, notre avenir est dans le savoir, dans les nouvelles technologies.

À Singapour, où je me suis rendu, il y a deux grandes orientations politiques : les infrastructures et l'éducation, qui commandent beaucoup d'investissements en termes de formation scientifique et de recherche. Ces orientations constituent le pilier de leur développement économique. Je ne discute pas le bien-fondé de leurs politiques sociales, mais en ce qui a trait à l'importance donnée à la recherche et à l'innovation, c'est considérable.



Est-ce que notre collectivité a cette conviction profonde qu'elle vit dans une société du savoir, que son futur y est lié et que les priorités gouvernementales doivent passer par l'éducation, la recherche et l'innovation? Est-ce qu'on est là? Je n'en suis pas certain.

Découvrir : Quelles sont les bonnes pratiques, les pistes d'action prometteuses du côté science?

Jean-Marie De Koninck : Dans le milieu de la recherche, il y a un changement de culture à opérer. Plusieurs

grands scientifiques n'arrivent pas à communiquer leur savoir, même pas à leurs étudiants. Newton en était un : à la fin de son cours, la salle était vide tellement il était ennuyeux. À l'opposé, le mathématicien Leonhard Euler partageait constamment avec son environnement le goût de la science.

Aujourd'hui, je suis plus optimiste, en particulier parce que la recherche du 21^e siècle se fait de plus en plus en équipe. Dans ces immenses structures regroupant plusieurs chercheurs et étudiants, les chances sont bonnes qu'au moins un des membres possède un talent de communicateur ainsi que la volonté de partager le savoir de son équipe.

Mais les chercheurs doivent aussi être soutenus par leurs établissements,

lent. Mais la réaction des grandes entreprises aux enjeux environnementaux rassure. Tout espoir est permis; même si la réussite n'est pas immédiate, des directions sont prises. Pour Desjardins, par exemple, j'ai signé des engagements avec les grandes entreprises canadiennes pour inciter le gouvernement fédéral à adopter les accords de Kyoto, mais sans véritable succès. Manque de connaissances scientifiques ou domination des intérêts économiques?

En environnement, il y a un partenariat à réaliser avec les chercheurs afin d'établir des modes novateurs d'intégration des coûts environnementaux dans le marché. Aussi longtemps qu'on n'aura pas cette obligation, le marché ne sera d'aucune aide, et actuellement, c'est ce qui se produit.

« EN ENVIRONNEMENT, IL Y A UN PARTENARIAT À RÉALISER AVEC LES CHERCHEURS AFIN D'ÉTABLIR DES MODES NOVATEURS D'INTÉGRATION DES COÛTS ENVIRONNEMENTAUX DANS LE MARCHÉ. »

— ALBAN D'AMOURS

par leurs pairs. Rappelons qu'ils sont encore évalués selon la qualité de leur recherche et non selon la qualité de leurs gestes de partage avec la communauté. Mais ça commence à changer. La relation entre science et société est devenue préoccupante, et son importance reconnue par tout le monde. Les organismes subventionnaires commencent à inscrire dans leurs critères de financement la reconnaissance, voire l'obligation de diffuser les résultats des travaux. Les chercheurs auront les outils et une légitimité pour le faire, ce qui n'était pas le cas auparavant.

Découvrir : Et du côté société ?

Alban D'Amours : Le dialogue entre recherche et entreprises suscite espoir et inquiétudes. Responsabilité sociale et intérêts économiques s'entremê-

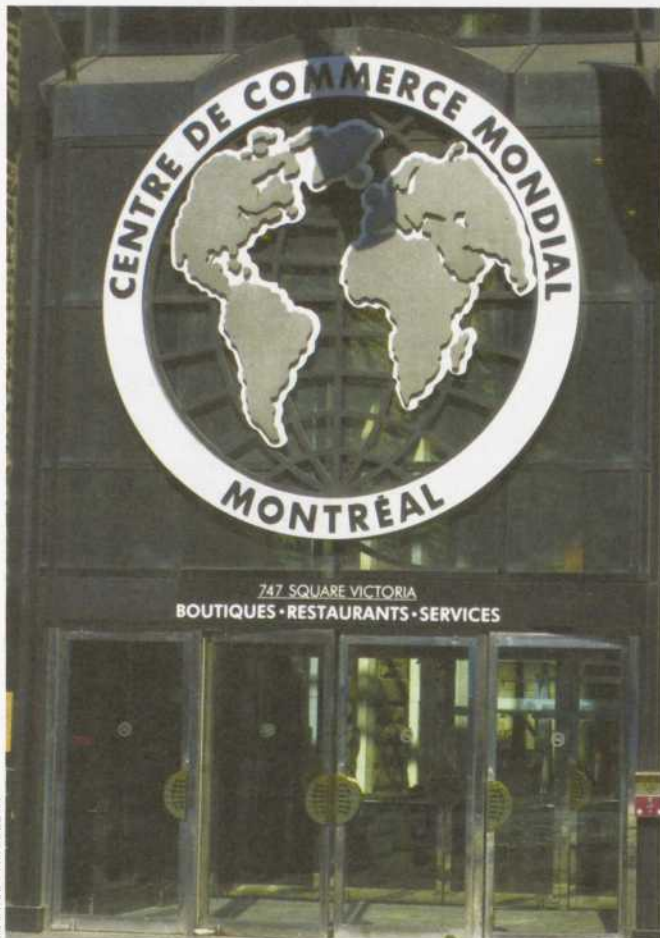
Un exemple de partenariat possible vient tout juste d'être lancé. Douze organisations privées ou publiques, dont Hydro-Québec, Recyc-Québec, Cascades ou Desjardins, ont collaboré à l'établissement de la Chaire internationale en analyse du cycle de vie de Polytechnique Montréal. Cette approche permet d'appliquer très concrètement le développement durable à toute organisation. Elle vise la mesure des impacts environnementaux, mais aussi sociaux, des services, des procédés ou des produits. Une fois que les résultats de cette recherche seront bien compris et introduits dans ce dialogue avec la société, on aura des arguments encore plus solides pour convaincre les décideurs de la pertinence de s'engager globalement dans la recherche de solutions. ◀

Les territoires de la finance

Bien qu'elle puisse parfois donner l'impression de se réaliser en marge de la vie matérielle « concrète », l'accumulation financière résulte de relations sociales bien réelles qui prennent forme dans des espaces, des lieux précis comme les banques, les *trading rooms*, les firmes d'avocats, de comptables, de gestionnaires de portefeuille, d'analystes, etc., généralement concentrés dans les centres urbains. Les villes constituent ainsi des sites essentiels à la matérialisation de l'activité financière en ce qu'elles réunissent en un même lieu les infrastructures (résidences, locaux de travail, de rencontre, de consommation) de même que les acteurs principaux de cette industrie.

Au cours des dernières décennies, les politiques de libéralisation et de déréglementation poursuivies à l'échelle mondiale ont activement participé à la transition vers un capitalisme dominé non plus par la production industrielle, caractéristique de l'après-guerre, mais plutôt par des impératifs d'accumulation financière. Comme en témoignent la récente crise des prêts immobiliers à haut risque (*subprime*) ainsi que les « émeutes de la faim » découlant de la spectaculaire augmentation des prix des denrées alimentaires dans plusieurs pays, ce pouvoir relativement nouveau de la finance et de la spéculation boursière s'étend aujourd'hui au-delà de la sphère économique. Dans cette optique, de telles crises peuvent être envisagées comme les conséquences d'un phénomène de financiarisation, c'est-à-dire d'un processus par lequel le capital financier chercherait à soumettre à sa logique d'accumulation la totalité de l'activité sociale.

Les villes sont indispensables au processus de financiarisation parce qu'elles en centralisent les principales opérations. Elles y participent toutefois de manière encore plus active – du moins en Occident – en adaptant leurs politiques d'aménagement et leur mode de gouvernance à une conception de plus en plus « financiarisée » du développement, de la croissance et de la société en général. L'étude des cas de Montréal et Toronto montre que le virage entrepreneurial et compétitif amorcé par ces villes au cours des années 90 vise à renforcer leur compétitivité face à la nouvelle concurrence décou-



Les villes constituent des sites essentiels à la matérialisation de l'activité financière puisqu'elles réunissent en un même lieu les infrastructures et les acteurs principaux de ce secteur.

lant de la libéralisation des marchés. Ainsi, s'efforçant d'améliorer leur position au classement des destinations par excellence pour les capitaux internationaux, Montréal et Toronto ont procédé à la centralisation de l'administration de leur région métropolitaine élargie (les fusions municipales), assoupli leurs règles de zonage et offert de nouveaux incitatifs fiscaux aux investisseurs. Ces mesures permettent à ces derniers de se conformer aux exigences de capitaux liquides, mobiles et visant une valorisation à

court terme, bref aux exigences d'une logique d'accumulation financière. De plus, en remettant plus systématiquement leur développement entre les mains d'organismes « publics-privés » (Waterfront Toronto et la Société du Havre de Montréal, par exemple), dont le travail repose en grande partie sur les techniques d'étalonnage (*benchmarking*), ces villes intègrent à leur mode de gouvernance des principes relevant d'une autoréférentialité caractéristique (sans lui être exclusive) de la

logique financière. En résumé, en plus de constituer le terrain sur lequel se déploient les principales activités de la finance, la ville se révèle un lieu important pour les investissements financiers de même qu'un centre à partir duquel la rationalité financière tente de pénétrer la société dans son ensemble.

LOUIS GAUDREAU

Étudiant au doctorat

Département de sociologie

Université du Québec à Montréal

Des forêts d'hier aux tourbières de demain

Derrière chez vous, il y a un étang. Depuis des années, vous le regardez quotidiennement, et soudain, vous remarquez qu'il a changé.

Il semble plus petit, car la végétation qui le bordait a envahi la surface de l'eau. Il pourrait même disparaître un jour au profit de matières végétales lentement décomposées, la tourbe.

Puis, la tourbière pourrait se faire à son tour envahir par les arbres et devenir une forêt.

Observer le phénomène inverse, une forêt se transformant en tourbière, serait surprenant. Pourtant, c'est ce qui semble se produire dans le Nord-Ouest québécois. Cette région était autrefois celle des lacs glaciaires Barlow et Ojibway, formés pendant la fonte de l'inlandsis laurentidien, un immense glacier qui recouvrait le Québec il y a 15 000 ans. Lorsque ces lacs se sont retirés, ils ont laissé une vaste étendue argileuse, connue aujourd'hui sous le nom de « ceinture d'argile ». Les sols argileux froids et humides de cette région ralentissent la décomposition de la matière organique, laquelle, avec le temps, s'accumule sur plusieurs centimètres. Et la productivité forestière décline.

Quand la forêt dense s'éclaircit

Les forêts d'épinettes noires situées sur la ceinture d'argile évoluent de façon particulière. Au lieu de maintenir leur densité, elles s'ouvrent avec le temps. Des arbres matures meurent et tombent, créant dans la forêt des ouvertures, les trouées. Normalement, celles-ci devraient être comblées par des arbres plus jeunes, comme on l'observe dans d'autres écosystèmes forestiers. Mais non. Dans les forêts âgées de la ceinture d'argile, l'espace entre les arbres est si grand que les trouées paraissent interconnectées. Les peuplements de plus de 200 ans atteignent des taux d'ouverture de près de 80 p. 100. Il ne reste que quelques grands arbres dispersés, entourés d'autres plus petits.

Malgré l'ouverture des forêts, la régénération dans les trouées est abondante. Cependant, les bonnes conditions de croissance et de germination se raréfient avec le temps. Les forêts s'entourbent par suite de l'accumu-



Les forêts s'entourbent en raison de l'accumulation de matière organique et de l'envahissement des sphaignes, ces mousses qui profitent de l'augmentation de lumière pour coloniser le sous-bois.

PHOTO: ANNICK ST-DENIS

lation de matière organique et de l'envahissement des sphaignes, ces mousses qui profitent de l'augmentation de lumière pour coloniser le sous-bois. À plusieurs endroits, la nappe d'eau souterraine monte et les arbres se retrouvent les pieds dans l'eau froide. La croissance est par le fait même ralentie. Non seulement les arbres en régénération sont souvent petits, mais ils sont vieux. Plusieurs sont même centenaires.

Des coupes bénéfiques?

Dans cette région fascinante, quelques rares forêts ont échappé au feu depuis 2000 ans. Mais peut-on encore parler de forêt lorsque les arbres sont à peine plus hauts que nous et qu'il y a des dizaines de centimètres de tourbe sous nos pieds? Arpenter ce milieu rappelle la marche sur la neige... sans raquettes!

Bien qu'elles soient d'une grande importance écologique, on ne peut, pour améliorer les conditions de croissance, laisser toutes les forêts de la ceinture d'argile se transformer en tourbières jusqu'à ce qu'un feu sévère les brûle. Du moins, pas du point de vue de

l'aménagement forestier. Et une des avenues à envisager pourrait bien être le retour des coupes à blanc. De quoi secouer l'opinion publique!

Actuellement, on pratique des coupes avec protection de la régénération et des sols (CPRS). Or, en ne perturbant pas les sols des forêts entourbées, on laisse l'épaisse couche de matière organique augmenter. Elle agit alors comme une couche isolante qui garde les sols froids. La régénération est difficile. Il faut donc « brasser » le sol afin de réduire l'épaisseur de la matière organique, comme le ferait un feu. Par la suite, replanter dans ces conditions devrait favoriser le retour d'une forêt dense et productive. Ainsi – paradoxe typique du Nord-Ouest québécois –, perturber la forêt pourrait lui faire du bien... si on ne veut pas qu'il ne reste que des tourbières demain.

ANNICK ST-DENIS

Concours
vulgarisation
recherche
l'Acfas



Acfas

Association francophone pour le savoir

L'Acfas bâtit des liens :

LA GRANDE RENCONTRE

SCIENCE  **SOCIÉTÉ**

12 et 13 novembre 2008

Jardin botanique de Montréal

Soyez au rendez-vous !

Inscriptions en ligne : www.acfas.ca

Présenté par l'Association francophone pour le savoir – Acfas
en collaboration avec l'Institut du Nouveau Monde



pour un dialogue Science et société

Développement
économique, Innovation
et Exportation
Québec

Québec

Avec la participation de :

- Conseil de la science et de la technologie
- Fonds de la recherche en santé
- Fonds de recherche sur la nature et les technologies
- Fonds de recherche sur la société et la culture

www.cirst.org.ca
CIRST
Centre interuniversitaire de recherche
sur la science et la technologie

situer la
science

SCIENCES EN
CONTEXTES

Conseil de recherches en
sciences humaines du Canada

Canada

CRNS
NSERC

COMMISSION CANADIENNE SUR L'ÉQUILIBRE
ENVIRONNEMENTAL ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

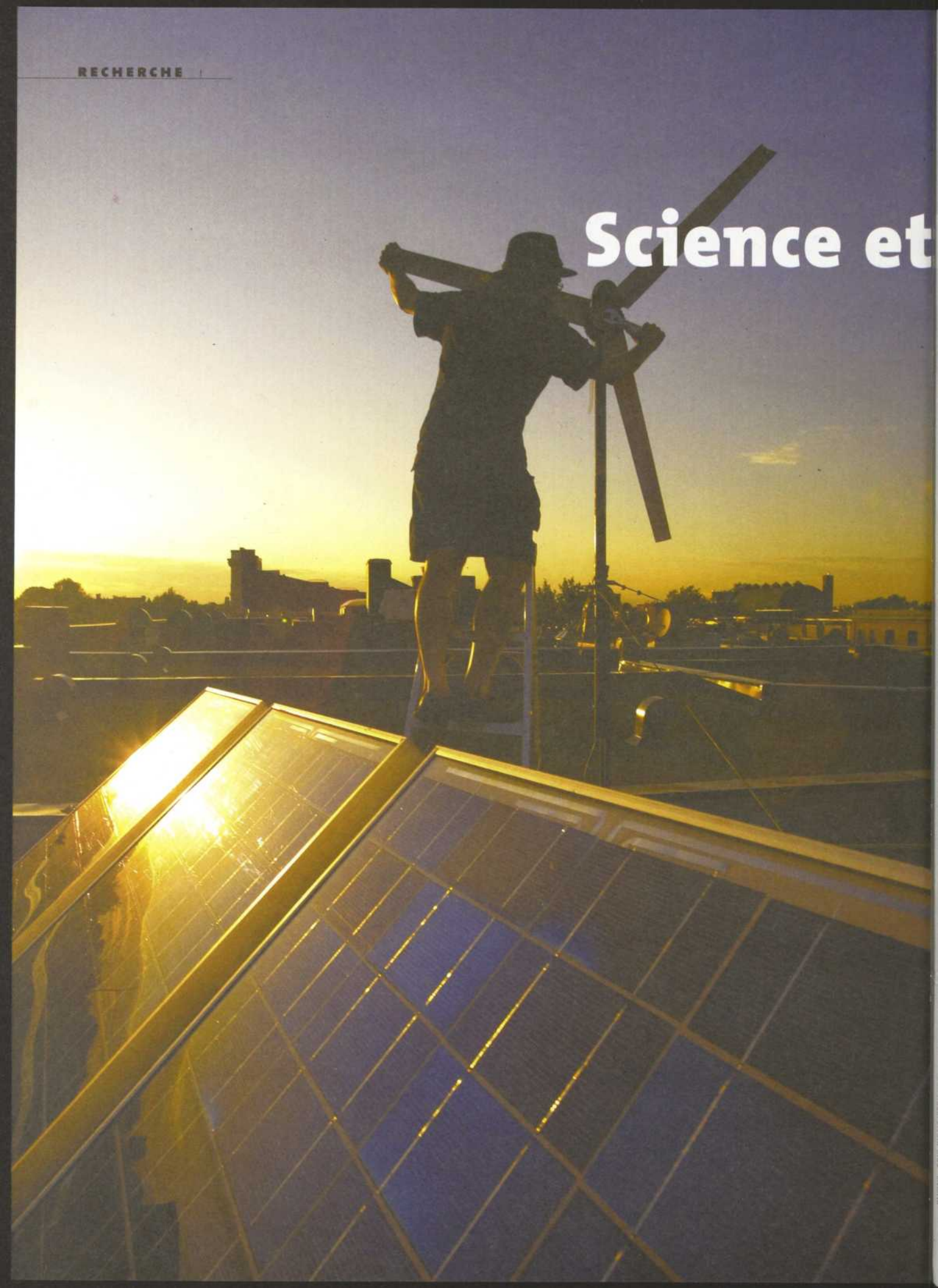
Desjardins
La Fondation

Centre de recherche
en santé publique

LA PRESSE

100 Québec

Science et



société en pratiques

Nous poursuivons dans le présent dossier l'examen des relations multiples qui unissent la recherche et son milieu. Le transfert de la recherche collégiale ou universitaire à l'industrie, la participation des chercheurs au débat public, la communication des connaissances par l'édition d'ouvrages pour non-spécialistes ou la coproduction de savoirs avec les collectivités en sont des exemples. Afin d'illustrer ce dossier, nous avons construit une trame parallèle permettant de repérer d'autres pratiques encore : pour chacune de six problématiques « société » – mobilité, énergie, éducation, longévité, climat et consommation –, nous sommes allés dénicher une recherche qui s'y attardait.

Nancy Neamtan Consolider l'économie sociale par la recherche

MATHILDE LOCHER

Nancy Neamtan a fait de l'économie sociale son cheval de bataille, depuis ses premiers engagements dans des organismes communautaires, il y a 35 ans, jusqu'à la création du Chantier de l'économie sociale en 1998, dont elle est aujourd'hui présidente et directrice générale. Administré par un ensemble de réseaux de coopératives et organismes sans but lucratif, d'organisations de développement local et régional, de mouvements sociaux et de groupes de recherche, le Chantier s'est donné pour mission de promouvoir l'économie

sociale au Québec et de démontrer le caractère pluriel de l'économie en général.



Découvrir : Quelle est votre définition de l'économie sociale?

Nancy Neamtan : Il s'agit d'une forme d'innovation sociale. Comme toute économie, elle consiste à produire des biens et services, mais alors que l'économie privée poursuit un objectif de rendement financier, l'économie

sociale aspire à soutenir l'intérêt de la collectivité. Contrairement aux idées reçues, l'économie ne se résume pas à la bourse, mais se divise en trois branches : le secteur des compagnies privées et de l'actionariat, le secteur public regroupant les services offerts par l'État, comme les hôpitaux et les universités, et le secteur social comprenant, entre autres, les coopératives et les organismes sans but lucratif. L'économie sociale est contrôlée de façon démocratique par les citoyens et vise un rendement au service de la collectivité.

C'est pour contribuer à sa reconnaissance que nous avons créé le Chantier de l'économie sociale.

D. : En quoi consiste ce chantier?

N. N. : C'est un réseau dont l'objectif est de regrouper tous les acteurs de l'économie sociale : coopératives d'habitation, centres de la petite enfance contrôlés par les parents, entreprises domestiques gérées par la communauté, coopératives de travail, etc. Ces entreprises et organismes représentent déjà 8 p. 100 du produit intérieur brut du Québec, tout en continuant à croître, en particulier dans les milieux dévitalisés et ruraux – où ils sont incontournables. Par exemple, dans le secteur de la santé, parallèlement au service public et aux cliniques privées, des entreprises collectives offrent des services alternatifs ou connexes, tel l'entretien domestique pour les personnes âgées. Le secteur d'aide à domicile à lui seul compte 100 entreprises couvrant tout le territoire québécois et emploie 8 000 personnes. Avec l'appui de la recherche, notre rôle est de développer et d'obtenir une meilleure reconnaissance de ce volet social et collectif de l'économie québécoise.

D. : Quelles sont les particularités de la recherche en innovation sociale?

N. N. : Il ne s'agit pas de recherche en laboratoire, mais d'apprentissage par la pratique. Nous sommes plutôt dans une démarche de construction des connaissances où celles des praticiens se conjuguent avec celles des chercheurs. La mission des chercheurs est de systématiser les connaissances acquises sur le terrain, d'effectuer des études comparatives et d'établir les causes des réussites et des échecs de chaque initiative afin de reproduire les meilleures pratiques. C'est la raison pour laquelle le transfert de connaissances est crucial si l'on veut améliorer nos méthodes de travail.

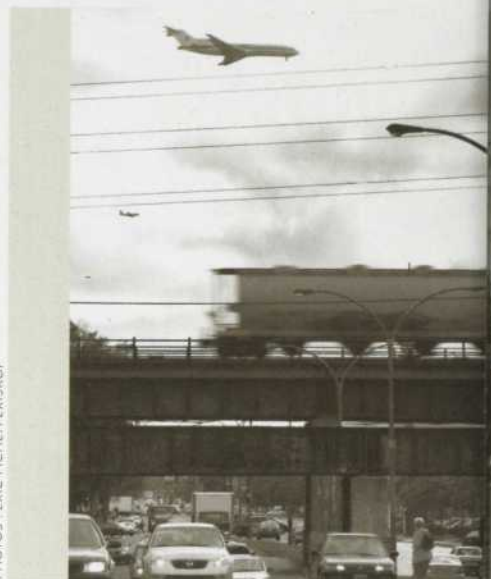
D. : Comment avez-vous développé le partenariat avec le milieu de la recherche?

N. N. : Nous avons eu des contacts avec des chercheurs dès la création du Chan-

tier de l'économie sociale en 1998. La première collaboration a mené à la création de l'Alliance de recherche universités-communautés en économie sociale (ARUC-ES) sous l'impulsion de Benoît Lévesque, professeur au Département de sociologie de l'UQAM. Dans le cadre du Réseau québécois de recherche partenariale en économie sociale (RQRP-ES), nous avons ensuite tissé des liens avec des universités et des centres de recherche dans huit régions, en nous appuyant sur notre réseau de pôles régionaux d'économie sociale présents dans tout le Québec. Le Chantier de l'économie sociale appartient également au Centre canadien d'économie sociale. Les premières années ont été dédiées à la description du phénomène : portrait de l'économie sociale et de ses enjeux, analyses sociologiques, géographiques, économiques et compréhension de son rôle dans la société. Depuis le Sommet de l'économie sociale et solidaire de 2006, les priorités de recherche s'orientent de plus en plus vers les diverses fonctions de l'entreprise, ce qui nécessite de nouveaux chercheurs spécialisés en gestion, en financement, en commercialisation ou en investissement. Et là, il n'est pas aussi facile de trouver des chercheurs intéressés.

D. : Rencontrez-vous des obstacles pour financer vos recherches?

N. N. : Énormément! Si l'on compare notre forme d'économie, où l'objectif n'est pas en premier lieu le rendement financier, à l'économie privée à but lucratif, nous sommes devant une situation difficile. En plus de bénéficier de multiples subventions et crédits d'impôt, les entreprises à capital-action qui veulent développer un nouveau produit peuvent investir leur capital en sachant qu'elles vont pouvoir commercialiser les nouveaux produits pour récupérer les coûts initiaux. Dans un secteur comme le nôtre, les retombées de la recherche, que ce soit par la création ou l'amélioration d'un produit ou d'un service, profitent à l'ensemble de la collectivité. Ainsi, il est beaucoup



PHOTOS: ERIC PICHE/PERISKOP

27 août, 14 h 30. Saturation de la circulation autour du boulevard de l'Acadie, direction sud, à Montréal.

plus difficile de financer la recherche, d'autant plus que l'accent est mis sur les résultats quantifiables en termes non seulement financiers, mais aussi qualitatifs. Nous nous trouvons finalement dans une situation financière de dépendance quand il s'agit de la recherche. Obtenir des subventions prend du temps et nous n'avons pas les moyens de financer nous-mêmes les études. Il faut donc sans cesse trouver des chercheurs suffisamment patients et motivés, sans compter le fait que les acteurs sur le terrain ont la plupart du temps besoin d'obtenir les résultats de recherche rapidement. Fondamentalement, nous sommes face à un obstacle de non-reconnaissance : l'idéologie dominante, qui ne postule que deux acteurs économiques, le privé et l'État, refuse l'idée d'économie plurielle au cœur de laquelle l'économie sociale joue un rôle stratégique. Les mentalités progressent, mais c'est encore très lent.

D. : Quels défis les chercheurs ont-ils eu à relever?

N. N. : Le problème principal est le manque de reconnaissance. La recherche en économie sociale est peu valorisante pour les chercheurs, et ceux-ci s'impliquent souvent au détriment de leur propre carrière. En effet, les scientifiques sont encore évalués principale-



3 septembre 8 h 30. Gérard Beudet à son bureau de directeur de l'Institut d'urbanisme de l'Université de Montréal.

MOBILITÉ : PENSER DURABILITÉ – De plus en plus, le concept de « mobilité durable » remplace celui de « transport ». Le point de départ devient alors les besoins, qu'ils soient liés au travail, à l'éducation, au logement ou encore au loisir, plutôt que les moyens. Cette approche permet, entre autres, de faire ressortir les nécessités, les droits et les inégalités. « Pour en arriver à des déplacements écologiques, accessibles et appropriés pour la majorité des citoyens, il faudra un changement radical de culture doublé de politiques appropriées. Depuis juin 2008, l'Observatoire scientifique de la mobilité durable réunit des chercheurs et des acteurs sociaux impliqués dans la question. C'est un des outils pour optimiser la coopération, car il nous faut agir vite », souligne l'urbaniste Gérard Beudet.

ment selon le nombre de leurs publications dans des revues scientifiques. Bien que le partenariat avec le Chantier de l'économie sociale offre beaucoup d'occasions de publier, les besoins des acteurs tendent beaucoup plus vers le transfert et la vulgarisation des connaissances et non vers des articles scientifiques qui sont souvent indigestes pour les acteurs de terrain. Au Brésil, où nous avons un partenariat avec le Forum brésilien d'économie solidaire, les professeurs universitaires sont évalués selon trois critères : les publications, l'enseignement et l'implication dans la communauté. C'est pourquoi plusieurs enseignants et leurs étudiants se déplacent sur le terrain dans des milieux extrêmement pauvres et aident la population à développer des entreprises solidaires.

D. : Comment se passe le travail avec les chercheurs? Les relations sont-elles faciles?

N. N. : Nous sommes devant deux cultures de travail différentes, et les rapports peuvent donc être difficiles. Les chercheurs et les acteurs économiques n'ont pas la même notion du temps ni le même sens des priorités, ce qui peut occasionner de part et d'autre des frustrations. Dans certaines régions, les acteurs sont très satisfaits, tandis qu'ail-

leurs, ils ont l'impression d'être utilisés pour les recherches sans vraiment recevoir en retour. Certains chercheurs, de leur côté, ont tendance parfois à tout contrôler, en prétextant la nécessité de tenir compte des enjeux scientifiques. Mais dans l'ensemble, grâce à beaucoup de travail et une part de chance, nous avons obtenu de bons résultats. Afin que praticiens et chercheurs partagent la même vision de la recherche, nous avons publié en 2007 un guide sur le modèle de recherche partenariale pratiqué au sein de l'ARUC-ES et du RQRP-ES.

D. : Après la réalisation des études, comment effectuez-vous le transfert des connaissances?

N. N. : Généralement, la plus grande part des subventions est allouée à la recherche elle-même. Il reste alors très peu de ressources pour le transfert des connaissances. Certes, les professeurs transmettent une partie des résultats de recherche par l'enseignement et les publications, permettant ainsi de former des générations d'étudiants sensibles au sujet de l'économie sociale. Nous utilisons régulièrement des séminaires qui s'adressent à un public ciblé de praticiens. Différents bulletins ainsi que notre portail, www.economiessociale.quebec.ca, sont des outils de plus en

plus utilisés. Toutefois, le transfert à la collectivité est loin d'être optimal, alors qu'avec plus de moyens financiers nous pourrions transmettre ces informations beaucoup plus largement, afin d'aider ceux qui travaillent sur le terrain. L'enjeu de la diffusion des connaissances est pourtant crucial, car c'est la seule façon de changer les mentalités dans notre société.

D. : Quels sont les prochains projets du Chantier de l'économie sociale?

N. N. : Le Chantier a toujours beaucoup de projets en cours. Nos actions sont fort diversifiées, touchant autant à l'accès au capital, à la gestion des entreprises, à la préparation de la relève, au développement de nouvelles politiques publiques et au renforcement de certains secteurs économiques. Nous établissons également beaucoup de partenariats sur le plan international, y compris les réseaux de recherche. Par exemple, nous développons depuis plus de dix ans des instruments d'investissement adaptés aux entreprises collectives en tenant compte de leur structure démocratique, de leur mission, de leurs objectifs sociaux, environnementaux et culturels. Une de nos chercheuses nous a mis en lien avec des expériences portant sur des instruments d'investissement aux États-Unis et au Royaume-Uni. ◀

Guy Champagne

Éditer les chercheurs

JOHANNE LABEL

Tour à tour chercheur, puis coordonnateur d'un centre de recherche, Guy Champagne décide en 1998 de prendre un « risque commercial » : publier ceux et celles que l'on ose moins mettre en pages, les penseurs, les intellectuels. Il lance alors les éditions Nota bene, issues elles-mêmes de Nuit blanche éditeur, qui se limitait aux études littéraires. Il élargit cette base en y ajoutant les sciences humaines et sociales, et se donne comme mission de « créer un lieu de réflexion et de diffusion de la pensée québécoise ».



Découvrir : Quel est le rôle d'un éditeur travaillant avec des chercheurs?

Guy Champagne : Toute la démarche menant à la publication fait partie du processus de recherche. La structuration de l'ouvrage, la détermination d'un niveau de langage, les différentes réécritures, les échanges auteur-éditeur, toutes ces étapes concrétisent les idées, consolident, structurent et développent la pensée. Et comme une recherche qui n'est pas communiquée n'existe pas, le rôle principal d'un éditeur de savoir est de la diffuser le plus largement possible. L'éditeur est le lien privilégié entre le chercheur et le public qui veut savoir.

Ce public n'est pas unique, il est multiple. Il faut bien connaître les gens auxquels on s'adresse. Il revient à l'éditeur de « manœuvrer » entre les différents registres de langage, de guider les auteurs, par exemple, d'un discours plus « pointu » vers une langue qui, n'enlevant rien au propos, permet d'ouvrir le texte à un public plus large. Nous publions beaucoup d'ouvrages pour un lectorat très restreint, ce que

l'on pourrait appeler le public universitaire. Pour arriver à survivre à l'intérieur de ce marché, l'éditeur, comme le chercheur d'ailleurs, doit absolument compter sur l'aide financière des différents niveaux de gouvernement.

D. : Vous visez, je pense, à rendre la recherche en sciences humaines et sociales plus accessible?

G. C. : « C'est beau et intelligent », pourrait-on dire de certains ouvrages. Mais qui va les comprendre? Qui va y avoir accès? Comparativement aux cultures européennes, la classe intellectuelle québécoise est encore jeune. Avant de s'approprier le discours dit de vulgarisation, les intellectuels d'ici ont dû prouver (et même se prouver) qu'ils possédaient parfaitement bien le discours savant. Selon moi, c'est maintenant chose faite. J'accompagne maintenant certains d'entre eux hors d'une écriture qui ne peut être saisie que par les personnes qui parlent la langue de la discipline. Étendre la connaissance demande une plus grande accessibilité du discours.

D. : Comment s'opère cette transition d'écriture « science » vers une écriture plus « société »?

G. C. : Il y a des difficultés. Au sein du milieu intellectuel et universitaire, il n'est pas très valorisé d'écrire hors du langage des pairs. Dans l'évaluation, dans les demandes de fonds, jamais le critère d'ouverture n'est réellement pris en compte. Il arrive même qu'un chercheur qui connaît un succès populaire soit snobé par ses pairs, mais j'espère que cette tendance est en voie de disparition!

D. : Pouvez-vous nous parler de quelques expériences?

G. C. : Un intellectuel comme Éric Méchoulan, par exemple, a publié aux Presses universitaires de France un livre d'une grande érudition, *Pour une histoire esthétique de la littérature*, particulièrement destiné à un lectorat disciplinaire, et l'année d'après, il a fait paraître chez Nota bene *Le crépuscule des intellectuels. De la tyrannie de la clarté au délire de l'interprétation*, un ouvrage rempli de toute l'érudition qu'on lui reconnaît, mais qui cette fois rejoint un lectorat beaucoup plus large. Un livre qui a contribué à une réflexion ouverte sur la société. Même chose pour des universitaires, comme Marty Laforest, qui publie des textes savants d'un côté, mais qui ouvrent leurs recherches sur une réflexion sociale



26 août, 17 h 30, Montréal. Hugues Leblanc, citoyen-artisan, a installé sur son toit deux éoliennes et des panneaux solaires.

avec beaucoup de succès; que l'on pense à *États d'âme, états de langue. Essai sur le français parlé au Québec*, de Laforest, qui en est à sa cinquième édition.

D. : N'avez-vous pas peur que l'on vous accuse de chercher trop de clarté, justement?

G. C. : Je n'ai pas cette crainte, car nous travaillons sans faire aucune concession en ce qui concerne la recherche fondamentale. La seule chose qui change entre le discours disciplinaire strict, que nous continuons à publier avec plaisir d'ailleurs, et une publication plus ouverte, c'est le niveau du

discours, et cela demande un sérieux travail tant aux chercheurs qu'à l'éditeur.

D. : Il y a aussi cet ouvrage de réflexion sur les médias de l'extrême... Pouvez-vous nous en parler ?

G. C. : Depuis quelques années, nous travaillons avec l'équipe de recherche de Diane Vincent, de l'Université Laval, qui utilise des approches issues de la sociolinguistique et de la communication sociale. Une analyse de discours parfois très pointue. Mais certains travaux de cette équipe se sont révélés d'une grande pertinence sociale, comme ce livre récent sur le phéno-

mène de la radio X et des discours haineux. Il s'agit d'universitaires qui mettent leur réflexion savante au service d'une meilleure connaissance de phénomènes sociaux. Donc, une recherche fondamentale qui donne lieu à des articles publiés dans les revues les plus savantes, d'abord, puis qui, par un travail de « vulgarisation », s'ouvre sur un livre grand public, comme *La radio X, les médias et les citoyens. Dénigrement et confrontation sociale* (2008), qui a eu un certain retentissement dans les médias de grande diffusion. C'est là aussi le travail de l'intellectuel et du chercheur, non? ◀

« AU SEIN DU MILIEU INTELLECTUEL ET UNIVERSITAIRE, IL N'EST PAS TRÈS VALORISÉ D'ÉCRIRE HORS DU LANGAGE DES PAIRS. DANS L'ÉVALUATION, DANS LES DEMANDES DE FONDS, JAMAIS LE CRITÈRE D'OUVERTURE N'EST RÉELLEMENT PRIS EN COMPTE. »

— GUY CHAMPAGNE



4 septembre, 9 h 30, Université Concordia. Brendan O'Neill, chercheur, supervise l'installation de 400 m² de panneaux photovoltaïques sur l'école de gestion John-Molson.

ÉNERGIE : OPTIMISER – L'urgence de la question énergétique dynamise l'innovation dans le domaine. De ce fait, la boucle de rétroaction positive entre les avancées de la recherche et leur utilisation par la société s'accélère. D'un côté, des citoyens comme Hugues Leblanc (photo p. 42), qui visent l'autonomie énergétique, surveillent attentivement les dernières technologies. De l'autre, des chercheurs, comme ceux du Réseau de recherche sur les bâtiments solaires de l'Université Concordia (ci-contre), voient, à peine la recherche terminée, leurs résultats déjà appliqués : ils viennent de mettre au point un dispositif très efficace permettant de collecter l'air réchauffé par les panneaux solaires. Quelque 400 de ces plaques noires perforées sont en cours d'installation sur la dernière construction de l'université, l'école de gestion John-Molson.



PRIX ACFAS 2009

Appel de candidatures

Date limite de
réception des dossiers
de candidature :
3 février 2009

www.acfas.ca

PRIX AUX CHERCHEURS

PRIX ACFAS – ADRIEN-POULIOT

Coopération scientifique avec la France
*Parrainé par le Consulat général de France à Québec et
le ministère des Relations internationales du Québec*

PRIX ACFAS – ANDRÉ-LAURENDEAU

Sciences humaines
Parrainé par l'Acfas

PRIX ACFAS – JACQUES-ROUSSEAU

Multidisciplinarité
Parrainé par les Fonds de recherche du Québec

PRIX ACFAS – J.-ARMAND-BOMBARDIER

Innovation technologique
Parrainé par la Fondation J. Armand Bombardier

PRIX ACFAS – LÉO-PARISEAU

Sciences biologiques et sciences de la santé
Parrainé par Merck Frost

PRIX ACFAS – MARCEL-VINCENT

Sciences sociales
Parrainé par Bell Canada

PRIX ACFAS – MICHEL-JURDANT

Environnement
Parrainé par Cascades

PRIX ACFAS – URGEL-ARCHAMBAULT

**Sciences physiques, mathématiques,
informatique et génie**
Parrainé par l'Acfas

PRIX AUX ÉTUDIANTS-CHERCHEURS

PRIX ACFAS – BERNARD-BELLEAU

Sciences de la santé et pharmacologie
Parrainé par l'Acfas

PRIX ACFAS – DESJARDINS

Maîtrise
toutes disciplines
Doctorat
*à l'exception de santé, pharmacologie
et ressources naturelles*
Parrainé par la Fondation Desjardins

PRIX ACFAS – RESSOURCES NATURELLES

Ressources naturelles
Parrainé par Ressources naturelles Canada



Association francophone
pour le savoir

Acfas

Yvon Fortin

Apprendre à comprendre

FRANÇOIS GRENIER

Yvon Fortin est professeur de physique au Collège François-Xavier Garneau à Québec, où il enseigne depuis 30 ans. C'est aussi un infatigable vulgarisateur scientifique à qui l'on doit le célèbre concours Science, on tourne! Il est également le créateur du Centre de démonstration en sciences physiques, qui, cette année, fête ses 10 ans. En 2007, M. Fortin a remporté le prix Michael-Smith pour l'avancement des sciences, décerné par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. *Découvrir* s'est entretenu avec lui sur les manières de diffuser la culture scientifique dans notre société.



Découvrir : Allons droit au but. Comment définiriez-vous la culture scientifique?

Yvon Fortin : D'abord, c'est tout ce qui permet d'apprécier et de comprendre l'univers dans lequel on vit, tout com-

prendre un niveau de compréhension suffisant pour aussi pouvoir commenter, critiquer et agir. Et je ne fais pas référence uniquement aux connaissances scientifiques, mais aussi à leurs méthodes. Il est important de comprendre autant ce que la science peut faire que ce qu'elle ne peut pas faire.

D. : Autrement dit, on compte deux niveaux de culture scientifique.

Y. F. : C'est plus compliqué que cela. Je pense d'abord qu'il est essentiel d'acquérir une formation de base. D'être introduit au monde de la science afin de se doter des outils de réflexion nécessaires : une sorte d'alphabet scientifique. D'après moi, l'école est le milieu le mieux placé pour fournir cet ancrage. Par la suite, de nombreux lieux vont nous permettre de parfaire ces connaissances, de se les approprier, de les placer en contexte et, bien sûr, de les mettre à jour.

D. : Pourtant, au secondaire, déjà, une bonne partie des élèves décrochent des sciences et ceux qui persèverent ap-

préhendent la richesse des différents courants littéraires. Même chose en science. On peut faire découvrir les aspects d'une démarche scientifique sans pour autant en présenter l'origine et les implications. Si les étudiants, même habiles avec les concepts, n'acquièrent pas d'emblée une culture scientifique, c'est en partie parce que la formation qu'on leur donne est d'abord utilitaire. On ne cherche pas à leur faire comprendre la genèse des différents concepts. On leur apprend tout simplement à les connaître et à les utiliser. On pourrait sans doute souhaiter qu'une plus grande place soit faite à l'histoire ou à l'épistémologie des sciences, mais, compte tenu du mandat confié à l'école, nous n'avons tout simplement pas le temps d'intégrer cette connaissance-là en même temps que la formation technique de base. Il faut faire des choix. Et je pense que malgré tout, nous en avons fait de bons.

D. : Qu'en est-il des élèves qui ne choisissent pas le profil science au collé-

« LA CULTURE SCIENTIFIQUE, C'EST TOUT CE QUI PERMET D'APPRÉCIER ET DE COMPRENDRE L'UNIVERS DANS LEQUEL ON VIT, TOUT COMME L'UNIVERS "SCIENTIFIQUE" DANS LEQUEL NOTRE SOCIÉTÉ ÉVOLUE. »

— YVON FORTIN

me l'univers « scientifique » dans lequel notre société évolue, et de leur donner un sens. De façon générale, il s'agit de posséder des repères minimaux, en science et en technologie, afin de savoir de quoi il est question. Mais, de manière plus pointue, je dirais qu'il s'agit d'une culture que l'on peut utiliser afin d'intervenir sur la scène sociale, là où la science se produit. Cela exige d'acquie-

prendre surtout à maîtriser des formules sans vraiment en connaître les fondements.

Y. F. : Il y a là un paradoxe qui n'en est pas vraiment un. Et qui n'est d'ailleurs pas exclusif à l'enseignement de la science. Vous conviendrez que ce n'est pas au moment d'apprendre les rudiments de la langue française qu'on est le mieux en mesure d'apprécier la

gial? La culture scientifique va-t-elle toujours se situer hors de leur portée?

Y. F. : Ce n'est pas à souhaiter, bien sûr, mais ne pas choisir le profil science, ce n'est pas une condamnation à l'ignorance. Je le répète : il y d'autres lieux que l'école pour être en contact avec la science. Sans oublier qu'il existe une quantité impressionnante de livres et de revues de vulgarisation scientifique

de grande qualité. Prenons un exemple : les professeurs du primaire, désormais tenus d'enseigner des principes de science. Pour la plupart, ils n'ont pas de formation scientifique et même, très souvent, ils en gardent de mauvais souvenirs! Ils évoquent souvent un manque de ressources pour mener leur tâche à bien. Je leur suggère alors de consulter les numéros hors série des revues de vulgarisation qui, très souvent, contiennent des dossiers très fouillés. S'ils y cherchent des sujets liés à leur passion, que ce soit l'horticulture, l'ornithologie, voire la cuisine, ils vont constater qu'ils sont capables d'en comprendre les notions scientifiques de base et d'en faire profiter leurs élèves.

D. : C'est encourageant, certes, mais ce n'est pas l'idéal. Au fond, est-ce que la coupure qui s'opère au collégial entre sciences humaines et sciences pures n'est pas un peu responsable de ce paradoxe?

Y. F. : C'est vrai. L'idée selon laquelle la science serait une sorte de voie royale peut faire beaucoup de ravages, surtout si on l'évoque tôt dans le cheminement scolaire. Pourtant, c'est en sciences humaines qu'on étudie l'objet le plus complexe de l'univers connu : l'être

humain. Il est beaucoup plus facile de comprendre le comportement d'un électron que celui d'un humain.

D. : En tout respect, les professeurs de science ne portent-ils pas une part de responsabilité dans la promotion de cette « voie royale »?

Y. F. : S'ils propagent ce genre d'idées, certainement. Mais il n'y aura jamais de voie royale pour personne, du moins tant que les progrès spectaculaires de la connaissance scientifique, avec son cortège d'exploits technologiques, n'auront pas été mis au service de l'humanité tout entière et de ce monde fragile que nous habitons.

D. : C'est pour pallier cette situation que vous avez mis sur pied le Centre de démonstration en sciences physiques?

Y. F. : Je ne dirais pas que c'est pour pallier nécessairement une lacune, mais il s'agit certainement d'une activité complémentaire à l'enseignement. Ces idées et ces concepts qui, aujourd'hui, semblent aller de soi, se sont imposés le plus souvent au prix d'efforts extraordinaires. Lorsqu'on les replace dans leur contexte historique, il devient plus facile de s'identifier à leurs auteurs. Et de comprendre qu'il s'agissait très souvent de gens comme

vous et moi qui ont tout simplement fait preuve d'une grande détermination afin de faire avancer les connaissances.

D. : Autrement dit, votre centre sert à la diffusion de cette fameuse culture scientifique?

Y. F. : À sa modeste manière, je pense que oui. L'idée, à la base, et je n'en ai pas le mérite, c'était de reproduire ces anciennes salles de cours construites à la manière des amphithéâtres et d'y mettre en scène des démonstrations propres à faire réfléchir les étudiants sur des sujets qui sortent du programme officiel. Mon objectif, c'est de leur laisser une impression nouvelle sur les sciences, pour qu'ils se sentent intelligents, qu'ils aient le sentiment de faire partie de la gang, de la gang de Newton! De leur faire comprendre que les grands scientifiques étaient, eux aussi, dans une situation analogue à la leur : au départ, ils ne comprenaient pas. Mais ils cherchaient à comprendre.

D. : Il faut d'abord apprendre que l'on peut comprendre...

Y. F. : Exact. Avec les bons outils, avec la passion, la curiosité, et le plaisir de l'effort, on peut apprendre à comprendre. Et, petit à petit se construire, une culture scientifique. ◀

ÉDUCATION : MOBILISER SANS DIVISER
– Professeure-chercheuse à l'Université de Sherbrooke, Lise Corriveau coordonne l'Équipe de recherche sur la coopération et le partenariat en éducation (ERCPE). Lors de recherches sur la collaboration réalisées dans des écoles secondaires publiques, la chercheuse et son équipe ont constaté que les programmes particuliers en sport, en arts, en musique ou en études internationales, offerts à une partie seulement des élèves, pouvaient avoir des effets pervers. D'un côté, ces programmes sont une bonne source de motivation, comme le constate Patrick Frappier (photo ci-contre), coordonnateur des trois groupes Actinium, ces classes « science »



18 septembre, 10 h 00, école Lucien-Pagé, Montréal. Patrick Frappier enseigne les sciences de la nature à un groupe de 2^e secondaire.

Normand Mousseau

Débattre sur la place publique

JOHANNE LABEL

Normand Mousseau est professeur agrégé au Département de physique de l'Université de Montréal et titulaire de la Chaire de recherche du Canada en physique numérique des matériaux complexes. Se préoccupant de vulgarisation scientifique, il a récemment publié *Au bout du pétrole, tout ce que vous devez savoir sur la crise énergétique* aux Éditions MultiMondes, ce qui lui a permis de prendre la parole à plusieurs reprises sur des questions de société reliées à l'énergie.



Découvrir : Qu'est-ce qui a déclenché chez vous ce goût de la « prise de position » sociale?

Normand Mousseau : Je m'intéresse depuis que je suis tout petit à tout ce qui se passe autour de moi, des dernières découvertes scientifiques aux décisions gouvernementales, et je me suis

toujours impliqué dans les associations étudiantes, les syndicats et autres groupes sociaux. Ce n'est que récemment, toutefois, que j'ai commencé à participer au débat public. Car il fallait d'abord que j'aie quelque chose à dire qui dépasse la simple opinion et se fonde sur une analyse sérieuse de la situation sur laquelle je m'exprime.

société et ses grands débats. Notre formation nous donne les outils nécessaires pour analyser rationnellement les événements qui se déroulent dans la société, qu'ils soient reliés directement ou non à notre spécialité de recherche. C'est dans cette optique qu'au cours des dernières années, j'ai pris le temps d'appliquer cette formation à des sujets

« POUR MOI, ÊTRE PHYSICIEN ET CHERCHEUR, C'EST AUSSI ÊTRE UN INTELLECTUEL, C'EST-À-DIRE ÊTRE EN MESURE D'OFFRIR UN DISCOURS RAISONNÉ ET CRITIQUE SUR LA SOCIÉTÉ ET SES GRANDS DÉBATS. »

— NORMAND MOUSSEAU

Pour moi, être physicien et chercheur, c'est aussi être un intellectuel, c'est-à-dire être en mesure d'offrir un discours raisonné et critique sur la

qui sortent du domaine pointu de mon expertise de recherche.

D. : Pourquoi écrire un bouquin sur l'énergie?

N. M. : Durant ma sabbatique, j'ai eu l'occasion de lire quelques livres sur le pétrole. Ils ont soulevé plus de questions qu'ils n'ont donné de réponses! Ne trouvant aucun ouvrage qui me satisfaisait, j'ai décidé d'en écrire un. Je ne prétends pas être un spécialiste du domaine, loin de là. Par contre, ma formation scientifique me rend capable d'analyser, de comprendre et de vulgariser la crise énergétique actuelle. Voilà pourquoi mon livre se démarque de ceux écrits par des journalistes — qui ont souvent de la difficulté à analyser de manière critique les aspects scientifiques — et par des experts — qui ont tendance à se perdre dans des détails non pertinents.



de l'école Lucien-Pagé. De l'autre, cependant, selon les observations de Lise Corriveau (ci-contre), les élèves et les professeurs qui ne participent pas à ces programmes, bien qu'ils demeurent majoritaires dans l'école, peuvent se sentir moins privilégiés. La dynamique de collaboration dans l'ensemble de l'établissement s'en trouverait alors affectée. L'ERCPE compte donc poursuivre son enquête de ce côté.

16 septembre, 8 h 30, campus de Longueuil, Université de Sherbrooke. Lise Corriveau intervient dans une classe composée d'administrateurs d'établissements d'enseignement nouvellement nommés.

D. : Qu'est-ce que vous tirez de votre expérience de blogueur?

N. M. : J'écris depuis septembre 2005 le blogue de physique du site Science! On blogue, créé par l'Agence Science-Press. Cette expérience, qui exige quand même pas mal de temps, s'est révélée très enrichissante. Le site m'a offert une plateforme de choix pour communiquer directement avec le grand public et découvrir, grâce aux commentaires des lecteurs, ce qui les intéresse. La rédaction des billets m'a

aussi donné l'occasion d'améliorer mes talents de vulgarisateur et d'écrire en français, ce que je ne fais pas beaucoup dans le cadre de mes recherches.

D. : Est-ce que vos collègues réagissent à votre implication?

N. M. : Mes collègues – et mes étudiants, qui acceptent que je sois un peu moins présent pour eux – me soutiennent avec enthousiasme. La plupart partagent mon intérêt pour la vulgarisation et sont impliqués dans diverses activités grand public telles que l'uni-

versité du troisième âge ou le projet SEUR (Sensibilisation aux études universitaires et à la recherche), qui cible les étudiants du secondaire. Il faut dire que les physiciens ont une longue tradition d'engagement social, qu'on pense à Albert Einstein, à Andreï Sakharov et à Hubert Reeves, par exemple. Il est certain que je dois également maintenir mes activités de recherche spécialisée. Cela ne me pose aucun problème, car je demeure d'abord et avant tout un chercheur. ◀

Redouane Megateli

Transférer le vent du nord

GUY SABOURIN

Les cégeps et collèges du Québec, vastes réservoirs de connaissances et de compétences, ne demandent qu'à être mis à la disposition des PME qui entreprennent une démarche d'innovation. Pour transférer savoirs et technologies du cégep vers l'industrie, il existe un circuit bien organisé : Trans-tech, le Réseau des centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT). Qu'offre ce Réseau? Du soutien technique, du développement technologique, de l'information et de la formation. Au total, on y compte plus de 500 experts : chercheurs, ingénieurs, technologues et autres spécialistes détenteurs de doctorats, de maîtrises, de baccalauréats et de diplômes spécialisés. On compte 40 CCTT répartis dans toutes les régions du Québec et actifs dans 58 secteurs différents, des mines à l'aérospatiale, en passant par la mode, la chimie, l'électronique, la foresterie, l'emballage, la nanotechnologie, l'optique, l'agroalimentaire, etc.

L'un de ces CCTT, le TechnoCentre éolien, se consacre entièrement à cette

forme d'énergie et fonctionne en étroite collaboration avec le Cégep de la Gaspésie et des Îles. Il s'est adjoint une aile scientifique, le centre Corus, établi à Murdochville en Gaspésie, que dirige Redouane Megateli.



Découvrir : Dans votre secteur, l'énergie éolienne, combien de PME ont recours à vous actuellement? Que faites-vous pour elles?

Redouane Megateli : Nous menons actuellement une dizaine de projets, en collaboration avec des entreprises, dans le but d'adapter l'éolienne à notre réalité nordique. Par exemple, en partenariat avec deux entreprises, nous démarrons des projets visant à tester des tours météorologiques de 80 m afin de pouvoir faire en sorte qu'elles résistent au givre, aux vents violents et aux turbulences. Ces tours servent aux relevés météorologiques pour la prospection des gisements éoliens. Les données amassées permettent de calculer

l'énergie que le site est en mesure de produire chaque année. Les tours actuelles de 40 m ne sont pas assez hautes. Pour que les mesures soient fiables, il faut que ces tours atteignent au moins la hauteur des rotors des éoliennes, dont le moyeu est situé entre 70 et 120 m du sol. Or, construire de hautes structures est compliqué, surtout quand elles doivent supporter les conditions nordiques. Nous étudions plusieurs pistes de solutions, par exemple des auto-dégivreurs installés à même les éoliennes.

D. : Faites-vous de la recherche indépendante des besoins des PME, ou tous vos projets sont-ils développés en réponse à leurs demandes?

R. M. : On fait les deux. D'un côté, dès notre première année d'existence, nous avons établi un programme de recherche avec nos partenaires du milieu de l'enseignement sur la base des besoins actuels et futurs de l'industrie éolienne. Nous voulons développer un savoir-faire et de l'expertise pour l'aider à solutionner ses problèmes

Vie en société
 Obésité
 Suicide
 Pauvreté
 Métabolisme
 Religions
 Agriculture
 Enseignement
 Marketing
 Aménagement
 Neurotoxicité
 Télémédecine
 Alphabétisation
 Éveil scientifique
 Microbiologie
 Culture et santé
 Grands ouvrages
 Toxicomanies
 Culture politique
 Nanotechnologies
 Génétique évolutive
 Violence conjugale
 Procédés industriels
 Jeu et mise en scène
 Médias et sociétés
 Matériaux intelligents
 Transformations sociales
 Langues et langages
 Environnement et cancer
 Intelligence artificielle
 Loisirs et ses institutions
 Approches éducatives
 Santé mentale et société
 Production d'énergie
 Information et culture
 Production alimentaire
 Procédés de fabrication



77^e Congrès de l'Acfas

la science en
français
UNE AFFAIRE CAPITALE

Université d'Ottawa
11-15 Mai 2009

Appel de propositions

Communications libres » Colloques scientifiques » Activités spéciales

Règlements et
formulaire disponibles
sur www.acfas.ca

particuliers. De l'autre, nous répondons à des besoins ponctuels. Par exemple, une entreprise nous a demandé de tester son générateur sur notre banc d'essai, capable de reproduire des conditions naturelles d'utilisation, ce qui permet entre autres de mesurer son potentiel de productivité 24 h sur 24.

D. : Que reste-t-il à découvrir pour rendre les éoliennes performantes?

R. M. : Il reste encore beaucoup à faire. L'Europe, principal fournisseur d'éoliennes ici et ailleurs dans le monde, compte 25 ans de R-D dans ce domaine. Or, ses produits ne sont pas adaptés à notre réalité géographique extrêmement contraignante. Par exemple, les anémomètres et girouettes, cerveau de l'éolienne en quelque sorte, gèlent et faussent les informations transmises à l'ordinateur central qui gouverne l'appareil, ce qui met en péril une machine de 2 à 3 millions de dollars! Ces éoliennes peuvent être productives, mais pas dans des conditions optimales. Nous étudions, par exemple, une technique de bombardement ionique de la surface des pales visant à les empêcher de retenir la glace. Bref, nous devons prendre en considération notre climat pour nous assurer que l'équipement résiste et optimiser la production. À mon avis, il faudra encore cinq à dix ans de recherche pour développer notre savoir-faire et l'exporter vers des régions encore plus nordiques, ici et ailleurs dans le monde.

D. : Certains trouvent les éoliennes inesthétiques, bruyantes. Comment réagissez-vous à ces critiques?

R. M. : À mon avis, chaque chose a un prix. Et le prix à payer pour l'énergie

éolienne est collectivement beaucoup moins élevé que ce que nous « coûtent » les hydrocarbures, le nucléaire ou les centrales hydroélectriques. Par ailleurs, je ne suis pas convaincu que l'éolienne nuise au paysage. Enfin, j'aime mieux opter pour une énergie qu'on peut assumer dès à présent et pour le futur.

D. : Pensez-vous que les recherches en cours améliorent d'une façon ou d'une autre la qualité de l'enseignement au Cégep de la Gaspésie et des Îles?

R. M. : Un groupe formé de chercheurs de Corus et de professeurs-chercheurs du Cégep travaille à développer un système amovible de givrage, une « grande girafe » qui puisse givrer artificiellement, à l'extérieur, des éoliennes de grande puissance. Ces travaux permettent entre autres de tester des systèmes de dégivrage installés à même les éoliennes. C'est un projet futuriste qui crée une interaction continue entre les participants d'un groupe multidisciplinaire. Et cela influence, améliore et

enrichit les connaissances des professeurs, ce qui se traduit dans un enseignement plus dynamique et plus à jour.

D. : Êtes-vous suffisamment connus dans le monde de l'éolienne? Vous utilise-t-on à votre plein potentiel?

R. M. : Pas encore. Nous sommes souvent présents comme conférenciers dans les rencontres nord-américaines ayant rapport avec l'éolienne. Les Américains et les Européens s'intéressent de plus en plus à nous. Nous testons, par exemple, des instruments pour une compagnie américaine et une compagnie finlandaise. Nous commençons à avoir une certaine notoriété. Même si le gouvernement du Québec a déployé de grands efforts en implantant des programmes encourageant les PME à utiliser les CCTT, son engagement reste encore timide. L'énergie éolienne est un secteur très prometteur en émergence au Québec, il faut lui donner le souffle nécessaire. ◀



29 septembre, 16 h 00, Montréal. Kontandrios Glymenakis, retraité, peint de mémoire paysages et natures mortes. Exposant ses toiles régulièrement, il considère sa pratique artistique comme son gage de santé.

« UN GROUPE FORMÉ DE CHERCHEURS DE CORUS ET DE PROFESSEURS-CHERCHEURS DU CÉGEP DE LA GASPÉSIE ET DES ÎLES, TRAVAILLE À DÉVELOPPER UN SYSTÈME AMOVIBLE DE GIVRAGE, UNE "GRANDE GIRAFE" QUI PUISSE GIVRER ARTIFICIELLEMENT, À L'EXTÉRIEUR, DES ÉOLIENNES DE GRANDE PUISSANCE. »

— REDOUANÉ MEGATELI



3 septembre, 10 h 30, Université McGill. Une souris nage dans du lait à la recherche d'une plateforme où se poser. Cette expérience, réalisée au Laboratoire de recherches cérébrovasculaires, permet de qualifier les liens entre mémoire, pathologie neuronale et santé vasculaire.

SANTÉ : QUESTIONS DE LONGÉVITÉ – L'allongement de la durée de vie doit mener à une éthique de la longévité, car nos choix individuels influent sur toute la collectivité. La recherche en santé, en mettant en lumière les mécanismes de vieillissement, nous aide à construire une telle éthique. Tout récemment, en collaboration avec d'autres chercheurs, Édith Hamel publiait un article-clé permettant de faire avancer la recherche sur les liens entre la santé vasculaire et le développement de la maladie d'Alzheimer. « Il apparaît que même très tardivement dans la maladie, on puisse normaliser la communication entre neurones et vaisseaux, ce qui pourrait retarder le développement des dysfonctions neuronales menant à la perte de mémoire. En effet, une bonne circulation cérébrale est essentielle au bien-être des neurones, car elle leur fournit les nutriments et l'oxygène dont ils dépendent à chaque seconde », souligne la chercheuse de l'Université McGill.

Jérôme Elissalde Arrimer médias et santé

MATHILDE LOCHER

« Redondante, fragmentée et contradictoire ». C'est ainsi que la majorité de la population juge l'information qu'elle reçoit en matière d'alimentation, selon une étude du Groupe de recherche Médias et santé (GRMS¹) de l'Université du Québec à Montréal. Convaincus que cette confusion vient d'un manque de communication entre les professionnels des médias et ceux de la santé, les chercheurs de ce groupe organisent trois fois par an des rencontres avec, d'un côté, des producteurs, scénaristes et télédiffuseurs, et de l'autre, des organismes de santé publique, tels l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), la Fondation des maladies du cœur, Kino-Québec, etc.

« Ce n'était pas évident au début, car il nous fallait surmonter une certaine méfiance qui est monnaie courante entre les deux mondes, raconte Jérôme Elissalde, agent de recherche en valorisation et transfert de connaissances

au sein du groupe. Les chercheurs et les professionnels de la santé craignent parfois que leurs propos soient déformés par les médias, et plusieurs d'entre eux ont une mésaventure à conter à ce sujet. Mais on leur a donné l'occasion de s'approprier, et ils ont finalement découvert que tous partageaient le même objectif : mieux connaître l'impact sur le public des campagnes de sensibilisation relative à la santé. »

Au début de chaque rencontre, les chercheurs du GRMS présentent des études en cours, puis la discussion s'amorce avec les participants. « Si la recherche porte sur les calculs de cotes d'écoute ou sur la prise de décision dans une salle de rédaction, ce sont les professionnels de la santé qui demandent des précisions, explique Jérôme Elissalde. En revanche, les questions viendront plutôt des professionnels des médias si on présente une étude sur les préoccupations de leur public cible –

les adolescents et leur image corporelle, par exemple, ou le traitement de l'alimentation dans les téléromans. Ainsi, en écoutant la synthèse d'une étude réalisée à partir de 13 téléromans québécois, les scénaristes ont été très surpris du peu de diversité et de considération pour la santé que les séries télévisées véhiculaient en matière d'alimentation. L'étude rapporte, en effet, que sur 127 séquences évoquant un aliment, le café est le plus souvent cité (dans 36 p. 100 des scènes), suivi par les boissons alcoolisées (24 p. 100), loin devant les fruits et légumes (10 p. 100).

Le GRMS produit aussi de la documentation. Afin, par exemple, d'aider les scénaristes et les journalistes à s'informer sur les questions de santé publique, il prépare un relevé de faits sailants qui sera mis en ligne sous peu sur son site et sur celui de ses partenaires, notamment l'INSPQ et la Direction de santé publique de l'Agence de la santé

et des services sociaux de Montréal. Le groupe prépare également deux guides qui seront publiés début 2009. Le premier, destiné aux professionnels de la santé publique, proposera des conseils pour faciliter le travail avec les médias pendant les campagnes de sensibilisation. Le second, rédigé à l'intention des scénaristes, offrira des pistes de traitement des sujets en lien avec la santé, grâce aux techniques de veille documentaire par fils RSS en particulier, et proposera des outils pour intégrer ces sujets à leurs scénarios. « Au fil des rencontres, notre groupe reçoit de plus en plus de demandes pour de nouvelles études, se réjouit Jérôme Elissalde. C'est ainsi que l'organisme Acti-menu nous a demandé d'analyser l'impact de la campagne Défi santé 5/30, qui incite le public à consommer cinq portions de fruits et légumes et à faire 30 minutes d'activité physique par jour.

« Finalement, notre rôle se résume à créer un pont entre les mondes des médias, de la santé et de la recherche, à les aider à tisser des liens, puis à s'effacer, conclut l'agent de recherche. Ainsi, même si le groupe venait à disparaître, le réseau existant pourrait continuer à se développer. » ◀

1 Dirigé par la D^{re} Lise Renaud, le Groupe de recherche Médias et santé (GRMS) de l'UQAM est une unité pluridisciplinaire dont les travaux portent sur le rôle des médias dans le façonnement des normes sociales de santé.

Maher Boulos

Mettre en marché la

GUY SABOURIN

Maher Boulos est un spécialiste de renommée internationale en recherche et applications relatives au plasma inductif. Un plasma se crée lorsqu'un gaz devient tellement chaud que ses atomes libèrent des électrons; ionisé, le plasma est conducteur d'électricité. Certains plasmas se forment dans le Soleil alors que d'autres peuvent être produits, par exemple, à l'aide de générateurs à décharge inductive tels que les torches à plasmas.

Professeur au Département de génie chimique et directeur du Centre de recherche en technologie des plasmas à l'Université de Sherbrooke, Maher Boulos a fait le saut dans le monde industriel il y a 18 ans en fondant Tekna Systèmes Plasma inc. Aujourd'hui, cette compagnie est considérée comme un leader mondial dans la technologie des plasmas inductifs formés à l'aide des torches à plasmas. Les résultats issus des laboratoires de Tekna sont utilisés à travers le monde dans les procédés industriels de densification des poudres, la synthèse des poudres nanométriques, ainsi que la déposition de couches protectrices et pièces de forme par projection des plasmas. L'an dernier, M. Boulos a pris sa retraite de l'université; il continue à diriger son entreprise.



Découvrir : Comment devient-on homme d'affaires, tout en étant professeur et chercheur?

Maher Boulos : J'ai appris au moins deux choses : que la persévérance est majeure quand on lance une entreprise et qu'il faut avoir une vision claire de nos objectifs. Au départ, en collaboration avec le Bureau de liaison

entreprise université (BLEU) de l'Université de Sherbrooke, nous avons communiqué avec les utilisateurs potentiels de cette nouvelle technologie des plasmas. L'accueil fut plus que mitigé; certains n'y voyaient aucun intérêt. Mais en nous accordant une licence d'exploitation, le BLEU nous a permis de poursuivre nos efforts, fondés sur la forte conviction que cette nouvelle technologie avait sa place à l'échelle industrielle. Nous avons ainsi démarré notre propre entreprise, armés d'enthousiasme, de bonne volonté et d'optimisme. Le chemin fut long et plein de défis. Nous avons réussi grâce à notre ténacité.

D. : Vous avez jugé que les entreprises pouvaient profiter de la technologie du plasma. En quoi, de quelle manière?

M. B. : Par exemple, la technologie des plasmas inductifs décuple le niveau énergétique de la chimie du milieu dans un réacteur de synthèse. Elle donne accès à des températures très élevées (+ de 5 000 °C), qui permettent par conséquent de modifier la chimie. Nous pouvons alors fabriquer de nouveaux matériaux à haute valeur ajoutée, comme les nanopoudres de métaux et de céramique, ou préparer des matériaux sous forme de micro-sphères pour différentes applications technologiques. Cette technologie possède un grand potentiel d'applications dans les industries microélectronique, médicale, biotechnologique, cosmétique, chimique et aérospatiale. Les clients de Tekna sont répartis en Amérique du Nord, en Europe et en Asie.

D. : Vous avez commencé avec la torche au plasma. Aujourd'hui, que vendez-vous à des clients comme la NASA, Hitachi ou le Commissariat à l'énergie atomique de France?

recherche fondamentale

M. B. : Le développement de cette technologie a connu trois phases distinctes. La première réalisation, la torche plasma, fut directement issue de l'université. Puis, nous avons proposé à nos clients de développer leurs propres applications à partir de cette technologie; nous leur fournissions des systèmes intégrés. La troisième phase, entreprise au tournant des années 2000, concerne le développement de procédés intégrés en vue de la production industrielle de matériaux spécifiques. Par exemple, nous montrons à nos clients la manière de fabriquer des poudres nanométriques métalliques qui entrent dans la fabrication des composantes électroniques. Chaque téléphone cellulaire comprend environ 200 de ces composantes issues de technologies fournies par Tekna.

D. : Entre les univers commercial et universitaire, y a-t-il des similarités ou tout les oppose-t-il?

M. B. : Il y a à mon avis beaucoup de similarités et, surtout, énormément de complémentarité. Le domaine industriel ne pourrait vivre sans le support des universités, et vice versa. C'est un grand privilège pour moi d'avoir eu la chance de contribuer au développement des deux secteurs. J'ai découvert que le contact avec le milieu des affaires a eu un impact positif sur la qualité de mon enseignement. Ma vision des activités universitaires a changé.

D. : Vos étudiants peuvent-ils profiter de votre pratique industrielle?

M. B. : Mon expérience industrielle m'a permis de mieux formuler les besoins de recherche fondamentale nécessaire à l'avancement de cette technologie. Plusieurs thèses ont ensuite été rédigées en rapport avec ces besoins. Les activités des étudiants étaient plus pertinentes pour eux parce qu'ils pouvaient apprécier concrètement leur rapport avec l'avancement technologique en industrie. Aujourd'hui, cinq ou six de mes ex-étudiants ayant fait leur thèse sous ma supervision occupent l'un des 60 emplois de haut niveau chez Tekna.

D. : Que recommanderiez-vous à tout universitaire voulant commercialiser une innovation technologique?

M. B. : Première étape, cruciale : trouver un partenaire industriel et travailler avec le BLEU pour obtenir les meilleures conditions d'exploitation possibles, ce qui augmente les chances de succès. Démarrer sa propre entreprise est une démarche lourde; les cinq premières années sont ardues; il faut être patient et déterminé. Une bonne idée ne fait pas forcément un grand succès commercial. Il faut être sûr que

le produit apporte quelque chose de nouveau. Enfin, il faut garder le cap, c'est-à-dire savoir ce que l'on veut faire, où on veut aller, prendre les moyens d'y arriver et éviter de se perdre dans les détails. ◀

**L'Université
Concordia**
axée sur
les idées
vouée à la
découverte
tournée
vers le savoir

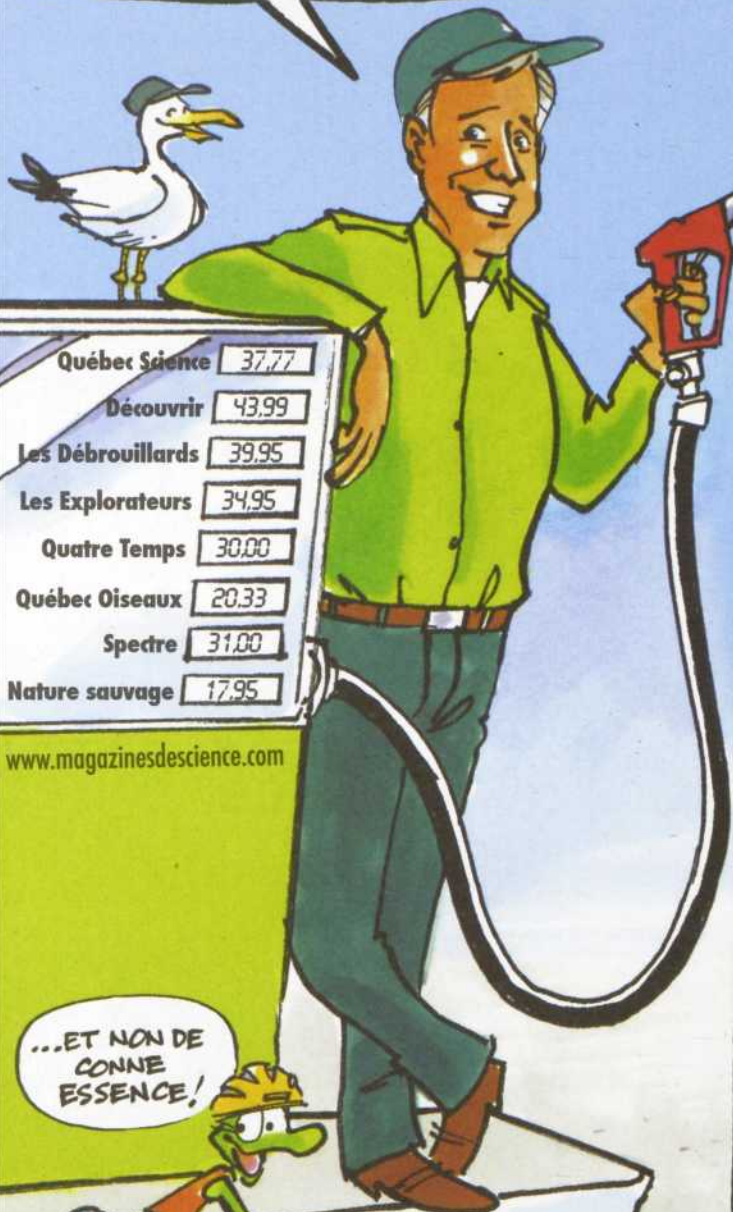
Apprentissage et performance
Médias interactifs Microfabrication
Économie rurale Science cognitive
Nanotechnologie
Rôle du leadership transformationnel
Études sur le génocide
Thérapies par les arts
Énergies renouvelables
Gouvernance d'entreprise



www.concordia.ca

FAITES LE PLEIN DE CONNAISSANCES!

www.magazinesdescience.com



Québec Science	37,77
Découvrir	43,99
Les Débrouillards	39,95
Les Explorateurs	34,95
Quatre Temps	30,00
Québec Oiseaux	20,33
Spectre	31,00
Nature sauvage	17,95

www.magazinesdescience.com

...ET NON DE CONNER ESSENCE!

MOI, JE ROULE VERT!



Nous reconnaissons le soutien financier du gouvernement du Canada, par l'entremise du Fonds du Canada pour les magazines, du ministère du Patrimoine canadien pour les coûts relatifs à ce projet.

MAGAZINES DU QUÉBEC

Canada

Patrice LeBlanc

Construire en synergie avec les collectivités

CHANTALE DOUCET

Aux prises avec un problème dans votre milieu, vous communiquez avec la Chaire Desjardins en développement des petites collectivités afin qu'elle réalise une étude sur la question. Après discussion, la Chaire acquiesce à votre demande, mais impose une condition : votre organisation doit s'impliquer dans le processus de réflexion et participer à la recherche... L'objectif? Favoriser la prise en charge du développement de votre collectivité. « La Chaire n'est pas

Un survol de trois projets en cours en 2008 permet de mieux comprendre les formes d'associations qui existent entre le monde universitaire et différents acteurs sociaux. Le premier projet vise à conserver et à consolider des services d'animation jeunesse en milieu rural et s'appuie sur l'évaluation participante. « Cette démarche, explique Patrice LeBlanc, a amené les intervenants à réfléchir profondément sur leurs pratiques et à mieux organiser leurs ac-

tivités est un excellent vecteur de diffusion des résultats dans le milieu.

À la demande des élus municipaux de la MRC de Témiscamingue, la Chaire participe, dans le troisième exemple, à la préparation et à l'animation de journées de réflexion sur des thématiques diverses telles que les enjeux entourant l'élection du préfet par les citoyens – alors que, traditionnellement, celui-ci est nommé par ses pairs. Les chercheurs préparent des documents syn-

« LA CHAIRE N'EST PAS UNE BOÎTE DE CONSULTATION. NOUS VOULONS, AU CONTRAIRE, TRAVAILLER EN SYNERGIE AVEC LES COLLECTIVITÉS. »

— PATRICE LEBLANC

une boîte de consultation, souligne son titulaire, le sociologue Patrice LeBlanc. Nous voulons, au contraire, travailler en synergie avec les collectivités. »

1993. Après avoir participé aux États généraux du monde rural, et désireux d'inscrire la recherche au cœur de la réalité régionale, le recteur de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue crée cette chaire de recherche. La région compte alors une forte proportion de petites collectivités ne dépassant pas 3000 habitants, que Patrice LeBlanc définit comme des « peuplements d'appartenance ». Le Mouvement Desjardins, qui souhaite l'épanouissement des villages – environnement dans lequel plusieurs de ses caisses populaires sont implantées –, s'associe comme partenaire financier.

tions. » Le projet n'est pas terminé que déjà des changements s'amorcent avec l'embauche d'une coordonnatrice régionale et la réalisation d'un plan de développement triennal.

Lancé par le centre de santé et de services sociaux Les Eskers de l'Abitibi, à Amos, le deuxième projet a pour objectif d'évaluer les besoins en matière d'hébergement et de services connexes pour les personnes âgées en milieu rural. Le centre dispose des ressources humaines nécessaires pour réaliser le projet, mais la Chaire Desjardins assume un rôle d'encadrement scientifique, apportant un soutien éclairé et critique aux différentes étapes du projet : méthodologie, collecte de données, analyse. Emballé par les résultats, le centre organise un colloque qui mobilise plusieurs Abitibiens, signe que la recherche en collaboration avec les

thèses qui font état des travaux sur la question en posant les pour et les contre, alimentant ainsi les discussions tout en éclairant, par la suite, le processus décisionnel.

Il va sans dire que le soutien de la Chaire s'inscrit dans des processus de production de connaissances, d'acquisition de compétences et d'amélioration des pratiques fort profitables pour les collectivités. Un enrichissement qui profite tout autant au milieu de la recherche, qui se nourrit au contact des collectivités en mouvance, favorisant, du coup, l'émergence de nouvelles pistes de recherche. « Les centres d'intérêt des chercheurs demeurent étroitement liés aux besoins et aux questionnements de la société québécoise dans son ensemble », conclut le titulaire de la Chaire. ◀

Jean-Maurice Plourde

Valoriser la haute innovation

SYBILLE PLUVINAGE

Depuis une décennie, le secteur biotechnologique québécois est en pleine expansion. Selon Statistique Canada, 30 p. 100 des entreprises canadiennes de biotechnologie sont établies au Québec, soit plus de 180 moyennes et grandes entreprises publiques et privées. Elles emploient 4 500 personnes et ont réalisé en 2005 des dépenses de R-D dans la biotechnologie de l'ordre de 560 millions de dollars. Toutefois, les moyens financiers et les capacités de valorisation des efforts de recherche disponibles actuellement se révèlent encore insuffisants pour assurer la croissance de ces entreprises, et particulièrement celle des PME du secteur.

Compte tenu du risque lié au développement d'un produit biotechnologique, les entreprises éprouvent souvent des difficultés à trouver le financement nécessaire pour s'engager dans la phase de développement et de commercialisation. De plus, étant donné que plusieurs d'entre elles hésitent à s'engager dans une démarche d'innovation s'appuyant sur une valorisation des efforts de recherche, les liens entre les entreprises pilotant des projets novateurs, d'une part, et les activités de recherche universitaire, d'autre part, nécessitent la mise en place d'un climat de confiance.

La création du Centre québécois de valorisation des biotechnologies (CQVB) constitue une première réponse à cette problématique. Depuis 1985, le CQVB s'applique à soutenir les PME en biotechnologie dès la première phase de leur développement. À l'aide de plusieurs actions, il stimule le transfert des connaissances scientifiques et technologiques au sein de ces PME au Québec. « Il s'agit à la fois d'encourager la démarche d'innovation et de soutenir les PME dans le secteur des biotechno-

logies, explique Jean-Maurice Plourde, président-directeur général du CQVB. Pour se distinguer des compétiteurs, les PME doivent utiliser de meilleures technologies et de meilleurs produits. »

En premier lieu, le Centre s'est donné comme mission de faire connaître aux entreprises les nouvelles technologies par divers outils de diffusion et de réseautage. « Ces outils créent un lien entre les chercheurs et les industriels pour qu'ils puissent éventuellement développer de nouveaux projets, dit M. Plourde. Nous encourageons la coopération entre les acteurs du privé et les universitaires pour mieux répondre à leurs besoins respectifs, soit des attentes de résultats et de moyens. »

En second lieu, le CQVB offre un soutien financier et un suivi professionnel aux PME des bio-industries pour qu'elles puissent amorcer le démarrage de leur entreprise et de leur projet technologique. « Commercialiser une biotechnologie, ce n'est pas comme démarrer une compagnie de crème glacée. Avant d'être en mesure de rentabiliser un produit donné, l'entreprise doit passer à travers un processus de développement long et coûteux, comportant des risques élevés », explique Louis P. Vézina, chef de la direction scientifique et cofondateur de la société de biotechnologie publique Medicago, une PME qui a ouvert ses portes en 1995.

À l'époque, M. Vézina, alors chercheur à Agriculture Canada et à l'Université Laval, et plusieurs collègues se sont lancés dans la commercialisation

d'une biotechnologie permettant le développement de vaccins et de protéines thérapeutiques de plantes non transgéniques. Cette technologie offrait des avantages importants en termes de rapidité d'exécution et de coûts par rapport aux technologies concurrentes basées sur les œufs et la culture cellulaire. Toutefois, bien que leur technologie fût efficace et prometteuse, il fallait régler de nombreuses questions administratives et logistiques pour être en mesure de démarrer l'entreprise. « Ce sont ces questions qui découragent nombre de chercheurs », précise M. Vézina.

L'équipe de Medicago a donc fait appel aux services du CQVB pour l'aider à établir son plan d'affaires et à trouver le financement nécessaire au démarrage de l'entreprise. « Comme il s'agit d'activités à haut risque, des mises de fonds importantes doivent être investies pour permettre la commercialisation finale », affirme M. Plourde. La première phase du développement du projet Medicago a été financée par le Centre. « Ce financement en amont du projet lui a donné l'occasion de démontrer qu'il existe un marché pour sa technologie et que son plan d'affaires est viable », ajoute-t-il. Par ailleurs, par le Fonds Bio-Innovation



2 septembre, 10 h 00, Montréal. Réunion de coordination de l'équipe d'Équiterre.

dont il assume la gestion, le CQVB finance des projets jusqu'à 2 millions de dollars. Ce n'est que lorsque l'entreprise atteint un niveau de confort assez élevé que la deuxième phase de financement débute, environ 18 à 24 mois plus tard.

À l'aide de nouveaux programmes de financement et de centres qui, à l'instar du CQVB, assureront le lien entre les différents acteurs, le secteur des biotechnologies connaîtra des avancées

encore plus rapides dans les années à venir. Au Québec, les activités de recherche sont actuellement foisonnantes dans de nombreux centres de recherche, comme l'INRS - Institut Armand-Frappier, l'Institut de recherches cliniques de Montréal, l'Institut de pharmacologie de Sherbrooke, le Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université Laval et la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de

Montréal à Saint-Hyacinthe. De plus, pour une partie des activités de recherche dans le secteur des biotechnologies, le Québec peut compter sur le réseau solide des centres hospitaliers universitaires ainsi que sur l'industrie pharmaceutique. Le transfert des connaissances scientifiques et technologiques vers les entreprises est la clé du développement des bio-industries au Québec. ◀

Agence Science Presse Communiquer la Science 2.0

PASCAL LAPOINTE

Pendant qu'aux États-Unis, toute l'attention se porte sur les scientifiques qui bloguent pour le grand public — dont certains avec un succès impressionnant —, d'autres expériences nous amènent à nous demander si les blogues, les « wikis » et tout ce mythique « Web 2.0 » ne débarqueraient pas au moment même où la communauté scientifique avait justement besoin d'un sérieux coup de pouce.

Près de 2000 scientifiques ou étudiants en science blogueraient actuellement sur une base mensuelle, hebdomadaire, voire quotidienne. Aux États-Unis, c'est dès 2003 que les plus

audacieux comprennent combien le blogue ouvre une fenêtre inespérée : d'un côté, une partie inquiétante du public voit encore le scientifique comme un Prof Tournesol enfermé dans sa tour d'ivoire. De l'autre, la place que les médias allouent à la science est si mince — et elle rétrécit! — que les scientifiques ont peu d'occasions de renverser cette perception négative.

Certes, les professionnels de la vulgarisation ont réalisé d'énormes gains depuis les années 1950-1960. Mais avec les progrès d'Internet, les scientifiques disposent désormais d'outils pour jeter eux-mêmes un pont vers le public : à la

différence des outils « traditionnels » — conférences, bars des sciences, magazines, entrevues télévisées, etc. —, le premier venu peut s'approprier les nouveaux outils d'Internet; pas besoin de compétences informatiques, ni du moindre budget, ni d'une salle à louer... Mieux encore, ces outils peuvent s'intégrer dans le travail quotidien des scientifiques.

POURQUOI BLOGUE-T-ON?

Automne 2004. L'auteur de best-sellers Michael Crichton (*Le parc jurassique*) publie un roman, *State of Fear*. Sa trame : le réchauffement climatique constitue

CLIMAT : PRATIQUES GLOBALES — Le climat est entré dans une phase d'instabilité et des réactions en chaîne à toutes les échelles de la biosphère bouleversent les habitats humains et naturels. Pour qu'on puisse bien s'adapter à ce changement, les actions sociales, individuelles et collectives doivent être multiformes et la recherche scientifique, transdisciplinaire. Côté « société », Équiterre coordonne de multiples projets dans les domaines de l'agriculture biologique, de l'efficacité énergétique et du transport écologique. Côté « science », le consortium Ouranos met en réseau près de 300 chercheurs issus d'une quinzaine de disciplines, qui développent des connaissances en matière d'enjeux et d'adaptation aux changements climatiques à l'échelle de l'Amérique du Nord.

10 septembre, 13 h 30, Montréal. Réunion de coordination des responsables des programmes de recherche au consortium Ouranos.

un canular... Et l'auteur d'offrir une bibliographie afin d'appuyer ses dires! Pour une demi-douzaine de climatologues américains, c'en est trop. Ils lancent Real Climate, un blogue voué à donner l'heure juste sur le sujet. Aujourd'hui, c'est un des trois blogues scientifiques les plus populaires au monde.

Ce blogue « répond au besoin d'une information brute et accessible, qui va plus en profondeur que les articles de journaux, mais est plus facile à comprendre que la littérature scientifique », résume un de ses fondateurs, Gavin Schmidt, spécialiste de la modélisation des climats à l'Institut Goddard des sciences spatiales.

Tous les scientifiques et étudiants en science interrogés — que ce soit par l'Agence Science-Pressé, qui a créé en 2005 les premiers blogues rédigés par des scientifiques en français, ou par *Nature*, qui suit de près le phénomène depuis 2005 — ont répondu qu'ils bloguaient pour vulgariser leur savoir et pour parler de sujets dont, à leur avis,

vent ajouter du texte ou le corriger. Un carnet de laboratoire commun.

Le risque de se faire voler ses données? Voilà qui ne semble pas préoccuper la généticienne Maureen Hoatlin, de l'Université des sciences et de la santé de l'Oregon, pour qui les avantages de l'outil — « m'aider à organiser toute cette information » — l'emportent sur les risques.

À Philadelphie, le chimiste Jean-Claude Bradley, Franco-Ontarien d'origine, est engagé dans la même démarche. « Nous ne mettons pas juste [en ligne] ce qui a fonctionné, mais aussi les expériences qui ont échoué. » Ses étudiants de l'Université Drexel entretiennent un blogue très spécialisé, Useful Chemistry, et un wiki qui contient les données brutes. « Nous avons pensé que si nous ne pouvions pas utiliser les données, peut-être que d'autres leur



30 septembre, 15 h 00, Montréal. Luxe et consommation rue Ontario.

d'accumuler les victoires (déclarations d'intention des universités, appui des organismes subventionnaires, etc.). Chaque nouvel outil Internet élargit un peu plus l'auditoire et ouvre un peu plus la porte à des échanges entre scientifiques jusque-là séparés par des barrières géographiques, culturelles ou scolaires.

Même l'impérial processus de révision par les pairs se retrouve avec le potentiel d'être enrichi. Pourquoi se contenter de deux ou trois commentaires anonymes, quand on peut vraiment faire un appel à tous? Pourquoi attendre un an quand on peut entamer un dialogue qui se mesure en semaines, voire en jours?

« Et si le mantra d'avenir de la recherche scientifique n'était plus Publier ou périr, mais Télécharger et partager ses données brutes, et Avoir un facteur d'impact élevé avec son blogue — ou périr? » Cette boutade, lancée par *Nature* en décembre 2005, risque de ne plus en être une dans 30 ans.

L'organisme BioMedCentral a lancé dans cet esprit Biology Direct, en 2005. Et PLoS a lancé PLoS One en 2006 : les articles, après sélection, sont mis en ligne dans l'espoir que s'y fasse la véritable révision par les pairs, grâce aux commentaires des visiteurs. À cette fin, PLoS One a embauché en 2007 un webmestre, l'étudiant Bora Zivkovic, cité plus haut, dont la tâche est de « motiver » les visiteurs. Zivkovic était déjà connu comme un blogueur prolifique (science blogs.com/clock/about.php), ce qui fut déterminant pour son embauche.

« LES SCIENTIFIQUES, DÉJÀ PLUS NOMBREUX À OSER VULGARISER QU'IL Y A 30 ANS, VOIENT AVEC INTERNET UN NOUVEAU TERRITOIRE S'OUVRIR. »

les médias parlent peu, ou mal. Mais attention : « vulgariser » ne signifie pas rejoindre l'auditoire de *La Presse* ou du *New York Times*; même un billet spécialisé sur un blogue de génétique, s'il rejoint des juristes de la bioéthique ou des biochimistes, atteint du coup un auditoire plus large et plus diversifié.

UN CARNET DE NOTES COMMUN

Prenons OpenWetWare. Son but premier, en 2005, était de faciliter l'échange d'informations entre les étudiants de deux laboratoires en génie biologique au M.I.T., à Boston. Aujourd'hui, près de 110 laboratoires dans 60 universités sur les cinq continents sont des contributeurs autorisés de ce « wiki », c'est-à-dire un site où, comme Wikipédia, tous peu-

trouveraient un usage. » À l'expression accès libre (*open access*), il propose d'ajouter *open notebook*, « carnet de notes libre ».

DEUX DÉCENNIES D'ÉVOLUTION

Cette évolution a commencé bien avant les blogues. En 1991, le physicien Paul Ginsparg, de l'Université Cornell (New York), lance ArXiv, un « serveur de pré-publication » : le but premier est d'assurer à chacun un droit d'auteur sur une découverte ou une idée avant sa parution. Mais la conséquence, c'est un élargissement de l'auditoire. Depuis ce jour, ceux qui ont milité pour un accès libre aux données scientifiques (comme le groupe Public Library of Science - PLoS -, fondé en 2001) n'ont jamais cessé



5 septembre, 15 h 00, Montréal. Benoit Duguay rencontre son éditeur, Giovanni Calabrese, directeur des éditions Liber, en préparation d'un ouvrage sur les liens entre technologies et consommation.

CONSOMMATION : STOPPER LES EXCÈS – « La santé économique de nos sociétés repose sur une consommation effrénée qui, elle, trouve son moteur dans la construction d'une image de soi et d'un désir nourri par l'avoir de l'autre », commente Benoit Duguay, professeur-chercheur à l'UQAM et auteur d'ouvrages sur le sujet. Comment sortir alors de cette quadrature du cercle, alors que nous atteignons les limites des ressources naturelles, matière première de cette consommation? En prenant conscience, entre autres, des mécanismes psychosociaux qui la sous-tendent. Voilà où la réflexion des chercheurs à travers leurs écrits, par exemple, nous est utile, quand tout à coup l'on discerne plus clairement ce qui nous fait agir.

Sur le plan de la forme, il n'y a qu'une différence de degrés entre cet effort de PLoS One et un Real Climate qui se nourrit des contributions à la fois de ses auteurs et de ses visiteurs. Où passe la ligne entre le blogue spécialisé et le blogue de vulgarisation? Cette ligne n'existe déjà plus.

DANS 30 ANS?

Mais jusqu'où cette évolution ira-t-elle? Pour l'Agence Science Presse, créatrice des blogues francophones Science! On blogue (blogue.sciencepresse.info), cette question a une connotation particulière, en cette année de notre 30^e anniversaire. Lorsque nous avons commencé à produire de l'information scientifique pour les médias, en 1978, le joueur dominant dans la diffusion de ces données, c'était le journaliste, à titre de professionnel libre et indépendant. Or, depuis 30 ans :

- les médias reculent sur tous les fronts (les salles de rédaction des journaux, des radios et des télé réduisent leurs budgets, la profession journalistique est de plus en plus composée d'employés précaires et, au Québec, la plupart des journalistes spécialisés en science sont incapables de survivre en ne traitant que de science);


- tandis que l'industrie des relations publiques vit une croissance ininterrompue (les universités, les compagnies, et jusqu'aux hôpitaux et organismes subventionnaires embauchent des relationnistes ou investissent dans les communications et la promotion).

En d'autres termes, depuis 30 ans, une bulle rétrécit, celle du journalisme, pendant que l'autre grossit, celle des relationnistes. Parallèlement, une troisième bulle apparaît : les scientifiques, déjà plus nombreux à oser vulgariser qu'il y a 30 ans, voient avec Internet un nouveau territoire s'ouvrir. Ils sont déjà des milliers à bloguer, à créer des wikis, à produire de mini-émissions de radio en baladodiffusion. Le journaliste scientifique Carl Zimmer racontait en 2007 une anecdote révélatrice de ce qui nous attend dans les 30 prochaines années : il achève à peine une entrevue avec un biologiste cellulaire que celui-ci est déjà en train d'en parler sur son blogue, où cela génère une discussion passionnée qui se répercute sur d'autres blogues. L'information se révèle plus


riche et plus variée que celle contenue dans l'article du journaliste... qui ne paraîtra que quelques jours plus tard!

Bémol : dans notre société, le journaliste est le seul à pouvoir creuser un problème controversé sans risquer d'être accusé de conflit d'intérêts. Si on se réjouit de voir des scientifiques jeter un pont vers un public élargi, on a toutes les raisons de s'inquiéter de ce qui subsistera, dans 30 ans, d'une information scientifique libre et indépendante. ◀


Pascal Lapointe est co-auteur avec Josée Nadia Drouin, directrice de l'Agence Science Presse, de *Science! On blogue* (MultiMondes, 2007), le premier livre en français sur les blogues en science.




Banque de textes normatifs



Bulletin de nouvelles



Éditorial



Foire aux questions

HumGen
International

Banque de données sur les enjeux éthiques, juridiques et sociaux
EN GÉNÉTIQUE HUMAINE

WWW.HUMGEN.UMONTREAL.CA



PRIX ACFAS 2008

L'ACFAS FÉLICITE SES LAURÉATS ET LAURÉATES

LAURÉATS CHERCHEURS

PRIX ACFAS – ADRIEN-POULIOT

Coopération scientifique avec la France
Parrainé par le Consulat général de France
à Québec et le ministère des Relations
internationales du Québec



PIERRE HARVEY

Photophysique, Université de Sherbrooke

Travaillant aux frontières de la chimie et de la physique, ce chercheur est un expert de la dynamique entre énergie et lumière, soit la photophysique. Ses collaborations avec des groupes de recherche de France lui ont permis d'effectuer de nombreuses découvertes menant à des applications allant de cellules photovoltaïques à la fabrication de matériaux captant la lumière.

PRIX ACFAS – ANDRÉ-LAURENDEAU

Sciences humaines
Parrainé par l'Acfas



ROBIN YATES

Histoire et études est-asiatiques, Université McGill

Il y a une trentaine d'années, des découvertes archéologiques majeures, qui mettaient à jour des textes oubliés depuis 2000 ans, ont ouvert de nouvelles perspectives sur l'histoire de la Chine ancienne. Le lauréat a contribué à l'exploration de ce nouveau champ de recherche, un domaine jusqu'alors considéré comme quasi-anecdotique.

PRIX ACFAS – JACQUES-ROUSSEAU

Multidisciplinarité
Parrainé par les Fonds de recherche du Québec



PIERRE HANSEN

Mathématique et gestion, HEC Montréal

Créatif et polyvalent, le lauréat est reconnu comme un des dix meilleurs chercheurs mondiaux dans son domaine. Passant d'un champ disciplinaire à l'autre, au gré de sa carrière, les résultats de ses travaux sont aujourd'hui appliqués dans des champs très variés dont le génie électrique, la biologie et l'intelligence artificielle.

PRIX ACFAS – MARCEL-VINCENT

Sciences sociales
Parrainé par Bell Canada



MAURICE TARDIF

Éducation, Université de Montréal

La démarche de ce chercheur est très pragmatique : pour étudier et améliorer le système éducatif, il soutient qu'il faut pénétrer au cœur même du travail des enseignants dans les classes et les établissements scolaires. Les nombreuses études empiriques qu'il a menées sur le terrain lui ont ainsi donné une connaissance aigüe de la réalité du métier d'éducateur.

PRIX ACFAS – MICHEL-JURDANT

Sciences de l'environnement
Parrainé par Cascades



RENÉ LAPRISE

Climat, Université du Québec à Montréal

La plus grande contribution du lauréat a été de poser les bases de la modélisation climatique régionale en tant que discipline scientifique. Les méthodes numériques qu'il a mises en place sont aujourd'hui adoptées, entre autres, par le Canada, le Japon, la France et les États-Unis. Comme membre du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), il est l'un des lauréats du prix Nobel de la paix 2007.

PRIX ACFAS – LÉO-PARISEAU

Sciences biologiques et sciences de la santé
Parrainé par Merck Frost



MICHAEL KRAMER

Pédiatrie, Université McGill

Le lauréat est reconnu comme un des meilleurs chercheurs en santé infantile à l'échelle internationale, et ce, tout particulièrement pour sa contribution à l'épidémiologie périnatale. Il a dirigé, par exemple, un vaste programme d'études démontrant les bénéfices de l'allaitement pour l'enfant, études qui ont littéralement modifié les politiques et les pratiques périnatales.

PRIX ACFAS – URGEL-ARCHAMBAULT

Sciences physiques, mathématiques,
informatique et génie
Parrainé par l'Acfas



JAMES D. WUEST

Chimie, Université de Montréal

Ce chercheur, fait rare, a fondé son propre domaine de recherche : la tectonique moléculaire. Cette méthode originale permet de bâtir des structures ordonnées à partir de molécules très singulières : les tectons. Ses découvertes ont eu un impact significatif, notamment en science des matériaux et en nanotechnologie, ouvrant ainsi un vaste champ de possibilités aux applications industrielles.

LAURÉATS ÉTUDIANTS-CHERCHEURS

PRIX ACFAS – RESSOURCES NATURELLES

Doctorat – Sciences naturelles
Parrainé par Ressources naturelles Canada



BENOÎT LAFLEUR

Foresterie, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Parfois les méthodes de récolte forestière ne sont pas adaptées aux caractéristiques des peuplements forestiers exploités et limitent la croissance des arbres et la régénération des forêts. Alors, comment adapter nos pratiques sylvicoles afin d'assurer la régénération de nos forêts ? C'est le sujet de recherche de ce doctorant en sciences de l'environnement, travaillant sous la direction de David Paré et d'Yves Bergeron.

PRIX ACFAS – DESJARDINS

Toutes disciplines
Parrainé par la Fondation Desjardins



LAURÉATE DOCTORAT

MARIE-CLAUDE RICHARD

Service social, Université Laval

La lauréate développe un projet de recherche sur la question de l'insertion sociale et le passage à l'âge adulte de jeunes ayant fait l'objet d'un placement en milieu de vie « substitut » jusqu'à leur majorité. Ce projet s'inscrit dans un contexte où le nombre de jeunes Québécois bénéficiant de mesures de protection de la jeunesse ordonnées jusqu'à 18 ans est en hausse.



LAURÉAT MAÎTRISE

ALI BRANSI

Biologie cellulaire et moléculaire, Université Laval

Ses travaux visent à caractériser une protéine issue d'un virus mettant parfois en échec la fermentation du lait lors de la fabrication du fromage et à démontrer que cette protéine est un homologue d'une protéine humaine de réparation de l'ADN. Cela permettrait, entre autres, de mieux comprendre les mécanismes d'infection virale et de réduire les pertes de l'industrie fromagère.

PRIX ACFAS – BERNARD-BELLEAU

Doctorat – Santé et pharmacologie
Parrainé par l'Acfas



HÉLÈNE BEAUDRY

Physiologie, Université de Sherbrooke

Cette jeune chercheuse étudie le traitement de la douleur chronique par des analgésiques d'un nouveau genre, les agonistes sélectifs delta. Ses recherches pourraient donc apporter à la fois l'espoir d'un soulagement plus efficace et d'une meilleure qualité de vie pour les quelque dix millions de Canadiens qui, à un moment ou l'autre de leur vie, souffrent de douleur chronique.



Association francophone
pour le savoir

Acfas

Pour en savoir plus
sur les lauréats :

www.acfas.ca

Des psychotropes pour être mieux que bien

LA HAUSSE RÉCENTE DE L'UTILISATION DE PSYCHOTROPES INTERPELLE LES INSTANCES MÉDICALES ET SOCIALES AINSI QUÉ LE GRAND PUBLIC. CES MÉDICAMENTS AFFECTENT LE SYSTÈME NERVEUX CENTRAL (PRINCIPALEMENT LE CERVEAU); ILS INCLUENT NOTAMMENT LES STIMULANTS, LES ANTIDÉPRESSEURS, LES ANXIOLYTIQUES, LES STABILISATEURS DE L'HUMEUR, LES TRANQUILLISANTS ET LES SÉDATIFS.

Ces substances, soulignons-le, sont bénéfiques pour plusieurs personnes qui souffrent de maladies mentales et neurologiques, leur offrant soulagement et guérison là où autrefois elles étaient sans ressources. Mais aujourd'hui, l'utilisation des psychotropes s'élargit et glisse hors du champ des troubles mentaux : y ont recours des jeunes qui perturbent le déroulement des classes, des étudiants en quête de performance, des adultes surmenés, des aînés qui n'arrivent plus à dormir.

Pour approfondir ces nouveaux usages des psychotropes et en cerner les enjeux éthiques, la Commission de l'éthique de la science et de la technologie (CEST) a formé un comité de travail et publiera un avis sur son site Internet au début de 2009. En préambule à la parution de cet avis, *Découvrir* a rencontré deux membres du comité de travail de la CEST : Lucie Robitaille, directrice du Conseil du médicament, et Johanne Collin, sociologue à la Faculté de pharmacie de l'Université de Montréal.



Découvrir : Pouvez-vous décrire ou définir l'usage ou les usages élargis des psychotropes?

Johanne Collin : On pourrait parler d'un usage non thérapeutique des psychotropes. Mais cela ouvre la porte à toute une problématique. On constate dans les sociétés occidentales contemporaines que la frontière entre la santé et la maladie mentale est de plus en plus floue. Il y a une zone grise entre les deux, et l'usage élargi se situe dans cette zone. Certains usages élargis sont très clairs, comme le recours à des stimulants obtenus par voie détournée pour améliorer la performance. Ou encore, autour de la dépression, la pratique médicale de prescription qui donne accès au médicament peut aussi être considérée comme un usage élargi.

Lucie Robitaille : L'usage élargi peut également être défini comme un usage qui n'est pas inclus dans les indications officielles et

approuvées, et qui est appuyé ou non par la littérature scientifique. On constate une augmentation de 12,4 p. 100 de l'usage des psychotropes de 2000 à 2007 chez les personnes assurées à la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ). L'augmentation varie selon la classe de psychotropes. On parle d'augmentations respectives de 79,5 p. 100 pour les antipsychotiques, de 67,3 p. 100 pour les stimulants du système nerveux central et de 38,3 p. 100 pour les antidépresseurs au cours de la période de 2000 - 2007. Il est à noter que ces trois classes représentent 37,2 p. 100 du nombre total des utilisateurs de psychotropes.

Selon certaines sources, 35 p. 100 des prescriptions d'antidépresseurs ne concerneraient pas un diagnostic de dépression. Certains seraient utilisés pour des usages d'ordre psychiatrique autres que les cas de dépression, comme la boulimie, l'anxiété, la

panique. Et 10 p. 100 des utilisations ne seraient pas directement reliées aux troubles mentaux, par exemple pour pallier les bouffées de chaleur, la timidité, les troubles sexuels. Du côté des stimulants, on rapporte que des adolescents et des jeunes adultes en consommeraient pour améliorer leur performance à l'école, au travail ou au sport.

D. : La science a-t-elle démontré l'efficacité de ces médicaments pour ces utilisations-là?

L.R. : Le fabricant fait des études et met en marché les médicaments pour des indications médicales précises. Certains usages élargis se font hors indications et ne sont pas toujours soutenus par des preuves scientifiques, ni pour leur efficacité ni pour leur innocuité. Un usage optimal des médicaments tient compte d'un rapport positif entre les bénéfices et les risques. Si un médicament nous guérit d'une maladie et améliore notre santé, on peut

plus facilement accepter ses effets secondaires. Mais si c'est pour une recherche de performance, comment juger que les risques seront compensés par des gains? Il est difficile de prendre une décision éclairée lorsqu'on n'a pas en main tous les éléments d'information.

J.C. : D'un autre côté, les prescriptions hors indications permettent aussi de découvrir des applications, de relancer la recherche et la mise en marché selon ces nouvelles cibles. Il y a une dynamique entre prescription et recherche. Et en médecine, une règle est suivie au moment de la décision concernant le traitement : en cas de doute, il vaut mieux agir, donc prescrire, que ne pas agir.

D. : Comment ces usages élargis sont-ils en lien avec l'évolution de la société?

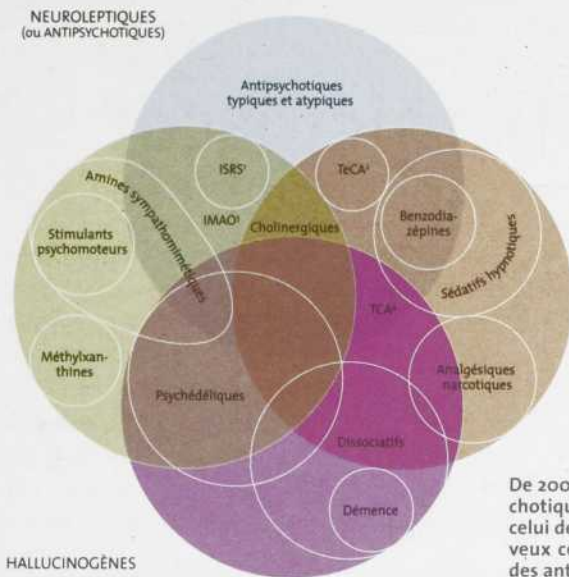
J.C. : Un courant de fond soulève actuellement la sphère sociale, qui pousse à une quête de la santé parfaite. Le désir d'être « mieux que bien ». Se multiplient aussi les pressions pour être performant, de bonne humeur, interactif, répondre aux attentes et exigences. Tout ça pour s'assurer d'être fonctionnel, dans le sens de compétitif. C'est ce besoin de fonctionnalité qui régule la détermination du seuil de médication. Performance et



Commission
de l'éthique
de la science
et de la technologie
Québec

NEUROLEPTIQUES
(ou ANTIPSYCHOTIQUES)

STIMULANTS



De 2000 à 2007, l'usage des antipsychotiques a augmenté de 79,5 p. 100, celui des stimulants du système nerveux central de 67,3 p. 100, et celui des antidépresseurs de 38,3 p. 100.

1. Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS)
2. Antidépresseurs tétracycliques (TeCA)

3. Inhibiteurs de la monoamine oxydase (IMAO)
4. Antidépresseurs tricycliques (TCA)

SOURCE DE L'INFORMATION : WIKIPÉDIA

Quelques-uns des enjeux éthiques sur lesquels se penche la CEST :

- Le cerveau est un organe complexe et encore mal connu. Or, les prescriptions et l'utilisation de psychotropes hors indications médicales ne sont pas toujours appuyées par des preuves scientifiques. Quels pourront être les conséquences à court, moyen et long terme sur la sécurité des personnes?
- Certains psychotropes permettent d'améliorer la vigilance et la concentration et de réduire la somnolence. Doit-on craindre des pressions de la part des employeurs et des milieux scolaires pour inciter à les utiliser?
- L'usage élargi des psychotropes accompagne une quête de la santé parfaite, du comportement social idéal, de meilleures performances cognitives, d'une stabilité émotionnelle. Induiront-ils une uniformisation – médicamentée – de la société autour de nouvelles normes sociales?
- Quels sont les rôles et les responsabilités des compagnies pharmaceutiques, des médias, des groupes de pression, de l'État dans l'augmentation de l'utilisation des psychotropes?

thérapie vont de pair. Pour nous aider à garder la tête hors de l'eau en ces temps de communications ultrarapides et de surcharge de travail, ces médicaments pourraient devenir d'usage courant et déplacer la norme. Si on refuse d'y recourir, on peut se retrouver hors compétition.

D. : Et quelles peuvent être les conséquences sur la société?

L. R. : L'objectif du régime d'assurance-maladie québécois est d'assurer un accès raisonnable et équitable aux médicaments requis selon l'état de santé des personnes. Bien que l'évolution des coûts soit préoccupante, le régime est un acquis social majeur qui vient d'un choix de société. Il faut donc s'assurer que le médicament traite un état de santé. Mais en santé mentale, il n'est pas toujours évident de différencier le normal du pathologique, comme il n'est pas toujours facile de distinguer un trait de caractère d'un symptôme de maladie – par exemple, la frontière entre la timidité et la timidité malade. Étant donné cette zone grise, un état de santé peut se confondre avec une maladie parce que cet état ne se conforme pas au bien-être total, qui se veut la norme de la société

D. : Quelle est l'influence de l'industrie sur cet usage élargi?

L. R. : L'industrie pharmaceutique mène des recherches pour mettre en marché de nouveaux

médicaments, mais aussi pour étendre les indications des médicaments existants à d'autres pathologies. Elle joue de même un rôle de premier plan dans la formation et l'information des médecins et des pharmaciens sur les médicaments. Bien qu'au Canada, la publicité directe vers les consommateurs relativement aux médicaments soit interdite, elle demeure toutefois très présente dans Internet et elle augmente les attentes du public.

D. : Comment baliser le recours aux psychotropes?

L. R. : Les instances gouvernementales peuvent jouer un rôle indirect, par exemple par la promotion de l'activité physique, d'une bonne hygiène de vie. De façon plus directe, le Conseil du médicament doit procéder à l'évaluation juste de l'utilisation des médicaments et favoriser, par différentes stratégies, leur usage optimal pour maximiser les bienfaits et minimiser les risques pour la population. Le Conseil recoupe les avis d'experts variés et l'évaluation doit tenir compte des options médicamenteuses ou non, des patients, des ressources, des valeurs sociales.

J. C. : Il faut poser des balises, mais sans culpabiliser personne. À la base de tout ça, il y a une société, et c'est elle qui conduit à cette pratique. Il faut prendre conscience du phénomène et de ses racines profondes, et agir de manière globale. ◀

L'Association de l'aluminium du Canada (AAC) regroupe les trois entreprises productrices d'aluminium de première fusion; ces entreprises exploitent onze alumineries au Canada, dont dix au Québec.

L'aluminium sous le microscope

Comme tout matériau, l'aluminium obéit au triangle de base de la science des matériaux : tel procédé de fabrication induit telles microstructures qui aboutissent à tels comportements. Il est donc crucial de bien caractériser les microstructures de l'aluminium. Pour cela, les

industriels ont des microstructures très fines. Les alliages à nanograins ou les alliages d'aluminium et de nanotubes de carbone présentent des structures de l'ordre de la dizaine de nanomètres.

Grâce au microscope électronique à transmission (MET), les

X émis par l'échantillon, bombardé par le faisceau d'électrons du microscope. Aujourd'hui, le volume de diffusion du faisceau électronique peut atteindre 50 nanomètres de côté, soit l'ordre de grandeur des microstructures étudiées. Mais pour des structures plus fines, il n'est pas encore

un bombardement d'électrons, renvoie des électrons dans des directions spécifiques, déterminées par le réseau cristallin. L'analyse des figures de diffraction permet de connaître la symétrie, la nature, la qualité et l'orientation du réseau à une résolution de 20 à 50 nanomètres.



1) Nanotubes à multi-parois dans un alliage d'aluminium avec des dendrites, produit de la solidification. 2) Nanotubes de carbone à multi-parois imprégnés dans des sphères d'aluminium produites par solidification. Vues au microscope électronique en balayage à effet de champ.

chercheurs et les industriels disposent de plusieurs techniques, dont la microscopie électronique, et ce tant sur le plan de la conception d'alliages que du contrôle de pièces usagées.

Raynald Gauvin, professeur chercheur à l'Université McGill et directeur adjoint du Centre de recherche sur l'aluminium (REGAL), s'attache à développer les techniques de microscopie électronique à balayage à émission de champs (MEB). Ces microscopes permettent d'obtenir des images d'une résolution de quelques nanomètres. Atteindre une telle précision est important. En effet, les alliages sur lesquels travaillent les chercheurs et les

chercheurs accèdent à des grossissements semblables, voire supérieurs. Pourtant, malgré son expertise en MET et quelques projets d'imagerie chimique à haute résolution spatiale qu'il affectionne particulièrement, Raynald Gauvin préfère se concentrer sur les possibilités qu'offre le MEB. En effet, outre la précision de ses images et son coût plus « démocratique », l'appareil permet aussi d'analyser la composition chimique du matériau et d'obtenir des indications sur la texture cristallographique de l'alliage.

Les chercheurs tentent de rendre plus précise l'analyse chimique par détection des rayons


possible d'obtenir des résultats directement. En effet, pour un grain de 20 nanomètres, le volume d'interaction de 50 nanomètres affecte aussi la matrice. Raynald Gauvin utilise alors la méthode de simulation numérique de propagation des rayons X en milieu hétérogène, dite méthode de Monte-Carlo, afin de pouvoir exploiter de tels résultats.

Autre piste de recherche, l'analyse cristallographique réalisée grâce à la technique de rétrodiffusion des électrons ou Electron backscattered diffraction (EBSD). Un échantillon possédant une structure cristalline et soumis à

Selon Raynald Gauvin, ces recherches sont d'autant plus importantes que l'aluminium doit relever un double défi : profiter de la fenêtre d'opportunité que représente la nécessité de construire des avions ou des trains toujours moins gourmands en énergie, donc plus légers et contenant moins d'acier. Et, pour ce métal léger et robuste, faire face à la concurrence des matériaux polymérisés, comme la fibre de carbone; la dernière version du Boeing 767 comportait environ 65 p. 100 d'aluminium, mais le futur 787 n'en affichera plus que 25 p. 100...

FRANÇOIS WATIER

Droit et nanomédecine

 **Bartha Maria Knoppers**, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en droit et médecine, et chercheuse principale au Centre de recherche en droit public de l'Université de Montréal depuis 1999, s'intéresse, entre autres, aux questions de droit et d'éthique liées au développement fulgurant des biosciences et des biotechnologies, depuis les biobanques jusqu'aux cellules souches en passant par le clonage, la génétique des populations, la pharmacogénomique, ou encore, plus récemment, la nanomédecine.

Découvrir : Pourquoi les produits nanomédicaux devraient-ils être encadrés par des lois?

Bartha Maria Knoppers : Disons d'abord que nous ne sommes pas encore entièrement convaincus que les produits nanomédicaux devraient être encadrés par des lois. Notre étude vise justement à déterminer s'il y a des aspects environnementaux ou des questions d'innocuité qui ne sont pas adéquatement couverts par les lois actuelles. Certaines nanotechnologies en émergence soulèvent des questions auxquelles répond peut-être déjà le droit. Notre grand problème, c'est plutôt qu'au-delà des normes éthiques, scientifiques et techniques touchant les nanotechnologies, ces dernières ne sont pas encore clairement définies. En effet, non seulement on

les retrouve dans toutes les catégories traditionnelles – aliments, drogues, produits biologiques, médicaments, être humain, animal, végétal – mais aussi, pour ajouter à la complexité, elles sont souvent issues de toutes ces catégories, pour lesquelles on a établi des divisions assez nettes dans les lois.

D. : Quels types de problèmes tentez-vous de prévenir par un encadrement législatif?

B. M. K. : En tant que chercheurs en droit et société, il nous im-

d'un instrument fournissant instantanément un résultat de test sanguin ou les avantages d'un médicament que le corps absorbe uniquement selon ses besoins, les gens comprendront l'enjeu; comme ils admettent que les policiers utilisent l'ADN à des fins d'identification, une pratique entrée dans les mœurs parce qu'elle a été expliquée. En même temps, les citoyens veulent savoir si on s'occupe des risques, de l'innocuité pour les humains et l'environnement, si

fini l'encadrement juridique et réglementaire?

B. M. K. : Je ne pense pas. Mais nous devons apprendre à investir et à analyser avant, plutôt que de réagir après, comme lors de la naissance de Louise Brown, premier bébé éprouvette, en 1978. Questionner ne veut pas dire rejeter. Pourrions-nous cesser de tout catégoriser en termes de propriété, personne, médicament, environnement, etc., et nous ouvrir à une approche transversale? C'est là un grand défi juridique.

D. : Quel rôle jouent les acteurs sociaux, c'est-à-dire les personnes et les organisations extérieures au milieu de la recherche, dans vos travaux?

B. M. K. : Notre premier public est constitué de chercheurs avec qui nous devons interagir pour rester à jour. Nous nous adressons aussi aux « *policy makers* », soit les gouvernements, les professionnels et les organismes non gouvernementaux (Unesco, OMS, etc.). Nous contribuons également au débat public en accordant des entrevues aux journalistes ou en créant des foires aux questions que les étudiants du secondaire peuvent consulter. Les réactions du public sont pour moi une expression tout à fait valable de sa compréhension, de ses craintes et des enjeux légitimes en cause. J'estime que je travaille pour nous tous, à titre de personne-ressource. ◀



Les nanomédecines et le droit font-ils toujours bon ménage?

porte d'engager d'entrée de jeu une conversation publique. Dans le présent cas, nous avons encore une petite fenêtre de temps pour demander aux citoyens ce qui les préoccupe par rapport aux nanotechnologies – outre encadrer, réglementer et surveiller. Par exemple, si on leur démontre l'utilité de disposer

on encadre bien les dangers de dérapage. Nous devons faire les recherches nécessaires et poursuivre le dialogue avec le public.

D. : Est-il trop tard pour réagir si un produit nanomédical a été développé avant que ne soit dé-

PHOTO : GRZEGORZ LEPIARZ/ISTOCK

Le CRIM, inauguré en 1985, a été créé pour renforcer les liens entre les universités et les entreprises, petites, moyennes ou grandes, du secteur des technologies de l'information.

20 ans de CRIM

Le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) génère aujourd'hui presque 5 p.100 du PIB canadien. Et pour cause : les TIC permettent aux entreprises d'innover, d'optimiser, d'accélérer leurs activités. Mais leur utilisation se révèle souvent bien complexe pour elles. Les organisations doivent naviguer entre les exigences de leur service R-D, les contraintes de coût et les développements technologiques incessants. Ce n'est pas chose facile, et elles ont besoin d'être accompagnées! Voilà précisément le mandat du Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM), un centre de recherche appliquée en technologies de l'information qui remplit cette mission depuis plus de 20 ans.

Jacques Ouellet, premier vice-président R-D et commercialisation, revient sur les choix stratégiques qui ont mené le CRIM vers un tel succès. « Lorsqu'il a vu le jour, le centre s'était donné l'objectif de mettre en relation les chercheurs et les industries. Tout en maintenant cet objectif, notre vision s'est élargie. En effet, si nous sommes demeurés pertinents, c'est que nous avons su intégrer tous les aspects de la question dans notre approche. » Le CRIM propose bien plus que de la valorisation de la recherche ou du transfert de technologies : aussi bien sur le plan scientifique que sur celui des affaires, il soutient l'innovation

informatique québécoise dans son ensemble, du lancement de la recherche à la mise sur le marché des produits. Le CRIM adopte cette vision « écosystémique » dans tous les aspects de son travail.

Dans un environnement technologique encore mû par la loi de Moore, il est difficile, voire impossible, de tout savoir. De ce fait, Jacques Ouellet recommande d'aller au-delà du processus classique de veille informationnelle. « Il ne faut pas être trop systématique, parce qu'on en devient myope. La stratégie consis-

ne ». L'organisme est aujourd'hui considéré comme une référence mondiale en la matière, et ses chercheurs sont aisément au fait de toutes les évolutions de la discipline. De même, depuis plus de 10 ans, le CRIM s'est spécialisé dans l'analyse et le traitement de l'information visuelle. « Le point fort des chercheurs du CRIM, c'est qu'en plus de publier des résultats, ils les exploitent en partenariat avec les entreprises publiques et privées », ajoute-t-il.

De plus, à ces mêmes projets de recherche, le CRIM applique

faciliter l'accès à l'information multimédia aux personnes ayant une déficience sensorielle. Dès le début, le CRIM a réuni autour de cette idée des utilisateurs, des chercheurs, des industriels, des financiers et des créateurs, afin de les sensibiliser et de guider les orientations du projet. Cette démarche permet d'ajuster la technologie à son environnement, de préparer l'environnement à la recevoir et ainsi de faciliter son intégration. Lorsque les réalisateurs savent que leur œuvre pourrait être adaptée pour les personnes sourdes et muettes, ils sont conscients de ce que cela présuppose et peuvent modifier le déroulement du tournage, voire le scénario.

« Aujourd'hui, il faut s'engager, il faut collaborer pour mener un bon projet de TIC. C'est ce que nous essayons de faire comprendre à nos partenaires. » Jacques Ouellet constate qu'il y a encore du travail à réaliser dans ce sens. Il veut faire oublier la conception consumériste des relations entre la recherche et l'industrie : achats de brevets, commandes de logiciels... Son défi pour les 20 prochaines années est de faire évoluer le consommateur de TIC vers un rôle de « consommateur ». Le CRIM fait office de terrain neutre, sur lequel les partenaires peuvent co-construire l'avenir des technologies de l'information et de la communication.

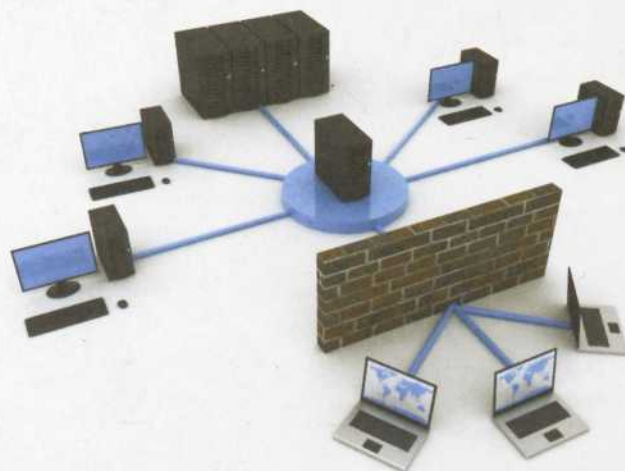


ILLUSTRATION : ALEX SLOBODKIN/ISTOCK

te plutôt à bien tirer parti des options que l'on perçoit dans l'environnement. » Cette stratégie, le CRIM l'a appliquée dans les choix stratégiques de ses propres recherches. Ainsi, il y a 20 ans, il a décidé de se spécialiser dans la reconnaissance automatique de la parole, « parce que la conjoncture était favorable à l'explosion de ce domai-

une stratégie « environnementale ». Un projet est en quelque sorte un écosystème composé de multiples partenaires potentiels, qu'il faut faire participer dès le départ. « C'est ainsi que nous avons procédé dans E-Inclusion », précise Jacques Ouellet. Ce projet de recherche vise à


JULIE DIRWIMMER



Centre de liaison sur l'intervention
et la prévention psychosociales

Le Centre de liaison sur l'intervention et la prévention psychosociales (CLIPP) a pour mission de contribuer à l'amélioration des pratiques de prévention et d'intervention psychosociales, à la hausse de la qualité et de la pertinence de la recherche psychosociale et à l'élaboration des politiques sur les enjeux à caractère psychosocial.

Les risques psychosociaux : vulgariser pour mieux prévenir

 Syndrome du bébé secoué, violence conjugale, agression sexuelle. Il existe des centaines, voire des milliers d'études sur ces sujets. Mais si vous cherchez simplement à en savoir davantage sur une question en particulier, vous risquez de perdre beaucoup de temps à trouver les informations pertinentes. Alors que la recherche psychosociale a connu un essor remarquable depuis une trentaine d'années, c'est seulement récemment que les résultats ont pu être diffusés de façon plus systématique et dans une langue plus vulgarisée.

Le milieu universitaire travaille de plus en plus de concert avec les milieux de la prévention et de l'intervention pour apporter des solutions efficaces aux problématiques sociales sur l'ensemble du territoire du Québec. Ce transfert des connaissances est possible grâce, notamment, à des organisations comme le Centre de liaison sur l'intervention et la prévention psychosociales (CLIPP).

Depuis sa création en 2000, le CLIPP a construit une structure en vue de rapprocher, par la voie du transfert de connaissances, de l'innovation et du savoir-faire, les producteurs et les utilisateurs de la recherche psychosociale. Mais, au-delà des acteurs de ce domaine, le Centre vise maintenant à informer le grand public. « Nous sommes tous touchés de

près ou de loin par des problèmes psychosociaux », affirme Mireille Mathieu, ex-présidente-directrice générale du CLIPP. En

« grand public, décideurs et médias ». Le Centre concentrera tout d'abord ses efforts sur les thématiques de prévention du

dépliants, des DVD d'information, des ressources documentaires sur son site Internet et des conférences ciblées pour le grand



PHOTO - WIKIPEDIA

effet, selon les estimations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), d'ici 2020, la dépression deviendra la deuxième cause d'invalidité dans le monde juste après les maladies cardiovasculaires. Au Canada, les coûts reliés aux problèmes de santé mentale sont estimés à près de 15 milliards de dollars. « Il est donc primordial que nous soyons adéquatement informés et que tout soit mis en œuvre pour que la recherche serve vraiment à la prévention des risques psychosociaux », ajoute-t-elle. C'est pourquoi le CLIPP, tout en continuant ses activités auprès des milieux d'intervention et de prévention, accentue un virage

syndrome du bébé secoué et de la négligence envers les jeunes enfants, ainsi que sur un outil de diagnostic pour évaluer la qualité de vie au travail ou en général. Par des actions concrètes, telles que des campagnes de sensibilisation sur le syndrome du bébé secoué en partenariat avec un fabricant de couches jetables, ou sur la violence conjugale avec un fabricant de produits de beauté, le CLIPP entend diffuser de meilleures pratiques psychosociales. Pour faciliter la tâche, plusieurs dispositifs simples sont en développement. Le Centre offrira notamment des

public, ainsi que toute une variété d'outils de liaison et de rapprochement.

De manière générale, le CLIPP priorise les thématiques les plus préoccupantes pour les milieux de la prévention et de l'intervention, et pour la société dans son ensemble, soit celles qui concernent les enfants, les jeunes, le couple et la famille, la santé psychologique et la qualité de vie au travail, les dépendances, le vieillissement et la qualité de vie en général.

Pour en savoir davantage, visitez le site Web du CLIPP. www.clipp.ca

SYBILLE PLUVINAGE

Le scientifique et « sa » société



La question se pose souvent : quel rôle joue le scientifique dans la société? En fait, l'histoire nous apprend que ce rôle varie énormément et ce, selon le scientifique lui-même et la période dans laquelle il vit. Les quelques exemples ci-dessous le démontrent.

La vie du chimiste Fritz Haber (1868-1934) illustre le rôle d'un scientifique « nationaliste » qui place son obligation de rendre service à la société au-dessus de toute autre considération. À l'origine de religion juive, Haber se convertit au christianisme pour être davantage perçu comme un « vrai Allemand » et ainsi favoriser sa carrière. Sa loyauté indéfectible l'amène, durant la Première Guerre mondiale, à travailler au développement d'armes chimiques et à l'introduction du chlore comme gaz de combat. Il supervise lui-même la première attaque au gaz à Ypres, le 22 avril 1915. Une attaque qui, en l'espace de 10 minutes, tue plus de 10 000 soldats alliés. Sa femme, Claire Immerwahr, elle aussi chimiste, n'est pas d'accord pour que la science emprunte cette voie. Pour marquer sa protestation, elle se suicide, le 15 mai 1915. Le même jour, Fritz Haber quitte Berlin pour superviser une attaque au gaz sur le front russe.

Après la guerre, Haber est désigné criminel de guerre (il ne fut jamais inculpé). Mais ce passé terni ne l'empêche pas de recevoir en 1918, avec Carl Bosch, le prix Nobel de chimie pour la synthèse catalytique de l'ammoniaque à partir d'hydrogène et d'azote. La méthode Haber-Bosch est souvent mentionnée comme la plus importante découverte du 20^e siècle. Elle permet, en effet, la production des engrais synthétiques nécessaires pour nourrir une population mondiale qui allait passer de moins

de 2 milliards en 1900 à plus de 6 milliards aujourd'hui. Mais l'ammoniaque est aussi à la source de produits azotés indispensables à la fabrication d'explosifs. Jusqu'à la découverte de Haber et Bosch, ces produits provenaient des dépôts naturels de nitrate du Chili. À l'époque, la marine britannique contrôlait les voies maritimes provenant d'Amérique du Sud. Quand la guerre éclata, on estima que les Allemands allaient très rapidement manquer d'explosifs et que le conflit serait très court... Une des conséquences de la découverte de Fritz Haber est qu'au lieu de durer quelques mois, la Première Guerre s'est étendue sur quatre ans et a causé plus de 20 millions de morts.



Fritz Haber et Albert Einstein

PHOTO: WWW.MDMA.NET

Robert Oppenheimer et Edward Teller (1908-2003), quant à eux, sont des exemples de scientifiques engagés dans le monde politique de leur temps, mais aux deux extrêmes du spectre. Le plus actif des deux était Oppenheimer. Dans les années 1930, comme beaucoup de jeunes scientifiques de l'époque, il milite pour la justice sociale. Durant la guerre civile d'Espagne, il soutient la cause républicaine et organise des levées de fonds à cette fin. Bien que lui-même n'ait jamais été directement membre du Parti communiste, il a de la sympathie pour les idéaux du Parti qui, à l'époque, n'ont pas encore été corrompus par les excès staliens. En 1941, il accepte de devenir le directeur scientifique du projet Manhattan, qui mènera à la bombe atomique. Pour lui, c'est une façon de lutter contre le fascisme hitlérien. Après le premier test réussi à Trinity, au Nouveau-Mexique, il acquiert le surnom de « père de la bombe atomique ». Mais les carnages de Hiroshima et Nagasaki changent ses convictions, et il devient un op-



Robert Oppenheimer

PHOTO: WIKIPEDIA

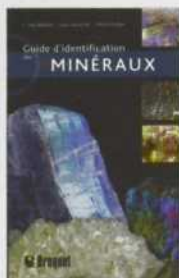
posant farouche de l'arme nucléaire. Il dénonce la course aux armements qui s'amorce entre les États-Unis et l'URSS, et s'oppose au développement de la bombe H. Et c'est là qu'il se heurte à son collègue du projet Manhattan, Edward Teller, le « père de la bombe H ». Pour Teller, la menace soviétique exige que les États-Unis soient les premiers à mettre au point cette arme de destruction massive, et il juge l'opposition d'Oppenheimer comme un manque de loyauté. En 1954, en plein maccarthysme, le certificat de sécurité d'Oppenheimer est mis en cause en raison de ses sympathies de gauche. Edward Teller est le seul membre de la communauté scientifique à témoigner contre son ancien collègue. Sa déposition conduit les autorités à déclarer qu'Oppenheimer représente un risque pour la sécurité. Teller continue, pour sa part, la promotion du nucléaire. En 1963, il s'oppose au traité interdisant les essais nucléaires dans l'atmosphère. Dans les années 1980, il est un des principaux soutiens de l'Initiative de défense stratégique du président Ronald Reagan, plus connue sous le nom de « Star Wars ». Jusqu'à sa mort, Teller restera ostracisé par la communauté scientifique, qui ne lui a jamais pardonné d'avoir trahi Oppenheimer.

Chez nous, à l'Organisation pour la science et la société (OSS), notre rôle en tant que personnes de science est beaucoup plus prosaïque! Nous voulons simplement offrir au public de l'information objective dans les domaines de la santé, de l'environnement et de la technologie afin les citoyens puissent faire leurs propres choix en toute connaissance de cause. ◀

Ariel Fenster
Organisation pour la science et
la société (OSS)
Université McGill



POUR FAIRE CIRCULER LES CONNAISSANCES ENTRE « SCIENCE ET SOCIÉTÉ », LES LIVRES DEMEURENT DES INCONTOURNABLES. Bien campé chez soi, on peut profiter de ce prolifique transfert de savoirs inventoriés, catégorisés, analysés, mis en mots et en images. Nous vous présentons ici trois de ces ouvrages réalisés par des chercheurs pour des publics de non-experts.



LE GUIDE D'IDENTIFICATION DES MINÉRAUX
L. Paul Bédard, Julie Larouche et Pierre Hudon Broquet

La science, c'est aussi faire l'inventaire du monde dans toutes ses épaisseurs. Avec le présent livre, c'est la réalité minérale qui affleure. Une réalité bien installée, selon les auteurs, dans la pâte dentifrice, les tapis, les ordinateurs et même les livres. Développé à partir de l'initiative d'un collectionneur amateur, Mario Corneau, ce guide présente une centaine de minéraux du Québec figurant parmi les plus communs sur Terre ou ayant une importance économique ou emblématique dans notre société. Une équipe de scientifiques de l'Université du Québec à Chicoutimi et de l'organisme PetraSapiens a mis trois ans à le produire. Au cœur de l'ouvrage, photographiés avec soin, on trouve les spécimens décortiqués, entre autres, selon leurs propriétés physiques : opacité, dureté, éclat, magnétisme, toucher, saveur, odeur, etc. Et en périphérie, tout ce qu'il faut pour s'initier à la cristallographie, aux météorites, ou encore, à la profession de géologue.



TESTER ET ENRICHIR SA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE
Marcel Thouin

Éditions MultiMondes
Destiné d'abord à de futurs enseignants du préscolaire et du primaire, mais tout aussi utile à l'honnête homme, cet ouvrage aligne une série de concepts utiles pour la constitution d'une culture de base en physique, chimie, biologie, astronomie, sciences de la Terre, technologies. Mais avant de s'y lancer, l'auteur nous fait passer l'épreuve épistémologique. Les mathématiques sont-elles une science? Quels critères une théorie scientifique doit-elle respecter? Ce « making of » de la science, assez costaud, prépare bien l'esprit à recevoir la suite. Aussi, tout au long de l'ouvrage, l'auteur fait bien ressortir la connaissance « naïve » que nous avons des choses, afin que l'on puisse saisir la teneur d'une connaissance basée sur l'observation et l'expérience. « L'apprentissage des sciences, dont le succès repose sur un certain paradoxe, nécessite [...] une rupture par rapport aux conceptions habituelles, mais doit néanmoins prendre racine dans ces mêmes conceptions. »



LES TRACES DE LA NOUVELLE-FRANCE AU QUÉBEC ET EN POITOU-CHARENTES
Sous la direction de Marc St-Hilaire et autres

PUL
Des chercheurs québécois et français relèvent ici les traces réelles et symboliques de la Nouvelle-France dans les paysages québécois et pictocharnais d'aujourd'hui. Bâtiments, sites archéologiques ou repères mémoriels tels des monuments ou des trames de rues ont fait partie du méticuleux « Inventaire des lieux de mémoire de la Nouvelle-France » ayant servi de base à cet ouvrage. On y circule entre la redoute du cap Diamant, construite en 1693 sous Frontenac, les longues bandes étroites du découpage seigneurial longeant le fleuve Saint-Laurent ou les 130 noms de rues évoquant la Nouvelle-France dans le Poitou-Charente : rue Cavalier de La Salle, rue Montréal, rue Lemoyne D'Iberville, impasse Louis de Montcalm, etc. Très solide et séduisant du côté iconographique, l'ouvrage combine les forces de l'approche « matérielle » caractéristique des recherches en patrimoine à celle de l'histoire.

DES NOUVELLES DU FONDS DE RECHERCHE SUR LA SOCIÉTÉ ET LA CULTURE DU QUÉBEC

Colloque international sur les jeux de hasard et d'argent et les autres dépendances

Le Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture (FQRSC), un organisme dédié au soutien à la recherche et à la formation en sciences sociales et humaines, en arts et en lettres, tiendra un colloque international sur les jeux de hasard et d'argent et les autres dépendances à Montréal les 3 et 4 septembre 2009. Ce thème y sera étudié du point de vue de la recherche, de l'intervention et des politiques publiques. Pour chacun des trois axes, une attention particulière sera portée au lien entre les problèmes de jeu de hasard et d'argent et les autres dépendances (alcool, tabac et autres toxicomanies), de même qu'aux conséquences ou aux problèmes associés au phénomène du jeu. L'objectif du colloque est de faire le point sur la question à partir de ces trois grands axes et d'explorer les avenues de recherche sur les jeux de hasard et d'argent, notamment en lien avec les autres dépendances. Un site Internet sur le colloque sera en ligne dès l'automne prochain. Si vous désirez en savoir plus, écrivez-nous dès maintenant à jeux_gambling2009@opus3.com

www.fqrsc.gouv.qc.ca



Quand les drones remplacent les hélicoptères

Pourquoi dépenser des centaines de millions de dollars pour prendre des photos aériennes en hélicoptère, alors qu'on peut utiliser des drones? Ces petits planeurs sont légers et relativement bon marché... un outil idéal pour l'observation de la faune. C'est l'idée ingénieuse du Avian Science and Conservation Centre de l'Université McGill. Dominique Chabot, étudiant en 2^e année de maîtrise



PHOTO - OWEN EGAN / UNIVERSITÉ MCGILL

en biologie animale, a passé pas moins de 80 heures à s'entraîner sur un simulateur de vol avant de piloter ces petits engins à distance. « Heureusement, on m'a offert beaucoup de jeux vidéo pendant mon enfance! », fait-il remarquer.

McGill Reporter

Le projet Score

Le projet Score repousse les limites de la réalité virtuelle. Cogéré par trois professeurs du Département d'informatique de l'UQAM, de la Téléq et de l'École de technologie supérieure, son objectif est de faciliter l'enseignement à distance. Grâce à un ingénieux système de miroirs et de caméras, les interlocuteurs sont immergés



PHOTO - OLEKSANDR GUMEROV / ISTOCK

dans une même pièce et peuvent approcher leur collègue à 1,20 m! De plus, les technologies de Score permettent de détecter les expressions faciales des élèves, et de déduire ainsi leur état d'esprit... un outil précieux pour le professeur, qui peut ajuster ses stratégies pédagogiques en conséquence.

Le Journal de l'UQAM

Des nanostructures contre le cancer

Le plus grand défi dans le traitement des cancers demeure de cibler les cellules atteintes sans détruire les cellules saines. Des nanostructures pourraient très bien faire l'affaire, d'après le Centre de recherche sur la fonction, la structure et l'ingénierie des protéines de l'Université de Laval. Les chercheurs ont élaboré un système qui n'active les nanostructures destructrices que lorsqu'elles sont en contact avec une cellule cancéreuse. Cependant, une fois activées, elles se révèlent encore néfastes pour les cellules saines. Mais pour ce problème, le laboratoire a déjà une autre idée en tête...

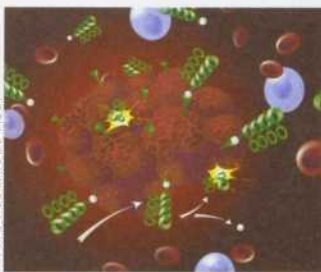


PHOTO - GERTRUDE FISET

Contact
Université de Laval

Le wiki de la protéine humaine

Après Wikipédia, voilà Human Proteinpedia, la plus importante base de données sur les protéines humaines jamais créée. Alimentée par 150 chercheurs issus de 82 laboratoires du monde entier, elle est rendue disponible gratuitement à toute la communauté scientifique. Human Proteinpedia contient pas moins de 4,6 millions de spectres de masse, qui

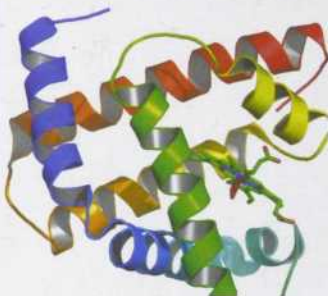


PHOTO - WIKIPEDIA

sont en quelque sorte les cartes d'identité des molécules. On ne connaît actuellement que 10 à 20 p. 100 des protéines humaines... Ce projet permettra certainement d'accélérer la recherche.

Au fil des événements
Université Laval

Une finance socialement responsable

Aujourd'hui, les investisseurs financiers souhaitent répondre non seulement à des objectifs de rentabilité, mais aussi à des exigences éthiques. Le professeur André Lacroix, de la Chaire d'éthique appliquée de l'Université de Sherbrooke, parle de « finance



PHOTO - WJOTTEK / KRYCWIKA / ISTOCK

socialement responsable », un nouveau mouvement qui consiste à « utiliser le pouvoir de l'investissement pour favoriser la responsabilité sociale des entreprises ». En partenariat avec divers organismes publics et financiers, le groupe de chercheurs souhaite accompagner les investisseurs dans la prise de décisions socialement acceptables.

UdeS, Université de Sherbrooke

Premier prix pour deux étudiants de l'UQAR

Deux étudiants en génie des systèmes électromécaniques de l'Université du Québec

à Rimouski ont remporté en juillet dernier le concours « Student Design Competition », qui a eu lieu à l'Université Dalhousie à Halifax (Nouvelle-Écosse). Michaël Landry et Jean Rioux ont décidé de répondre à un besoin formulé par l'entreprise Premier Tech System, située à Rivière-du-Loup : comment remplir au maximum les sacs de tourbe ou de copeaux pour qu'ils ne s'affaissent pas quand on les empile? Le calibre qu'ils ont conçu assure un remplissage optimal de chaque sac... et a permis aux étudiants de remporter le premier prix!

Site Internet de l'UQAR



PHOTO - UQAR

La décision d'aller plus loin vous appartient.

L'UQAM vous donne les moyens de réussir vos études aux cycles supérieurs. Venez échanger sur vos possibilités d'avenir et les programmes qui s'offrent à vous.

→ **Portes ouvertes**

Samedi 15 novembre 2008, 11 h à 16 h

GRANDE PLACE DU PAVILLON JUDITH-JASMIN

uqam.ca/avenir

UQÀM

Prenez position