

PER

LA RECHERCHE : QUAND LES FEMMES S'EN MÊLENT!

BNQ

DÉCOUVRir

LA REVUE DE LA RECHERCHE

VOLUME 24, NUMÉRO 2 | MARS-AVRIL 2003

La ville un laboratoire qui bouge

L'œil des peintres

Allergique au... boulot!

Dysfonction sexuelle au féminin

La forêt électronique



Jean Lebel,
penser globalement,
agir localement

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 1260413



Je suis une visionnaire.

Je veux promouvoir mes idées. Je veux faire avancer les connaissances. Je veux atteindre mes objectifs et inventer ma carrière. L'Université Laval m'offre le meilleur environnement d'études et de recherche.

Première université francophone en Amérique | Parmi les 10 plus grandes universités de recherche au Canada | Plus de 225 chaires, instituts, centres et groupes de recherche | Plus de 1100 chercheurs | Environ 170 programmes de formation aux 2^e et 3^e cycles dont plusieurs avec *Profil international* | 230 millions de dollars en fonds de recherche | Bourses, stages, programme *études-travail* et soutien financier à la réussite

Faites des études de 2^e et de 3^e cycle

Le monde s'ouvre à vous. Jusqu'où irez-vous ? À vous de choisir.

www.ulaval.ca



Aujourd'hui Québec, demain le monde



4 **MOT DE LA RÉDACTION** par Danielle Ouellet

6 **SCIENCE CLIPS**

ADOUCIR LES HANDICAPS DES ENFANTS • L'ŒIL DES PEINTRES
NOUVEAUX ALLIAGES MOINS ÉNERGIVORES • ALLERGIQUE AU... BOULOT!
CES LACS QUI VIEILLISSENT • AU-DELÀ DES GÈNES • BETTY CROCKER ET CIE
DYSFONCTION SEXUELLE AU FÉMININ • GABRIELLE ROY : INÉDITS ET MANUSCRITS
LA FORÊT ÉLECTRONIQUE • UNE RESSOURCE DANS LE VENT
DE LA MÉTHODE POUR AIDER LES JEUNES • SOUS LA PLUME DES QUÉBÉCOIS
LA FACE CACHÉE DE L'INSULINE • LA SUPER-RÉSOLUTION • FAIRE PARLER LES TUMEURS
LE FUTUR EST DE L'HISTOIRE ANCIENNE • SUS AUX BACTÉRIES RÉSISTANTES!
RETOUR VERS LE PASSÉ • GLANDE À PART • FEMMES ET MACHINES
SOURIS CONGÉNÉTIQUES ET MALADIES POLYGÉNÉTIQUES

30 **FACE À FACE**

JEAN LEBEL Penser globalement, agir localement

Jean Lebel a visité la majeure partie de l'Amérique latine, de l'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. À titre de chef de l'équipe Écosystèmes et santé humaine du CRDI, il supervise une imposante équipe de chercheurs. Leur but : aider les scientifiques des pays du Sud à trouver des solutions durables à leurs problèmes de développement.

Par Dominique Forget

RECHERCHE

36 **LA VILLE : UN LABORATOIRE QUI BOUGE**

Montréal, ville branchée

Les fusions sous le microscope

Parcs technologiques : les cerveaux arrivent en ville

Par Dominique Forget

ENJEUX

50 **LA RECHERCHE : QUAND LES FEMMES S'EN MÊLENT!**

Par Nathalie Kinnard

56 **ZOOM**

Les Chaires de recherche du Canada :

ATTEINDRE LES PLUS HAUTS STANDARDS INTERNATIONAUX

Par Jacqueline Bousquet

59 **RUBRIQUES**

LIVRES – DES NOUVELLES DES TROIS FONDS – DANS LE PROCHAIN NUMÉRO

60 **LA FINE POINTE**

ÉCONOMISTES À LA RECHERCHE DE JUSTICE

DU PLASTIQUE VÉGÉTAL

TRAITEMENT D'IMAGE ET INFERTILITÉ

DE L'HUILE À FRITURE AU SERVICE DES MOTEURS

LE DESIGN DÉCOMPOSÉ

ÊTRE EN AFFAIRES... ÉLECTRONIQUES!

66 **LE POINT S**





Voici un numéro tout en mouvement pour le printemps. Tout d'abord, Dominique Forget nous présente un dossier sur la ville et les multiples facettes de son évolution et de son organisation. Sociologues, urbanistes, économistes, historiens, géographes, des spécialistes conjuguent leurs efforts pour comprendre les tensions qui animent la ville. Et leurs découvertes, vous le verrez, sont parfois étonnantes.

Puis, on vous parle des chercheuses. Lorsque les femmes ont commencé à se mêler de recherche scientifique, celle-ci n'a plus jamais été la même, nous explique la journaliste Nathalie Kinnard. Les premières études sur les femmes, durant les années 1960, ont été le prélude à une transformation en profondeur de plusieurs disciplines qui ont dû revoir leurs théories à la lumière des rapports sociaux entre les sexes. Aujourd'hui, on n'étudie plus les femmes comme un bloc monolithique. Il existe des groupes de femmes bien distincts et tous peuvent trouver leur place dans le monde de la recherche.

La chronique Face à face vous fait rencontrer ce mois-ci un chercheur d'une énergie peu commune. Passionné de développement durable, Jean Lebel, formé à l'UQAM et présentement au Centre de recherche en développement international (CRDI), promouvait dans les pays du Sud une approche écosystémique de la santé humaine, où l'amélioration de la santé et du bien-être des populations est en lien étroit avec celle de leur environnement. Dans ce domaine, il fait œuvre de pionnier.

Et ne manquez pas les Science Clips, qui se multiplient au rythme des ententes avec différents organismes subventionnaires. Un petit mot d'explication sur le fonctionnement de ces ententes, justement : les sujets sont proposés par les organismes. La direction de *Découvrir* choisit les plus pertinents pour chaque numéro et confie la rédaction des textes à des journalistes d'expérience. Elle applique la même politique de révision des textes que pour tous les autres textes, c'est-à-dire que les chercheurs relisent leur texte pour s'assurer de son exactitude scientifique. Cette politique s'applique à la chronique La fine pointe. Tous ces partenariats permettent de couvrir l'ensemble des disciplines, pour mieux informer les lecteurs et les lectrices. Un grand merci à nos partenaires!

Je vous souhaite une bonne lecture et un printemps ensoleillé!

Danielle Ouellet

Danielle Ouellet, M. Sc., Ph. D.
Directrice et rédactrice en chef, *Découvrir*
ouellet@acfas.ca



PHOTO JEAN BERNARD PORÉE

DÉCOUVRIR

REVUE BIMESTRIELLE DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE, DÉCOUVRIR EST PUBLIÉE PAR L'ACFAS - ASSOCIATION FRANCOPHONE POUR LE SAVOIR - AVEC L'AIDE FINANCIÈRE DU MINISTÈRE DE LA RECHERCHE, DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE (MRST).



DIRECTRICE ET RÉDACTRICE EN CHEF
DANIELLE OUELLET

DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'ACFAS
GERMAIN GODOBOUT

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION
JULIE GARNEAU

RECHERCHE PHOTO
JULIE GARNEAU ET
STÉPHANIE BERNARD

COMITÉ DE RÉDACTION
JOHANNE COLLIN, ROBERT
DUCHARME, PIERRE FORTIN,
JEAN-CLAUDE GUÉDON,
JACINTHE LACROIX, JEAN-RENÉ ROY,
MICHEL TRÉPANIÉ

RÉVISION LINGUISTIQUE
HÉLÈNE LARUE

DIRECTION ARTISTIQUE
MARTINE MAKSDUD

PHOTO DE LA PAGE COUVERTURE

ROGER HARRIS /

SCIENCE PHOTO LIBRARY

NOUS REMERCIONS PATRIMOINE CANADA POUR SON AIDE FINANCIÈRE À LA PUBLICATION DE LA REVUE DÉCOUVRIR.

LE CONTENU DE CETTE REVUE EST REPRODUIT SUR SERVEUR VOCAL PAR L'AUDIOTHÈQUE POUR LES PERSONNES HANDICAPÉES DE L'IMPRIMERIE.

TÉLÉPHONE

QUÉBEC (418) 627-8882 MONTRÉAL (514) 393-0103

LA REVUE DÉCOUVRIR EST RÉPERTORIÉE DANS REPÈRE ET DANS CARD.

N° DE CONVENTION DE VENTE RELATIVE AUX ENVOIS DE PUBLICATIONS

CANADIENNES 1260413, MARS 2003

DÉPÔT LÉGAL : BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU QUÉBEC,

PREMIER TRIMESTRE 2003 // ISSN 1498-5845

PUBLICITÉ :

COMMUNICATIONS PUBLI-SERVICES

CHANTAL ST-DENIS, JEAN THIBAUT

TÉL. : (450) 227-8414

info@publi-services.com

SORTIES POSTSCRIPT
FILM-O-PROGRÈS

IMPRESSION

IMPRIMERIE QUEBECOR, SAINT-JEAN

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 :

ACFAS

425, RUE DE LA GAUCHETIÈRE EST

MONTRÉAL (QUÉBEC) H2L 2M7

TÉL. : (514) 849-0045

TÉLÉC. : (514) 849-5558

DECOUVRIR@ACFAS.CA

WWW.ACFAS.CA/DECOUVRIR

DÉCOUVRIR

Bottin DE LA recherche

QUI FAIT QUOI
en science et en technologie

2002-2003

Un outil indispensable et simplifié

2200 organismes scientifiques et adresses Internet

192 pages d'information utile

Une vitrine pour les décideurs d'aujourd'hui et de demain!

Pour trouver un emploi dans votre domaine • Pour trouver des partenaires d'affaires
Pour faire connaître votre entreprise • Pour rejoindre des gens qui partagent vos champs d'intérêt
Pour repérer les spécialistes qui répondront à vos questions • Pour diffuser vos résultats de recherche

Pour commander le Bottin de la recherche
2002-2003, rejoignez :



Association francophone pour le savoir - Acfas

425, rue De La Gauchetière Est, Montréal (Québec) H2L 2M7 — Tél. : (514) 849-0045 / Téléc. : (514) 849-5558 — decouvrir@acfas.ca / www.acfas.ca

2001 / 21 cm X 27,5 cm / 192 pages / ISSN 1498-5845



LES PRIX DU QUÉBEC

INVITATION À PROPOSER DES CANDIDATURES

La période de présentation des candidatures en vue de désigner les lauréates et les lauréats des Prix du Québec 2003 est présentement ouverte.

Les Prix du Québec représentent la plus haute distinction accordée par le gouvernement du Québec à des personnes qui ont contribué de façon exceptionnelle à l'essor de la société québécoise par l'excellence de leurs réalisations dans les domaines culturel et scientifique. Il s'agit des prix suivants :

Prix culturels

- le prix Athanase-David pour la littérature ;
- le prix Paul-Émile-Borduas pour les arts visuels, les métiers d'art, l'architecture et le design ;
- le prix Denise-Pelletier pour les arts d'interprétation ;
- le prix Albert-Tessier pour le cinéma ;
- le prix Gérard-Morisset pour le patrimoine ;
- le prix Georges-Émile-Lapalme pour la qualité de la langue française parlée et écrite.

Prix scientifiques

- le prix Léon-Gérin pour les sciences humaines ;
- le prix Marie-Victorin pour les sciences pures et appliquées, à l'exception du domaine biomédical ;
- le prix Wilder-Penfield pour la recherche biomédicale ;
- le prix Armand-Frappier pour la création ou le développement d'institutions de recherche, ou pour l'administration et la promotion de la recherche ;
- le prix Lionel-Boulet pour la recherche-développement en milieu industriel.

DOSSIERS DE CANDIDATURE

Les personnes ou les organismes intéressés à présenter une candidature peuvent se procurer la brochure publiée à cet effet en s'adressant à l'un ou l'autre secrétariat des Prix du Québec.

Prix culturels

Monsieur Claude Janelle
Secrétaire des Prix du Québec dans
le domaine culturel
Ministère de la Culture
et des Communications
225, Grande Allée Est, 2-B
Québec (Québec) G1R 5G5
Téléphone (418) 380-2363, poste 7220

Prix scientifiques

Madame Lyson Paquette
Secrétaire des Prix du Québec dans
le domaine scientifique
Ministère des Finances, de l'Économie
et de la Recherche
1150, chemin Saint-Louis, 1^{er} étage
Sillery (Québec) G1S 4Y9
Téléphone (418) 646-0980

Site Web : www.prixduquebec.gouv.qc.ca

Les dossiers de candidature doivent parvenir au secrétariat dont relève le prix au plus tard le **11 avril 2003 à 16 h.**



Adoucir les handicaps des enfants

D'abord, le choc : l'enfant qui vient de naître, ou celui chez qui on vient de diagnostiquer des déficiences, ne marchera peut-être jamais, ou n'entendra pas. Ensuite, la prise en charge. Le traitement des enfants souffrant de déficiences physiques est un long parcours du combattant, parsemé d'attentes, de visites à répétition chez des ergothérapeutes, orthophonistes ou psychologues, puis de progrès en dents de scie... Quels regards les parents des enfants handicapés jettent-ils sur le travail de ces spécialistes? Comment, à l'inverse, ces intervenants considèrent-ils le rôle et la situation des parents de leurs jeunes patients? **Myreille St-Onge**, professeure à l'École de service social de l'Université Laval à Québec et membre du Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale (CIRRIS), a tenté d'en savoir plus en rencontrant 116 parents et 59 intervenants travaillant dans six centres de réadaptation répartis à travers le Québec. Le projet, mené en collaboration avec Sylvie Tétrault, Monique Carrière et Véronique Béguet, également rattachées à l'Université Laval, a été subventionné entre autres par le Fonds de recherche sur la société et la culture du Québec.

Première constatation : parents et intervenants fonctionnent sur un modèle de collaboration commun, axé sur le transfert d'expertise. Les uns et les autres considèrent ainsi que ce sont les intervenants qui détiennent la compé-



Séance d'exercice dans le bassin thérapeutique du site Chemin St-Louis de l'Institut de réadaptation en déficience physique de Québec.

ce concernant l'enfant et qu'ils doivent en transmettre une partie aux parents, de manière à leur permettre de prendre le relais entre les visites pour superviser des exercices à la maison et suivre les progrès de l'enfant. Mais derrière cette apparente unanimité, se cachent d'importantes disparités. La responsabilité du bien-être, de l'éducation et de l'avenir de l'enfant incombent aux parents, qui ne se sentent pas toujours respectés dans leur rôle. « Souvent, dans les premiers temps, les parents tentent de devenir des experts et des thérapeutes pour leur enfant, afin de combler les lacunes de sa prise en charge par le système. Puis peu à peu, ils se recentrent sur leur rôle parental et cherchent à offrir à leur enfant une vie familiale normale, explique Myreille St-Onge. Les intervenants ne savent pas toujours s'y prendre avec ces parents à différents stades de l'acceptation du

handicap de leur enfant, et n'osent pas leur demander où ils en sont. » Comment réagir face à une mère qui refuse de faire exécuter à son enfant ses exercices à la maison, sans la juger mais en essayant plutôt de l'aider?

Les intervenants n'ont ni le temps ni la formation nécessaires pour aider les parents dépassés ou pour comprendre ceux qui se sont résignés. Sans compter qu'ils font face eux aussi à toute la gamme des émotions vis-à-vis des enfants : comme les parents, ils doivent apprendre à faire leur deuil et à accepter les limites de leurs interventions. Par ailleurs, les établissements n'expliquent pas clairement à leurs employés leur position en matière de prise en charge de la famille de leurs patients. « Pour développer des pratiques professionnelles favorisant la collaboration avec les parents, les intervenants réclament du temps pour réfléchir,

de la formation et des moyens.

« Les entrevues ont montré qu'idéalement, les centres de réadaptation devraient engager des agents de liaison, qui seraient chargés d'informer les parents à propos de la prise en charge de leur enfant et des ressources disponibles, de leurs droits et recours, puis de les suivre dans toutes leurs démarches et de coordonner l'ensemble du

processus de réadaptation », explique Myreille St-Onge. Pour l'instant, les parents n'ont pratiquement jamais affaire à l'équipe dirigeante des établissements, sauf... pour se plaindre. Pourquoi un membre de la direction ne pourrait-il pas jouer ce rôle d'agent de liaison, que réclament intervenants et parents? Ceux-ci souhaitent aussi que l'ensemble de la famille soit mieux pris en considération : inclure les frères et sœurs dans certaines activités de réadaptation, créer des halte-garderies dans les établissements, organiser des séances d'information pour la famille élargie... voilà qui les soulagerait et les aiderait à gérer un emploi du temps de fou et des situations parfois très difficiles.

VALÉRIE BORDE

Découvrir remercie le Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.

L'œil des peintres

Certaines œuvres de grands peintres ont peut-être été marquées par... leurs problèmes oculaires! C'est la piste originale que suit depuis quatre ans le Dr Jean Milot, du Département d'ophtalmologie de l'Université de Montréal. En septembre dernier, ce chercheur a présenté une revue des cas de ce type les plus connus, lors d'une conférence organisée par le Service de psychiatrie de l'Hôpital Jean-Talon de Montréal.

C'est en lisant des articles rédigés par des ophtalmologistes américains et européens dans des revues médicales que le Dr Milot a soupçonné ce phénomène. « Cette façon de m'évader de la pathologie m'a tout simplement fasciné et je me suis ensuite intéressé aux tableaux de grands peintres et j'ai commencé à fréquenter les musées. J'ai ainsi constaté que plusieurs artistes avaient été affectés par diverses maladies

de la vision qui avaient eu un effet marquant sur leurs œuvres. »

Il cite le cas de Claude Monet, atteint d'une « cataracte jaune » : la cataracte sénile dont il était atteint l'empêchait de voir le bleu, ce qui explique la prédominance des jaunes et des rouges dans ses tableaux. Vincent Van Gogh, dont les tableaux présentent aussi une dominante de jaune — qu'on pense à ses fameux tournesols ou à ses champs de blé — souffrait quant à lui d'une affection de l'œil qui fait voir en jaune : la xanthopsie. De plus, son goût pour l'absinthe, un alcool ayant la propriété de faire voir jaune, a sans doute amplifié ce symptôme. Peut-être souffrait-il aussi de glaucome, ce qui expliquerait les halos entourant les lumières ou les soleils dans ses toiles. Camille Pissarro enfin, était atteint d'une dacryocystite chronique,



une inflammation du canal lacrymal. Ce mal a entraîné chez lui une photophobie expliquant que plusieurs de ses œuvres présentent des scènes de pluie, de nuit ou de temps gris.

D'après le Dr Milot, deux types d'approches peuvent être privilégiées au moment d'émettre un diagnostic à partir de ces visions d'artistes : d'une part, l'ophtalmologiste peut choisir de jouer au détective et de rechercher dans les tableaux les signes d'une maladie de la vision; par exemple, des images floues qui font penser à l'astigmatisme : personnages représentés en lon-

gueur, dominante de bleu. D'autre part, celui qui connaît déjà le diagnostic et qui va en chercher les signes dans les œuvres. « En ce qui me concerne, j'ai plutôt privilégié la seconde approche. »

Le Dr Milot s'intéresse maintenant à un nouvel aspect lié à la vision. Il donnera d'ailleurs une conférence à ce sujet intitulée « L'œil, la vision et le regard à travers la superstition, la mythologie, la religion et ses légendes » à l'Hôpital Sainte-Justine, en avril 2003. Son but est de démontrer la différence entre l'œil, « [...] organe de la vision, la vision, qui est une chose anorganique et abstraite plutôt reliée à l'esprit, et le regard qui, lui, est plutôt perceptible en fonction des sentiments et impressions que l'on peut y lire, comme l'amour, la haine, la surprise... ».

JACQUELINE BOUSQUET
Agence Science-Presse

Donnez du souffle à vos idées

Innovatech Montréal, la plus importante société québécoise de capital de risque dédiée au secteur des hautes technologies.

**Un succès démontré :
plus de 60 sorties réalisées,
dont une vingtaine de premiers
appels publics à l'épargne.**

10 ans d'appui à l'innovation

Innovatech Montréal est une société à capital-actions et celles-ci sont détenues par le gouvernement du Québec.



Innovatech
Montréal

(514) 864-2929
www.innovatech.qc.ca

Nouveaux alliages moins énergivores

Au début des années 1990, à la suite d'intenses pressions de la part des environnementalistes, l'industrie des pâtes et papiers prenait une décision qui allait considérablement réduire ses émissions polluantes. En remplaçant le chlore comme agent de blanchiment par le chlorate de sodium, les entreprises canadiennes s'apprêtaient à réduire de 84 % leurs émanations de produits chlorés.

Mais en environnement, la résolution d'un problème en génère parfois un autre. Bien que l'élimination des sous-produits du chlorate de sodium soit peu polluante, la production de ce même composé entraîne d'énormes dépenses énergétiques. Les conséquences sur la santé financière des entreprises ne sont pas négligeables.

Grâce à ses études de doctorat, **Marie-Ève Bonneau** espère mettre au point de nouveaux matériaux qui permettront de diminuer les coûts de production du chlorate de sodium. Réalisés à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) – Énergie, matériaux et télécommunications, sous la supervision du professeur Daniel Guay, ses travaux sont subventionnés par le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies.

« Le chlorate de sodium est produit par électrochimie, explique l'étudiante. Pour l'obtenir, deux réactions chimiques doivent avoir lieu simultanément, l'une à l'anode, l'autre à la cathode. Pen-

dant la réaction de synthèse de chlorate de sodium à l'anode, une réaction complémentaire produit de l'hydrogène à la cathode. Et c'est là que travaille la chercheuse, dans le but de diminuer l'énergie qui sert à fabriquer l'hydrogène.

matériaux très résistant à la corrosion. « La stabilité à long terme des électrodes est très importante pour l'industrie, affirme Mme Bonneau. Il importe de mettre au point des électrodes qui pourront être utilisées cinq ans, au mini-

rhodium. Dans tous les cas, on ajoute aussi du ruthénium, mais on espère que les nouveaux métaux permettront de diminuer considérablement sa proportion dans l'alliage. »

Signe de l'importance de ses travaux pour l'industrie,



Trois types de cathodes : une cathode neuve; une cathode ayant servi lors d'expériences électrochimiques, composée de bons matériaux et qui ne se décompose pas; une autre cathode après électrochimie, composée de mauvais matériaux et qui se décompose.

Elle tente de trouver un nouveau matériau pour remplacer l'acier dont sont faites traditionnellement les cathodes. « L'acier n'est pas un très bon catalyseur pour la production d'hydrogène lors de la synthèse du chlorate, précise Mme Bonneau. Et comme environ 50 p. 100 des coûts de production du chlorate sont reliés à l'énergie électrique, il devient important de trouver de nouveaux matériaux pour la cathode. »

Les travaux de l'équipe de l'INRS ont démontré que le ruthénium était de loin supérieur pour servir de catalyseur à la réaction. Les chercheurs ont donc mis au point de nouvelles cathodes faites de fer, de ruthénium et de titane. Dans cet alliage, le ruthénium sert à la catalyse de la réaction chimique et le titane est un

mum. C'est loin d'être évident compte tenu du caractère extrêmement corrosif des solutions d'électrolyse. »

L'alliage de $\text{Ti}_2\text{RuFeO}_2$ mis au point par les chercheurs de l'INRS a permis de réduire de 10 p. 100 les dépenses énergétiques liées à la production de chlorate de sodium. Mais la partie n'est pas encore gagnée. Quoiqu'il soit un excellent catalyseur, le ruthénium coûte extrêmement cher. On parle de 10 000 dollars le kilogramme. Un prix prohibitif.

Marie-Ève Bonneau se penche maintenant sur de nouveaux matériaux qui permettraient de diminuer la quantité de ruthénium dans les cathodes, tout en favorisant la réaction catalytique. « J'étudie, entre autre, des alliages de titane et d'aluminium, d'argent, de palladium et de

Mme Bonneau prépare un stage en Suède l'été prochain dans le cadre du programme de bourse du Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies. Si le projet est accepté par l'organisme subventionnaire, le stage se fera au sein de la compagnie EKA Chemicals, une filiale des entreprises Nobel. « Il s'agit de l'un des plus importants producteurs mondiaux de chlorate de sodium. La compagnie subventionne mes travaux et ceux de mon directeur. J'espère y apprendre de nouvelles techniques d'analyses qui feront avancer mes travaux de thèse. »

DOMINIQUE FORGET

Découvrir remercie le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.

Allergique au... boulot!

Pneumologue à l'Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal, la Dre Catherine Lemièrre traite des patients bien particuliers. Diagnostiqués asthmatiques, ils ont développé une intolérance à... leur boulot!

« Je vois des gens de tous les milieux, affirme-t-elle. Des boulangers qui ne supportent pas la farine, des infirmières qui n'arrivent plus à respirer la poudre qui se trouve dans les gants de latex, des techniciens de laboratoire allergiques aux animaux qu'ils manipulent, etc. Mes patients développent d'abord une allergie à un élément présent sur leur lieu de travail. Cette intolérance ouvre ensuite la porte à des crises d'asthme. »

Bien qu'on en entende peu parler, l'asthme dit professionnel est assez fréquent. En effet, on estime que 10 p. 100 de la population québécoise souffre d'asthme, toutes origines confondues. Dans certains milieux de travail, 5 à 10 p. 100 des personnes souffriraient d'asthme professionnel.

« On compte deux catégories d'agents responsables de l'asthme professionnel, explique la Dre Lemièrre, boursière du Fonds de la recherche en santé du Québec. D'un côté, les agents de haut poids moléculaire, soit les protéines, qui comprennent notamment la farine, le latex, les protéines animales et les enzymes utilisées pour la désinfection des instruments médicaux. De l'autre côté, on trouve les agents de bas poids moléculaire, c'est-à-



PHOTO : CSST

dire les agents chimiques, parmi lesquels les isocyanates utilisés dans les peintures automobiles, qui sont les plus dévastateurs. Les colles, le formaldéhyde et certaines molécules du bois entrent aussi dans cette catégorie. »

L'action des agents protéiques est assez bien connue. En effet, les mécanismes impliqués dans ce type d'asthme professionnel sont similaires à ceux que l'on observe dans l'asthme personnel, c'est-à-dire non relié au travail. Dans un premier temps, l'allergène entraîne une production anormalement élevée d'anticorps appelés « immunoglobulines E » (IgE). Lorsque le sujet est en contact avec l'allergène incriminé, l'interaction entre les IgE et l'allergène provoque la dégranulation des cellules basophiles et mastocy-

tes. Le rejet d'histamine qui s'ensuit provoque l'inflammation des bronches.

En contrepartie, les mécanismes qui se cachent derrière l'asthme associé aux agents chimiques sont beaucoup plus obscurs. Mme Lemièrre tente de les connaître. « En comprenant mieux les mécanismes, on pourra traiter les patients de façon beaucoup plus ciblée. Par exemple, on sait que les anti-inflammatoires sont efficaces pour traiter l'asthme lié aux protéines. Mais dans le cas de l'asthme lié aux produits chimiques, d'autres molécules pourraient être considérées. »

Évidemment, comme pour tout problème de santé, la prévention demeure le meilleur remède. La Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) déploie beaucoup d'efforts pour inci-

ter les travailleurs à se protéger, en portant des masques par exemple. Des programmes ont été mis en place pour diagnostiquer l'asthme professionnel le plus tôt possible chez des employés exposés à des substances dangereuses pour eux.

« L'employé doit être retiré de son milieu de travail dès que la maladie est diagnostiquée. Malheureusement, environ 75 p. 100 des patients continueront à souffrir d'asthme une fois qu'ils auront changé de boulot. Mais plus ils seront retirés tôt, moins les risques de complications seront élevés. »

DOMINIQUE FORGET

Découvrir remercie le Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ) pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.

Ces lacs qui vieillissent

Les lacs sont vivants. Au Québec, ils ont environ 10 000 ans, et certains vieillissent mal alors que d'autres restent fringants. Depuis 20 ans, le lac Saint-Charles, le principal réservoir d'eau potable de la ville de Québec, a vu son bassin de population doubler. En plus de manifester leurs in-

chives du passé, les sédiments s'accumulent au fil des années et enterrent avec eux les diatomées ou algues microscopiques. Vivantes, celles-ci sont de véritables « espionnes » qui enregistrent tout ce qui se passe dans leur milieu, et notamment l'action du phosphore. Durant l'hiver 1997, Roxane

Les fossiles n'indiquent aucun enrichissement en phosphore depuis 150 ans, mais une détérioration de la qualité de l'eau. Le lac bénéficie d'une bonne gestion, d'un renouvellement rapide en eau et du filtre des marais. Ces facteurs empêchent naturellement le phosphore de s'accumuler. Par contre, les sédiments indiquent une concentration plus importante en métaux depuis le début du siècle jusqu'à présent et une diminution de la diversité des espèces de diatomées. Ce sont les signes d'une détérioration de la qualité de l'eau. Des études futures permettront de vérifier si une diminution de l'oxygène est la principale cause de la disparition de la truite et si la pollution est à l'origine d'une diminution des espèces de diatomées.

Roxane Tremblay explique que le lac Saint-Charles ne vieillit pas si mal grâce à la volonté politique de préserver ce milieu et aux efforts déployés par un groupe de citoyens, l'APEL, qui a vu le jour il y a maintenant 20 ans.

C'est en regardant vers le passé que l'on peut expliquer la situation actuelle. Et demain? Si le phosphore augmente encore, on pourrait voir surgir une poussée d'algues qui donneraient un mauvais goût et de mauvaises odeurs à notre réservoir d'eau potable. Il faut poursuivre les efforts!

ALINE PHILIBERT



Roxane Tremblay en train d'extraire une carotte de sédiments du lac Saint-Charles en hiver, avec son directeur Reinhard Pienitz.

quiétudes quant à une augmentation en phosphore, principal agent responsable de l'enrichissement et du vieillissement des lacs, les pêcheurs se sont plaints de la disparition de la truite. Tout porte à croire qu'il y a un vieillissement prématuré du lac, causé principalement par le phosphore. Aucune donnée d'avant 1981 n'est disponible. Or le vieillissement d'un lac peut durer des milliers d'années. **Roxane Tremblay**, étudiante en maîtrise au Centre d'études nordiques à l'Université Laval, a utilisé la paléolimnologie, ou science du passé, pour mener une enquête. Sous la direction de Reinhard Pienitz, elle est allée fouiller dans les sédiments du lac pour nous raconter son histoire. Ar-

Tremblay a prélevé une carotte de sédiments dans la partie profonde du lac. Après avoir daté et analysé les diatomées fossiles, elle a constaté des choses étonnantes. Avant même la construction du barrage en 1934, le lac était déjà à un stade mésotrophe avancé.



Photo, prise au microscope, d'une diatomée *Gomphonema Acuorinatuor*.

Se doper... le plus jeune possible?

(ASP) – Un athlète amateur sur quatre, au Québec, aurait eu recours récemment à des produits dopants, plus précisément, à des produits totalement interdits ou qui, à tout le moins, sont soumis à des restrictions par le Comité international olympique. Certes, les plus cyniques ne seront pas surpris de cette statistique, mais celle-ci a au moins le mérite de confirmer noir sur blanc une réalité souvent difficile à saisir et à chiffrer... Ce sont des chercheurs attachés au Secrétariat au loisir et au sport du gouvernement du Québec et à l'Université Laval qui ont mené cette étude auprès de 3573 athlètes âgés de 10 à 20 ans et appartenant à une quarantaine de disciplines sportives.

Pour en savoir plus : www.sciencepresse.qc.ca/archives/quebec/capque1002h.html

Au-delà des gènes

L'hypertension artérielle, ou l'élévation de la pression du sang dans les artères, touche 20 p. 100 de la population canadienne. Cette maladie sournoise ne présente souvent aucun symptôme, ce qui la rend difficile à détecter. Non traitée, l'hypertension peut alors subitement déclencher une insuffisance cardiaque ou des accidents vasculaires cérébraux, principales causes de décès au Canada. Depuis plusieurs années, le Dr **Pavel Hamet** recherche les gènes impliqués dans le développement de l'hypertension, dans le cadre d'un projet financé, entre autres, par le Conseil de recherche médical du Canada, devenu aujourd'hui les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC). En collaboration notamment avec le Dr **Daniel Gaudet** à Chicoutimi, il analyse une cohorte de 118 familles québécoises

originairement de la région Charlevoix – Saguenay – Lac-Saint-Jean. Les familles étudiées comprennent au moins deux parents présentant un niveau de cholestérol et une hypertension élevés. Chaque individu passe une batterie de tests qui durent deux jours. Les chercheurs analysent 250 caractéristiques, telles la proportion et la distribution du gras corporel, en 450 endroits de l'organisme. « Nous avons ainsi amassé quelque 2 millions de données par person-

ne », révèle le directeur de la recherche au Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM). Ces informations permettent aux chercheurs de

déterminants de l'environnement de l'individu et son bagage génétique, explique l'endocrinologue. Par exemple, le tabagisme, l'alimentation,



Prélèvement d'un échantillon d'ADN fait au laboratoire du Dr Hamet afin de procéder à l'analyse de gènes humains.

disséquer l'hypertension en toutes les composantes qui contrôlent la tension artérielle, par exemple le gène responsable de la réponse au stress ou le gène dictant le maintien de la position debout.

Mais la compréhension de l'hypertension, comme celle de la plupart des maladies circulatoires et respiratoires, ne se trouve pas uniquement dans les gènes. « La maladie résulte d'interactions complexes entre de multiples

la pollution peuvent interagir avec les gènes et modifier leur expression. » Ainsi, si le comportement de l'organisme face au stress est surtout d'ordre génétique, la pression artérielle au repos découle principalement de l'environnement. L'Institut des appareils circulatoire et respiratoire (IACR), un des treize IRSC, basé à Vancouver, s'intéresse à l'interaction entre les gènes et l'environnement dans les maladies circulatoires et respiratoires. « Nous subvention-

nons trois thèmes de recherche dans ce domaine, dont les travaux du Dr Hamet », précise Bruce McManus, directeur scientifique de l'IACR. M. Hamet et une équipe multidisciplinaire viennent de lancer un

projet portant sur l'impact de l'environnement sur les gènes liés à l'hypertension. Par exemple, la réponse de l'organisme au stress dépend des gènes, de l'âge, du sexe et de l'expérience de l'individu. Il faut pouvoir en tenir compte dans les traitements. « Nous voulons saisir la complexité de ces interactions pour développer des modèles mathématiques qui expliqueraient le comportement humain », déclare Pavel Hamet. Ces modèles, une fois réalisés, pourront être testés sur les rats, dont le métabolisme accéléré permet d'étudier un phénomène sur une durée de vie de trois ans, au lieu de 80 ans pour l'être humain. À long terme, le médecin espère offrir de

meilleures interventions thérapeutiques pour les patients hypertendus. « L'avenir de la médecine passe par l'individualisation des traitements, révèle-t-il. Il faut développer des traitements préventifs qui correspondent au profil de chaque patient, selon ses gènes de prédisposition à certaines maladies. »

NATHALIE KINNARD

Découvrir remercie les Instituts de recherche en santé du Canada pour leur soutien financier en vue de la publication de ce texte.



Betty Crocker et cie

Au cours de la première moitié du 20^e siècle, plusieurs compagnies de produits culinaires avaient l'habitude de confier leur image de marque à des personnalités fictives, des femmes pour la plupart, auxquelles les clientes potentielles s'identifiaient, voire s'attachaient. La relation qu'on établissait entre les consommatrices et ces personnages, à l'apparence toujours sympathique et réconfortante, avait pour but d'augmenter le niveau de confiance et de fidélité envers le produit. Les femmes au foyer leur écrivaient ou leur téléphonaient pour leur demander des conseils, elles se plaisaient à écouter leurs

chroniques radio ou à lire leurs colonnes dans les journaux. En fait, elles se nourrissaient non seulement des produits que présentaient les Rita Martin, Martha Logan, Mary Fraser ou Betty Crocker, mais aussi... de l'image qu'elles projetaient.

D'ailleurs, les compagnies étaient loin de prendre leurs personnages à la légère. Par exemple, toutes les femmes qui ont joué le rôle de Betty Crocker ont été préalablement formées aux valeurs de l'entreprise. Ces dames fictives avaient d'ailleurs leur propre signature, qui s'harmonisait avec la personnalité qu'on leur avait attribuée. Elles étaient même fort im-



portantes au sein de leurs compagnies respectives. Certaines écrivaient des articles dans les journaux, donnaient des conférences devant des milliers de personnes ou voyageaient pour assurer des promotions à la radio et, plus tard, à la télé.

Nathalie Cooke, professeure de littérature à l'Université McGill, est la première personne qui se soit penchée sur le phénomène de popularité de ces personnages. Elle dirige un projet de recherche ayant pour but d'étudier la transformation du rôle de la femme au sein de la société à travers les livres de cuisine du Canada anglais et français. Ce projet, en partie financé par le CRSH pour une période de trois ans, s'achèvera avec la parution d'une biographie qui traitera de changements de contextes culturels et économiques observés à travers l'évolution de l'image projetée par ces icônes.

Une étudiante a un jour confié à Nathalie Cooke être la petite-fille d'une « Betty Crocker » et posséder des boîtes entières de documents sur la carrière de sa grand-mère, qui s'appelait en réalité Agnès Quamme. À partir de ce moment, la chercheuse s'intéressa à ces personnages qui jouissaient d'autorité et de crédibilité, même si elles n'étaient pas réelles. Elle fut littéralement fascinée. Mais où se trouve la documentation? À cette question, la chercheuse répond : « Derrière chaque grand homme, dit-on, il y a une femme. Or, j'ai constaté que derrière chaque grande femme, il y a aussi une autre femme. J'ai donc interviewé les femmes derrières ces femmes. »

Les femmes interviewées sont brillantes et accomplies. Elles ont été des professionnelles fort appuyées par le personnel administratif, ont joui d'une grande liberté

nouveauté

Le sport en milieu urbain : nécessité ou finalité ?

Sports et villes

Sous la direction de Sylvain Lefebvre

252 pages 35\$

(418) 657-4399
www.puq.quebec.ca

GÉOGRAPHIE CONTEMPORAINE

Presses de l'Université du Québec



PHOTO : OFFERTE PAR LE VANCOUVER SUN

plupart, en tête des services à la clientèle. N'est-ce pas ironique que des professionnels évoluant dans un milieu corporatif aient donné des conseils de cuisine à des femmes au foyer? Pourtant, elles étaient étonnamment influentes même si, à cette époque, une femme n'était pas « autorisée » à être à la fois mère et femme de carrière.

L'existence de ces icônes s'effaçait à mesure que les femmes devinrent plus éduquées, ou plus professionnelles. Seules Betty Crocker et Aunt Jemima ont su survivre; reste à découvrir la recette de leur longévité.

ANNIE CHAMPAGNE

Découvrir remercie le Conseil de recherche en sciences humaines du Canada (CRSH) pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.

Le goût du changement

(ASP) – Depuis environ 50 ans, le nombre de restaurants « ethniques » est passé de 10 à près de 200 dans la ville de Québec. À l'inverse, on n'y



trouve presque plus de restaurants dits « typiquement québécois ». Une évolution positive, selon Laurier Turgeon, de l'Université Laval : les gens s'intéressent davantage à la diversité culturelle, surtout depuis l'explosion des moyens de communication. Étonnamment, le pourcentage de restaurants dits ethniques est de 18 p.100 à Québec... contre seulement 12 p. 100 à Montréal.

d'action dans leur travail et ont occupé une place centrale au sein des compagnies.

Les femmes derrière les personnages étaient très instruites et se trouvaient, pour la

uqam.ca

Apprendre, explorer, faire évoluer les connaissances.

À l'Université du Québec à Montréal, la formation aux études de cycles supérieurs s'allie à une intense activité de recherche et de création dans plusieurs pôles d'excellence tels :

arts et multimédia; aspects sociaux de la santé; études internationales et mondialisation; formation des maîtres; gestion des compétences; lettres et communications; sciences cognitives; sciences de l'environnement; sciences économiques.

L'UQAM se distingue également par la qualité de l'encadrement pédagogique et la disponibilité de ses professeurs.

Plus de cent programmes de cycles supérieurs s'offrent aux esprits avides d'apprendre et de découvrir. Renseignez-vous!

admission@uqam.ca
(514) 987-3132

> Faites plus amples connaissances

UQAM

Dysfonction sexuelle au féminin

Une vie sexuelle qui manque de piquant, des pannes de désir, l'absence d'orgasmes, l'insatisfaction, voilà autant de problèmes auxquels font face nombre de femmes. Et vous enviez vos amies qui vivent en couple? À moins que vous ne viviez justement en couple et que vous ne jalousiez vos amies plus « libres »?

Si l'on en croit les conclusions de la thèse de doctorat de **Jocelyne Bounader**, réalisée au Département de psychologie de l'Université de Montréal, les dysfonctions sexuelles d'origine psychologique n'épargnent personne. « Mon hypothèse de départ était que les célibataires ayant des dysfonctions sexuelles constituaient un groupe à part. Les résultats montrent que la ligne de partage se situe plutôt entre les femmes souffrant d'une dysfonction sexuelle et les autres. »

Les réponses aux entrevues et aux questionnaires auprès de 80 femmes hétérosexuelles de 18 à 55 ans révèlent que les dysfonctions sexuelles qui n'ont pas de cause physiologique sont associées à une faible variété de comportements, mais qu'elles n'ont rien à voir avec le fait d'être seule ou en



ILLUSTRATION : CHRISTIANE BEAUGARD

couple. Cette situation fait en sorte que ces femmes recourent essentiellement à des comportements relevant de ce que les psychologues appellent l'amitié/soumission, même dans des situations où ce type de réaction n'est pas approprié.

Selon la théorie interpersonnelle qui a guidé Jocelyne Bounader dans sa recherche, il existe deux grands axes de comportements : domination/soumission et hostilité/affection. Les femmes en difficulté sexuelle semblent incapables

d'utiliser toute la gamme de comportements inclus dans ces grands axes et se cantonnent trop souvent dans un rôle d'amie soumise.

Par ailleurs, en plus d'un répertoire plus restreint de comportements, l'étude confirme qu'il y a bien une corrélation entre la présence d'une dysfonction sexuelle et une plus grande anxiété.

« Nous avons tout de même trouvé des différences intéressantes entre les femmes vivant en couple et les célibataires », tient à souligner la psychologue. Les premières présentaient une plus grande variété d'expériences sexuelles, s'identifiaient plus facilement au rôle féminin, et manifestaient plus de désir et une plus grande satisfaction quant à leur vie sexuelle. Par ailleurs, on n'a pas noté de différence entre les deux groupes en ce qui a trait aux connaissances sur la sexualité, à l'appréciation de leur image corporelle ou aux fantasmes. »

Comme quoi le célibat n'est plus synonyme de chasteté. Mais ça, on le savait depuis longtemps !

SUZANNE CHAMPOUX
Agence Science-Presse

Les coupes à blanc libèrent du mercure



(ASP) – Ce n'est pas une nouvelle pour les biologistes, mais de voir des chiffres précis étalés devant soi fait tout de même mal : les poissons prédateurs, comme le brochet, qui vivent dans les lacs situés dans des zones de coupe à blanc, ont une teneur en mercure qui dépasse la limite acceptable pour la consommation humaine, selon les normes fixées par l'Organisation mondiale de la santé. Dans certains cas, révèle **Edenise Garcia** dans le cadre de son doctorat en biologie à l'Université de Montréal, la concentration en mercure est le double de celle observée chez les mêmes espèces vivant dans des lacs épargnés par les coupes à blanc.

Pour en savoir plus : www.sciencepresse.qc.ca/archives/quebec/capque1102d.html

Gabrielle Roy : inédits et manuscrits

Gabrielle Roy (1909-1983) est sans contredit l'une des figures les plus importantes de la littérature canadienne et québécoise. Elle nous a laissé un véritable trésor d'écriture, soit une quinzaine d'ouvrages, dont l'ensemble constitue son œuvre dite « canonique ». Cette œuvre, appréciée par d'innombrables lecteurs et bien connue des critiques, a pris naissance avec *Bonheur d'occasion* (1945), qui a remporté un succès aussi immense que durable, et s'est achevée avec *De quoi t'ennuies-tu Éveline?* (1982). À cet ensemble s'ajoutent cependant un grand nombre d'écrits que la romancière n'a pas publiés de son vivant. Il s'agit entre autres de correspondances, d'essais, de nouvelles, de romans et de textes divers, dont la date de rédaction et le degré d'achèvement varient considérablement. Afin de mettre en valeur ces précieux inédits, le Groupe de recherche sur Gabrielle Roy (G²R²) s'est donné pour mission de les rendre accessibles au grand public et aux chercheurs en les soumettant à un rigoureux travail d'édition, d'analyse et de diffusion.

Logé au Département de langue et littérature françaises de l'Université McGill, le G²R² fut créé en 1996, dans le prolongement des travaux personnels de François Ricard, auteur d'abord de *Introduction à l'œuvre de Gabrielle Roy* (1975, rééditée en 2001), puis d'une grande biographie intitulée *Gabrielle Roy, une vie* (1996).

Soutenu financièrement, entre autres, par le Conseil de recherche en sciences humaines du Canada, le groupe réunit une dizaine d'étudiants de 2^e et 3^e cycles, sous la direction conjointe de François Ricard, Jane Everett et Nathalie Cooke, professeurs à McGill, et de Sophie Marcotte, chercheuse postdoctorale.

Depuis la mort de Gabrielle Roy, la presque-totalité de ses inédits et de ses manuscrits constituent le « fonds Gabrielle Roy », conservé parmi la Collection des manuscrits littéraires de la Bibliothèque nationale du Canada à Ottawa. Le projet du G²R² est de retranscrire, annoter, éditer et publier cette œuvre « immergée », formée d'écrits inédits et de ce que les chercheurs appellent des « quasi-inédits », c'est-à-dire des textes qui furent jadis publiés dans des journaux et des revues comme *La Revue moderne* et *Le Bulletin des agriculteurs*, mais qui sont devenus pratiquement inaccessibles. Quant aux inédits, il s'agit surtout de manuscrits et de lettres rédigés tantôt à la main, tantôt à la machine, et qui n'ont jamais été publiés. Le G²R² offre ainsi une matière nouvelle qui complète notre connaissance de l'œuvre de Gabrielle Roy et alimente le travail d'interprétation dont cette œuvre fait constamment l'objet.

Le groupe a déjà publié plusieurs ouvrages, à commencer par *Le temps qui m'a manqué* (1997), suite inédite

de *La Détresse et l'Enchantement*, la grande autobiographie que Gabrielle Roy avait rédigée avant sa mort et qui fut publiée en 1984. Ont aussi vu le jour d'autres volumes d'écrits inédits, comme *Le Pays de Bonheur d'occasion* (2000) et deux volumes de correspondance : *Ma chère petite sœur, lettres à Bernadette* (1988 ; réédité en 1999) et *Mon cher grand fou, lettres à Marcel Carbotte*, le mari de Gabrielle Roy (2001). Deux autres recueils du même genre sont en préparation : les lettres de Gabrielle Roy à quelques-unes de ses amies, et sa correspondance, en anglais, avec sa traductrice, la romancière torontoise Joyce Marshall. Du côté de l'analyse et de la critique, le G²R² a fait paraître un ouvrage intitulé *Gabrielle Roy inédite* (2000), auquel doit faire suite prochainement un second ouvrage, *Gabrielle Roy réécrite*.

Les chercheurs se montrent cependant prudents devant la publication de ces textes inédits, car même si le travail d'édition s'effectue dans le plus grand respect des volontés et du style de l'auteure, il n'en reste pas moins que cette œuvre « immergée » ne peut pas et ne doit pas être considérée sur le même pied que l'œuvre « canonique ».

Le Groupe de recherche sur Gabrielle Roy a également entrepris la mise en ligne d'un index général de l'abondante correspondance de Gabrielle Roy (www2.mcgill.ca/gabrielle_roy) et compte produire une édition électronique de certains inédits significatifs, notamment *Le temps qui m'a manqué*.

ANNIE CHAMPAGNE

Découvrir remercie le Conseil de recherche en sciences humaines du Canada (CRSH) pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.



PHOTO : ANNETTE ET BASIL ZAKOV/BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU CANADA

La forêt électronique

Le monde change. Les règles internationales de compétitivité des industries se resserrent et l'innovation devient une question de survie. Les affaires électroniques s'imposent et les clients veulent commander en ligne, obtenir des garanties d'approvisionnement, des livraisons rapides et directes. L'industrie forestière ne peut ignorer cette situation.

Les entreprises du secteur forestier possèdent des réseaux complexes, dits de création de valeur, qui comprennent l'ensemble des unités d'affaires intervenant dans la réalisation des produits. Ces réseaux incluent les entrepreneurs forestiers, les transporteurs, les usines de sciage, de séchage et de fabrication de panneaux, les usines de pâtes et de papier, etc. « Les réseaux de création de valeur sont difficiles à concevoir et à gérer à cause du nombre important d'unités d'affaires, de leur distribution géographique et de leurs multiples relations », précise **Sophie D'Amours**, directrice de la recherche et de l'administration du Consortium de recherche FOR@C sur les affaires électroniques pour l'industrie des produits forestiers, implanté à l'Université Laval.

Mais pour tout problème, il existe une solution! « L'industrie canadienne du bois, bien que très en avance en

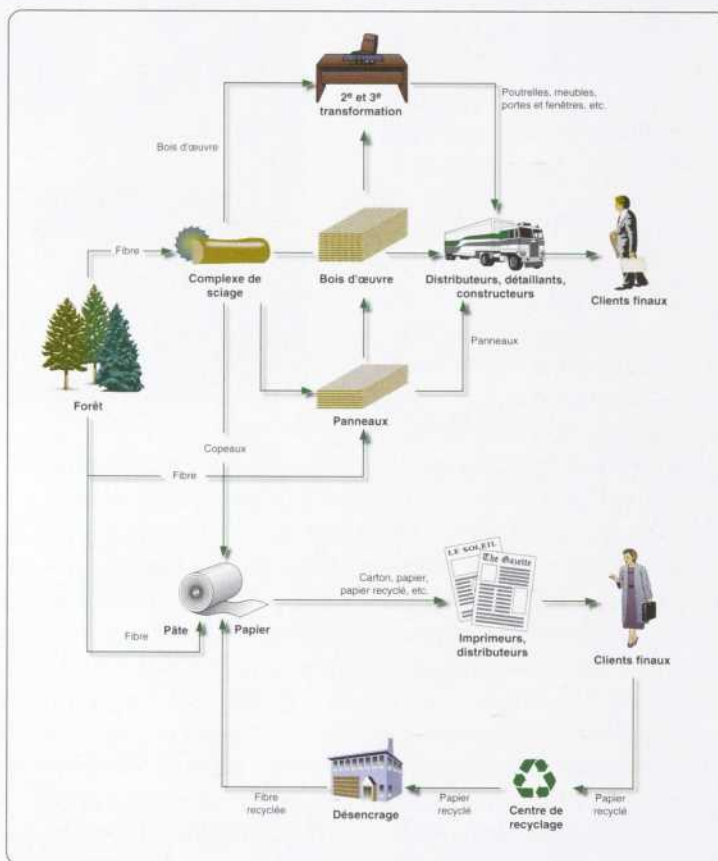
matière de technologies de production, accuse un retard dans le domaine des méthodes de gestion », poursuit l'ingénieure, professeure au Département de génie méca-

gestion des opérations, des approvisionnements ou des inventaires.

Les technologies d'Internet offrent un potentiel de développement extraordinaire

(CRSNG), FOR@C développe des modèles d'affaires qui permettent aux entreprises d'accroître leur rentabilité grâce à une meilleure planification, une meilleure coordination et

un meilleur contrôle de leurs activités de production de valeur. Plus d'une quinzaine de projets de recherche sont en cours, en collaboration avec quatorze partenaires privés et publics. « Nous développons une plateforme d'expérimentation qui permettra aux gestionnaires de simuler leur réseau de création de valeur et de tester différentes stratégies de pilotage, un peu comme un pilote d'avion devant son simulateur de vol », explique Mme D'Amours. Par ailleurs, le Consortium de recherche se donne comme mission de sensibiliser les entreprises du secteur forestier aux nouvelles réalités d'affaires et de partager les connaissances acquises grâce aux dif-



Réseau de création de valeur qui sert de base de recherche pour FOR@C.

nique de l'Université Laval. En effet, si 63,9 p. 100 des entreprises forestières possèdent un site Internet, seulement une infime partie tire profit de la technologie pour l'interaction avec les clients et les fournisseurs, révèle une récente enquête menée pour FOR@C. L'enquête démontre également que moins de 4 p. 100 des entreprises forestières québécoises utilisent des systèmes informatiques pour la

pour les entreprises forestières qui désirent s'adapter aux réalités de la nouvelle économie. Créé en août 2002, le Consortium de recherche FOR@C aide les entreprises forestières du Canada à intégrer les technologies d'Internet afin de créer et de piloter des réseaux qui répondent rapidement aux clients. Financé notamment par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

pour les entreprises forestières qui désirent s'adapter aux réalités de la nouvelle économie. Créé en août 2002, le Consortium de recherche FOR@C aide les entreprises forestières du Canada à intégrer les technologies d'Internet afin de créer et de piloter des réseaux qui répondent rapidement aux clients. Financé notamment par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

NATHALIE KINNARD

Découvrir remercie le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.

ILLUSTRATION : FOR@C

Une ressource dans le vent

D'ici 2020, la demande mondiale d'électricité devrait doubler. Une pression énorme plane sur les centrales d'énergie hydraulique, qui subissent déjà les affres des groupes environnementaux. Une diversification des sources d'énergie s'impose donc, autant pour favoriser le développement durable que pour assurer l'avenir énergétique des différents pays. Selon le Worldwatch Institute à Washington, l'énergie éolienne constitue la prochaine source d'énergie compétitive. Les experts croient même qu'elle pourrait répondre en grande partie à la demande croissante d'électricité dans le monde.

Au Canada, le développement de projets éoliens demande une réflexion sérieuse, en raison des particularités du climat. L'ingénieur mécanique **Christian Masson**, professeur et chercheur à l'École des technologies supérieures de l'Université du Québec, développe l'expertise canadienne dans ce domaine dans le cadre de la Chaire de recherche du Canada en aérodynamique des éoliennes en milieu nordique, dont il est titulaire. Il travaille entre autres à la création de logiciels de simulation pour les parcs éoliens. « La production d'énergie dépend notamment du type d'éolienne utilisé, mais aussi de plusieurs autres facteurs dont les effets sur la distribution des vents sont présentement méconnus », explique-t-il. Ainsi, le profil du terrain – accidenté ou plat – et la turbulence atmosphérique influent sur le comportement



PHOTOS - CHRISTIAN MASSON

des vents. Et l'interférence entre les éoliennes qui créent de la turbulence et, évidemment, le climat canadien agit sur la production de la ressource. « On produit plus d'énergie éolienne l'hiver que l'été, à cause de la densité du vent », fait remarquer Christian Masson. En mesurant tous ces effets et en les intégrant dans un logiciel informatique, le chercheur espère aider les promoteurs de parcs éoliens à mieux prédire la ressource et à mieux concevoir leur site.

Parallèlement, Christian Masson, en collaboration avec le Centre de recherche Atlan-



tic Wind Test Site (AWTS) de l'Île-du-Prince-Édouard et plusieurs entreprises québécoises, cherche à adapter les tests d'acceptation des équipements destinés aux parcs éoliens. « Ces tests, qui permettent de vérifier le rendement garanti par les manufac-

turiers d'éoliennes, sont basés sur des normes internationales, précise-t-il. Mais ces normes ne sont adaptées ni à l'envergure des parcs canadiens, ni au climat nordique caractérisé par des variations de température extrêmes. » Traditionnellement, les propriétaires de parcs éoliens doivent attendre trois mois avant de pouvoir installer leur machinerie. Ils doivent d'abord caractériser le site par une analyse fine à l'échelle du kilomètre, centrée sur les machines. « Il s'agit d'une étape préliminaire aux tests d'acceptation des équipements, qui retarde l'ouverture du parc éolien », précise le chercheur. Selon lui, les logiciels existants ne sont pas assez fiables, notamment pour des sites tel celui de Cap-Chat, qui est très accidenté et sur lequel se dressent quelque 76 éoliennes. Pour remédier à ce problème, Christian Masson installera des équipements de mesure sur différents sites d'étude à l'Île-du-Prince-Édouard et à Rivière-au-Renard, près de Gaspé. Il a développé un logiciel ainsi qu'un module commercial d'application pour l'énergie éolienne. « Nous devons maintenant tester le logiciel pour vérifier sa capacité à bien caractériser un site en détail en vue des tests d'acceptation », conclut le spécialiste, qui étudiera ensuite l'aspect acoustique des parcs éoliens.

NATHALIE KINNARD

Découvrir remercie les Chaires de recherche du Canada pour leur soutien financier en vue de la publication de ce texte.

DEVENEZ MEMBRE DE L'ACFAS!

- Contribuez à promouvoir l'activité scientifique
- Aidez à stimuler la recherche
- Participez à la diffusion du savoir en français

En plus...

- Recevez la revue **Découvrir** et le **Bottin de la recherche** (une valeur de 60 \$ en kiosque)
- Consultez le bulletin d'information électronique **Savoirs**
- Obtenez un **Guide de vulgarisation scientifique**
- Devenez admissible au tirage de livres des **Éditions Nota bene** (25 livres attribués tous les deux mois parmi nos membres)

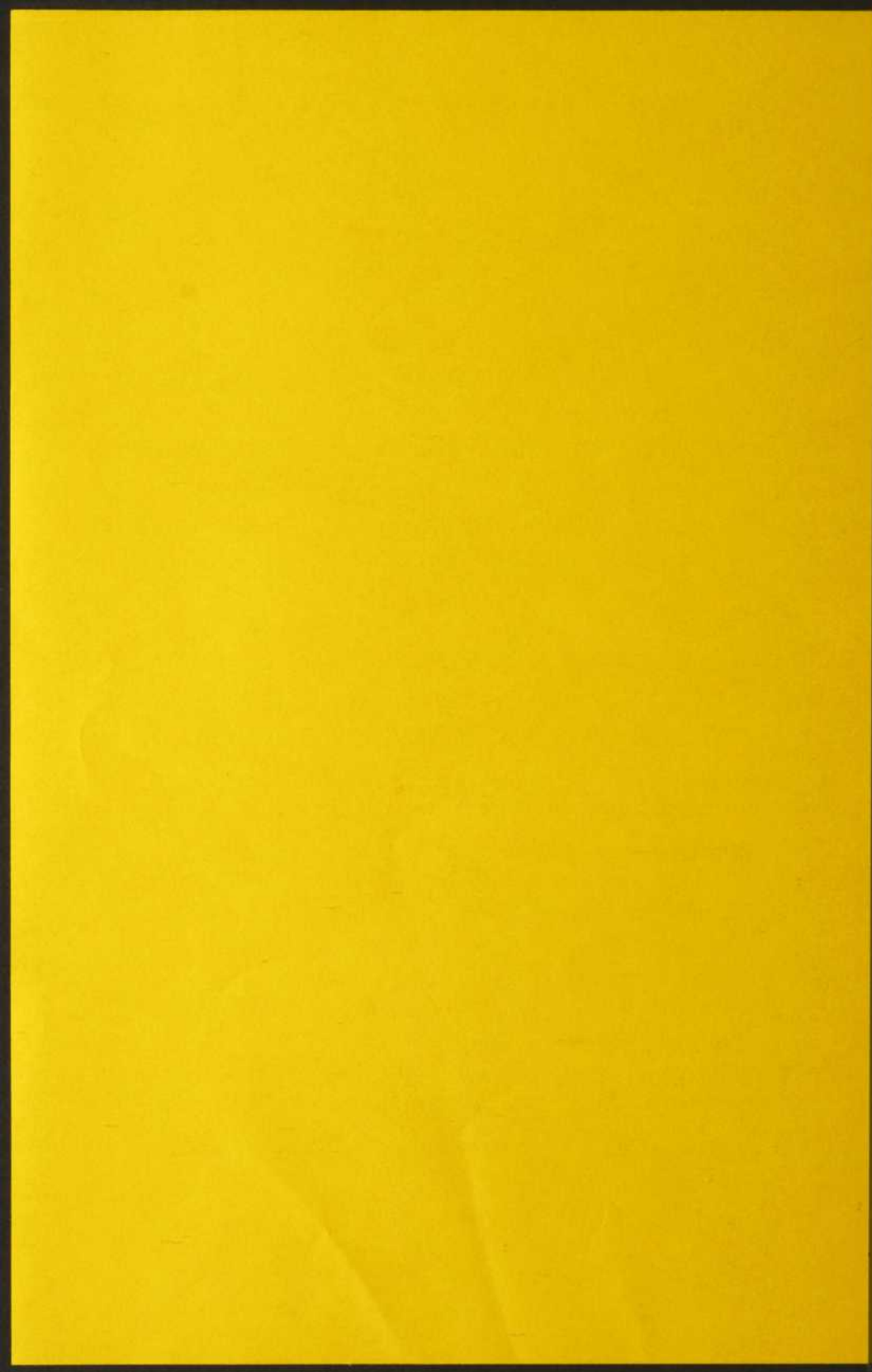
Mais encore...

- Abonnez-vous au **Devoir** et économisez 10 %
- Achetez vos livres à la **Librairie Pantoute** de Québec ou à la **Librairie Olivier** de Montréal et obtenez 10 % de rabais
- Louez un véhicule chez **Via Route** et obtenez en tout temps un rabais de 15 %
- Économisez sur l'achat de billets pour les concerts de l'**Orchestre symphonique de Montréal** et de l'**Orchestre symphonique de Québec**
- Bénéficiez d'un tarif corporatif à l'**hôtel Travelodge** du centre-ville de Montréal, à l'**hôtel Le Saint-Paul**, dans le Vieux-Port de Québec et aux **hôtels Gouverneur** partout au Québec
- Obtenez un rabais à l'achat d'équipements informatiques chez **Inso** à Montréal et **STO** à Québec
- Maintenez la forme chez **Énergie Cardio** pour 24,65 \$ par mois (prix régulier : 31,95 \$)



Association francophone
pour le savoir

ACFAS





De la méthode pour aider les jeunes

Le problème ne date pas d'hier. En 1979, un rapport de l'Association des centres jeunesse du Québec, intitulé *Opération 30 000*, insiste déjà sur les difficultés auxquelles fait face le personnel de ces organismes au moment d'évaluer la situation des jeunes qu'on lui envoie... Quels enfants ou adolescents doivent être placés dans une famille d'accueil? hébergés dans un centre de ré-

mais dans la réalité, l'évaluation des jeunes n'est pas standardisée et reste conditionnée par les ressources disponibles. » Avec pour résultat que la décision peut varier d'un intervenant à un autre, et qu'elle dépend aussi de nombreux facteurs n'ayant aucun lien avec la situation précise d'un jeune.

En collaboration avec les centres jeunesse de la Monté-

nuantes » — dont le manque de ressources, les décisions imposées par le tribunal de la jeunesse ou les motivations des parents —, les services qu'ils proposent à chaque jeune ne sont pas directement reliés à la gravité de sa situation propre, selon l'analyse des chercheurs. Certains dossiers, par exemple, sont clos rapidement alors que d'autres restent ouverts des années sans

des centres jeunesse est donc toujours positive en moyenne, mais elle pourrait l'être encore plus si chaque jeune était orienté et suivi en fonction de la gravité de ses problèmes et de sa situation familiale », explique le chercheur. Pour l'instant, l'orientation proposée peut être identique pour un enfant aux prises avec des idées suicidaires et pour l'auteur d'un vol à main armée.

Depuis l'automne dernier, Jean Toupin et son équipe ont entrepris de former une centaine d'intervenants des centres jeunesse de la Montérégie pour qu'ils suivent un protocole d'évaluation standardisé, mis au point par les chercheurs. Grâce à une série de questionnaires et d'entrevues avec les enfants, leurs parents et leurs enseignants, et dont les résultats sont traités par un programme informatique, les intervenants disposeront d'un portrait synthèse d'une quinzaine de pages pour chaque jeune. « Ces analyses devraient amoindrir les différences de traitement d'un intervenant à un autre », explique Jean Toupin. Elles permettront aussi aux spécialistes en inadéquation sociale d'étudier les dossiers a posteriori et de mieux déterminer les interventions les plus favorables à chaque sous-groupe de jeunes, en fonction de leurs difficultés particulières.

VALÉRIE BORDE

Découvrir remercie le Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.

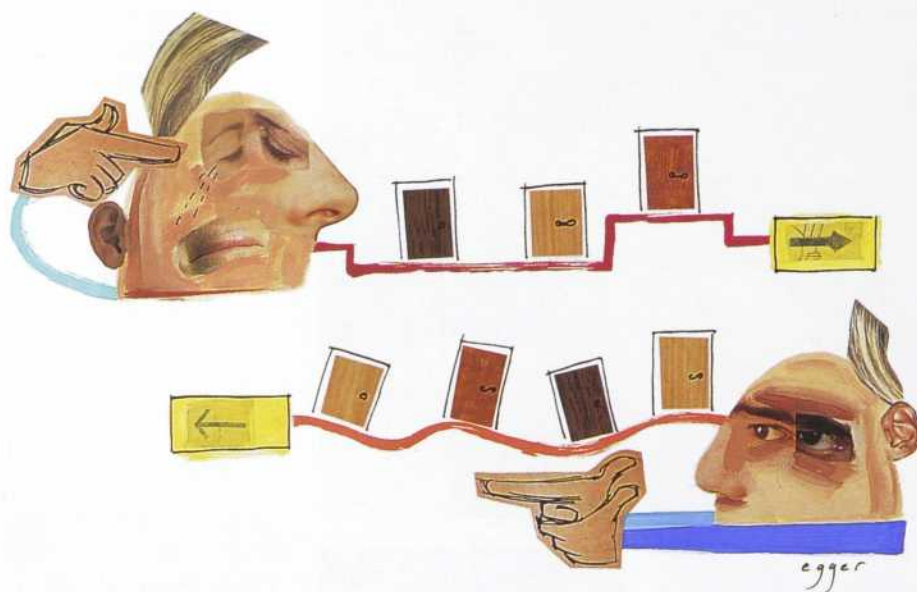


ILLUSTRATION : VIRGINIE EGGER

adaptation pour jeunes en difficulté? simplement suivis au sein de leur propre famille? La décision, aujourd'hui comme il y a 20 ans, est prise par les intervenants sur la base de leurs propres analyses, comme l'a constaté Jean Toupin, professeur au Département d'éducation spécialisée de l'Université de Sherbrooke et membre du Groupe de recherche sur les inadéquations sociales de l'enfance (GRISE). « La Loi de la protection de la jeunesse prévoit bien une grille d'analyse,

régie, Jean Toupin et ses collègues Robert Pauzé et Michèle Déry ont donc tenté d'implanter une méthode d'évaluation standardisée en parallèle avec les analyses des intervenants. Le projet, financé par le Fonds de recherche sur la société et la culture du Québec, s'est heurté d'emblée à plusieurs difficultés, dont le manque de temps des intervenants, déjà surchargés par leurs tâches régulières. Or même si ces derniers ont de nombreuses autres « circonstances atté-

qu'ils ne concernent des jeunes aux prises avec des problèmes plus graves. « Les pratiques professionnelles ne s'appuient pas sur une évaluation systématique », conclut Jean Toupin. Pourtant, placer un jeune dans une famille d'accueil ou le laisser chez lui n'a rien d'une décision anodine!

Fait rassurant, les chercheurs ont tout de même constaté qu'en moyenne, la situation des jeunes s'améliore après un an, quel que soit le service reçu. « L'intervention

Sous la plume des Québécois

MICHEL BIRON

L'absence du maître

Saint-Denys Garneau
Ferron
Ducharme

LES PRESSES DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

PHOTO: LES PRESSES DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Longtemps, critiques et historiens littéraires se sont demandé s'il existait une littérature québécoise. En effet, au début de la colonie et pendant plusieurs années, les écrits, surtout utilitaires, s'adressent à des lecteurs de France. Par la suite, la littérature canadienne-française se définit comme une branche de l'arbre « littérature française ». Mais durant les années 1960, la littérature québécoise devient une entité authentique, reconnue par une première cohorte de « spécialistes ». Pour eux, comme pour la génération suivante, non seulement la littérature québécoise existe, mais elle se porte plutôt bien! Même si les vedettes sont rares, il y a aujourd'hui de véritables écrivains qui gagneraient à être davantage connus : Hélène Dorion, Élise Turcotte, Robert Melançon ou

Michael Delisle. « Il se fait actuellement au Québec plus de littérature que jamais auparavant », témoigne **Michel Biron**, professeur au Département de langue et littérature françaises de l'Université McGill.

Convaincus de l'existence d'une littérature québécoise, les chercheurs veulent maintenant comprendre ce qui caractérise l'histoire littéraire du Québec par rapport aux autres littératures francophones du monde. C'est justement là le mandat de M. Biron, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en littérature québécoise et littératures francophones. Il dirige l'un des premiers programmes de recherche d'envergure qui étudie le corpus québécois en le situant dans le champ des études francophones. En collaboration avec François Dumont de l'Université Laval et Élisabeth Nardout-Lafarge de l'Université de Montréal, M. Biron travaille à retracer l'histoire littéraire du Québec depuis 1534, soit de Jacques Cartier à aujourd'hui. « Nous en sommes présentement à l'année 1914 », révèle le spécialiste. Les chercheurs veulent produire dans un proche avenir un livre de quelque 700 pages, mettant à l'honneur les principales œuvres québécoises. Parallèlement, Michel Biron et des collègues de Belgique rédigeront une histoire de la littérature belge. Par la suite, le professeur de l'Université McGill espère élargir son étude à ▶

Avec nous, vous irez loin...

Vous tentez de créer ou d'améliorer des produits ou vous essayez de perfectionner des procédés existants? Le temps est venu de faire équipe avec nous, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG). Par le truchement de nos programmes de partenariats de recherche, nous collaborons avec des petites et des grandes entreprises qui désirent tirer parti de la recherche menée dans les universités du pays.

Votre investissement financier vous permettra de profiter :

- ▶ d'une recherche ciblée qui répond à vos besoins;
- ▶ d'un accès rapide à la main-d'œuvre qualifiée de la nouvelle génération.

Sans compter que nous assumerons une partie des frais de la recherche.

Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez notre site Web à l'adresse www.crsng.ca ou composez le (613) 995-1111.

CRSNG  **NSERC**



d'autres littératures francophones tout en continuant de mettre l'accent sur l'analyse des œuvres. Et un projet n'attend pas l'autre! Michel Biron désire développer aussi des outils théoriques pour analyser les mutations de la littérature dans la période contemporaine. « La littérature a beaucoup changé depuis 1980, au Québec comme dans le reste de la francophonie », note-t-il. Un petit tour des librairies permet, en effet, d'apprécier la diversité des genres et des styles d'écriture. On dit qu'il n'y a plus d'interdits et que les tabous ont été abolis. Tout, ou presque, s'écrit et se publie. Il suffit de penser à *Putain*, de Nelly Arcan, un livre qui aurait été considéré comme pornographique il y a 50 ans.

Mais l'époque actuelle est-elle vraiment aussi ouverte qu'on le dit? Il est permis d'en douter, même si la diversité et la quantité d'œuvres peuvent impressionner. Chaque écrivain fait son truc dans son coin, aucune école littéraire ne s'impose. « Il devient difficile de porter un jugement critique sur la littérature moderne », fait remarquer Michel Biron. Il organise présentement un colloque qui se tiendra en mai au Département de langue et littérature françaises de l'Université McGill, et dont l'objet est justement de réfléchir sur la situation de la littérature québécoise depuis 1980. Avis aux intéressés!

NATHALIE KINNARD

Découvrir remercie les Chaires de recherche du Canada pour leur soutien financier en vue de la publication de ce texte.

La face cachée de l'insuline

Hormone vedette par excellence, l'insuline a mobilisé autant l'attention des scientifiques que celle des médias au cours du 20^e siècle. Que vous soyez diabétique ou non, vous savez fort probablement que sa découverte a permis de sauver des milliers de vies humaines. En métabolisant le glucose produit par le foie, l'insuline permet aux cellules d'avoir accès à l'énergie dont elles ont besoin pour fonctionner.

des et surtout dans celui des protéines.

« Mes recherches visent à comprendre pourquoi, avec l'âge, le taux de renouvellement des protéines chute dans le corps humain », explique le chercheur. Chez la personne en santé, les protéines des aliments sont métabolisées et servent à former la masse musculaire. Au besoin, le corps puise dans les muscles pour obtenir les protéines

entre en ligne de compte : la composante nutritionnelle. »

Selon l'hypothèse du Dr Morais, les protéines ingérées par les personnes âgées seraient moins facilement transformées en muscles que chez les jeunes. « Je crois que l'insuline est responsable de ce phénomène. À mon avis, cette hormone ne contrôle pas seulement le glucose, mais aussi les protéines. Avec l'âge, l'action de l'insuline sur les protéines serait moins efficace. »

Le Dr Morais et son équipe ont développé un test enzymatique qui permet de mesurer la leucine, l'isoleucine et la valine, trois acides aminés choisis à titre de marqueurs pour l'ensemble des protéines. Efficace, le test permet de doser les trois acides aminés en seulement quatre minutes.

« La rapidité du test nous permet de faire des études de

verrouillage pour les protéines, explique le chercheur. Ces tests consistent à administrer de hautes doses d'insuline à des sujets humains tout en tentant de maintenir les taux de glucose et de protéines constants dans le sang. »

Un premier cathéter, fixé au bras du patient, permet de lui injecter l'insuline de façon intraveineuse. De l'autre côté du bras, un deuxième cathéter sert à infuser des solutions de

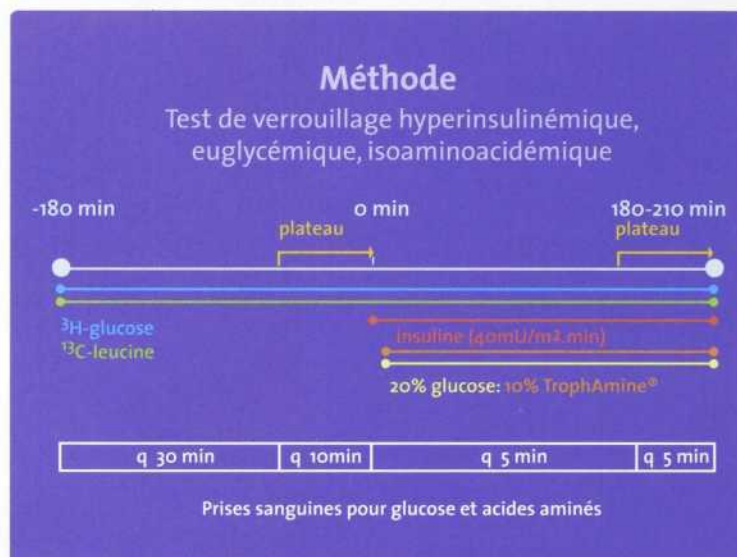


Schéma du protocole de recherche pour tester simultanément la sensibilité de l'organisme à l'action de l'insuline par rapport au métabolisme du glucose et des protéines.

Mais est-ce là sa seule fonction? Pas selon **José Antonio Morais**, gérontologue et chercheur au Centre de la nutrition et des sciences de l'alimentation du Centre hospitalier de l'Université McGill, pavillon Royal Victoria. D'après le Dr Morais, boursier du Fonds de la recherche en santé du Québec, l'insuline ne serait pas seulement impliquée dans le métabolisme du glucose, mais également dans celui des lipi-

nécessaires à ses fonctions.

Or, chez les personnes âgées, on note une importante baisse de masse musculaire. Le réservoir de protéines est déstabilisé, voire précarisé. « L'origine de ce phénomène est multifactorielle, affirme le Dr Morais. La perte de muscles est en partie due à la baisse d'activité physique et aux changements hormonaux qui surviennent avec l'âge. Mais je crois qu'un troisième facteur

SOURCE : CENTRE HOSPITALIER DE L'UNIVERSITÉ MCGILL

La super-résolution

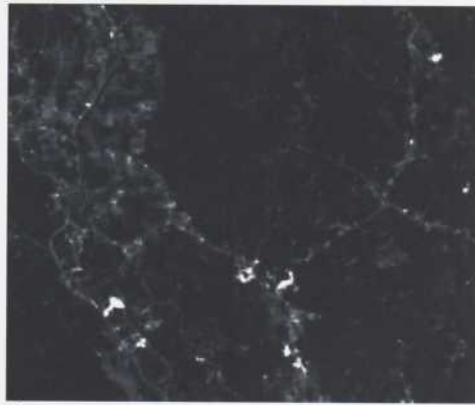
En octobre 2001, lorsque les forces armées américaines ont commencé leurs frappes aériennes contre l'Afghanistan, le ministère de la Défense avait entre ses mains une arme puissante : des photos indiquant l'emplacement des cibles tactiques en sol ennemi. Grâce à ces images recueillies par satellite, les autorités américaines ont pu obtenir une représentation réaliste et tridimensionnelle du paysage afghan.

Mais de telles images ont leurs limites : la résolution n'est pas toujours suffisante pour permettre de reconnaître la nature des infrastructures qui y apparaissent. Les conséquences sont souvent

dramatiques, car les erreurs de tirs sont nombreuses et les pertes civiles, inqualifiables.

McGill, Isabelle Bégin tente de mettre au point une technique qui pourrait augmenter

Mais pas de n'importe quelle façon. Il faut l'inventer de façon logique. »



À partir des techniques de la super-résolution, une image à basse résolution (photo de gauche) pourrait donner lieu à une version à haute résolution (photo de droite).

Étudiante au doctorat en génie électrique à l'Université

la résolution des photos satellites et autres images numériques. « Les photos numériques ont un nombre fini de pixels, explique l'étudiante. Or, lorsqu'on s'intéresse à un segment précis de l'image et qu'on l'agrandit pour voir ce qui s'y trouve, on perd nécessairement de la précision. Si au départ notre image avait une basse résolution, c'est-à-dire un faible taux de pixels par centimètre carré, on ne distinguera rien sur l'agrandissement. »

Grâce à une subvention du Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies, Mme Bégin cherche à augmenter le nombre de pixels par centimètre carré de photos numériques qui ont été prises avec des satellites ou des appareils à basse résolution. « En théorie, c'est impossible. On essaie d'ajouter de l'information là où il n'y en a pas. En fait, on doit inventer cette information.

Le système sur lequel elle travaille repose sur l'intelligence artificielle. « La première étape consiste à monter des banques de données d'images, par catégories : des photos de champs agricoles, de réseaux routiers, d'édifices à bureaux, etc. Toutes les photos numériques mises en banque ont été prises soit de près, soit par des appareils à haute résolution. »

Une fois les photos dans la banque de données, le système informatique détermine la configuration que les constructions auraient si elles avaient été photographiées de plus loin, voire de très loin.

L'étape ultime consiste à comparer les structures inconnues d'une photo donnée aux éléments connus de la banque de données. Puisque les photos de la banque de données sont toutes disponibles à haute résolution, on peut facilement les agrandir et voir de quoi il s'agit. ►

glucose et d'acides aminés de même que des traceurs de ces substrats pour connaître leur devenir. Finalement, un troisième tube, muni d'une valve, permet d'effectuer des prises de sang aux cinq minutes. « Dès que le sang est prélevé, on y mesure le taux de glucose de même que celui de la leucine, de l'isoleucine et de la valine. On revient ensuite vers le patient pour ajuster le taux d'infusion des solutions de glucose et des acides aminés. »

Les essais réalisés jusqu'à maintenant ont démontré que l'insuline avait bel et bien un effet sur le métabolisme des protéines. « À l'instar de ce qui se passe pour le glucose, plus l'action de l'insuline est efficace, plus les protéines sont métabolisées rapidement et plus il faut aug-

menter le taux d'infusion des acides aminés. »

Malheureusement, chez les personnes âgées, ce processus semble être ralenti. Selon le Dr Morais, un apport accru de protéines pourrait contrecarrer la diminution de l'action de l'insuline. « Pour l'instant, on recommande aux personnes âgées de manger plus d'aliments riches en protéines, mais on ne sait pas très bien pourquoi. Nos recherches permettront de jeter un peu de lumière là-dessus. Éventuellement, nous espérons que nos recommandations seront reprises et officialisées dans le Guide alimentaire canadien. »

DOMINIQUE FORGET

Découvrir remercie le Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ) pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.

Faire parler les tumeurs

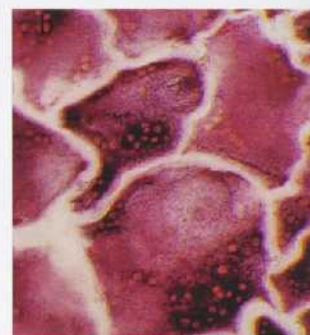
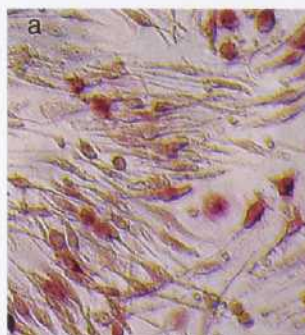
La super-résolution est un domaine de recherche peu répandu. « À ma connaissance, la compagnie Mitsubishi est la seule qui s'y intéresse, affirme l'étudiante. Mais à coup sûr, de nouveaux joueurs vont s'ajouter. Les applications sont tellement nombreuses et importantes. Non seulement la super-résolution pourrait-elle sauver la vie de civils dans les conflits armés, mais elle pourrait aussi en sauver dans le domaine de la santé car elle améliorerait la technologie de l'imagerie médicale. »

DOMINIQUE FORGET

Découvrir remercie le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.

Chaque année, l'ostéoporose ainsi que les cancers du sein et des ovaires font de nombreuses victimes au Canada.

Ces trois maladies, majoritairement ou exclusivement féminines, présentent certains éléments communs du point de vue des mécanismes moléculaires qui agissent dans les tissus atteints. Depuis septembre dernier, une nouvelle compagnie québécoise, Alethia Biothérapeutiques, s'est donné pour mission de mieux comprendre ces mécanismes dans le but de développer des médicaments ou des tests de dépistage précoce. Alethia est aussi la première entreprise créée dans le cadre des activités de Génome Québec. L'or-



Différenciation de cellules de donneurs humains CD34+ en ostéoclastes. En présence de RANKL (activateur du récepteur du ligand NF- κ B) et de M-CSF (facteur stimulant la prolifération des macrophages), les cellules mononucléées CD34+ (a) forment des ostéoclastes matures multinucléés (b) ayant une activité TRAP (phosphatase acide résistante au tartrate).

ganisme subventionnaire a en effet investi 6,2 millions de dollars dans Alethia pour une période de trois ans, aux côtés de la compagnie Signalgène, qui a cédé à Alethia l'ensemble de sa division de génomique.

Deux chercheuses en oncologie de l'Université McGill, Morag Park et Patricia Tonin, ainsi que l'équipe d'Anne-Marie Mes-Masson, de l'Institut du cancer de Montréal, sont étroitement associées au projet. Pour analyser ce qui se passe dans les tumeurs cancéreuses, elles commencent par collecter des échantillons de tissus prélevés par les pathologistes lors de chirurgies. « Les échantillons sont immédiatement congelés de manière à préserver l'ARN des cellules, car cette molécule est particulièrement fragile », explique Mario Filion, instigateur du projet et chef de l'exploitation d'Alethia. L'ARN, intermédiaire entre l'ADN et les protéines, permet d'établir en quelque sorte la

signature moléculaire de chaque échantillon.

Les tissus prélevés aident le pathologiste à déterminer le stade de la tumeur, mais ils ne donnent qu'une idée imparfaite de l'évolution de la maladie. « À un même stade, certaines tumeurs peuvent être facilement traitées et éliminées, alors que d'autres donneront des cancers invasifs qui se développeront très rapidement », précise Mario Filion. En comparant l'ARN présent dans différentes cellules cancéreuses, on espère comprendre ce qui différencie ces tumeurs à évolution plus ou moins rapide. Pour cela, on compte sur la technologie STAR (pour Substraction Transcription-based Amplification of mRNA), mise au point par les chercheurs d'Alethia. Cette technique, dite de clonage soustractif, permet de comparer plusieurs molécules d'ARN et d'en éliminer toutes les par-

Conference announcement



**Mother and Infant:
Perinatal Influences on Health
June 16-19, 2003
Renaissance Hotel, Montreal
June 16-19, 2003
Renaissance Hotel, Montreal**

This international conference will merge aspects related to the plasticity of the maternal brain and fetal health around the peripartum period. It seeks to better understand the consequences of perinatal disturbances on mother and infant health in the long-term.

The conference will include 3 plenary lectures and 8 symposia given by international speakers as well as 2 poster sessions.

Symposia themes: Patterns of fetal growth and long-term consequences; Maternal metabolism and nutrition: influences on fetal and neonatal growth; Plasticity of neural substrates in the maternal brain; Immune adaptations in pregnancy, parturition and lactation; The placental barrier and intra-uterine environment; Contextual determinants of parental behavior; Stress axis in mothers, fetuses and infants; Economic determinants of child health.

Participation of students and residents is encouraged. For more information, please visit our website at www.motherinfant.ca or send us an e-mail at info@motherinfant.ca.

Supported by FRSQ, Gouvernement du Québec (MRST) & CIHR Canada



Microdissection de tumeurs mammaires. Les cellules épithéliales d'un carcinome *in situ* sont captées par exposition à un rayon laser (microdissection par captage au laser). Carcinome *in situ* avant (a) et après dissection (b). Cellules cancéreuses isolées (c).

ties communes pour ne conserver que les séquences qui diffèrent d'un échantillon à un autre.

Dans un premier temps, chaque tissu prélevé fait l'objet d'une microdissection au laser qui permet de séparer les cellules saines des cellules cancéreuses. Celles-ci seront ensuite analysées au moyen de la technologie STAR. « Nous pouvons ainsi étudier des brins d'ARN très peu abondants dans les cellules, mais qui recèlent des séquences

très importantes pour la régulation de certains mécanismes biologiques et l'évolution de ces cancers », explique Mario Filion. L'identification des gènes qui s'expriment différemment d'une tumeur à une autre permettrait peut-être de mettre au point des médicaments pour ralentir l'évolution de la maladie, ou des tests pour dépister plus précocement des cancers à évolution rapide.

Les chercheurs d'Alethia étudient également les méca-

nismes sous-jacents à l'ostéoporose, en suivant une méthode similaire. Deux grands types de cellules influent sur l'architecture et la solidité des os : les ostéoblastes, qui assurent la synthèse des os à partir de divers constituants biologiques, et les ostéoclastes, qui, en permanence, détruisent la matière osseuse. En temps normal, l'équilibre entre ces deux types de cellules permet de maintenir des os en santé. En étudiant la maturation des ostéoclastes de souris

ainsi que des précurseurs des cellules humaines au moyen de la technologie STAR, les chercheurs bâtissent un catalogue des gènes qui s'expriment différemment. Ils tenteront ensuite de trouver des substances capables d'agir uniquement sur ces gènes, et donc de rétablir un sain équilibre en ostéoblastes et ostéoclastes.

VALÉRIE BORDE

Découvrir remercie Génome Québec pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.

Le futur est de l'histoire ancienne

Baie James, un mardi après-midi à la tourbière 23. Le technicien, sous son filet antimoustiques, retire une carotte du sol spongieux, un cylindre de végétation de 3 mètres de long. Feuilles mortes, bourgeons enfouis et microorganismes fossilisés se retrouvent bientôt, en tranches fines, sous les feux d'un microscope, précieux témoins des changements environnementaux dans un Québec passé.

Mais pourquoi ce technicien a-t-il les yeux rivés sur du pollen et des spores enfouis dans une tourbière depuis 5500 ans? C'est que la paléocologie commence à répondre à des questions très actuelles sur le réchauffement planétaire. Ainsi, elle nous apprend que pour atteindre les objectifs du protocole de Kyoto, les Québécois devront tenir compte des tourbières du nord du Québec. En effet,



une tourbière surchauffée émet du méthane, un gaz contribuant à l'effet de serre, explique **Michelle Garneau**, paléocologiste et professeur à l'UQAM.

En récoltant les graines et les racines amassées dans les lacs et les tourbières, les paléocologistes reconstituent l'arbre généalogique de la végétation : toundra, forêt de trembles, sapinière... Ces précieux sédiments dressent effectivement le seul portrait tangible et quantifiable de la réaction d'une région aux changements climatiques passés. Au Moyen Âge, par exemple, il y a eu une période

plus chaude d'un degré Celsius. Résultat : dans les sédiments, on a remarqué une quantité plus élevée de pollen ainsi qu'une modification de la quantité et de la variété des végétaux présents.

C'est en observant le degré de décomposition que cette chercheuse espère prouver l'émission passée de méthane. « La tourbière conserve des matériaux botaniques sans les décomposer, stockant ainsi le CO₂. Si la Terre se réchauffe et que les précipitations diminuent, les tourbières risquent de s'assécher et d'être soumises à plus de décomposition, libérant ainsi le carbone sous forme de méthane, explique Michelle Garneau. Les milieux humides couvrant 12 p. 100 de la superficie du Canada, l'émission de ce gaz serait suffisante pour modifier le bilan québécois des gaz à effet de serre. »

Dès lors, on pourrait croire que la paléocologie est très répandue. Or on ne compte qu'une dizaine de paléocologistes au Québec. Certains s'intéressent aux anneaux de croissance des arbres, d'autres aux milieux marins et lacustres. Et les analyses sont longues et fastidieuses. C'est pourquoi M^{me} Garneau compte beaucoup sur le consortium Ouranos pour faire connaître ces recherches au public autant qu'aux gouvernements. Ouranos, fondé en 2002, regroupe 200 chercheurs et chercheuses du gouvernement, de l'industrie et des universités, liés par la science du climat. Spécialistes en télédétection, écologie, biogéochimie, géomorphologie, géologie et autres disciplines s'unissent pour essayer d'assurer un avenir meilleur...

ISABELLE VAILLANCOURT

Agence Science-Press

Sus aux bactéries résistantes!

La fibrose kystique touche environ 3000 Canadiens dès leur naissance. Cette maladie héréditaire mortelle s'attaque aux poumons et à l'appareil digestif, entraînant des problèmes respiratoires, des troubles de digestion et plusieurs infections parallèles. Grâce aux progrès réalisés par le Canada, notamment la découverte en 1989 du gène responsable de la fibrose kystique, l'âge moyen de survie est passé de 4 ans en 1960 à plus de 30 ans aujourd'hui. Le Canada continue d'occuper la première place dans la course mondiale pour la mise au point de traitements : meilleures structures des cliniques spécialisées, découvertes sur le rôle de la nutrition dans la survie, meilleure utilisation des antibiotiques, entre autres en aérosols. Toutefois, ces suc-

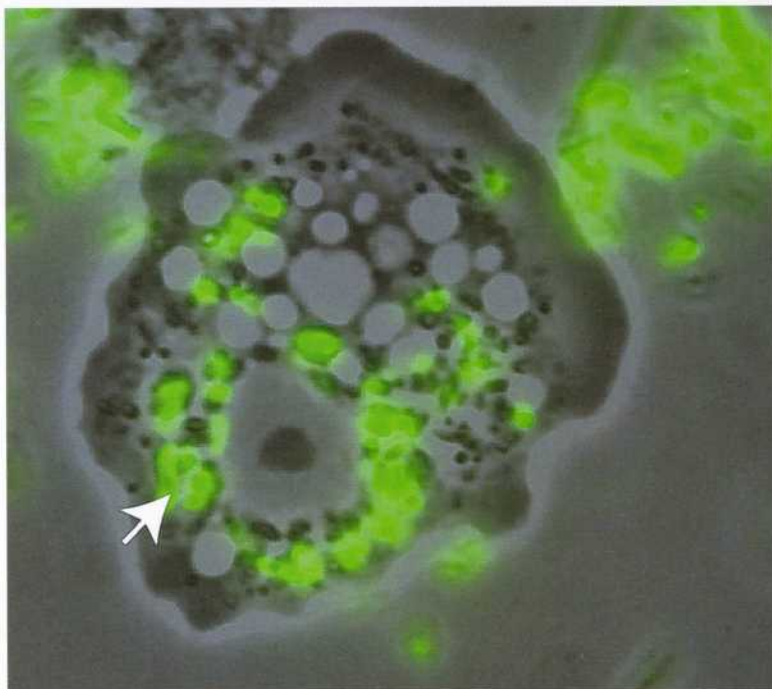
cès entraînent leur part de problèmes. « Plusieurs bactéries qui affectent les personnes atteintes de fibrose kystique deviennent résistantes aux antibiotiques », signale **André Cantin**, chercheur au laboratoire de recherche pulmonaire du Centre de recherche clinique du Centre hospitalier de l'Université de Sherbrooke. Notamment, le complexe *Burkholderia cepacia*, des bactéries présentes dans l'environnement et spécialement sur les oignons, résiste à

la plupart des antibiotiques. Identifié au début des années 1990, ce groupe provoque des infections pulmonaires accablantes chez les personnes atteintes de fibrose kystique. Certaines présentent une

riat de recherche de plus d'un million de dollars. Leur mission : concevoir des approches pour traiter les patients aux prises avec le complexe *Burkholderia cepacia* et d'autres bactéries multirésistantes qui

du comité consultatif médical et scientifique de la Fondation canadienne de la fibrose kystique. Elles vont toucher toutes les maladies mettant en jeu des bactéries résistantes aux antibiotiques. »

Par ailleurs, les médecins ne connaissent pas encore de thérapie pour corriger le problème à la base de la fibrose kystique, soit une protéine défectueuse qui affecte le transport du sel et de l'eau dans les cellules. Le mucus des voies respiratoires et du système digestif devient alors plus épais, permettant aux bactéries de s'y cacher. Le futur projet RESPIRE (Recherche scientifique pour l'innovation thérapeutique), financé par l'IARC et la Fondation canadienne de la fibrose kystique, regroupera des travaux visant la réhydratation du mucus ou la correction de la protéine rebelle. « De



Le complexe *B. cepacia*, un microorganisme, constitue un important risque pour la santé des enfants et des jeunes adultes atteints de fibrose kystique (FK), une maladie héréditaire (CF). Le complexe infecte ces personnes et sa présence est associée à une dégradation de leur fonction pulmonaire. Cette image montre le complexe *B. cepacia* (fluorescence verte) vivant dans une amibe.

dégradation rapide de leur fonction pulmonaire, alors que d'autres contractent une forme grave et souvent fatale de pneumonie. Et pour couronner le tout, cette famille de bactéries voyage d'un patient à un autre par la voie des airs. Face à ce problème, l'Institut des appareils circulatoire et respiratoire (IARC), un des treize Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), basé à Vancouver, et la Fondation canadienne de la fibrose kystique ont conclu un partena-

logent dans les voies respiratoires. « Nous voulons comprendre comment le complexe réussit à survivre et à demeurer dans les poumons des malades », précise le Dr Cantin. Pour cela, une équipe de chercheurs, dirigée par le Dr Valvano de l'Université Western Ontario, tente de trouver les gènes spécifiques qui indiquent aux bactéries comment résister aux antibiotiques. « Les retombées de ce projet dépassent la fibrose kystique, poursuit le médecin, membre

telles recherches auront un impact sur toutes les autres maladies respiratoires qui impliquent cette protéine défectueuse », explique André Cantin, également membre du conseil consultatif de l'IARC. L'appel d'offres aux chercheurs sera lancé au printemps, pour que les activités puissent débuter en 2004.

NATHALIE KINNARD

Découvrir remercie les Instituts de recherche en santé du Canada pour leur soutien financier en vue de la publication de ce texte.

Retour vers le passé

Une petite perle de verre retrouvée sur un site de fouilles archéologiques constitue un véritable trésor pour le chercheur qui la déniche. En effet, les méthodes de fabrication du verre, et donc sa composition, varient selon les siècles. En mesurant la teneur en éléments chimiques de la perle découverte, l'archéologue

professeur au Département d'histoire de l'Université Laval. Ils les analysent et les interprètent selon une démarche scientifique complète. » Des archéologues de l'Université Laval ont d'ailleurs décidé de s'approprier cette approche en formant, en 1996, une équipe spécialisée en archéométrie de la céramique,

tels des microscopes et une chambre à rayons X pour l'analyse des ossements, ainsi que l'aménagement intégré de laboratoires fonctionnels dans un lieu commun. Un laboratoire de céramologie regroupera les archéologues spécialisés dans l'étude de la céramique. « L'archéométrie devient précieuse en céramo-

d'un site anglais du 18^e siècle, les chercheurs ont pu déterminer exactement les différences de composition entre les tessons anglais et québécois. Certains regroupements de tessons permettent même de soulever l'hypothèse d'une origine locale pour de la céramique que l'on croyait provenir de l'Angleterre. Une histoire à suivre... Par ailleurs, un laboratoire d'archéologie environnementale permettra aux spécialistes de poursuivre leurs travaux visant à reconstituer les comportements anciens et à les expliquer par rapport au milieu de vie. Par exemple, la chercheuse Allison Bain analyse les insectes retrouvés dans les latrines de sites archéologiques ou les squelettes dans les cimetières pour étudier l'état de santé de nos ancêtres. Enfin, un laboratoire d'analyse lithique facilitera notamment le travail de Jacques Chabot, qui analyse la pierre sur des sites archéologiques en Arménie et au Japon. Regroupés autour de tous ces laboratoires, les chercheurs de l'Université Laval pourront développer leur expertise en archéométrie et, pourquoi pas, former une nouvelle génération d'archéologues spécialisés dans ce domaine. « Nous voulons que nos laboratoires d'archéologie et de restauration des lieux deviennent une infrastructure unique en son genre au Canada », conclut Réginald Auger.

NATHALIE KINNARD

Découvrir remercie la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.



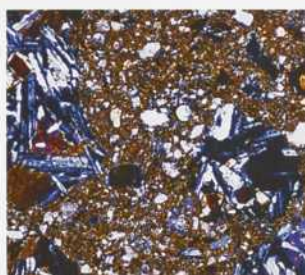
Vue du chantier de fouilles de l'Université Laval en Syrie (Tell 'Acharneh).

peut dater l'objet et par le fait même le site qui l'abrite.

Cette approche quantitative ou d'analyse fine des matériaux caractérise l'archéométrie, une nouvelle discipline émanant de l'évolution de l'archéologie. Développée en Europe de l'Ouest durant les années 1970, l'archéométrie combine l'approche de l'histoire de l'art, propre à l'archéologie, et les mesures quantitatives précises. « Aujourd'hui, les archéologues ne s'attardent plus essentiellement à cueillir et à décrire des vestiges, explique Réginald Auger,

du sol et des métaux. Cependant, ils sont tous isolés aux quatre coins de l'université, souvent sans équipement ni laboratoire adéquats pour mener leurs recherches. « Un climat peu propice aux collaborations, aux discussions et à l'avancement de la recherche », note M. Auger.

Heureusement, cette situation est en voie de changer, grâce à une subvention récente de la Fondation canadienne pour l'innovation. En effet, les archéologues de l'Université Laval planifient actuellement l'acquisition d'équipe-



Exemple de lames minces pratiquées dans une céramique raménée de Syrie. Grossissement 40X au microscope.

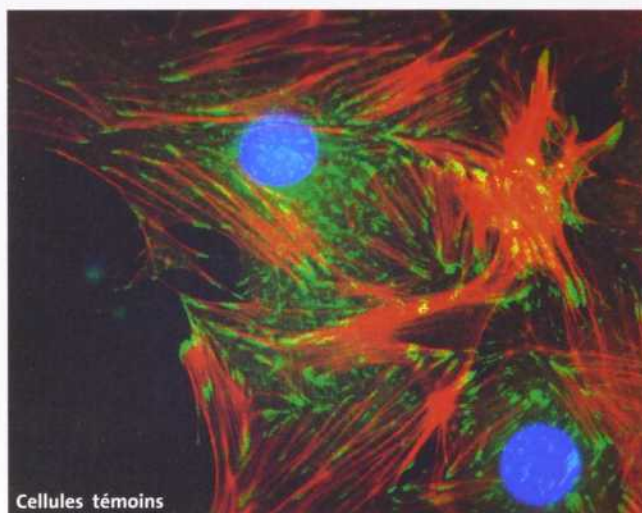
logie, note Réginald Auger, notamment pour déterminer la provenance de la céramique locale québécoise. » En effectuant des analyses minéralogiques et chimiques sur des céramiques archéologiques provenant de cinq sites québécois des 17^e et 18^e siècles et

Glande à part

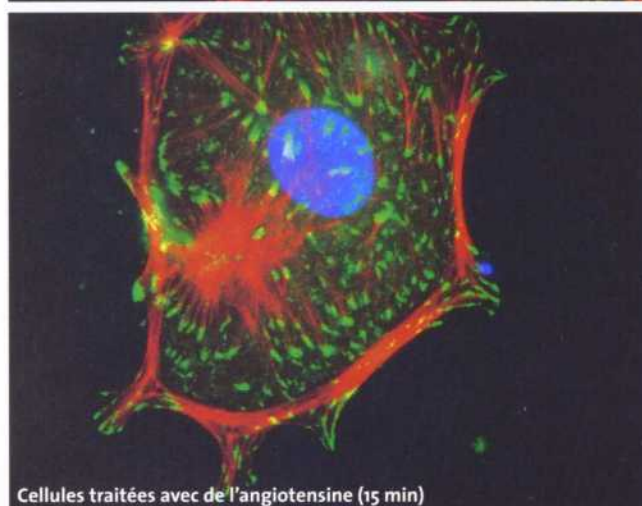
Depuis 25 ans, la chercheuse **Nicole Gallo-Payet** consacre sa carrière à l'étude d'un petit organe humain de 5 grammes : les glandes surrénales, qui coiffent chacun des reins et sécrètent des hormones en jeu dans la réponse au stress et le maintien de la pression artérielle. Elle tente de comprendre les mécanismes d'action qui contrôlent cette sécrétion.

« Les glandes surrénales sécrètent trois hormones vitales, soit l'aldostérone, le cortisol et l'adrénaline », explique cette scientifique du Centre de recherche du Centre universitaire de santé de l'Estrie, à l'Université de Sherbrooke. L'aldostérone contrôle la réabsorption du sel au niveau du rein et, ainsi, la régulation de la tension artérielle. Le cortisol agit de façon importante sur tout le métabolisme, notamment comme puissant anti-inflammatoire. L'adrénaline, l'hormone antistress, agit avec le cortisol à la suite d'émotions fortes et de tensions intenses ou lors de chocs opératoires. « Un dérèglement des sécrétions de la glande surrénale conduit à des problèmes de santé tels qu'une tension artérielle trop élevée ou des maladies reliées au stress, note-t-elle. Mais nous ne cernons pas encore tous les mécanismes moléculaires en cause. »

C'est que le système est complexe! La « machine » surrénale est sous le contrôle de deux hormones qui, à la manière d'une clé entrant dans une serrure, déclenchent une cascade d'événements intra-



Cellules témoins



Cellules traitées avec de l'angiotensine (15 min)

Cellules de surrénale témoins et stimulées avec de l'angiotensine II pendant 15 min. Les cellules ont été ensuite traitées pour un triple marquage. Les filaments d'actine sont identifiés par la fluorescence rouge, la protéine paxilline par la fluorescence verte et le noyau de la cellule par la fluorescence bleue.

cellulaires conduisant à la synthèse des hormones des glandes surrénales. Ainsi, l'ACTH, produite par une glande du cerveau, l'hypophyse, régit la libération du cortisol. Et l'angiotensine II, formée dans le plasma, règle la sécrétion de l'aldostérone. Ensemble, l'ACTH et l'angiotensine II jouent un rôle essentiel dans le maintien de la pression artérielle. Pour comprendre les liens entre toutes ces hormones, Mme

Gallo-Payet effectue des expériences sur des cellules des glandes surrénales. Elle met les cellules en culture et les stimule avec les hormones ACTH et angiotensine II, afin de reproduire des conditions de stress ou d'hypertension; par exemple, une injection d'angiotensine provoque une hypersécrétion d'aldostérone qui se traduit par une chute du taux sanguin de potassium et une hausse de sodium. Elle

peut alors effectuer différentes recherches au niveau moléculaire et intracellulaire. Elle étudie entre autres les variations génomiques produites par les injections d'ACTH et d'angiotensine et, pour chaque gène, elle analyse les répercussions de l'activation ou de l'inactivation des protéines correspondantes.

Depuis peu, l'équipe de Nicole Gallo-Payet optimise ces différents tests grâce à de l'équipement financé par la Fondation canadienne pour l'innovation. Ainsi, avec un microscope équipé de caméras de haute résolution, les chercheurs peuvent visualiser les effets rapides des hormones ACTH et angiotensine sur diverses protéines intracellulaires identifiées par des marqueurs fluorescents. De plus, un appareil de PCR automatisé permet de mesurer en temps réel les variations d'expression de plusieurs gènes. « Un tel appareil réduit le temps des manipulations de plusieurs jours à moins de deux heures! », spécifie la chercheuse; elle espère que ses travaux mèneront à la conception de médicaments efficaces contre le diabète, l'hypertension et les maladies reliées au stress. Responsables de plus de 40 p. 100 des décès au Canada, ces pathologies monopolisent plus de 50 p. 100 du budget total canadien consacré à la santé.

NATHALIE KINNARD

Découvrir remercie la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.

PHOTOS : MELISSA OTIS

Femmes et machines

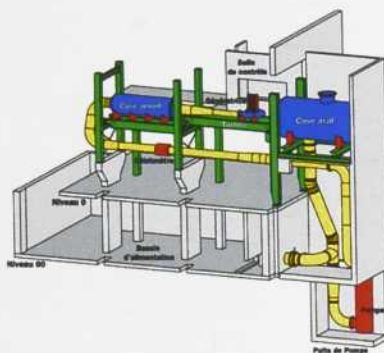
Aujourd'hui encore, les femmes choisissent peu certaines voies des sciences et de l'ingénierie. C'est là une situation à laquelle le Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) a décidé de remédier en créant, en octobre 1996, cinq chaires universitaires. En octobre 2002, la Chaire CRSNG/Alcan pour les femmes en sciences et génie du Québec a été renouvelée pour une période additionnelle de trois ans. Et ce, au grand bonheur de sa titulaire, **Claire Deschênes**, professeure au Département de génie mécanique de l'Université Laval.

« Ce renouvellement nous permettra de continuer sur

notre lancée », dit-elle. En effet, la Chaire a été très active

gogique OPUS (Outils Pédagogiques Utiles en Sciences).

aider les professeurs de sciences physiques et de physique



La plate-forme d'essais de turbines hydrauliques occupe une superficie de 350 m² répartie sur trois étages. L'étage inférieur est occupé par le réservoir principal d'alimentation construit en béton hydrofugé. La boucle d'essai, qui fonctionne en circuit ouvert et fermé, est installée sur les deux autres étages.

PHOTO ET ILLUSTRATION : LAMH

depuis sa création. L'équipe de recherche a lancé en 2001 le site Internet de vulgarisation scientifique et matériel péda-

Le site présente de nombreuses explications, des expériences et des manipulations, des liens Internet pour des

du secondaire. Des membres de la Chaire ont également publié en 2000 un portrait statistique de l'évolution des

L'éducation, c'est notre monde!



VIE PÉDAGOGIQUE

La revue qui parle de l'éducation

Éducation
Québec



Pour vous abonner : Téléphone 514.873.8095
Fax 514.864.2294
Courriel vie.pedagogique@meq.gouv.qc.ca



populations scolaires en sciences et génie à l'enseignement supérieur depuis les 25 dernières années¹. Réalisé en collaboration avec le Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie (CIRST) de l'UQAM, cet ouvrage constitue une petite mine d'or pour tous ceux et celles qui s'intéressent à la relève scientifique et technologique et au travail des femmes. Plusieurs autres publications, mémoires et thèses ont aussi vu le jour grâce à la Chaire, par exemple une étude sur l'articulation travail-famille pour les femmes ingénieures.

Quand elle n'administre pas les activités de la Chaire, Claire Deschênes dirige les travaux du Laboratoire de machines hydrauliques de l'Université Laval (LAMH). « J'ai deux vies professionnelles, en quelque sorte », admet la spécialiste en mécanique des fluides appliquée aux turbines hydrauliques. Financé par CANMET, l'Université Laval et le CRSNG, le Laboratoire se destine au développement de machines hydrauliques et à la recherche numérique et expérimentale dans ce domaine en Amérique du Nord. « Le Canada, grâce particulièrement à la participation du Québec, est de loin le plus grand producteur d'hydroélectricité au monde », mentionne la scientifique. Bien que l'énergie hydraulique constitue toujours une des sources d'énergie de grande échelle les moins dommageables à long terme pour l'environnement, il faut penser à la rendre plus com-

pétitive sur le marché de l'énergie nord-américaine et plus saine pour l'environnement. » Ainsi, Mme Deschênes et ses collègues ont développé un banc d'essai expérimental pour étudier le comportement hydraulique des turbines. Une installation unique au Canada! Pour appuyer les essais expérimentaux, l'équipe du LAMH se penche aussi sur la modélisation numérique des écoulements en trois dimensions dans une turbine hydraulique complète.

Ces différentes études, réalisées en partenariat avec l'industrie, se révèlent fort importantes puisque la production de l'électricité dépend des écoulements dans les turbines hydrauliques : l'écoulement d'eau fait tourner les turbines qui actionnent un alternateur, lequel produit alors l'électricité. L'industrie québécoise s'intéresse donc vivement aux recherches du LAMH. Sans parler du personnel hautement qualifié – dont des femmes ! – formé dans le domaine des turbines hydrauliques et de l'hydroélectricité.

NATHALIE KINNARD

Découvrir remercie le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.

1 Foisy, M., Sévigny, J., Gingras, Y. et Séguin S., 2000. *Portrait statistique des effectifs étudiants en sciences et en génie au Québec (1970-2000)*, Québec et Montréal, Chaire CRSNG/Alcan pour les femmes en sciences et génie au Québec - CIRST, 2000, 57 p.

Souris congéniques polygéniques

Les souches congéniques recombinantes



Souche congénique recombinante BcA - Les gènes de la souche A sont répartis sur le fond génétique de la souche B.

Chaque souche congénique recombinante comporte un segment distinct (environ 12,5 p. 100) du génome A [jaune] réparti sur l'ensemble du génome B [rouge].

De nombreuses maladies héréditaires, telles que la fibrose kystique, la myopathie ou l'hémophilie, sont attribuables à un seul gène manquant ou endommagé. La plupart d'entre elles touchent un nombre restreint de personnes, au plus environ un individu sur 1000. Les maladies graves plus courantes, tels certains cancers, l'asthme ou le diabète, ont elles aussi une composante génétique, en plus de causes environnementales. Une personne porteuse de gènes de susceptibilité à l'une de ces maladies risque ainsi d'en être atteinte un jour si son environnement de vie la met en contact avec des éléments déclencheurs. Ces maladies polygéniques impliquent plusieurs gènes qui interagissent selon des lois complexes encore très peu connues.

Dans le cadre d'un projet financé conjointement par Génome Québec et la compagnie Xenon Genetics Research, une équipe de chercheurs de l'Université McGill et de l'Université de Montréal, menée par le professeur Emil Skamene, se penchera dans les trois prochaines années sur les gènes qui déterminent la susceptibilité au diabète, à l'hypertension, à l'obésité, à l'athérosclérose, à l'ostéoporose, à l'asthme, à la vaccination contre la tuberculose et à la douleur. « Nous espérons identifier au moins l'intégralité des gènes impliqués pour l'une de ces maladies », précise Emil Skamene.

Le chercheur, par ailleurs directeur du Centre de santé de l'Université McGill et directeur du programme de recherche Murine pour Xenon Genetics, a mis au point dans

et maladies

les huit dernières années les lignées de souris recombinantes qui sont à la base du nouveau projet, en collaboration avec le professeur Philippe Gros, de l'Université McGill. En croisant deux souris puis leurs descendants, les chercheurs ont obtenu après six ans 47 lignées de souris possédant chacune une partie du génome des deux individus d'origine. Toutes les souris d'une même lignée sont congéniques, c'est-à-dire qu'elles possèdent le même génome, mais chaque lignée contrôle les maladies d'une manière qui lui est propre. À cause des caractéristiques génétiques des deux individus d'origine, toutes ces souris présentent la par-

dessiner peu à peu une carte des interactions entre les différents gènes. « Sachant que le génome de la souris et celui des humains sont identiques à 90 p. 100, cela nous met sur la piste des gènes humains de susceptibilité à ces maladies », précise le chercheur. Déjà, grâce aux souris congéniques, Emil Skamene et ses collègues ont identifié deux gènes de susceptibilité, l'un pour l'asthme, l'autre pour la douleur.

La compagnie Xenon Genetics a acquis une licence exclusive pour exploiter les souris congéniques et croiser leur génotype, soit l'ensemble de leurs gènes, avec leur phénotype, soit l'ensemble de leurs caractères résultant de l'ac-

Le concept des souches congéniques recombinantes



Les caractéristiques des maladies, comme la couleur de la robe des souris, sont des « caractéristiques complexes ». La caractéristique de la couleur de la robe est codée par plusieurs gènes. Avec pour résultat toute une gamme de couleurs.

Les gènes sont répartis sur les souches congéniques recombinantes individuelles. De la même manière, les gènes des caractéristiques des maladies sont répartis sur les souches congéniques recombinantes. Les gènes individuels sont identifiés comme faisant partie du spectre d'une maladie.

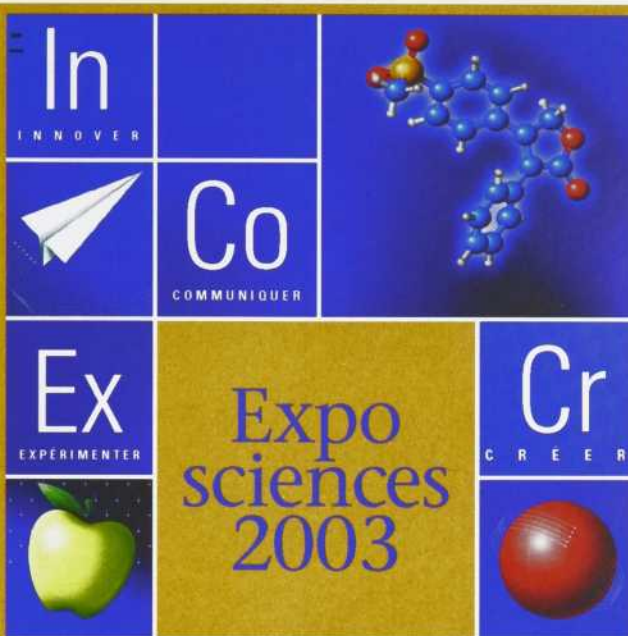
ticularité d'être très susceptibles à une grande variété de maladies touchant les humains, dont celles en cause dans le projet.

En étudiant l'apparition d'une maladie polygénique chez l'ensemble de ces souris, les chercheurs peuvent, par recoupements, déterminer quels gènes sont impliqués et

tion des gènes et des influences de l'environnement. Une fois les gènes identifiés, elles les utilisera pour tenter de mettre au point des médicaments susceptibles d'agir sur ces maladies.

VALÉRIE BORDE

Découvrir remercie Génome Québec pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.



Expo-sciences Bell
Finale régionale de l'Estrie
28 février 1-2 mars
Centre culturel de l'Université de Sherbrooke
2500, boul. de l'Université

Bell Montreal
Regional Science & Technology Fair
9-10-11 mars
Pierrefonds Comprehensive High School
13800, boul. Pierrefonds

Expo-sciences Bell
Finale régionale de Montréal
13-14-15 mars
Collège Marie-Victorin
7000, Marie-Victorin, Montréal-Nord

Expo-sciences Bell
Finale régionale de Québec et de Chaudière-Appalaches
13-14-15-16 mars
Polyvalente de Thetford Mines
561, St-Patrick

Expo-sciences Bell
Finale régionale de l'Outaouais
14-15-16 mars
Collège St-Joseph
174, Notre-Dame, Gatineau secteur Hull

Expo-sciences Bell
Finale régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean
20-21-22 mars
Cégep de Jonquière
2505, Saint-Hubert

Expo-sciences Bell
Finale régionale de la Montérégie
20-21-22 mars
École secondaire de Montagne
955, boulevard de Montarville, Boucherville

Expo-sciences
Finale régionale de la Côte-Nord
20-21-22-23 mars
Centre socio-récréatif de Sept-Îles
500, avenue Joliet

Expo-sciences Bell
Finale régionale de la Mauricie, Centre-du-Québec
21-22-23 mars
École l'Escalier
391, de la Mennais, Louiseville

Expo-sciences Bell
Finale régionale de la Rive-Nord (Lanaudière, Laurentides, Laval)
27-28-29 mars
École secondaire St-Maxime
3680, boul. Lévesque Ouest, Laval

Expo-sciences
Finale régionale de l'Est du Québec
27-28-29-30 mars
École Antoine-Bernard
15, rue Comeau
Carleton

Expo-sciences
Finale régionale de l'Abitibi-Témiscamingue
28-29-30 mars
Polyvalente Le Carrefour
125, rue Self, Val d'Or

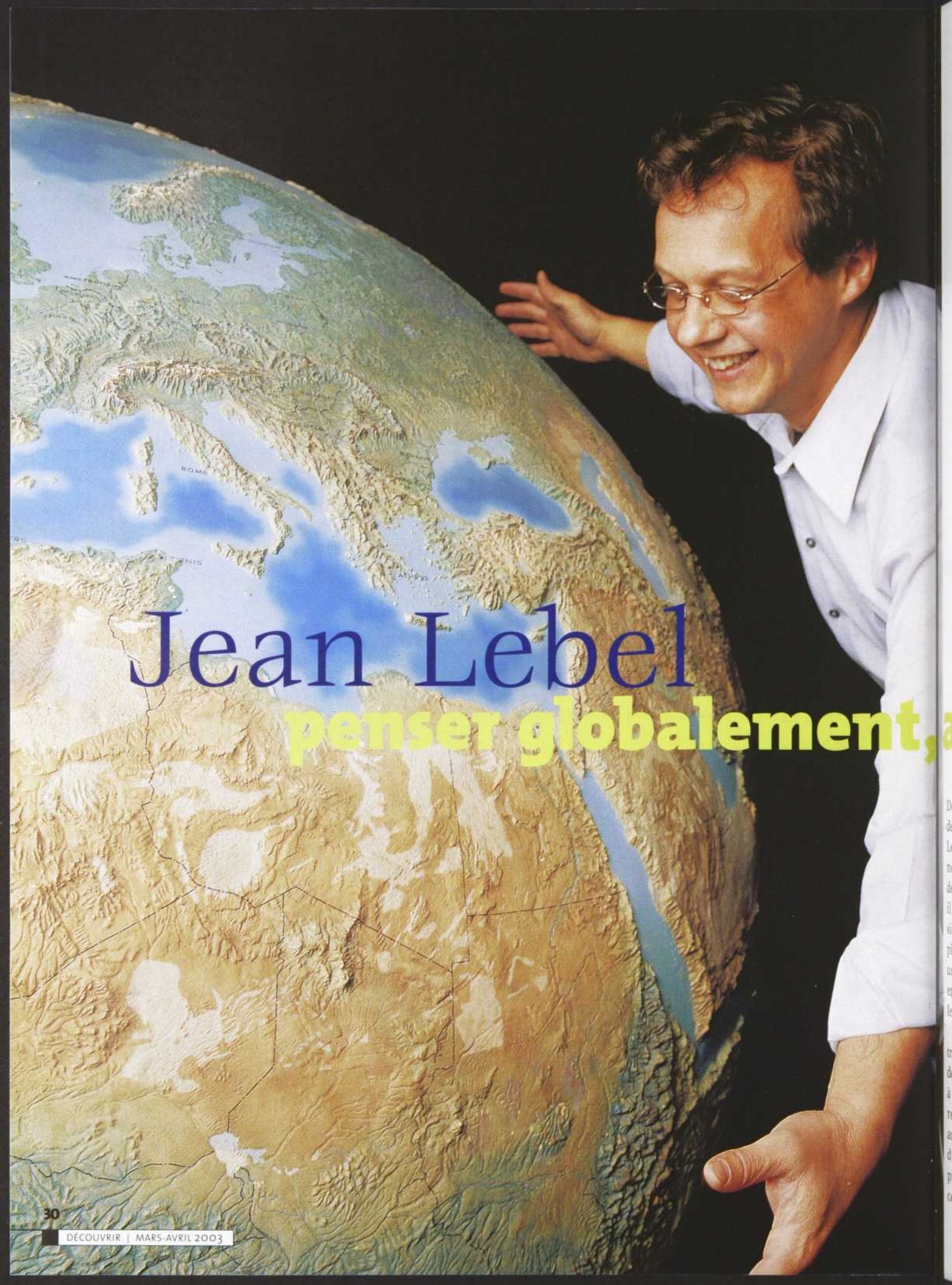
Expo-sciences Bell
Finale du primaire de la région de Montréal (Lanaudière, Laurentides, Laval, Montérégie, Montréal)
8-9-10 mai
Aréna Étienne Desmarteau
3730, rue de Bellechasse, Montréal

Super Expo-sciences Bell
Finale québécoise
10 au 13 avril
École secondaire Mont Bleu
389, boul. Cité-des-Jeunes
Gatineau secteur Hull

Expo-sciences pancanadienne
10 au 18 mai
Calgary, Alberta

Expo-sciences internationale 2003
12 au 19 juillet
Moscou, Russie

Le mouvement Expo-sciences est rendu possible grâce à la collaboration de Bell
Pour information : Conseil de développement du loisir scientifique
(514) 252-3027
www.exposciencesbell.qc.ca

A photograph of Jean Lebel, a man with glasses and a white shirt, smiling and touching a large, detailed globe. The globe shows topographical features like mountains and rivers, and labels for cities like AMSTERDAM, ROME, and PARIS. The background is dark.

Jean Lebel

penser globalement, a



DOMINIQUE FORGET

Fermeture d'usines, pillage de ressources naturelles, pollution effrénée, précarisation des conditions de vie des sociétés du Sud, voilà autant de stressseurs pour les pays en développement. La lutte contre la pauvreté est loin d'être gagnée. Du Brésil à la Côte d'Ivoire, en passant par le Liban et l'Égypte, Jean Lebel vient en aide aux communautés les plus vulnérables de la planète.

agir localement

Depuis qu'il s'est joint au Centre de recherche en développement international (CRDI) en 1997, Jean Lebel a visité la majeure partie de l'Amérique latine, de l'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. À titre de chef de l'équipe Écosystèmes et santé humaine, il supervise une douzaine de chercheurs et professionnels de recherche dont un sociologue, un géographe spécialiste de l'eau, un anthropologue médical, une épidémiologiste, un médecin en santé publique et un spécialiste en gestion des ressources naturelles.

Leur but : aider les scientifiques des pays du Sud à trouver des solutions durables à leurs problèmes de développement. Plus particulièrement, ils cherchent à concevoir des interventions basées sur une meilleure gestion des ressources de l'écosystème pour améliorer la santé des populations. « Il ne s'agit pas d'intervenir d'en haut pour imposer des solutions préparées d'avance, bien au contraire. On veut plutôt consolider les capacités de recherche sur place et per-

mettre aux communautés de trouver des solutions taillées sur mesure, au niveau local. »

D'abord, la Gaspésie

En six ans à peine, Lebel a visité une trentaine de pays. Et alors, quelle région du globe le fait le plus rêver? La forêt amazonienne? Les plages de la Méditerranée? Les sites archéologiques du Yucatan? Non, non et encore non. Son coin de paradis : Petite Vallée, en plein cœur de la Gaspésie! Une région qui n'est d'ailleurs pas étrangère aux affres de la mondialisation.

C'est sur les marches de l'Université du Québec à Montréal (UQAM), pendant sa deuxième année de baccalauréat en biologie, que Jean fait la connaissance d'un premier ami gaspésien. Très vite, il rencontre le reste de la « clique gaspésienne ». Séduit par leur esprit de camaraderie et la beauté de leur région, il devient peu à peu l'un des leurs.

Dans la fameuse clique se trouve un jeune étudiant en théâtre. Un soir, à l'occasion d'une fête entre amis,

PHOTO : PIERRE SAINT-JACQUES

il se tourne vers Jean et déclare : « Tu vas voir, un jour, je retournerai dans mon village de Petite Vallée en Gaspésie. Je ferai du théâtre et j'arriverai à en vivre. » « Cela m'avait fait rire plus qu'autre chose, se souvient Jean Lebel. Vivre du théâtre était déjà un défi en soi. Le faire en Gaspésie, ça me semblait carrément invraisemblable. »

Or, fidèle à son rêve, le jeune comédien a depuis converti la vieille forge du village en une salle de spectacle. Chaque été, on y organise une programmation de théâtre de qualité, réalisée avec des gens de la place. Petite Vallée est aussi l'hôte d'un festival de la chanson francophone reconnu aux quatre coins du Québec. « Mon copain a commencé modestement, avec un festival qui ressemblait à un concours d'amateurs. Aujourd'hui, un grand nombre de villageois travaillent à la salle de spectacle. La communauté a su partir d'un projet original et innovateur pour grandir et s'assurer un avenir meilleur. »

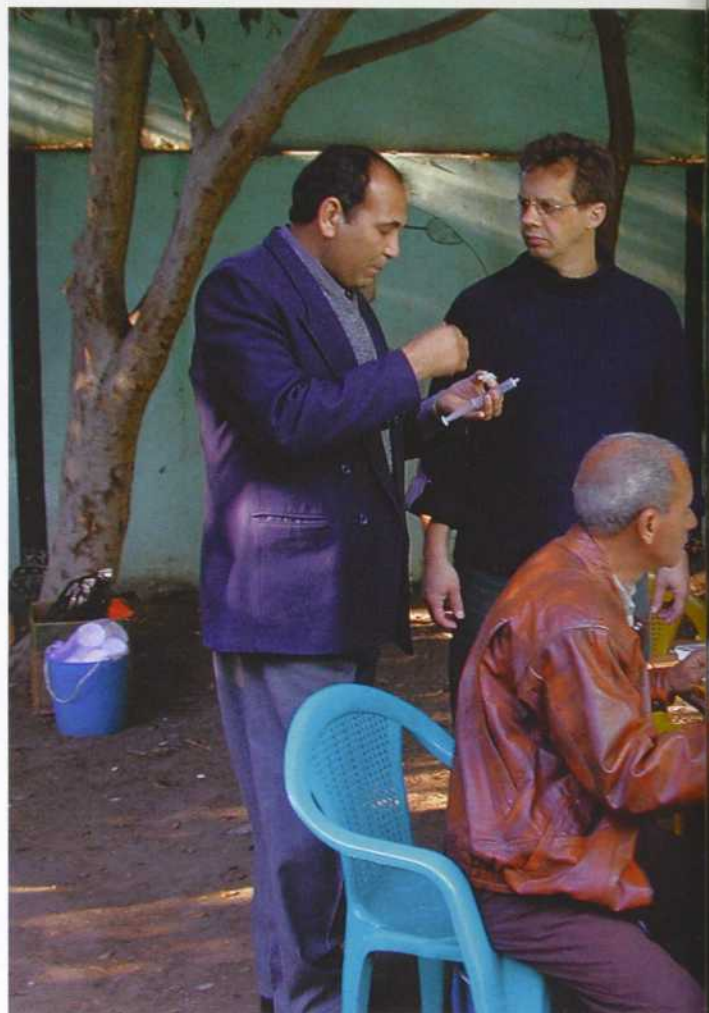
Cette réussite a beaucoup inspiré Jean Lebel. « J'ai compris que le développement durable dont on parle tant, ce n'est pas seulement prendre soin de l'environnement et soigner les malades. Pour assurer la pérennité des générations futures, il faut aussi s'occuper de développement social. Il faut trouver des solutions localement et faire participer les communautés. C'est ce même principe que je cherche à favoriser dans les pays en voie de développement, en tentant d'assurer une meilleure santé des gens à partir de l'amélioration de leur environnement et de leur pleine collaboration aux projets de recherche. »

Tous les chemins mènent au Brésil

La route n'a toutefois pas été directe entre les côtes de la Gaspésie et les pays du Sud. « Ça m'a pris beaucoup de temps avant de me brancher, affirme Jean Lebel, l'air espiègle. D'abord, j'ai mis quatre ans plutôt que trois à terminer mon bac en biologie parce que, finalement, j'aimais mieux faire la fête qu'étudier. »

Une fois son diplôme en poche, le jeune biologiste hésite. « J'aimais le plein air, et la pratique sur le terrain m'attirait beaucoup. Cependant, chaque fois que j'allais dans un party de Noël, je me butais aux regards pétrifiés de mes oncles et tantes : "Tu ne vas pas aller travailler comme écologiste??!! Quelle idée! Tu vas crever de faim!" J'étais presque gêné de parler de mes projets!

Jean Lebel décide finalement de faire une maîtrise en hygiène industrielle à l'Université McGill, puis il entre chez Union Carbide à titre de spécialiste en sécurité des produits. Ce qui devait être un emploi tem-



Jean Lebel, lors d'un séjour à Alexandrie en Égypte, en janvier 2003.

poraire d'un an s'étire finalement sur quatre ans. Puis, un jour, en excursion de pêche au saumon à l'île d'Anticosti, il se met à jauger ses priorités. « Je me suis dit que je ne voulais pas continuer à vendre des produits chimiques toute ma vie. Je voulais prendre le temps de faire quelque chose de significatif. Avoir le sentiment de servir la société. »

Porté par son enthousiasme, il passe un coup de fil à Donna Mergler*, qu'il a connue à l'UQAM. Celle-ci lui fait l'offre qui lancera sa carrière : un projet de doctorat visant à évaluer l'exposition au mercure et les atteintes à la santé chez des populations d'Amazonie brésilienne. Quelque temps plus tard, le professeur Marc Lucotte* le guidera également vers ce projet.

« C'était une occasion extraordinaire, entre autres parce que ce projet allait me permettre de faire de la meilleure science. Auparavant, les environnementalistes travaillaient indépendamment des chercheurs en santé et vice versa. Là, on allait adopter une approche multidisciplinaire où les deux groupes travaille-

* Voir *Découvrir*, vol. 21, n° 1, janv.-févr. 2000, p. 19-22 et *Découvrir*, vol. 23, n° 3, mai-juin 2002, p. 32-36.



PHOTOS : HESHAM M. GABER/UNIVERSITÉ D'ALEXANDRIE

raient ensemble. On commençait à comprendre qu'on ne pourrait régler les problèmes liés au développement durable en travaillant chacun dans son coin. »

Collaborer avec les communautés

Durant ses cinq années de doctorat, Jean Lebel effectue sept voyages au Brésil. En repérant les sources de rejet du mercure dans le fleuve, en calculant la concentration du métal dans les poissons, en évaluant l'exposition des habitants à ce produit toxique et en mesurant les impacts sur le système nerveux, l'équipe de l'UQAM espère proposer des mesures pour améliorer la santé des Brésiliens vivant aux abords du fleuve.

« Cela a pris un joli bout de temps avant que la population indigène locale ne nous fasse confiance. Mais une fois sa collaboration obtenue, tout déboula ! Par exemple, ce sont les pêcheurs locaux qui nous ont pointé les espèces à échantillonner. Les pistes de solutions, ce sont souvent les indigènes qui nous les ont suggérées. »

À cet égard, le professeur Pierre Dansereau a beaucoup inspiré Jean Lebel. « Dans ses cours, M. Dansereau nous apprenait à ne pas séparer la science des autres disciplines. Selon lui, les arts, les sciences sociales et humaines sont inséparables des sciences naturelles et

fondamentales. Pour trouver une solution à un problème, il ne faut jamais se cloisonner. J'ai toujours apprécié cette façon de voir les choses et cela influence ma façon de travailler, encore aujourd'hui. »

Des solutions durables

Aujourd'hui, les leçons tirées de son expérience au Brésil aident Jean Lebel à apporter des solutions aux régions du monde en mal de développement durable. Son équipe supervise quelque 70 projets en Amérique du Sud, en Asie et en Afrique. Il privilégie une approche élaborée au CRDI, l'approche écosystémique de la santé humaine. L'objectif : améliorer la santé humaine en agissant sur l'environnement. Un de ces projets est mené dans la région d'Oaxaca, au Mexique. « Près de 80 p. 100 des cas de paludisme au Mexique se trouvent dans cette région, explique le biologiste. En 1985, on dénombrait 300 000 cas. »

Lors de la ratification de l'ALENA, en 1995, le Mexique s'est vu interdire l'usage du DDT, son seul outil pour contrôler le paludisme. Grâce, entre autres, à une subvention du CRDI, des chercheurs locaux ont développé de nouvelles techniques d'épandage de pesticides, moins nocives pour l'environnement que la vaporisation des champs au DDT.

Par ailleurs, les scientifiques ont convaincu les communautés locales de collaborer en contrôlant elles-mêmes les populations de moustiques dans les mares d'eau, en éliminant les algues de surface les protégeant et en permettant ainsi leur prédation. Cette tâche ne pouvait être accomplie par les services sanitaires compte tenu de l'ubiquité des mares. Afin de limiter les risques de propagation du paludisme, les autorités ont aussi mis au point des méthodes de détection de la maladie pour pouvoir traiter plus rapidement les personnes infectées. Résultat : durant l'année 2000, seulement 200 cas de paludisme ont été répertoriés dans tout le Mexique. « Encore une fois, la participation communautaire a fait toute la différence », se réjouit Jean Lebel.

De Johannesburg à Montréal

Lors du Sommet de la Terre de Rio en 1992, les scientifiques du monde entier s'étaient donné rendez-vous pour discuter de stratégies ayant pour objectif le développement durable de notre planète. Dix ans plus tard, à l'occasion du Sommet de Johannesburg, les participants ont été forcés de constater que bien peu de progrès avaient été accomplis.

« Jusqu'à récemment, on envisageait la problématique du développement durable uniquement sous l'angle des questions environnementales. À Johannesburg, on a constaté qu'il fallait aborder les problèmes de façon plus globale. » Faisant suite à ce nouveau constat et aux travaux financés par le CRDI depuis plus de six ans dans ce domaine, Jean Lebel, son équipe et de nombreux partenaires ont décidé d'organiser le Forum international sur les approches écosystèmes et la santé humaine. Du 18 au 23 mai prochains, une centaine de conférenciers prendront part à cet événement qui se tiendra à Montréal.

« Nous allons réunir à la fois des scientifiques, des membres de la société civile, des développeurs de politiques et de simples citoyens pour échanger des idées et envisager la poursuite des travaux utilisant des approches innovatrices où la santé humaine et des écosystèmes est au cœur du développement durable. Idéalement, nous pourrions élaborer un langage commun qui permettra aux participants de différents horizons de trouver et d'analyser des pistes de solutions pour l'avenir. »

Signe de succès : 70 p. 100 des 300 propositions de communications reçues proviennent d'établissements des pays du Sud. « On ne peut trouver de solutions aux problèmes de développement sans obtenir la participation des principaux individus concernés. Les solutions viables ne se conçoivent jamais uniquement d'en haut, elles aussi sont issues des communautés locales. »

Le Forum organisé par le CRDI en est cette année à sa première édition. Il jouit de la collaboration et du soutien de partenaires prestigieux :

- > L'Université du Québec à Montréal
- > L'Organisation mondiale de la santé
- > Environnement Canada
- > Santé Canada
- > L'Agence canadienne pour le développement international
- > Le Biodôme de Montréal
- > La Fondation des Nations Unies
- > Le Programme des Nations Unies pour l'environnement
- > La Fondation Ford
- > Le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec
- > L'International Society for Ecosystem Health



Ça fait partie de nos vies !

Zone science

Samedi 17 h

Les répercussions de la science et de la technologie dans la vie de tous les jours.
Animée par Frédéric Loiselle



Avec la participation du ministère de la Culture et des Communications du Québec. Programme « Étalez votre science ». Production Icotop inc.

Ça change de la télé

Télé-Québec
telequebec.tv

DÉCOUVRir

LA REVUE DE LA RECHERCHE

ÉCONOMISEZ 20 %

sur le prix en kiosque!



L'ABONNEMENT d'un an comprend :

La science vulgarisée dans

5 numéros remplis de nouvelles sur la recherche
et des dossiers scientifiques sur les grands enjeux sociaux,
économiques, culturels et politiques.

+ le Bottin de la recherche

répertorie plus de **2000 organismes scientifiques**,
plus de **1500 adresses Internet** dans 125 disciplines.



ACFAS

425, rue De La Gauchetière Est
Montréal (Québec)

H2L 2M7

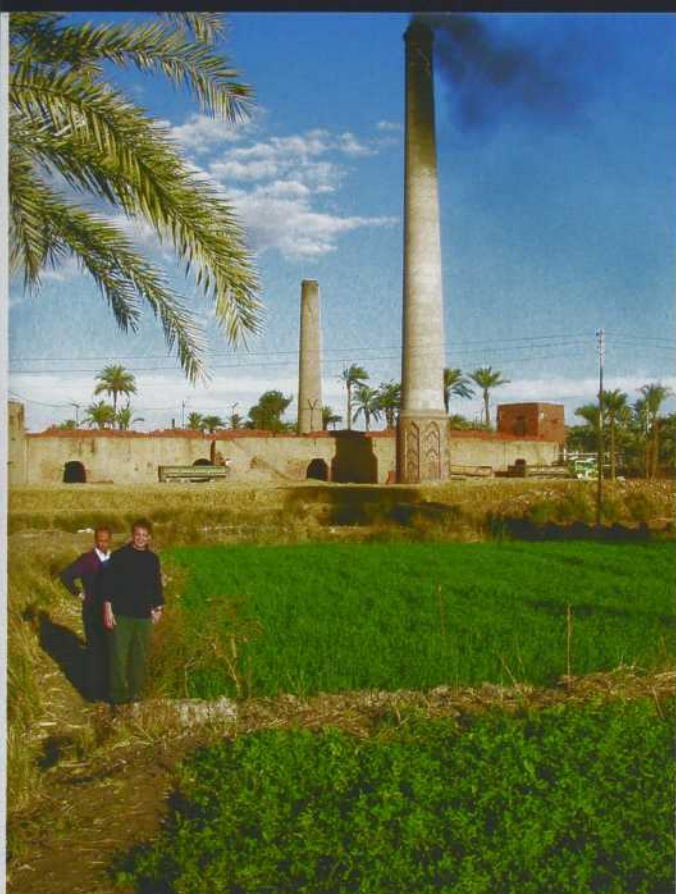


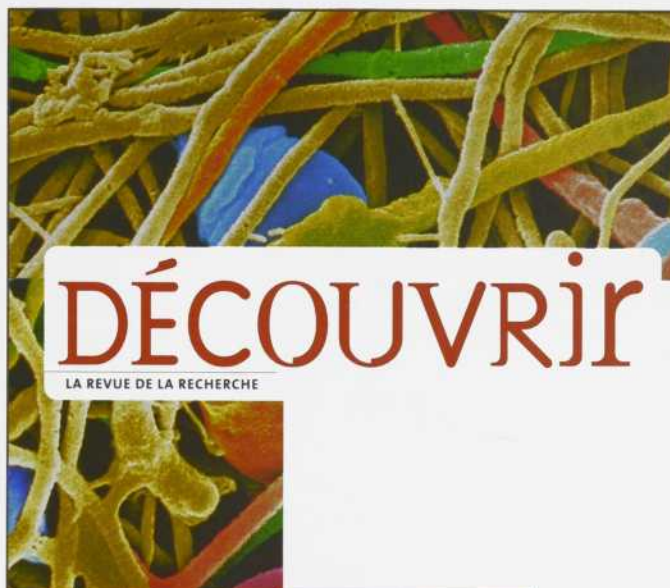
PHOTO : HESHAN M. GABER/UNIVERSITÉ D'ALEXANDRIE

Retour aux sources

Entre ses voyages exotiques, Jean Lebel continue à rêver de Gaspésie. C'est d'ailleurs à Petite Vallée qu'il a choisi de se marier l'an dernier, après 14 ans de vie commune et trois enfants. « Un soir, assis sur le canapé en train de regarder la télé, je me suis tourné vers ma blonde et je lui ai dit : « Tiens, les temps sont durs pour l'amour, pourquoi ne pas se marier? » Après tout, c'était grâce à son soutien infailible que j'avais pu mener la vie professionnelle que j'avais choisie. »

L'été prochain, le grand voyageur compte entreprendre la construction d'un chalet sur un terrain qu'il a récemment acquis dans le village. « C'est sûr que je vais prendre ma retraite là-bas », rêve le jeune chercheur de 39 ans. Pense-t-il s'ennuyer? « Jamais de la vie! Je compte pêcher, défricher mon lopin, m'engager dans la communauté... peut-être même faire du théâtre! »

Jean Lebel caresse un autre rêve. Il trouve son idée tellement bonne qu'il a peur de se la faire voler. Rieur, il la confie quand même. « À côté de ma maison, j'aimerais construire un petit chalet, bien simple : un lit, une cuisinette, un ordinateur muni d'une connexion haute vitesse. Chaque été, j'inviterais un chercheur à venir passer quelques mois. Il pourrait réfléchir en paix, écrire, marcher dans le bois. Je l'amènerais à la pêche et au festival. Il pourrait se déconnecter du monde scientifique et jaser avec les gens du coin. Je suis prêt à parier que c'est en discutant avec eux qu'il aurait les meilleures idées de sa carrière. » ◀



DÉCOUVRIR

LA REVUE DE LA RECHERCHE



La recherche d'ici

**Son rôle dans
votre quotidien**

Cinq numéros par an + le *Bottin de la recherche*
Abonnements : étudiant 27 \$; régulier 48 \$
(514) 849-0045; decouvrir@acfas.ca

www.acfas.ca/decouvrir
maintenant en kiosque

La ville un laboratoire

PHOTO : © ROGER HARRIS / SCIENCE PHOTO LIBRARY



toire qui bouge

En pleine discussion avec un jeune Afghan récemment arrivé au Canada, une sociologue tente d'évaluer s'il s'adapte bien à sa terre d'accueil. Un peu plus loin, un biologiste recense les espèces végétales qui poussent dans un boisé. Plus loin encore, un économiste estime combien d'emplois seront créés grâce au nouvel investissement d'une entreprise pharmaceutique. Curieusement, tous ces chercheurs travaillent dans un seul et même laboratoire : la ville.

TEXTES DE DOMINIQUE FORGET

Nouvelles technologies, pollution, migration des populations : un tas de phénomènes s'entrechoquent, bouleversent nos valeurs, modifient nos modes de vie. Et la ville essaie, tant bien que mal, de suivre la cadence.

Pour aider les métropoles à relever les défis, deux hordes de chercheurs se retroussent les manches chaque matin. D'un côté, les chercheurs en sciences urbaines, dont des géographes, des sociologues, des économistes et des historiens, dressent le portrait des villes et de leurs besoins émergents. De l'autre, les urbanistes conçoivent des infrastructures et planifient l'aménagement des nouvelles villes.

« Malheureusement, dans le passé, chacun de ces groupes avait tendance à travailler isolément, explique Luc Noppen, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur le patrimoine urbain et professeur au

Département d'études urbaines et touristiques de l'Université du Québec à Montréal. Ainsi, les urbanistes oublièrent parfois de s'appuyer sur les dernières connaissances acquises au sein des universités, au moment de concevoir leurs projets. Aujourd'hui, certains groupes, dont celui auquel je participe, cherchent à renverser cette tendance. »

Même son de cloche du côté de l'INRS – Urbanisation, culture et société, qui emploie des chercheurs en sciences urbaines. « Nous travaillons désormais en réseaux », nous dit Gérard Divay, directeur de l'établissement. Dans chaque réseau, on compte des décideurs. On s'assure que nos nouvelles connaissances servent aux urbanistes. Les défis sont énormes et nous devons tous travailler ensemble à la conception de la ville de demain. »

Montréal, ville branchée

Arrivé d'Italie en 1937, Enzo Cecchini fait partie des centaines de milliers d'immigrants entrés à Montréal au début du 20^e siècle. Comme nombre de ses compatriotes, il trouva alors boulot et résidence dans le quartier boulevard Saint-Laurent/avenue des Pins. Les années ont passé et les affaires d'Enzo ont prospéré. Fort de son succès, le jeune Italien a déménagé ses pénates dans l'ouest de l'île, pour élever sa famille dans la tranquillité de la banlieue. Il n'est jamais retourné boulevard Saint-Laurent. Jusqu'à récemment...

Un mardi après-midi, Enzo décide de revenir, en taxi, sur les lieux de son passé : « À cette heure, ce sera tranquille, pense-t-il. J'aurai la rue à moi tout seul! » Le vieil homme s'apprête à vivre le choc de sa vie.

Il est encore dans la voiture quand déjà, la mâchoire lui tombe. Évidemment, les vieux tramways ont disparu. Mais Enzo ne s'attendait quand même pas à se retrouver dans un embouteillage monstre au milieu des autobus, des voitures, des camions et des vélos. En plein mardi après-midi!

Descendu du taxi, Enzo va de surprise en surprise. Les traces des Warshaw, Rossy et Schwartz sont difficiles à retrouver parmi les restaurants de sushi et les boutiques à saveur techno. Juifs et Italiens ont fait place aux Maghrébins, Asiatiques, Portugais, Espagnols, etc., qui déambulent en tous sens, téléphone cellulaire au poing. Les cafés regorgent d'étudiants et de professionnels armés d'ordinateurs portatifs et de connexions Internet.

La vieille manufacture d'Enzo, située jadis dans l'édifice Balfour, abrite aujourd'hui des boîtes de publicité et des firmes de services informatiques et multimédias. Un peu plus au nord, l'église catholique où il a fait baptiser ses enfants est en voie d'être transformée en immeuble de copropriétés. « Montréal a bien changé », constate-t-il, penaud.

LA VILLE PASSE EN HAUTE VITESSE

À l'ère de l'informatique, la vie en ville ne ressemble pas à celle d'autrefois. Daniel Gill, professeur à l'Institut d'urbanisme de l'Université de Montréal, est passionné par cette question. « Avant la popularisation de l'automobile, les gens s'installaient près des voies de transport en commun pour se rendre plus facilement à l'usine ou aux

PHOTO : LUC NIPPEN



Une vue du Vieux-Port de Montréal

grands magasins du centre-ville. Un peu plus tard, ils ont emménagé près des autoroutes pour accéder rapidement aux immeubles de bureaux et aux centres commerciaux de la banlieue. Demain, lorsqu'on choisira un logement, on s'assurera qu'il soit desservi par une connexion Internet haute vitesse. On travaillera de la maison et on fera ses achats... sur le Web. »

Les retombées du télétravail sur les choix en matière de lieu d'habitation en ont surpris plus d'un. « On croyait que les travailleurs autonomes profiteraient de leur liberté pour aller vivre à la campagne. Mais c'est précisément le contraire qui s'est passé. Pour rompre leur isolement, ces personnes préfèrent habiter près des lieux de loisir et de rencontre, à proximité du centre-ville. »

Le passage de la société industrielle à la société de communication a eu d'autres effets sur les modes d'habitation. Par exemple, l'indépendance financière accrue chez les femmes a profondément transformé le couple et provoqué, dans bien des cas, l'éclatement de la famille. « Les gens sont de plus en plus individualistes, affirme Daniel Gill. Ils aiment vivre seuls. Par conséquent, la maison unifamiliale de banlieue a perdu beaucoup d'adeptes



Boulevard Saint-Laurent à Montréal, en 1952.

PHOTO: ARCHIVES SOCIÉTÉ DES TRANSPORTS DE MONTRÉAL

qui se sont tournés vers les copropriétés en ville. »

LA COURSE AUX MÈTRES CARRÉS

À Montréal, l'éclatement des couples a eu un effet monstre sur la demande de logements. « On se trouve à doubler le nombre de résidences nécessaires, explique Daniel Gill. Ce facteur joue pour beaucoup dans la crise du logement actuelle. On n'a pas assez de place pour tout le monde. »

Selon Luc Noppen, le manque de logements est aussi attribuable à la relation affective que les Montréalais entretiennent avec leur patrimoine urbain. « Dans la ville, le paysage construit est générateur d'identité. Les citoyens se reconnaissent dans les bâtiments qui les entourent. À Montréal, c'est ce phénomène qui explique l'emballement pour le

Plateau et la valeur patrimoniale qui lui est attribuée. Y habiter, c'est le nec plus ultra. »

Voulant profiter de cet engouement à l'égard la « montréalité », les entrepreneurs en bâtiment se sont mis à construire des maisons en rangées, de deux ou trois étages, à l'image de celles du Plateau, partout sur l'île, et la demande est forte. « Le problème, c'est qu'on commence à manquer de terrains. Il faudrait construire des édifices plus élevés. Mais les immeubles de 15 étages ne sont pas populaires. Michel Tremblay n'en n'a pas parlé dans ses livres! Ils ne correspondent pas à l'identité montréalaise et les promoteurs ont de la difficulté à les vendre. »

Pour hausser le nombre de logements disponibles à proximité du centre-ville, Luc Noppen a une idée qu'il entend approfondir, grâce à une subvention du Conseil de recherche en sciences humaines du Canada. « Sur la plupart des avenues marchandes montréalaises comme le boulevard Saint-Laurent, les rues Saint-Denis ou Saint-Hubert, les étages supérieurs des commerces ne sont pas habités. Seuls certains immigrants acceptent d'y aménager lorsque cela fait partie de leur culture. »

Afin d'inciter les Montréalais à élire domicile au-dessus des commerces, Luc Noppen croit que l'on

Quelques impacts du passage de la société industrielle à la société informationnelle

Société industrielle

Rythme rapide
Relation espace/temps
Géographie
État-nation
Capacité musculaire
Prédominance de l'homme
Cellule familiale patriarcale



Société informationnelle

Instantanéité
Dissociation espace/temps
Réseaux
Métropole
Capacité cognitive
Prédominance de la femme
Individualisation des comportements

SOURCE : DANIEL GILL, 2003

Le passage de la société industrielle et postindustrielle vers la société informationnelle s'accompagne de transformations majeures obligeant la redéfinition de tous nos paradigmes.

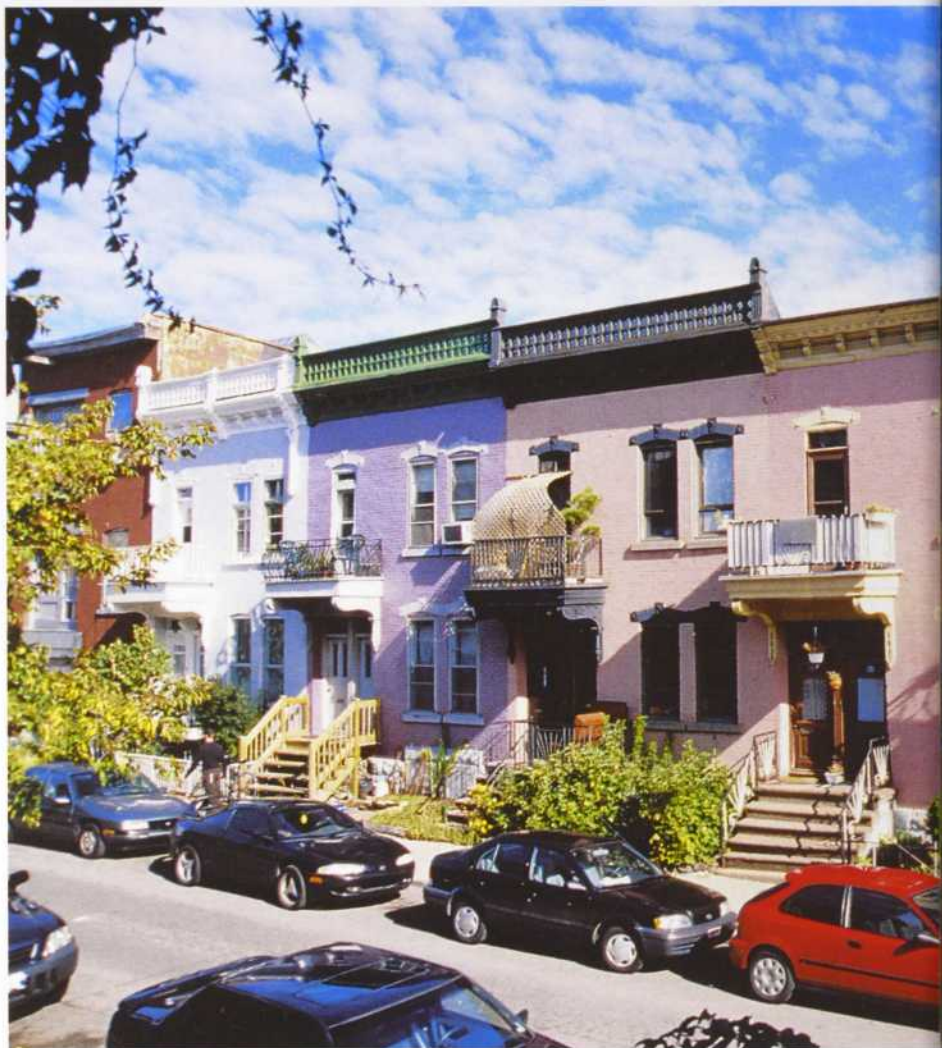
pourrait revitaliser les ruelles qui se trouvent derrière. « Ces ruelles sont parfois de véritables poubelles. Or, nettoyées et réhabilitées, elles pourraient donner accès aux logements situés en haut des commerces. »

On développerait ainsi une toute nouvelle façade de « logements », beaucoup plus attrayante pour les locataires que les rues passantes où se trouvent les commerces. En fait, ce principe était en vigueur au début du siècle. Enzo Cecchini accédait à son logement de la rue Henri-Julien à partir de la ruelle. Avec ce type d'aménagement, des milliers de nouvelles demeures seraient créées.

REPENSER LE LOGEMENT SOCIAL

L'éclatement des familles a non seulement fait monter en flèche le nombre de logements nécessaires, mais il a aussi diminué les ressources financières disponibles pour le loyer. Un couple qui se sépare divise habituellement ses revenus en deux.

Les habitations à loyer modique (HLM) demeurent l'option privilégiée par la Société d'habitation du



Maisons de la rue Clark.

L'éclatement des familles a non seulement fait monter en flèche le nombre de logements nécessaires, mais il a aussi diminué les ressources financières disponibles pour le loyer.

Québec (SHQ) pour aider les personnes en difficulté à accéder au logement. Bien que cette mesure ait fait ses preuves, Daniel Gill croit qu'il y a place à l'amélioration.

« Pour l'instant, les seuls critères considérés par la SHQ sont les revenus et l'état du logement occupé par le requérant au moment de sa demande. À mon avis, on devrait tenir compte de l'ensemble des problèmes de l'individu et non pas uniquement de sa capacité à payer. Par exemple, un couple dont le mari est paralysé, habitant un 5 pièces, devrait-il passer avant ou

après une famille monoparentale habitant un 3 pièces et dont le parent décide de rester à la maison pour élever son enfant? »

Daniel Gill recommande également l'abolition des coopératives d'habitation. « Ce type de logements est subventionné par l'État sans qu'il y ait aucun contrôle sur le besoin des gens qui y habitent. Il n'est pas rare que des ménages jouissant de revenus de l'ordre de 70 000 \$ habitent dans ces coopératives. Ils paient 500 \$ par mois pour un logement qui, dans quelques cas, peut en valoir 200 000 sur le marché. »

Selon le chercheur, ces appartements devraient être vendus aux membres des coopératives. « Il n'y a aucune raison pour laquelle ils ne devraient pas payer la valeur au marché. Avec les profits, on pourrait bâtir de nouveaux logements communautaires. »

À ce sujet, d'ailleurs, Luc Noppen se pose une sérieuse question : « Comment se fait-il que tous les nouveaux modes d'habitation demeurent exclus du logement social? Par exemple, pourquoi construit-on toujours des petits logements avec deux minuscules chambres plutôt que des



PHOTO : LUC NOPPEN

lofts? Je pense que si l'on offrait aux gens en difficulté financière les types de logements valorisés par les professionnels, cela pourrait stimuler leur progression sociale. »

LES NOUVEAUX VISAGES DE LA MÉTROPOLE

Dans les logements communautaires, les immigrants sont nombreux à occuper les HLM pour familles. Mais si plusieurs d'entre eux commencent leur séjour à Montréal dans les HLM, rares sont ceux qui s'y éternisent.

Sociologue et chercheuse à l'INRS - Urbanisation, culture et société, Annick Germain s'intéresse à l'insertion urbaine des immigrants depuis une dizaine d'années. Une étude menée pour le ministère de l'Immigration du Québec lui a permis de constater que les immigrants

s'intégraient plutôt bien au tissu montréalais.

Si Montréal a surtout accueilli des Européens de l'Est, des Italiens, des Grecs et des Portugais durant la première partie du 20^e siècle, l'immigration a littéralement explosé au cours des années 1980 et 1990. Sud-Américains, arabophones, Asiatiques, Antillais : les immigrants viennent maintenant de partout.

« La diversification de l'immigration est certainement un atout pour les relations harmonieuses, affirme la sociologue. Cela évite la polarisation entre deux groupes, comme on le voit dans certaines villes européennes où l'on compte beaucoup de Maghrébins, ou encore, aux États-Unis où la ségrégation envers les Noirs est un problème criant. »

Selon Annick Germain, le haut niveau d'instruction des immigrants de même que la situation linguistique à Montréal contribuent également à leur bonne intégration. « Au fond, Montréal a toujours été une

Laurent et, tout bonnement, décide de peindre d'un vert voyant la façade construite en pierre grise. Pour les Montréalais, la pierre grise est un emblème patrimonial auquel on ne saurait toucher. Pour le restaurateur, c'est une façade comme une autre ou, à tout le moins, une façade qu'il souhaite naturellement être représentative de son commerce. »

Les sports et les loisirs sont un autre terrain où les cultures s'affrontent parfois. « Les immigrants ont des pratiques de loisir différentes des nôtres, explique Annick Germain. Il arrive, par exemple, que des piscines municipales reçoivent des demandes de la part de musulmans voulant que certaines heures soient réservées aux hommes, d'autres aux femmes. »

Comment régler ces litiges? « Il est illusoire de compter sur des règlements, répond Annick Germain. Il y aura toujours des exceptions. Désormais, il faut gérer la cohabitation et concilier les intérêts de tout le monde. Dans le futur, l'urbaniste sera de moins en moins appelé à faire des règlements de zonage. De plus en plus, il devra jouer le rôle de médiateur. C'est ça, l'urbaniste de demain. »

LA VILLE AUX 100 CROYANCES

Il fallait s'y attendre, l'arrivée d'immigrants de tous les horizons a entraîné la multiplication des lieux de culte dans la région de Montréal. Mosquées, temples bouddhistes, sikhs ou hindous, synagogues, etc., ont poussé un peu partout dans la ville.

« Beaucoup d'immigrés sont assez religieux, explique Annick Germain. Or, en terre étrangère, les lieux de culte sont souvent plus qu'un endroit de prière, pour l'immigrant. Ce sont des lieux de rassemblement et d'entraide, de véritables centres communautaires. »

Dans la région montréalaise, plusieurs municipalités ont été



Le quartier chinois, à Montréal.

ville divisée entre deux groupes linguistiques. Cela a facilité l'insertion des nouvelles communautés qui, elles aussi, ont leur propre langue et leurs propres valeurs. »

Mais le nouveau tissu social montréalais ne se constitue pas toujours sans heurt. Le choc des cultures existe bel et bien au sein de la ville. « Prenons un propriétaire de restaurant asiatique, suggère Luc Noppen. Il acquiert un local boulevard Saint-



Le carré Saint-Louis, à Montréal.

PHOTO: ILLIC NOBEN

prises au dépourvu devant l'augmentation de la construction de lieux de culte. La plupart des communautés immigrantes ne sont pas riches et ne pensent donc pas à s'installer dans les églises catholiques, pourtant désertées, car ces édifices monumentaux sont chers à entretenir.

Lorsqu'elles ne choisissent pas de convertir des banques, des usines ou des écoles, les communautés religieuses se lancent dans la construction de leurs propres lieux de prières. Mais les choses ne se passent pas toujours en douceur. « Les riverains qui habitent aux abords des futurs lieux de culte ne sont pas toujours accueillants, explique Annick Germain. Ces lieux sont de plus en plus imposants à mesure que les communautés sont de mieux en mieux établies. Par exemple, la grande mosquée qui se trouve dans l'arrondissement de Saint-Laurent attire des musulmans qui viennent de partout dans la région de Montréal. Ce genre "d'équipement régional" peut provoquer un certain malaise: pourquoi viennent-ils chez nous? »

Ce ne sont pas seulement les citoyens, mais également les municipalités qui accueillent parfois froidement la construction de lieux de culte dans leur secteur. « Selon la législation provinciale, les lieux de culte sont exempts de taxes foncières. Pour les municipalités, ça ne rapporte rien du tout. Elles préfèrent vendre leurs terrains à des industries ou à des promoteurs résidentiels puisqu'elles dépendent des taxes foncières pour boucler leur budget. »

Pour tenter de freiner la multiplication des lieux de culte, quelques municipalités ont récemment modifié leurs règlements de zonage. Certaines ont carrément imposé un moratoire interdisant les nouvelles constructions. « Il est intéressant de démêler les raisons strictement urbanistiques des raisons culturelles, voire discriminatoires, de ces décisions. En fait, tant que les immigrants se limitaient à ouvrir des restaurants "ethniques", tout le monde était content. Mais la religion est un domaine extrêmement sensible et, à mon avis, il s'agit là d'un excellent indicateur de la réelle ouverture d'esprit des Montréalais. »

ESPACES VERTS, NOUVELLE GÉNÉRATION

Encore plus que les églises ou les temples de diverses confessions, les parcs municipaux servent de lieux de rencontre pour les habitants de la ville. Durant les années 1950 à 1980, plusieurs parcs pourvus d'équipements sportifs ont fait leur apparition sur l'île de Montréal. Fréquentés par les familles ou les sportifs de tout âge, les terrains de baseball, piscines municipales et pistes d'athlétisme permettent de socialiser tout en se remplissant les poumons d'air frais.

Cependant, la conception que se font les Québécois d'un espace vert de qualité a changé au cours des dix dernières années. Depuis le Sommet de la Terre de Rio, en 1992, la mode est au développement durable. Gilles Sénécal, chercheur à l'INRS - Urbanisation, culture et société, s'intéresse à ce changement de valeurs. « Autrefois, lorsqu'on bâtissait un parc, on le faisait dans une perspective récréative. On aménageait des sentiers, des aires de baignade, de grandes surfaces gazonnées, etc. Aujourd'hui, les gens se soucient



Programme de soutien à la tenue de congrès scientifiques

Ce programme appuie financièrement la tenue de congrès scientifiques qui se tiennent au Québec et qui revêtent un caractère pertinent, que ce soit par la participation de chercheurs pouvant s'exprimer en français, par le thème retenu ou par la capacité à mieux faire connaître le Québec comme lieu d'expertise et d'innovations scientifiques, technologiques ou sociales.

Le programme permet de soutenir des congrès qui ont trait aux sciences naturelles, au génie, aux sciences de la santé, aux sciences sociales et humaines, aux arts et aux lettres ou qui sont de nature multidisciplinaire. La priorité est accordée aux congrès qui portent sur la recherche et sur les innovations scientifiques, technologiques ou sociales qui en découlent.

Le programme fait l'objet d'un partenariat avec le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies, le Fonds de la recherche en santé du Québec et le Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture.

Nature de l'aide

L'aide accordée est une subvention qui peut atteindre une somme maximale de 10 000 \$ pour un congrès québécois et de 20 000 \$ pour un congrès international. Cependant, le montant alloué ne peut pas dépasser 50 % de l'ensemble des dépenses admissibles aux fins du programme.

Présentation des demandes

Pour présenter une demande ou obtenir de plus amples renseignements, veuillez consulter la documentation relative au *Programme de soutien à la tenue de congrès scientifiques* sous la rubrique « Programmes » de la mission Recherche, Science et Technologie du site Internet du Ministère. Les demandes de subvention doivent être faites selon le *Guide de présentation d'un projet* et être présentées au plus tard le **25 juillet 2003 à 16 h 30**.

Pour information

Ministère des Finances, de l'Économie et de la Recherche
Direction de la promotion et de la diffusion
Téléphone : (418) 646-1376 ou 1 877 511-5889 (sans frais)
Courriel : dpd@mrst.gouv.qc.ca

Finances, Économie
et Recherche

Québec



www.mfer.gouv.qc.ca



Plusieurs amants de la nature espéraient que le développement du travail autonome réduirait la pollution générée par les voitures.

On peut dire qu'ils ont été déçus !

davantage de conservation. Des associations, des groupes communautaires et de simples citoyens interviennent sur la place publique afin de préserver les ensembles végétaux et de garder le plus d'aires boisées possible. »

Évidemment, les Montréalais ont le privilège de bénéficier d'une montagne. Mais il ne faut pas pour autant négliger les autres espaces verts. Selon une étude réalisée par le Service des parcs à l'époque de Jean Doré, il resterait sur le territoire de l'ancienne ville une cinquantaine de surfaces boisées, dont la plupart appartiendraient à la municipalité et n'auraient jamais fait l'objet d'une évaluation. « Ce sont des petits bouts de terrain qui se trouvent, par exemple, dans des fonds de cours municipales. À mon avis, il importe de les recenser avec plus de

précision et de se demander s'il ne serait pas opportun de les conserver. »

EN ATTENDANT LA TÉLÉTRANSPORTATION...

Plusieurs amants de la nature espéraient que le développement du travail autonome réduirait la pollution générée par les voitures. On peut dire qu'ils ont été déçus! « En fait, il y a plus de voitures que jamais sur les routes », affirme Paul Lewis, professeur à l'Institut d'urbanisme de l'Université de Montréal. On croyait que les travailleurs autonomes resteraient cloués devant leur ordinateur à la maison. Mais ils se déplacent beaucoup pour rencontrer leurs clients. Qui plus est, ils le font à toute heure du jour, souvent en dehors des heures de pointe. Cela en fait parfois de mauvais clients pour le transport en commun, surtout dans le cas de ceux qui n'habitent pas dans les quartiers centraux. En effet, si ces derniers sont bien desservis par le transport en commun en dehors des heures de pointe, ce n'est pas le cas pour les extrémités de l'île ou les banlieues.

Les travailleurs autonomes ne sont pas les seuls à bouder le transport en commun. Des salariés qui doivent se rendre au bureau tous les matins prennent aussi plus souvent leur voiture qu'autrefois. « À une époque, la majorité des emplois étaient concentrés au centre-ville, affirme Paul Lewis. Mais de nouvelles zones d'emploi sont apparues hors du centre de l'île. Plusieurs de ces pôles sont mal desservis par le transport en commun. On n'a qu'à penser au technopôle Saint-Laurent, où des milliers de gens se rendent tous les jours. Pour quelqu'un qui habite la Rive-Sud, il va sans dire que la voiture, dans ce cas, demeure le mode de transport privilégié. »

Il faut dire aussi que les déplacements sont plus complexes que dans le passé. Plus que jamais, les activités sont dispersées dans l'espace et le temps. Prenons un couple avec deux enfants. Ils partent tous en voiture le matin. La femme dépose son mari à la station de métro, un premier enfant à la garderie et le second à l'école du coin. Puis, elle part travailler dans l'ouest de l'île. Le soir, elle pourra arrêter faire une heure de conditionnement physique dans un gym. Elle fera un détour pour une course, ira chercher ses enfants. Difficile de faire tout cela en autobus !

Des ressources pour agir de l'espace pour grandir

Nous offrons :

- Un lieu d'accueil et d'échanges exceptionnel
- Des services à valeur ajoutée
- Un réseau scientifique mondialement reconnu



Une adresse à privilégier



PARC TECHNOLOGIQUE
DU QUÉBEC MÉTROPOLITAIN

www.parctechno.qc.ca

Pourtant, le système de transports en commun de Montréal est l'un des meilleurs en Amérique du Nord. « On bénéficie d'un excellent service, idéal pour la clientèle qu'il dessert », souligne Paul Lewis. Selon le chercheur, le problème se situerait plutôt sur le plan de l'organisation des activités dans l'espace urbain. « Certaines décisions prises dans le passé ont fait qu'il est pratiquement impossible de se déplacer autrement qu'en voiture. Par exemple, pourquoi sommes-nous allés construire des édifices de bureaux à l'Île-des-Sœurs ou dans le secteur ouest de la Métropolitaine? Tous ces endroits sont mal desservis par les transports en commun. Il est presque impossible de rejoindre tous les pôles d'activités, étant donné leur faible densité et l'immensité du territoire à couvrir. »

Pour Paul Lewis, il importe de prendre en considération les réseaux de transports en commun existants, au moment de l'élaboration des plans d'aménagement. « Parfois, même le gouvernement n'en tient pas compte. Le débat sur le choix du terrain pour le CLSC de Sainte-Thérèse est un excellent exemple. Le site privilégié est loin de la nouvelle station de train de banlieue. Or, un terrain situé près de la gare permettrait de mieux desservir l'ensemble des usagers. »

BIENVENUE DANS LA QUATRIÈME DIMENSION!

Comme son collègue Paul Lewis, Daniel Gill croit que l'intervention de l'urbaniste est garante de l'avenir de nos villes. « Nous sommes à l'heure des sociétés en réseaux, explique-t-il. On vit sur une immense toile d'araignée où les villes sont les nœuds. Des flux de tous genres les relient : des autoroutes, des voies aériennes, des fibres optiques. En plus des flux humains et technologiques, il y a les flux culturels, économiques et scientifiques. « Pour survivre, les métropoles doivent être branchées sur le monde. Elles doivent se trouver au cœur de ces nombreux flux régionaux et internationaux. Si l'informaticien est le gestionnaire par excellence des flux virtuels, c'est l'urbaniste qui doit gérer tous les flux matériels. « Il doit choisir où installer les aéroports, où faire passer la fibre optique, les aqueducs, etc. ».

Pour faire prospérer sa ville, l'urbaniste doit s'assurer que le flux passe non seulement au bon endroit, mais également au bon moment. Par exemple, pour éviter les engorgements, les divers réseaux routiers ou de télécommunications doivent être utilisés à différents moments. Le synchronisme avec les flux issus d'autres métropoles est aussi capital. « On entre dans une toute nouvelle dimension. L'urbaniste ne gère plus seulement l'espace. Dorénavant, il devra gérer le temps : la quatrième dimension. En fait, l'urbanisme, c'est le métier de l'avenir! » ◀

La science en **ACTION** pour un monde en ÉVOLUTION



La recherche pour éclairer les choix de société

Le centre Urbanisation, Culture et Société de l'Institut national de la recherche scientifique joue un rôle de premier plan dans le développement des connaissances sur les villes, les populations, la culture et la société. Force vive du savoir, il approfondit plusieurs questionnements au cœur des choix collectifs.

Des thèmes de recherche

- :: Villes et régions
- :: Populations et liens sociaux
- :: Culture, science et nouvelle économie

Des savoir-faire

- :: Analyse quantitative et qualitative
- :: Veille scientifique
- :: Évaluation des politiques
- :: Valorisation des résultats de recherche

Des programmes d'études

- :: Maîtrise et doctorat en études urbaines, en collaboration avec l'UQAM
- :: Maîtrise et doctorat en démographie, en collaboration avec l'Université de Montréal

Des connaissances accessibles à tous :
www.inrs-ucs.quebec.ca



Université du Québec
Institut national de la recherche scientifique

www.inrs.quebec.ca

Les fusions sous microscope

Au cours de l'an 2000, de nombreuses maisons d'Outremont, de Westmount ou de Sainte-Foy arboraient des pancartes aux slogans incisifs. Et ce n'était pas pour les prochaines élections. Si les citoyens élevaient la voix, c'était pour s'opposer aux fusions municipales imposées par le gouvernement du Québec.

Un an et quelques mois après la création des nouvelles villes, il est encore trop tôt pour juger si les fusions ont donné les résultats souhaités. Néanmoins, Jean-Pierre Collin, coordonnateur du regroupement Villes régions monde et chercheur à l'INRS - Urbanisation, culture et société, en collaboration avec son collègue Jacques Léveillé de l'Université du Québec à Montréal, s'est intéressé au fonctionnement des comités de transition.

« Avant de procéder aux fusions, le gouvernement a mis en place des comités composés de sept à douze personnes, explique M. Collin.

Ils devaient, entre autres, élaborer une proposition budgétaire pour les nouvelles villes, rendre les systèmes informatiques fonctionnels dans le nouveau contexte, et assurer une intégration minimale des postes de cadres et des différents syndicats. »

Au cours de l'année 2001, l'équipe de l'INRS a réalisé des entrevues auprès des membres des dix comités, disséminés à travers le Québec. « Nous avons jugé bon de documenter l'expérience. Nos conclusions pourraient éventuellement servir à d'autres opérations de réorganisation administrative de même type ou de même ampleur. »

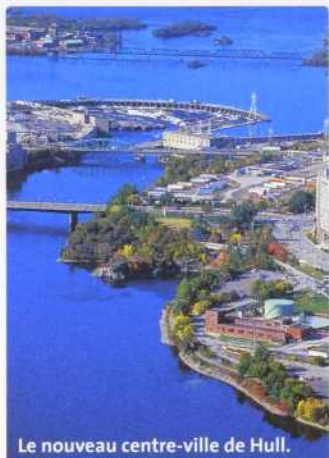
Les résultats? Globalement, les comités ont fait leur boulot efficacement. Par exemple, en janvier 2002, tous les budgets préparés par les comités de transition avaient été adoptés par les élus des nouvelles villes sans grandes modifica-

tions. « Si les choses se sont aussi bien déroulées, je pense que c'est en grande partie parce que les comités ont été assez "conservateurs". Ils se sont contentés de recenser les divergences entre les municipalités et de baliser le terrain. En règle générale, ils n'ont pas cherché à prendre de grandes décisions structurantes, laissant aux nouveaux élus municipaux le soin de le faire au moment opportun. »

Au moment de la fusion de la ville d'Ottawa, un an plus tôt, le comité de transition n'avait pas été aussi prudent; il avait décidé de concevoir la nouvelle ville selon ses visions. Lorsque les élus avaient commencé à siéger au conseil municipal, ils avaient passé au moins les deux premiers mois à réviser, voire dénoncer, des décisions prises par le comité de transition.

Au Québec, certains comités sont allés jusqu'à revoir l'organisation complète des systèmes d'informatique et de télécommunications de la ville. À Longueuil, par exemple, des fonds publics ont été engagés pour mettre les municipalités en réseau. Mais les initiatives se sont arrêtées là.

Aujourd'hui, après quelques ajustements, les nouvelles villes roulent plutôt rondement. Les rues sont nettoyées, les ordures ramassées, les trottoirs déneigés. « Je pense que cela coupera l'élan de plusieurs citoyens qui s'opposaient aux fusions. Certes, la gestion des fusions était un processus complexe. Mais les défusions seraient un véritable casse-tête. » ◀



Le nouveau centre-ville de Hull.

PHOTO: PIERRE LAPOINTE

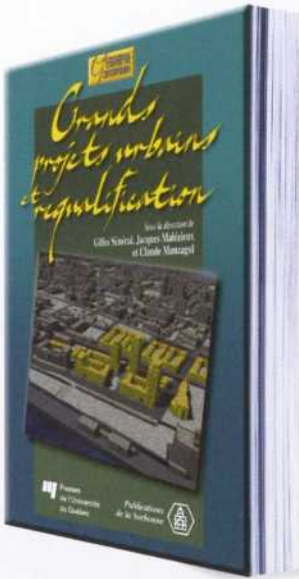
**Le grand projet,
un outil
de marketing
territorial ?**

**Grands projets
urbains et
requalification**

Sous la direction
de Gilles Sénécal,
Jacques Malézieux
et Claude Manzagol

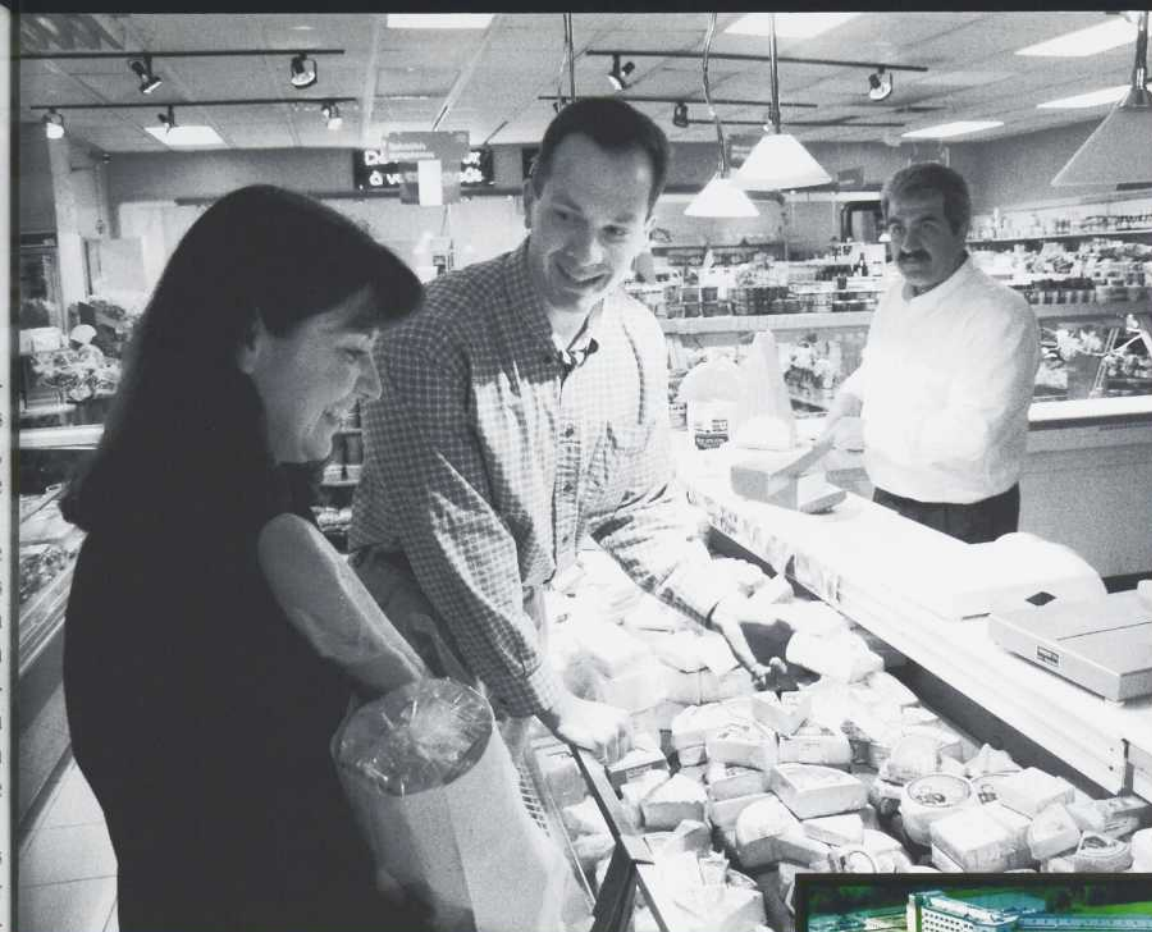
254 pages
28\$

(418) 657-4399
www.puq.quebec.ca



GEORGIE
CONTEMPORAINE

Presses de l'Université du Québec



17 h 30. Délices des nations, Sherbrooke.

Une rencontre entre François Michaud (génie électrique) et Dominique Lorrain (psychologie) se traduira par une collaboration de recherche sur les applications de la robotique dans le traitement de l'autisme infantile.

déjà plus loin

La recherche à l'Université de Sherbrooke

C'est l'avantage de la ville universitaire dans un milieu de vie exceptionnel

C'est la facilité des collaborations interdisciplinaires

C'est l'innovation et le dynamisme de chercheuses et chercheurs renommés et accessibles

- un nouveau contrat de recherche par jour ouvrable
- au premier rang des universités canadiennes au chapitre des redevances
- fonds de recherche de plus de 50 millions \$ par an
- plus de 50 instituts, groupes ou chaires de recherche
- plus de 60 créneaux d'excellence en administration, en droit, en éducation, en éducation physique et sportive, en génie, en lettres et sciences humaines, en médecine, en sciences, en théologie, éthique et philosophie
- embauche de 200 nouveaux professeurs chercheurs



**UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE**

(819) 821-7555

www.usherbrooke.ca/recherche

Parcs technologiques : les cer

Si la plupart des grandes villes ont leurs quartiers des affaires et des spectacles, nombre d'entre elles ont maintenant leur quartier scientifique. Au Québec, sept municipalités ont consacré une partie de leur territoire à la science.

Conçu pour les scientifiques qui veulent chercher, trouver et produire, le Parc scientifique et de haute technologie de Laval héberge 41 entreprises et centres de recherche. La Cité de la Biotech, un pilier du Parc, abrite quelques-unes des plus grandes sociétés pharmaceutiques au monde, dont Shire Biochem, Roche Diagnostics et Servier Canada.

Du côté du Parc technologique du Québec métropolitain, une centaine d'entreprises et centres de recherche sont maintenant installés. L'optique, la biotechnologie, les sciences de l'environnement, les technologies de l'information, la foresterie et les nouveaux matériaux sont à l'honneur. Près de 3 500 personnes, dont presque la moitié sont des scientifiques, s'y rendent travailler chaque jour.

Saint-Laurent a aussi son technoparc, axé sur l'aérospatiale. À Sainte-Hyacinthe, les technologies agroalimentaires sont mises de l'avant. Sherbrooke, Varennes et Gatineau hébergent aussi chacune un parc technologique, centré respectivement sur les sciences biomédicales, l'énergie et les matériaux ainsi que les technologies de l'information. Rimouski et Trois-Rivières songent à lancer leur propre parc d'ici peu dans les domaines des sciences marines et de l'énergie.

Les municipalités se font-elles compétition lorsque vient le temps d'attirer dans leur giron une entreprise de haute technologie? Pas



En plus de bénéficier d'avantages fiscaux, les entreprises qui s'établissent dans les parcs technologiques tirent profit de la synergie présente dans ces agglomérations.

Nouveaux arrivent en ville



PHOTO : FORINTEK

PHOTOS : CITÉ DE LA BIOTECH DE LAVAL

En plus de bénéficier d'avantages fiscaux, les entreprises qui s'établissent dans les parcs technologiques tirent profit de la synergie présente dans ces agglomérations. « Il y a beaucoup de complémentarité dans notre parc, affirme Pierre Bélanger, directeur général de Laval Technopole et président-directeur général de la Cité de la Biotech. Pendant que des centres de recherche développent de nouvelles molécules, des entreprises font des essais précliniques ou cliniques. D'autres s'occupent de production. D'autres encore fabriquent l'équipement de laboratoire nécessaire aux clients du parc. Toute une communauté de chercheurs se penche sur des problématiques communes et avance dans la même direction. »

Et les avantages ne s'arrêtent pas là. « Nous offrons des services-conseils à nos entreprises, poursuit Pierre Bélanger. Par exemple, nous tenons des séances de formation sur le recrutement de main-d'œuvre hautement spécialisée. On offre aussi des services d'aide à l'exportation. »

Évidemment, un parc technologique ne se bâtit pas du jour au lendemain. « Un certain nombre de critères doivent être respectés », affirme Pierre Bélanger, qui dirige, en plus de Laval Technopole, l'Association

des parcs de recherche et technopoles du Québec. « D'abord, le parc doit être associé à une université. Ensuite, la Ville doit désigner un territoire circonscrit. Troisièmement, les entreprises sélectionnées pour s'installer dans le parc doivent mettre de l'avant la recherche et le développement. En quatrième lieu, la Ville doit respecter des critères d'aménagement qui s'apparentent à ceux d'un campus universitaire. Finalement, une corporation de développement doit superviser les activités du parc. »

Signe du dynamisme québécois sur le plan des technopoles, c'est la Ville de Québec qui a été choisie à titre d'hôte du congrès de l'International Association of Science Parks, en 2002. « Cet événement a permis aux parcs technologiques du Québec de développer de nombreuses relations avec d'autres parcs semblables à l'étranger, observe Mme Voyzelle. Le parc que je dirige entretient maintenant des liens avec des technopoles situées dans plusieurs pays d'Europe, en Australie et à Taïwan. Les échanges de services et de chercheurs sont nombreux. Cela a beaucoup contribué à positionner notre ville sur le plan international. » ◀

selon Carole Voyzelle, présidente-directrice générale du Parc technologique du Québec métropolitain. « On a chacun des particularités et des avantages à offrir. Tout dépend de ce que l'entreprise recherche. On a plutôt tendance à se serrer les coudes et à faire front commun pour attirer des entreprises étrangères au Québec. »



La recherche : quand les femmes s'en mêlent!

NATHALIE KINNARD

Il y a 30 ans, le milieu de la recherche et de la science appartenait encore presque exclusivement aux hommes. Puis, un jour, la gente féminine infiltra finalement le domaine pour faire connaître et changer la situation des femmes dans le monde. Les termes *recherches sur les femmes*, *études sur les femmes*, *women's studies*, *recherche féministe*, etc., ont tranquillement envahi le vocabulaire. Et, le jour où les femmes s'en sont mêlées, la recherche scientifique n'a plus jamais été la même.

ÉTUDIER LES FEMMES

Auparavant, sauf dans certaines recherches médicales portant sur les méthodes d'accouchement ou l'avortement, la réalité des femmes se fondait généralement dans celle des hommes, sans distinction de sexe. En fait, pour la première moitié du dernier siècle, on ne dispose pratiquement d'aucune donnée sur l'histoire des femmes, leur contribution, leur place dans la société, leur expérience.

Mais, durant les années 60, le vent tourne. Les femmes prennent d'assaut le marché du travail. Le mouvement féministe fait surface, notamment pour décrier la violence envers les femmes. Puis, en 1967, la Commission royale d'enquête sur la si-

tuation de la femme au Canada, la commission Bird, ouvre un immense chantier de recherche. Trois ans plus tard, elle dépose un rapport étoffé contenant quelque 167 recommandations touchant les congés de maternité, l'égalité salariale pour un travail égal, le contrôle des naissances, les possibilités d'éducation et les pensions pour les Canadiennes. La recherche sur les femmes vient de naître! « Les femmes deviennent alors le sujet même de

recherches », note Francine Descaries, professeure de sociologie à l'Université du Québec à Montréal.

Avec le temps, les études sur les femmes évoluent pour s'élargir à tous les champs. « Plusieurs disciplines ont dû revoir leurs théories et leurs processus androcentriques à la lumière des rapports sociaux de sexe, explique Pierrette Bouchard, professeure au Département d'orientation, administration et évaluation de l'éducation de l'Université Laval.

PHOTO © STEVE MUREZ/IMAGE BANK/GETTY IMAGES

Par exemple, la crise d'adolescence, un concept soi-disant neutre, ne reflète pas les mêmes réalités pour les hommes et pour les femmes. » La recherche sur les femmes prend alors un tournant féministe, doté d'une perspective critique. Plus qu'une recherche sur et avec les femmes, elle revêt la forme d'une analyse scientifique engagée de la société, ayant comme point de départ les rapports sociaux de sexe. Cette approche féministe change les perspectives, ouvre des champs d'investigation et produit de nouvelles connaissances.

UNE DÉMARCHÉ À POURSUIVRE

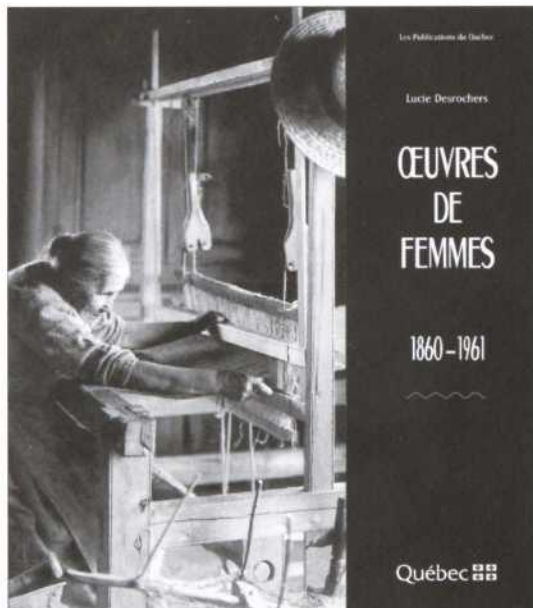
Huguette Dagenais, professeure au Département d'anthropologie de l'Université Laval, écrit dans l'introduction du livre *Science, conscience et action* que la recherche sur les femmes constitue toujours une étape de rattrapage indispensable

pour combler les vides creusés au cours des siècles passés par l'androcentrisme et la domination masculine dans tous les champs du savoir. En effet, même si la recherche a

grandement contribué à améliorer la situation des femmes, il reste encore beaucoup de pain sur la planche. Plusieurs inégalités demeurent, notamment dans le



La recherche sur les femmes se penche notamment sur l'impact de la mondialisation sur la vie des femmes dans le monde.



Les Publications du Québec

Lucie Desrochers

ŒUVRES DE FEMMES

1860-1961

Québec

Que d'émotions!

Les magnifiques photographies d'archives présentées dans *Œuvres de Femmes*, **neuvième titre** de la Collection *Aux limites de la mémoire*, évoquent à leur manière l'histoire des femmes d'ici de 1860 à 1961. Saisissantes d'authenticité, elles illustrent l'ampleur des changements survenus tout en montrant que, si le décor, le costume et l'équipement changent, plusieurs des gestes accomplis par les femmes sont intemporels.

164 photos, 196 pages

29,95 \$

Chez votre libraire

Téléphone : et aussi Télécopieur :
(418) 643-5150 (418) 643-6177
1 800 463-2100 1 800 561-3479

www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca

Publications

Québec





domaine du partage des tâches familiales. Selon une étude menée entre 1992 et 1995 par Francine Descarries et sa collègue Christine Corbeil de l'Université du Québec à Montréal, les femmes consacrent 5,5 heures par jour à la maison et aux enfants, comparativement à 3,6 heures pour les hommes. « La place des femmes n'est pas encore déterminée et la révolution sociale n'est pas complétée », observe Claire Deschênes, professeure au Département de génie mécanique de l'Université Laval.

Ainsi, la recherche féministe apparaît aujourd'hui plus dynamique que jamais. Cependant, elle est

de sexe, de classe sociale et de race. On étudie les femmes en relation avec les hommes, mais on analyse aussi les femmes entre elles », témoigne par ailleurs Francine Descarries. Selon cette chercheuse de l'Institut de recherches et d'études féministes de l'UQAM, les inégalités entre les femmes de la Terre vont constituer un sujet chaud des prochaines années : la situation des femmes inuites, la réalité des femmes en Afghanistan, les difficultés quotidiennes des immigrantes...

LES FEMMES EN SCIENCES

Par ailleurs, depuis cinq ans, un nombre croissant d'études histori-

des hommes dans tous les secteurs, sauf ceux des sciences appliquées et du génie. « Les femmes ne suivent pas les mêmes modèles d'orientation professionnelle que les hommes, explique l'ingénieure. Elles délaissent notamment les sciences physiques pour s'orienter vers les sciences de la vie et de la santé. » Les causes? L'écart salarial qui perdure, la difficulté de concilier travail et famille, les situations discriminantes au travail, le désintérêt grandissant des filles pour la science durant leur cheminement scolaire... La Chaire CRSNG/Alcan s'intéresse notamment à ces problèmes, en particulier la situation des



Au Québec, la recherche féministe se développe autant dans les milieux anglophones que francophones, mais de façon différente.

devenue plus pointue, plus spécialisée qu'il y a 30 ans. Après avoir notamment traité d'inégalités, de violence et de santé, les chercheuses se penchent aujourd'hui sur l'orientation sexuelle des femmes, la prostitution ou l'impact de la mondialisation sur la vie des femmes dans le monde. Pierrette Bouchard, titulaire de la Chaire d'étude Claire-Bonenfant sur la condition des femmes, à l'Université Laval, analyse entre autres le phénomène de la sexualisation des petites filles de 8-11 ans, apparu dans une logique économique de partage des marchés. « La recherche tend à intégrer de plus en plus les rapports sociaux

ques se penchent sur la contribution, la situation et le rôle des femmes dans le domaine des sciences. « La demande de plus en plus forte en matière de personnel spécialisé dévoile la faible proportion de relève féminine dans plusieurs domaines scientifiques et technologiques », signale Claire Deschênes, titulaire de la Chaire CRSNG/Alcan pour les femmes en sciences et génie au Québec. En effet, les femmes restent minoritaires dans les domaines du génie, de la physique et de l'informatique. Une étude réalisée par la Chaire révèle que le nombre de femmes inscrites au baccalauréat est supérieur ou égal à celui

femmes dans les filières techniques et scientifiques des collèges et l'articulation travail-famille des ingénieures, des sujets peu documentés au Québec. « Il reste encore beaucoup à faire pour lever les obstacles qui jalonnent le parcours des femmes vers certaines disciplines scientifiques », conclut Claire Deschênes.

DEUX MILIEUX, UNE VISION

Au Québec, la recherche féministe se développe autant dans les milieux anglophones que francophones, mais de façon différente. « À l'instar des Américains, les anglophones créent des programmes en études des femmes (Women's



La marche des femmes, Montréal, 2000.

studies) », révèle Chantal Maillé. C'est le cas notamment de l'Université Concordia, qui offre un baccalauréat spécialisé en études des femmes à l'Institut Simone de Beauvoir. Ou encore du Centre de recherche et d'enseignement sur les femmes de l'Université McGill, qui coordonne un programme de premier cycle en études des femmes. Par ailleurs, les universités francophones offrent plutôt des cours, tels que Sociologie des femmes ou Femmes

et politique, à l'intérieur des départements traditionnels de philosophie, d'histoire ou autres. Il existe peu de programmes spécialisés, même si certaines universités tentent de renverser cette tendance. Notamment, l'Université Laval offre un diplôme de 2^e cycle en études féministes. « Le milieu anglophone est plus scolaire, alors que le milieu francophone est plus militant », explique Christine Piette, directrice de la revue *Recherche*

féministe, publiée par le Groupe de recherche multidisciplinaire féministe (GREMF).

Mais, question recherche féministe, toutes les universités du Québec affichent un dynamisme indéniable! Notamment, le GREMF, qui célèbre cette année son 20^e anniversaire de fondation, regroupe les chercheuses féministes de l'Université Laval. Les membres, qui proviennent du domaine des sciences sociales, des lettres, du droit,

« La recherche féministe tend à intégrer de plus en plus les rapports sociaux de sexe, de classe sociale et de race. On étudie les femmes en relation avec les hommes, mais on analyse aussi les femmes entre elles. » **Francine Descarries**

de l'administration, de la santé ou de l'éducation, collaborent pour faire progresser la question de l'égalité entre les hommes et les femmes. Aussi, l'Institut de recherches et d'études féministes de l'UQAM collabore au projet Alliance de recherche universités-communauté, en collaboration avec une vingtaine de groupes associés à l'organisme Relais-femmes. Dirigé par Francine Descarries et subventionné par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, ce projet vise à développer des connaissances et des stratégies d'action féministe sur des questions touchant la famille, l'économie, la politique et la citoyenneté. « Peu importe le milieu ou ses traditions, on assiste à une reconnaissance institutionnelle générale du champ des études sur les femmes, rapporte Mme Piette. Les universités et les organismes communautaires ouvrent d'ailleurs régulièrement des postes spécialisés en études des femmes. »

ET LES HOMMES?

Depuis peu, des voix antiféministes se font entendre, notamment celles de groupes d'hommes qui trouvent que plusieurs questions d'intérêt masculin sont reléguées au second plan. Certains blâment les féministes pour le taux élevé de décrochage scolaire chez les garçons. À trop s'occuper des femmes, on oublierait les hommes! « La question des hommes est très préoccupante, avoue Claire Deschênes. Mais ce n'est pas une raison pour jeter la pierre aux femmes. » D'ailleurs, les recherches féministes ont des retombées sur les hommes. Par exemple, pour étudier la situation des femmes dans les cégeps, la chercheuse s'intéresse à la réalité des garçons. « Les deux questions se complètent », précise-t-elle. Pierrette Bouchard soutient de plus que la recherche féministe fait avancer la société en promouvant des valeurs d'égalité qui profitent à tous.

Malgré ces quelques critiques, la recherche féministe continue de susciter beaucoup d'intérêt. La couverture médiatique dont elle bénéficie ne cesse de s'améliorer. Chaque génération produit son lot de passionnées qui s'attardent à étudier les questions de l'heure, dans le but de faire progresser la situation des femmes dans le monde. Et même si une petite tendance vers une recherche « masculiniste » se développe en réaction aux études féministes, une chose est certaine : hommes et femmes ne peuvent plus faire de science en ignorant les femmes! ◀

Pour participer à notre concours, ne faites rien!

Liste des gagnants et gagnantes

Concours Nota Bene janvier-février 2003

Claude Villeneuve
UQAC

Pierre Joubert
FQRSC

Richard Haince
Cégep de Ste-Foy
Edwin Bourget
Université de Sherbrooke

Michel Perrier
École Polytechnique

Sam Cooper
Neuro-Biotech Inc.

Jacques Malboeuf

Danielle Denis
Merck Frosst Canada

Pierre Demers
Québéciem International

Bernard Lachance
Association des collèges

France Giroux
Collège Montmorency

À chaque parution de **DÉCOUVRIR**, 25 livres des Éditions Nota bene sont attribués au hasard parmi nos abonnés.

Pas besoin de lever le petit doigt.

Vous aurez plus de temps pour lire!

Louise Lafortune
UQTR

Joseph Hubert
Université de Montréal

Bernard Saulnier
IREQ

Pierrette T. Daviau
Université St-Paul

Mariette Forest
Cégep Outaouais

Roger L. Lapointe
Université d'Ottawa

Guy Barabé
U.Q.O.

Bernard Trottier
Université de Sherbrooke

Céline Audet
UQAR - ISMER

Benoit Guertin
Somabec

Gilles Léveillé

Anne Mouis
Industries Canada

Robert Gravel
Énap

Louise Pagé
Collège du Vieux-Montréal



Éditions Nota bene
des livres pour le savoir

LES CHAIRES DE RECHERCHE DU CANADA

Atteindre les plus hauts

Jusqu'à la mise en place du Programme des chaires de recherche du Canada, les offres d'emploi faites aux chercheurs à l'étranger par les universités canadiennes avaient du mal à rivaliser avec celles de leurs homologues américaines et européennes. Des baisses de salaire, de moins bonnes conditions de travail, des équipements de laboratoire désuets, autant de facteurs qui démotivaient les candidats possibles. Cependant, selon le recteur de l'Université de Montréal, Robert Lacroix, tout cela est en train de changer. « Le Programme des chaires de recherche du Canada, combiné avec des éléments appartenant à d'autres programmes, nous permet de pouvoir créer des conditions qui, dans plusieurs cas, nous rendent maintenant compétitifs », dit-il.

Créé en l'an 2000 par le gouvernement fédéral, ce programme n'aurait sans doute jamais vu le jour s'il n'avait été ardemment défendu par Robert Lacroix et Martha Piper, présidente et vice-chancelière de l'Université de Colombie-Britannique. C'est à eux qu'en revient l'idée, qui a par la suite fait son chemin jusqu'à l'annonce de l'application de la politique en octobre 1999. Le programme, qui en est maintenant à sa troisième année d'existence, comporte deux types de chaires : d'une part, celles dites de premier niveau, qui sont renouvelables après une période de sept ans et qui s'accompagnent d'un financement annuel de 200 000 \$. Ce type de chaires est attribué à des chercheurs d'expérience. D'autre part, les chaires de second niveau, destinées à de jeunes chercheurs. Elles ont une durée de cinq ans et s'accompagnent d'un financement annuel de 100 000 \$.

Au total, 900 millions de dollars ont été consacrés à la mise

en place de ce programme pour permettre la création de 2000 chaires d'ici l'année 2005. Jusqu'à maintenant, quelque 744 chaires de recherche ont été attribuées. De ce nombre, 189 se trouvent dans des universités québécoises et 128 ont été accordées à des chercheurs étrangers ayant accepté de venir travailler au Canada. Parmi eux, 70 sont des Canadiens et Canadiennes revenus au pays. « Il s'agit souvent de jeunes chercheurs qui sont allés étudier à l'étranger et qui sont déjà connus par l'université canadienne qui leur offre la chaire. Il peut aussi s'agir de professeurs précédemment invités par une université étrangère, de personnes qui ont déjà travaillé à un projet de recherche international ou qui ont répondu à l'annonce d'un poste vacant », explique René Durocher, directeur exécutif du Programme.

Des outils et des choix

« Pour atteindre sa pleine efficacité, le Programme des chaires



de recherche du Canada doit cependant se greffer à d'autres éléments », explique Alain Caillé, vice-recteur à la recherche à l'Université de Montréal. À titre d'exemple, il mentionne que l'Université de Montréal a décidé de bonifier le Programme en ajoutant à chacune de ses chaires un montant de 75 000 \$ provenant des fonds internes de l'Université. « Le Programme est un outil exceptionnel qui

chaque université de constituer sa boîte. Ce qui signifie que chacune doit avoir le courage de faire ses propres choix budgétaires et stratégiques; sinon, tous ces outils ne lui permettront jamais d'atteindre les plus hautes performances. » Dans cet ordre d'idées, l'Université de Montréal a, par exemple, choisi de favoriser certains secteurs de développement. « Notre département de physique privilégie, entre autres, l'astronomie

JACQUELINE BOUSQUET

standards internationaux



la cité de l'optique ! », dit Michel Pigeon, recteur de l'Université Laval. L'Université du Québec à Chicoutimi a quant à elle créé une chaire de premier niveau sur les phénomènes associés au givrage atmosphérique des équipements de réseau électrique et les méthodes de prévention. Pour ce faire, elle s'est directement inspirée des événements de la crise du ver-
glas de 1998. Unique en son genre, cette chaire est la première à combiner chaire industrielle et chaire de recherche du Canada. « Le Programme des chaires du Canada nous aide à rester concurrentiels et nous donne une assise extraordinaire pour une région. De plus, il nous permet de pouvoir développer et maintenir des créneaux de recherche, tels ceux sur le givrage », mentionne Suzie Robichaud, doyenne des études de cycles supérieurs et de la recherche à l'Université du Québec à Chicoutimi.

Avantages et inconvénients

Alain Caillé reconnaît que des améliorations sont souhaitables. « Il y a, par exemple, des chercheurs à qui l'on a refusé l'obtention d'une chaire dans une université et qui ont réussi à en obtenir une dans une autre université. Or, lorsque leur candidature a été refusée, on considérerait que le niveau souhaité n'était pas atteint. Je crois que les administrateurs du Programme doivent être très critiques pour ce qui concerne les normes du program-

me. Je leur dirais : Ne comblez pas les postes si les universités ne sont pas en mesure de vous fournir des candidats à la hauteur des standards internationaux les plus élevés. Exercez plus de patience, parce que nous sommes en train de faire un investissement majeur et que nous n'en ferons pas toutes les décennies », dit André Caillé.

Daniel Coderre est vice-recteur associé à la recherche et à la création à l'Université du Québec à Montréal (UQAM) : « Le nombre de chaires accordées à chaque université est fonction, notamment, du montant des subventions extérieures à l'Université. Bien que nous soyons satisfaits des ajouts de financement, il n'en reste pas moins que les universités qui ont choisi de développer les sciences humaines et les sciences sociales sont pénalisées par le mode de répartition des chaires. » Daniel Coderre rappelle par ailleurs que les représentants du programme tout comme ceux des universités s'interrogent sur la place faite aux femmes : « Un nombre relativement peu élevé de chaires sont attribuées à des femmes. Il reste encore à comprendre pourquoi ».

De son côté, Michel Pigeon mentionne que les universités manquent d'argent et que, malgré le Programme des chaires du Canada, leur besoin d'un financement plus important pour assurer leur développement et poursuivre leur mission demeure toujours présent.

« Si le gouvernement souhaite relancer le programme dans cinq ans, j'imagine qu'il nous consultera. Nous pourrions alors modifier telle ou telle formule ou apporter les améliorations nécessaires », croit M. Pigeon.

Pourtant, selon Robert Lacroix, le Programme fait l'envie de bien des universités à l'étranger. À un tel point que certaines songent même à s'en inspirer. « Les universités suédoises, par exemple, perdent énormément de bons chercheurs et ont du mal à attirer les chercheurs étrangers. Des gens des universités de Stockholm et d'Uppsala doivent d'ailleurs nous rendre visite en février pour obtenir plus d'information sur notre programme. » Cela n'inquiète cependant pas René Durocher, qui dit que même si l'on songe à nous imiter, « nous avons trois années d'avance, nous sommes donc bien partis et... le temps que les universités étrangères s'organisent, nous aurons complété notre programme! », conclut-il. ◀

Le Programme des chaires de recherche du Canada est administré par un comité directeur composé des présidents du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), du Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH), de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) et du sous-ministre d'Industrie Canada.

ILLUSTRATION : CHRISTINE DILEZENNE

et l'astrophysique. Nous avons aussi décidé de ne pas faire d'optique parce que c'est un domaine privilégié par l'Université Laval », explique M. Caillé.

Et c'est justement pour se concentrer elle aussi sur ses forces que l'Université Laval a créé des chaires dans le domaine des polymères et de l'optique photonique. « L'industrie des polymères se développe énormément, tout comme l'optique. En fait, Québec est un peu

Osez

vous serez étonnés!

Offrez-vous Le Devoir du samedi

Actualités Le monde Perspectives Éditorial Idées Science Éducation Économie Culture Sports
CAHIER SAMEDI CAHIER CULTURE CAHIER LIVRES CAHIERS SPÉCIAUX L'AGENDA

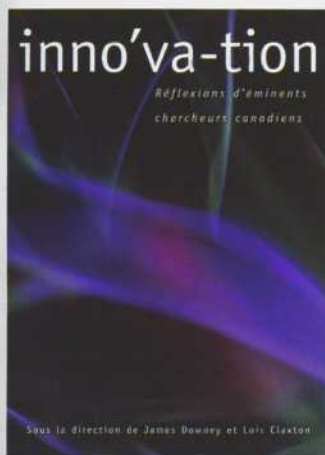
LE DEVOIR

Un journal indépendant

Abonnements : 514.985.3355 ou 1 800 463.7559

www.ledevoir.com

INNO'VA-TION. *Réflexions d'éminents chercheurs canadiens*, sous la direction de James Downey et Lois Claxton, Key Porter Books, 272 pages.



Qui sont les sommités de la science? Toutes ces personnes qui contribuent au progrès technologique, font des découvertes qui modifient nos vies... et que pourtant peu d'entre nous connaissons réellement?

Ce recueil donne un aperçu de la recherche universitaire : variété, trouvailles, répercussions et réflexions. Sous forme d'articles, 25 chercheurs canadiens écrivent leur histoire et nous propulsent dans le monde de la génomique, de l'informatique quantique, de

la littérature et autres domaines scientifiques.

Un exemple? Nous découvrons l'univers des isotopes stables grâce au géochimiste Fred J. Longstaffe. Avec lui, nous partons à la quête de ces atomes de carbone, d'azote et autres éléments contenus dans les os, les dents, les minéraux ou la matière organique. Retracer les habitudes alimentaires et la cause de la mort d'une momie, déterminer la provenance des bovins pour traquer la maladie de la vache folle ou courir après les indices de changement climatique dans les sédiments, voilà autant de possibilités qu'offrent les isotopes stables, démontrant par le fait même toute l'importance du chevauchement de la recherche.

ERRATA - Dans le numéro de *Découvrir* de janvier-février 2003 / Page 6 : le chercheur Yan Ouellette est bien de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue. Page 60 : il s'agit bien du chercheur Michel Truchon.



LES DÉFIS DE LA POLITIQUE ÉTRANGÈRE DU CANADA DEPUIS LE 11 SEPTEMBRE 2001, *Études internationales*, vol. XXXIII, n° 4, décembre 2002, 849 p.

ANALYSE ET DYNAMIQUE : ÉTUDES SUR L'ŒUVRE DE D'ALEMBERT, sous la direction de Alain Michel et Michel Patry, Les Presses de l'Université Laval, 405 p.

ÉCRIRE EN LANGUE ÉTRANGÈRE : INTERFÉRENCES DE LANGUES ET DE CULTURES DANS LE MONDE FRANCOPHONE, sous la direction de Robert Dion, Hans-Jürgen Lüsebrink et Janos Riesz, Éditions Nota Bene, 566 p.

MENS : REVUE D'HISTOIRE INTELLECTUELLE DE L'AMÉRIQUE FRANÇAISE, automne 2002, vol. III, n° 1, p. 120.

TRANSMISSION DE LA CULTURE, PETITES SOCIÉTÉS, MONDIALISATION, sous la direction de Jean-Paul Baillargeon, Les éditions de l'IQRC, 293 p.

ÉTHIQUE ET INTERNET, sous la direction de Patrick J. Brunet, Les Presses de l'Université Laval, 248 p.

DISCOURS DU NORD, Louis-Edmond Hamelin, collection « Recherche », n° 35, Université Laval, 72 p.

LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE AU QUÉBEC : BILAN, Gouvernement du Québec, 215 p.

CHERCHEZ LA FEMME : TRENTE ANS DE DÉBATS CONSTITUTIONNELS AU QUÉBEC, Chantal Maillé, Éditions du remue-ménage, 205 p.

Dans le prochain numéro de *Découvrir*

DOSSIER L'eau
SCIENCE Les 50 ans de la découverte de l'ADN
 Stress et cancer du sein
ENJEUX Optique et photonique
ZOOM Imagerie médicale
 LES CHOIX DE DÉCOUVRIR POUR LE CONGRÈS DE L'ACFAS

Des nouvelles du Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture

Le Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture accueille avec enthousiasme trois nouveaux membres au sein de son conseil d'administration :

- > Madame Marie-Andrée Beaudet, professeure au Département des littératures de l'Université Laval et spécialisée en sociologie de la littérature
- > Madame Monique Régimbald-Zeiber, professeure à l'École des arts visuels et médiatiques à l'UQAM et spécialisée en peinture et vidéo d'art
- > Monsieur Brian Young, professeur d'histoire à l'Université McGill et spécialisé en histoire sociale et urbaine du Québec

Ces nominations assurent un meilleur équilibre dans la représentation des sciences sociales et humaines, des arts et des lettres au sein du conseil d'administration. Le profil et les intérêts de recherche des nouveaux membres enrichiront la réflexion du conseil et contribueront à ses prises de décision.

Le conseil d'administration du Fonds Société et Culture a nommé monsieur Richard Cloutier à titre de vice-président du conseil. Monsieur Cloutier est professeur-chercheur à l'École de psychologie de l'Université Laval.

L'équipe de conseillers scientifiques du Fonds est maintenant complète. Les membres sont : mesdames Carmen Lambert et Suzanne Lemerise, qui ont travaillé respectivement en anthropologie à l'Université McGill et en arts à l'UQAM, et messieurs Jacques Alary et Vincent Lemerieux, qui ont fait carrière respectivement en travail social à l'Université de Sherbrooke et en science politique à l'Université Laval. Le Fonds est privilégié de pouvoir compter sur une équipe d'une aussi grande qualité et complémentarité.

Pour obtenir plus d'information :
www.fqrsq.gouv.qc.ca

Québec
 Fonds québécois
 de la recherche sur
 la société et la culture

Le Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (Le Cirano) et ses partenaires ont pour mission de développer au Québec un centre de recherche en analyse des organisations destiné à accroître l'efficacité et la compétitivité des entreprises québécoises.

Économistes à la recherche de justice



Pour jouir du privilège de naviguer sur la Voie maritime du Saint-Laurent, un petit voilier de plaisance devrait-il payer le même tarif qu'un cargo transatlantique chargé à bloc? Bien sûr que non! Et pourtant, les frais engagés par les exploitants de la Voie maritime sont les mêmes quel que soit le type d'embarcation qui doit passer : invariablement, on doit ouvrir et fermer les écluses...

Professeur à l'Université de Montréal et fellow du Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO), Marcel Boyer s'intéresse à ce type de question. En collaboration avec ses collègues Michel Moreaux, de l'Université de Toulouse 1, et Michel Truchon, de l'Université Laval, il a publié récemment un rapport intitulé *Partage des coûts et tarification des infrastructures : Enjeux, problématique et pertinence*.

« Plusieurs organisations, tant publiques que privées, partagent des infrastructures, explique M. Boyer. Or, la performance d'une telle alliance dépend souvent de la qualité des règles de répartition des coûts communs. »

On n'a qu'à penser à Hydro-Québec et à Bell Canada, qui utilisent toutes deux l'ensemble du parc de poteaux à la grandeur du Québec. Comment partager les coûts d'exploita-

tion et de maintenance? Pour l'instant, Hydro paie systématiquement 61 p. 100 de la facture et Bell, 39 p. 100. Mais voici qu'arrivent les câblodistributeurs...

« Dans la pratique, il ne coûte rien de laisser les câblodistributeurs utiliser les poteaux,

dent de choisir ensemble, entre différents critères ou propriétés de partage, ceux qu'ils jugent les plus désirables. Par exemple, si des économies sont réalisées grâce à l'usage extensif de certains équipements, les gros utilisateurs seront-ils les seuls à en bénéficier? Ou les petits

ques et économiques avancés, de partager les coûts entre les usagers.

En plus de l'utilisation commune d'une voie maritime ou de poteaux électriques et de communication, les domaines d'application étudiés par les chercheurs du CIRANO comprennent le partage des coûts de construc-

tion et d'exploitation d'un réseau de fibre optique, d'un ensemble de pistes d'atterrissage, d'un système d'approvisionnement en eau potable, d'un réseau de distribution de gaz naturel, de tours de communication, de voies ferrées, de réseaux urbains souterrains et de barrages.

« Les organisations auraient intérêt à investir des ressources dans l'apprentissage des méthodes de partage des

coûts communs, avance M. Boyer. Souvent, ces méthodes facilitent les négociations entre les parties et peuvent leur éviter de se retrouver devant les tribunaux. De plus, elles sont à la source de gains importants sur le plan socio-économique étant donné qu'elles constituent des mesures d'incitation et qu'elles sont économiquement rationnelles, équitables, cohérentes et transparentes. »



explique M. Boyer. Mais pourquoi les consommateurs d'électricité et de téléphone devraient-ils payer pour les clients du câble? Comment devrait-on redéfinir le partage des coûts et quels tarifs devrait-on imposer aux câblodistributeurs? »

Pour aider les administrateurs à trancher de façon équitable, l'équipe du CIRANO propose une approche systématique et rigoureuse. Dans un premier temps, les chercheurs rencontrent les usagers et leur deman-

pourront-ils aussi réduire leur facture?

Une fois cette étape complétée, les chercheurs déterminent parmi une série de méthodes celle qui est la plus appropriée, compte tenu des critères choisis par les usagers. Shapley-Shubik, nucléole, règle séquentielle, ECPR, Ramsey-Boiteux, GPC : ce sont tous là des algorithmes qui permettent, grâce à des principes mathémati-

DOMINIQUE FORGET

Plastique végétal et développement durable

Alors que partout au monde on adopte le principe de développement durable, qui vise à répondre aux besoins présents sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs, un plastique fait à partir de ressources renouvelables se révèle révolutionnaire. En effet, l'équipe de Basil Favis, professeur au Département de génie chimique de l'École Polytechnique de Montréal, a trouvé le moyen de produire du plastique constitué à 50 p. 100 d'amidon de blé. On trouve l'amidon, un sucre qui constitue la substance de réserve de la plupart des végétaux, partout dans le monde vivant. Il s'agit donc d'une ressource renouvelable.

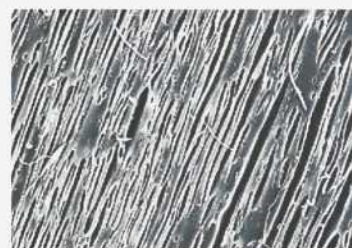
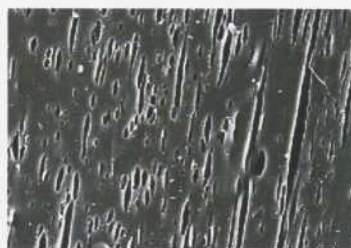
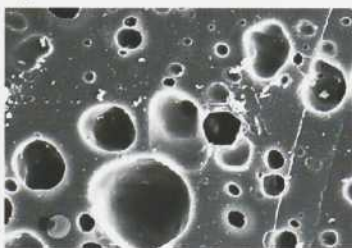
Basil Favis explique : « Les plastiques sont des matières constituées de longues chaînes de molécules, les polymères. Habituellement, ils sont fabriqués à partir de polymères synthétiques. Les plus courants sont le polyéthylène, produit à 67 millions de tonnes métriques par année, le polypropylène et le polystyrène. » Avec le soutien d'Univalor, une société de valorisation qui appuie concrètement la commercialisation de travaux de recherche universitaire, et l'appui du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, le professeur

Favis est parvenu à développer une nouvelle technologie, celle du plastique « végétal ». Son innovation : il a réussi à mélanger un polymère synthé-

riaux élaborés à partir de polymères, Basil Favis a acquis une réputation internationale comme expert dans le contrôle de la morphologie et de l'in-



1. Production d'un ruban de polyéthylène/amidon thermoplastique par extrusion.



2. Différentes formes d'amidon thermoplastique dans le mélange : a) sphérique b) fibrillaire c) entièrement interconnecté.

que, le polyéthylène, avec un polymère naturel et renouvelable, l'amidon, pour fabriquer un plastique qui conserve les mêmes propriétés que celles du polyéthylène pur. Les mélanges ou alliages de polymères constituent aujourd'hui 30 p. 100 du marché des plastiques. Avec ses 26 ans d'expérience dans le domaine des maté-

terface des mélanges de polymères. « Tout un défi, rappelle-t-il, quand on sait que la majorité de ces mélanges sont incompatibles. » Le procédé est simple, explique-t-il, et se réalise en une seule étape de mise en forme (photo 1). « Tout d'abord, sous des conditions

précises de température, de pression et d'humidité, on transforme l'amidon en amidon thermoplastique, ou TPS, lequel est sous forme liquide. On ajoute ensuite le polyéthylène. Il est alors possible de contrôler la structure morphologique du TPS et de le rendre sphérique, fibrillaire ou entièrement interconnecté dans le mélange (photo 2). C'est ainsi que ce nouveau plastique peut offrir les mêmes propriétés que le plastique traditionnel à un prix moindre et ce, sans qu'on ait besoin d'un promoteur d'adhésion. » De plus, lorsque le TPS est totalement interconnecté dans le mélange, il est également accessible pour la biodégradation environnementale.

Il s'agit d'une découverte d'importance, d'autant plus que le

plastique est devenu indissociable de la vie quotidienne. Le potentiel économique est considérable : « Ce plastique est bon marché, de bonne qualité et fabriqué à partir d'une ressource renouvelable, rappelle Basil Favis, c'est un pas de plus vers le développement durable. »

ALINE PHILIBERT

Le CRIM (Centre de recherche informatique de Montréal), 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.

Traitement d'image et infertilité

 Comment une technologie utilisée pour identifier des arbres du haut du ciel peut-elle aider à lutter contre l'endométriose ? Par la magie du logiciel de traitement de l'image, développé au CRIM et en usage depuis décembre dernier chez MetrioGène BioScience*.

L'endométriose gâche la vie de nombreuses femmes. Elle est en effet responsable de la majorité des cas de douleurs chroniques au bas du ventre et elle constitue la principale cause d'infertilité féminine. Chez celles qui souffrent de cette maladie, on trouve de l'endomètre sur divers organes du petit bassin. Or, ce tissu ne tapisse normalement que l'utérus : c'est lui qui accueille le fœtus ou est évacué lors des menstruations. Lorsque l'endomètre s'implante sur les ovaires, sur les trompes ou même sur la vessie et les intestins, il n'en réagit pas moins aux variations hormonales du cycle menstruel, se développant, se gorgeant de sang et, à la longue, se nécrosant. Pour l'instant, les traitements proposés vont de l'hormonothérapie à l'ablation de l'utérus. « Un des problèmes des chercheurs qui s'intéressent à l'endométriose est la quasi-absence de modèle animal », rapporte Ann-Muriel Steff, chef de l'unité des essais biologiques chez

MetrioGène BioScience. En effet, dans tout le règne animal, seules les femmes et les femelles primates ont l'insigne honneur d'être menstruées ! Pour étudier le phénomène ainsi que ses réactions à divers médicaments, certains laboratoires ont cependant réussi à implanter des cellules endométriales humaines dans la cavité pelvienne de souris.

autre méthode, qui consiste à modifier génétiquement les cellules endométriales de manière à les rendre fluorescentes, avant de les implanter dans la souris. L'animal est alors simplement endormi, exposé à une lumière excitatrice et finalement passé devant une caméra qui enregistre la fluorescence. C'est là que le CRIM entre en scène. « Le logiciel

Foucher, chercheur de l'équipe Vision et Imagerie au CRIM.

Le nouveau logiciel dessine le contour des plaques de tissu endométrial, qui ont l'allure de petits nuages, et donne leur diamètre. Pour y parvenir, le logiciel réalise une validation statistique de la fluorescence enregistrée, puis exige une validation humaine. Ces deux étapes permettent de rejeter certaines informations qui

auraient pu être fausement prises pour des cellules endométriales, puisque d'autres éléments du corps de la souris, par exemple certains composés de son urine, réagissent à l'excitation lumineuse.

« Nous avons maintenant un modèle dynamique fiable, qui permet de tester des drogues et d'enregistrer chez un même animal la progression et la régression du tissu, se réjouit Ann-Muriel Steff. Cela nous permet de développer de façon plus efficace de nouvelles approches thérapeutiques contre l'endométriose. » À plus long terme, la mise au point d'un protocole de manipulation génétique réussie des cellules endométriales laisse pour sa part entrevoir la perspective d'une thérapie génique.

*Anciennement la division R&D de Procrea BioScience.



Le logiciel mis au point par l'équipe du CRIM dessine le contour des plaques de tissu endométrial, qui ont l'allure de petits nuages.

Mais il est difficile de suivre la progression du tissu, tout examen impliquant que le petit rongeur soit tué. « Même pour s'assurer que les cellules sont bien incrustées, au début de l'expérience, précise Mme Steff, il faudrait sacrifier l'animal ! » L'équipe de MetrioGène BioScience a donc développé une

d'image d'abord employé n'enregistrait que la bande verte, alors que celui que nous avons développé utilise l'ensemble du spectre lumineux, comme on le fait en télé-détection, ce qui améliore la précision de l'image », explique Samuel

PHOTO : CRIM



partenaire de la bio-innovation

Le Centre québécois de valorisation des biotechnologies (CQVB) est un chef de file depuis 1985 en valorisation des biomasses et des biotechnologies. Il stimule et accélère l'exploitation industrielle des résultats de recherche.

De l'huile à friture au service des moteurs



L'utilisation de lubrifiants d'origine végétale et animale n'est pas encore chose courante au Canada. Pourtant, ces fluides d'une excellente lubrification, qu'on appelle *biolubrifiants*, ont l'avantage d'améliorer la performance des équipements, tout en prolongeant leur durée de vie. De plus, puisqu'ils sont fabriqués à partir de graisses végétales et animales, ils sont non toxiques et entièrement biodégradables.

Le marché des biolubrifiants est en pleine effervescence. Toutefois, il doit surmonter deux obstacles importants pour atteindre son plein essor : les coûts élevés de fabrication et la difficulté d'obtenir une performance maximale. En effet, une mauvaise réputation colle toujours aux biolubrifiants car les premiers produits à base d'huile végétale développés dans l'industrie n'étaient pas très satisfaisants. Pour pallier cette difficulté, la compagnie Prolab Technologies, de Black Lake, au Québec, a mis au point des procédés de fabrication d'acide azélaïque et d'acides gras qui proviennent d'huiles usées d'origine alimentaire.

Prolab Technologies produisait déjà des lubrifiants, mais de composition plus conventionnelle. C'est en 1993 que la com-



PHOTO: PROLAB TECHNOLOGIES

pagnie, qui s'appelait à l'époque Industrie Antifriction Prolab inc., s'est tournée vers les biolubrifiants. Grâce à l'appui du CQVB, elle put amorcer le développement d'un procédé de fabrication d'acide oléique, obtenu par la transformation de graisses de trappe issues de procédés de transformation alimentaire. Cette pratique contribue à résoudre un problème environnemental car on récupère une source de déchets, que l'on valorise en la transformant en une matière rapidement biodégradable, donc sans risque pour l'environnement. Les biolubrifiants obtenus portent d'ailleurs la certification

ÉcoLogo du programme Choix environnemental.

Au cours de la transformation, les huiles usées, ou triglycérides, sont d'abord hydrolysées, processus dans lequel les acides gras sont libérés par l'addition de molécules d'eau. Par la suite, ces acides sont purifiés à l'aide de différents traitements. Les acides gras saturés et insaturés sont finalement séparés par cristallisation, phénomène par lequel les corps gras se solidifient en passant à l'état de cristaux. L'acide oléique ayant été isolé, on peut soit le transformer en

base biolubrifiante, soit procéder à son oxydation pour obtenir l'acide azélaïque servant à la fabrication d'autres bases biolubrifiantes.

Avec ses biolubrifiants, Prolab vise essentiellement les marchés maritime, portuaire, forestier et hydroélectrique. En effet, pour ces industries, une fuite d'huile « traditionnelle » peut avoir d'importantes conséquences environnementales; de plus, la durabilité de leurs équipements est primordiale.

D'autres compagnies, notamment en Europe, exploitent déjà le marché des biolubrifiants, mais un élément important donne une longueur d'avance à ceux de Prolab : leur performance. Les biolubrifiants faits à partir d'huiles usées d'origine alimentaire sont aussi plus durables à cause du mélange d'huiles végétales et animales utilisé en guise de matière première. Les compagnies européennes ont plutôt recours à des huiles strictement végétales comme le canola.

Prolab fabrique et commercialise actuellement une dizaine de produits biolubrifiants. La production industrielle d'acide oléique constitue pour elle la première étape vers une entière autosuffisance. Le projet, appuyé par le CQVB, a été mis en branle sous la bannière « projet Prolaïk ».

ANNIE CHAMPAGNE

Le Centre de recherche en calcul appliqué (CERCA), créé en 1992, a pour mission de valoriser la recherche universitaire en calcul appliqué, celle qui intéresse les entreprises et les organismes de services publics.

Le design décomposé

 Le design des produits que nous consommons revêt une grande importance et suppose un travail énorme. Dans le cas d'un avion, par exemple, il faut considérer une multitude d'interactions entre plusieurs composantes de l'appareil et des phénomènes physiques, ce qui est loin d'être facile à gérer. Pour tirer le maximum de ces effets synergiques, un chercheur du CERCA collabore à la conception d'un logiciel de simulation et de design hautement performant, basé sur le concept de Multi-disciplinary Design Optimisation (MDO).

« Ce grand projet d'ingénierie mijote dans les universités depuis 10 ans, explique Jean-Yves Trépanier, professeur titulaire à l'École polytechnique de Montréal et chercheur au CERCA. Si le projet se concrétise, il permettra aux entreprises de réduire leur cycle de développement et de diminuer les coûts de production. » Depuis 30 ans, le dessin par ordinateur permet d'effectuer certaines analyses avant d'entrer en production. Aujourd'hui, les scientifiques veulent aller plus loin : ils tentent de mettre au point des logiciels de simulation qui rendent possibles des essais virtuels complets et qui exploitent l'ensemble des interactions physiques à chaque étape du processus de design. Afin d'y arriver, les chercheurs doivent décomposer le travail de design en différentes aires

de spécialité. « L'industrie aérospatiale, par exemple, comporte plusieurs sous-disciplines telles que l'aérodynamique, le

d'informations. On doit ajuster ces designs les uns par rapport aux autres. Le logiciel MDO sert plutôt à investiguer

en collaboration avec Bombardier Aéronautique, depuis 1999, et une seconde phase est en préparation. En janvier der-



PHOTO - BOMBARDIER

thermique, l'analyse des structures, etc., poursuit Jean-Yves Trépanier. Le travail du logiciel MDO consistera à prendre en considération les effets synergiques des interactions entre chacune des sous-disciplines. »

Naturellement, un tel logiciel nécessite une grande puissance de calcul. Mais les besoins les plus grands se traduisent en termes organisationnels. Actuellement, le design s'effectue de manière isolée : par exemple, celui des aspects aérodynamiques et structurels de l'avion est réalisé par des équipes différentes d'ingénieurs qui s'échangent peu

plusieurs sous-disciplines d'un même produit à la fois et à intégrer simultanément la synergie des interactions pour créer un design qui représente le meilleur compromis.

Mais comment rendre les informations de chacune des sous-disciplines utilisables par les autres sous-disciplines et assimilables par le logiciel? « Il faut les standardiser et les hiérarchiser, ce qui devrait entraîner tout un changement de vision dans les entreprises! », répond le chercheur.

Un prototype de logiciel MDO a été développé par le CERCA

nier, on a inauguré le Centre de recherche et d'innovation en aérospatiale du Québec (CRIAQ). Un des projets de recherche financés par le CRIAQ vise le développement d'une infrastructure logicielle MDO, sous la direction du professeur Trépanier. « Bien que nos recherches s'effectuent en étroite collaboration avec l'industrie aérospatiale, spécifiquement, notre but est d'abord de concevoir un logiciel très ouvert, capable de réaliser le design de plusieurs types de produits dans l'ensemble des secteurs industriels. »

SOPHIE PAYEUR

cefrio
 votre lien avec l'avenir

Le Centre francophone d'informatisation des organisations (CEFRIO), contribue à l'amélioration de la performance des organisations grâce à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication.

Être en affaires... électroniques!

Internet est désormais bel et bien implanté dans la grande majorité des PME du Québec... mais il n'a pas fini pour autant de démontrer toutes ses possibilités! Actuellement, il est surtout utilisé pour échanger des données par courriel et pour fournir de l'information générale par la voie d'un site d'entreprise. On y a aussi de plus en plus recours pour recruter de la main-d'œuvre spécialisée, suivre les progrès d'un concurrent ou vendre des produits en ligne. Et ce réseau nous permettra bientôt de travailler avec un client du Maroc ou un fournisseur de Chicago sans même avoir à prendre l'avion. Ainsi, après l'information et les transactions, Internet ouvre maintenant la porte à la collaboration.

« Les affaires électroniques, c'est beaucoup plus que mettre en ligne un catalogue de produits : c'est un ensemble de façons de fonctionner qui touchent tous les aspects de l'entreprise », explique Josée Beaudoin, directrice du développement de projets au CEFRIO. Afin de mieux comprendre comment Internet transforme le fonctionnement des entreprises, et pour aider les PME à adapter cette technologie à leurs besoins, le CEFRIO mène actuellement deux projets. Le premier, réalisé en collabo-



Un aperçu du portail d'affaires électroniques NetMétal, récemment développé par le CEFRIO.

ration avec trois chercheurs des HEC Montréal et de l'UQAM, répertorie les modèles d'affaires électroniques en émergence et détermine lesquels conviennent le mieux à l'un ou l'autre secteur industriel québécois. « Au terme de cette recherche, nous voulons proposer aux PME un portrait des façons de procéder en affaires électroniques, explique Mme Beaudoin. Nous ferons ressortir les points de départ et d'arrivée de diverses stratégies ainsi que les facteurs de succès, et nous donnerons aux PME de l'information applicable selon leur propre logique commerciale. Les affaires électroniques permettent à plusieurs industries d'augmenter leur compétitivité et de rele-

ver le défi de l'exportation. » Le second projet du CEFRIO touche le secteur de la métallurgie de transformation. Il consiste à accompagner quelques entreprises de taille moyenne dans leur appropriation de certains outils de collaboration virtuelle : agenda de groupe, salle de travail virtuelle, vidéoconférence, dépôt de documents qu'on peut consulter ou modifier à distance sans s'encombrer du transfert d'un lourd fichier. Ce projet vient se greffer au portail d'affaires électroniques NetMétal, développé récemment par le CEFRIO et aujourd'hui exploité par Telus. Diverses fonctions relativement

conventionnelles sont actuellement utilisées avec aisance par les PME du secteur, notamment le calendrier d'événements, les offres de formation ou les liens utiles... « Par contre, même les entreprises séduites au départ par l'offre d'outils collaboratifs semblent prises au dépourvu lorsqu'il s'agit d'intégrer Internet aux processus de travail en collaboration, rapporte Mme Beaudoin. Nous voulons mieux comprendre quand et comment les manufacturiers interagissent avec des personnes extérieures à l'usine et comment les outils virtuels peuvent s'intégrer à leurs façons de travailler. »

Par exemple, beaucoup d'entreprises métallurgiques doivent régulièrement dessiner une pièce mécanique précise pour un seul client puis la produire en quantité restreinte. Si elles travaillent à distance avec ce client, elles pourront diminuer les frais de voyage de l'ingénieur ou éviter de multiples allers et retours de documents, ce qui présente un avantage compétitif non négligeable, en argent et en temps. « Pour une PME, il est trop coûteux de développer son propre intranet ou extranet ; c'est ce rôle que peut jouer un portail bien adapté à son secteur manufacturier. »

LOUISE DESAUTELS



Assassins miniatures au service de la vie

Pour combattre les dommages causés par les viroïdes, ces petits virus d'acide ribonucléique (ARN), le professeur Jean-Pierre Perreault et son équipe tentent de développer des inhibiteurs capables d'enrayer leur action. Mais voilà qu'en plus de talonner ces assassins miniatures, qui s'attaquent aux feuilles et aux fruits des arbres, les travaux du professeur Perreault pourraient avoir une conséquence inespérée : permettre de retracer l'origine de la vie. En effet, lorsqu'on aura trouvé un mode de réplication autonome, quelques minutes suffiront, croit-on, pour produire en laboratoire une nouvelle génération qui, en quelques heures, permettra d'observer 1500 ans de l'histoire humaine et de jeter un autre éclairage sur les mystères de l'évolution.

Liaison, 12 décembre 2002

PHOTO : UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Hémovigilance et médecine transfusionnelle

Il sera bientôt possible de diminuer les risques associés à la transfusion et de contrer les crises du sang contaminé. Le docteur Thomas Ming Swi Chang, de l'Université McGill, a obtenu une subvention en vue



de développer de nouvelles formes de sang artificiel pour la recherche fondamentale. Ces travaux permettront à d'autres chercheurs d'éliminer les lacunes nuisant à l'emploi des substituts existants, soit leur toxicité et les réactions endovasculaires provoquées chez le receveur. N'ayant aucun groupe sanguin, les substituts offriront l'avantage d'être disponibles en grande quantité, d'être d'une très grande stabilité et de se conserver à la température ambiante.

Recherche en santé,
décembre 2002

Les amphibiens sonnent l'alarme

Les amphibiens permettent de jauger la qualité de l'environnement. Vance Trudeau, de l'Université d'Ottawa, étudie les effets des produits chimiques et pharmaceutiques sur le système endocrinien, la reproduction et le métabolisme des batraciens. Plusieurs produits de consommation déversés dans la nature ont des effets similaires à ceux de l'œstrogène; entre autres, ils altèrent l'appareil génital des vertébrés, affectent l'hypothalamus et perturbent le développement des têtards. Sonnette d'alarme ou son de cloche, les travaux de



Vance Trudeau poussent la communauté scientifique à s'interroger. Quels sont les effets de tous ces produits sur l'humain?

Perspectives sur la recherche,
automne 2002

Les journalistes scientifiques du monde

Un nouvel organisme regroupant l'ensemble des associations de journalistes et de communicateurs scientifiques vient d'être créé : la Fédération mondiale des journalistes scientifiques.

C'est Véronique Morin, journaliste à RDI et présidente de l'Association canadienne des rédacteurs scientifiques (ACRS), qui est à la tête de cette fédération. « Nous voulons aider les groupes des pays en développement où il n'y a pas de mouvement associatif, dit-elle, promouvoir le journalisme scientifique de qualité, et encourager l'échange d'idées sur les sujets d'intérêt scientifique entre différentes cultures. »

À la suite de discussions entamées en 1992 à Tokyo, à l'occasion de la 1^{re} Conférence mondiale des journalistes scientifiques, la création de la Fédération s'est concrétisée à la fin de novembre 2002, au moment de la 3^e Conférence mondiale, tenue au Brésil.

Le 1^{er} Congrès international des journalistes scientifiques aura lieu à Montréal en septembre 2004. C'est un rendez-vous!

Internet prochaine génération

À quoi ressemblera Internet dans les prochaines années? C'est ce que cherchent à savoir des étudiants de l'École polytechnique de Montréal, sous la direction du professeur Brunilde Sansò du Département de génie électrique. Finies les pannes dans le réseau! Les différents projets de recherche laissent entrevoir le réseau Internet des générations futures : un réseau photonique, sans fil, doté d'une nouvelle architecture, donc plus efficace et plus fiable à moindre coût.

Polymag, janvier 2003

Spores extrêmes

Le professeur Jacques Brodeur et l'étudiant-chercheur Robert Ouedraogo, de l'Université Laval, ont découvert qu'une fièvre, dite comportementale, pouvait être l'une des causes de l'inefficacité de certains bioinsecticides sur le terrain. Par exemple, si l'on expose le criquet à des champignons utilisés pour la lutte biologique, il ne s'alimente plus et demeure dans des endroits chauds pour élever sa température corporelle, détruisant ainsi la souche de champignon. De plus, des protéines prenant part à l'encapsulation des spores des champignons peuvent être synthétisées, ce



qui inhibe l'effet du bioinsecticide. Deux solutions subsistent : trouver des souches de champignons plus résistantes à la chaleur, afin que l'insecte meure avant le champignon, ou pulvériser l'insecticide biologique durant les périodes défavorables à la fièvre comportementale. Les recherches se poursuivent.

Au fil des événements,
5 décembre 2002



UNE PROMESSE D'AVENIR

Dynamique et engagée, l'Université d'Ottawa forme les leaders de demain. **Nathalie Dion**, étudiante au département de linguistique, compte parmi ces porteurs d'avenir. Ses recherches consistent en la comparaison de la langue parlée par les Québécois au XIX^e siècle avec les échantillons linguistiques contemporains de la banque de données du laboratoire de sociolinguistique. Son but : tracer l'évolution du français au Canada. Son travail, qui touche l'une des cordes sensibles du peuple canadien, s'inscrit au volet des enjeux sociaux et culturels du Canada, un des grands axes de développement de l'Université d'Ottawa.



Faites d'autres découvertes à
www.uottawa.ca

Université d'
University of
Ottawa

LE BIOPÔLE DE LAVAL...

L'AVANT-GARDE DE LA BIOTECHNOLOGIE AU QUÉBEC

- Une importante communauté d'affaires scientifiques comptant plusieurs chefs de file mondiaux.
- Un environnement scientifique et universitaire résolument entrepreneur.
- Plus de 75 entreprises de la biotechnologie, de la biopharmaceutique et de la santé humaine, dont 25 sont installées dans la Cité de la Biotech.
- La Cité de la Biotech, un centre de science et d'affaires unique au Canada.



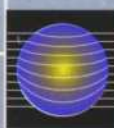
www.citebiotech.com



www.lavaltechnopole.com



LE BIOPÔLE DE LAVAL...
LES LEADERS SONT LÀ!



**LAVAL
TECHNOPOLE**
LA TECHNOPOLE DU GRAND MONTRÉAL

1555, boul. Chomedey, bureau 100, Laval (Québec) H7V 3Z1 CANADA
Téléphone : 450 978 5959 | Télécopieur : 450 978 5970
Courriel : info@lavaltechnopole.com