

PER

LIGIONS ONT LA COTE...DES CHERCHEURS

A. 522

BNQ

DÉCOUVRIR

LA REVUE DE LA RECHERCHE

VOLUME 22, NUMÉRO 2 | MARS-AVRIL 2001

Guérir le Saint-Laurent

Darwin et les naines blanches

Menstruations et problèmes cardiaques

Un cimetière d'esclaves noirs au Québec?

Gilbert Normand, secrétaire d'État à la Science, à la Recherche et au Développement

5,95 \$

22



Association canadienne-française pour l'avancement des sciences, 425, rue De La Gauchetière Est
Montréal (Québec) H2L 2M7 N° de convention de vente relative aux envois de publications canadiennes 1260413

7 78313 00468 7

La recherche à l'Université de Sherbrooke

De l'innovation à la découverte

Le dynamisme des chercheuses et chercheurs de l'Université de Sherbrooke a conduit à des découvertes majeures qui lui valent une reconnaissance internationale.

Découvrir

- Plusieurs domaines de recherche : sciences pures, génie, santé, lettres et sciences humaines, éducation, droit, administration et théologie
- Quatre instituts spécialisés :
 - l'Institut de pharmacologie de Sherbrooke
 - l'Institut de recherche et d'enseignement sur les coopératives
 - l'Institut des matériaux et systèmes intelligents
 - l'Institut de gériatrie de l'Université de Sherbrooke
- Un éventail imposant de groupes et de centres d'excellence ainsi que plusieurs chaires de recherche
- Plus de 45 M\$ en fonds de recherche provenant d'organismes subventionnaires et d'entreprises

Partager

- 9 facultés offrant au total, une vingtaine de programmes de doctorat et une quarantaine de programmes de maîtrise, dispensés par plus de 400 professeures et professeurs

Valoriser

- Au premier rang des universités canadiennes au chapitre des redevances
- 250 brevets et demandes de brevets
- 93 entreprises licenciées à travers le monde
- 18 spin-off ou entreprises dérivées



UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE

(819) 821-7555
www.usherb.ca

MOT DE LA RÉDACTION 4**SCIENCE ET INNOVATION**

Danielle Ouellet

**SCIENCE CLIPS**

- 6 UNE GESTION SPIRITUELLE**
- 7 M.D. ET M.B.A. À LA FOIS?**
- 8 DARWIN ET LES NAINES BLANCHES**
- 10 UN CIMETIÈRE D'ESCLAVES NOIRS AU QUÉBEC?**
- 10 MENSTRUATIONS ET PROBLÈMES CARDIAQUES**
- 12 INSERTION EN EMPLOI : UN FIASCO**
- 14 PRÉVENIR LA DÉGÉNÉRÉSCENCE DU CERVEAU**
- 15 SOIGNER À S'EN RENDRE MALADE**
- 16 UN CHAT À LA RESCOUSSE DES INFORMATICIENS**
- 17 LA VIOLENCE ET LES JEUNES COUPLES**

FACE À FACE

- 18 GILBERT NORMAND, SECRÉTAIRE D'ÉTAT À LA SCIENCE, À LA RECHERCHE ET AU DÉVELOPPEMENT**

Danielle Ouellet

**23 RECHERCHE : GUÉRIR LE SAINT-LAURENT****LE SAINT-LAURENT : UNE LENTE CONVALESCENCE****EXOTISME... IL N'Y A PAS DE QUOI RÊVER!****CAP SUR LA NAVIGATION DURABLE**

Dominique Forget

LE SAINT-LAURENT, THÉÂTRE D'UNE EXPÉRIMENTATION SOCIALE

Laurent Lepage

LE SAINT-LAURENT EN LIGNE

Dominique Forget et Robert Siron

ENJEUX**40 LOURDE, LOURDE, LA RECHERCHE DE FINANCEMENT**

Les chercheurs passent de longues heures à remplir des demandes de financement. Est-il possible de faire autrement?

Sophie Payeur

ZOOM**LES RELIGIONS ONT LA COTE... 48****DES CHERCHEURS**

Anne Fleishmann

**SCIENCE MONDE**

- 50 RADIOS COMMUNAUTAIRES ET INTERNET : UN MARIAGE...PLANÉTAIRE**

Louise Desautels

RUBRIQUES

- 52 LIVRES, CALENDRIER, DANS LE PROCHAIN NUMÉRO DE DÉCOUVRIR**

57 LA FINE POINTE**58 LE POINT S**



Science et innovation



PHOTO : JEAN-BERNARD PORÉE

Le 25 janvier dernier, le ministre Jean Rochon dévoilait la « Politique québécoise de la science et de l'innovation. Savoir changer le monde! », en gestation depuis près de deux ans. Mauvais « timing ». L'accouchement d'un dauphin, au même moment, lui volait la vedette dans les quotidiens du Québec.

Pendant que le bébé de Céline faisait la une de la presse écrite et électronique, l'avenir scientifique du Québec était relégué quelques pages plus loin ou à la toute fin d'un journal télévisé... Ouf! J'ai cru qu'on l'avait oublié!

Tout comme la mission de *Découvrir*, la politique scientifique « concerne tous les domaines du savoir, des humanités à l'ingénierie ». Articulée autour de trois grands axes — le savoir, la recherche et l'innovation —, elle vise « à intensifier et à accélérer la cadence en ciblant la moyenne des pays du G-7 pour passer de 2 p.100 à un peu plus de 2,4 p.100 du PIB en investissements consacrés à la recherche, une augmentation de 1 milliard de dollars environ d'ici 2005 - 2010, des montants qui proviennent de l'ensemble des partenaires provinciaux, fédéraux et privés », comme le mentionnait M. Rochon. La direction est donnée, les nouvelles sont dans l'ensemble positives pour la communauté scientifique, la bonne volonté y est... mais la volonté sans l'argent est comme la foi sans les œuvres. À ce chapitre, aussi bien pour la recherche que pour sa diffusion, on nous demande d'attendre que le ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie harmonise ses politiques avec les budgets gouvernementaux. Alors soyons patients, et optimistes.

En attendant, ne manquez pas le dossier sur le fleuve Saint-Laurent. Peut-être pourrons-nous un jour retourner nous y baigner en toute sécurité comme je le faisais enfant? Par ailleurs, la chronique *Enjeux*, préparée par Sophie Payeur, donne le pouls de l'opinion de la communauté scientifique sur les demandes de subventions et l'évaluation par les pairs.

1. www.mrst.gouv.qc.ca/_fr/politique/P_politique.html

Danielle Ouellet

Danielle Ouellet, M.Sc., Ph.D.

Directrice et rédactrice en chef, *Découvrir*
ouellet@acfaf.ca

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'ACFAS 2000-2001

JOHN BÖGLIN, PROFESSEUR AGRÉGÉ,
FACULTÉ SAINT-JEAN, UNIVERSITÉ D'ALBERTA

ALAIN CAILLÉ (PRÉSIDENT), VICE-RECTEUR
À LA RECHERCHE, UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

VALÉRY COLAS, ÉTUDIANTE

MICHEL DUMAIS, JOURNALISTE

Sylvie GAGNON, DIRECTRICE GÉNÉRALE,
TECHNOCOMPÉTENCES

Jean-Denis GROLEAU, PROFESSEUR,
COLLÈGE JEAN DE BRÉBEUF

ANNE MARREC, DIRECTRICE GÉNÉRALE,
TÉLÉ-UNIVERSITÉ

THO-HAU NGUYEN (TRÉSORIER),
DOYEN, FACULTÉ DES SCIENCES, UNIVERSITÉ DU
QUÉBEC À MONTRÉAL

ROBERT PARIZEAU, PRÉSIDENT DU CONSEIL,
AON PARIZEAU INC. ET PRÉSIDENT DU CONSEIL
ET DE LA CORPORATION, INSTITUT DE
RECHERCHES CLINIQUES DE MONTRÉAL (IRCM)

ÉMILIE PELLETIER, PROFESSEUR,
INSTITUT DES SCIENCES DE LA MER (ISMER)

BERNADETTE PINEL ALLOLI, PROFESSEURE
TITULAIRE, DÉPARTEMENT DE SCIENCES
BIOLOGIQUES, UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

RAYMOND POLLENDER, DIRECTEUR ARTISTIQUE,
THÉÂTRE DU PETIT CHAPLIN

Jean-Marc PROULX (PRÉSIDENT SORTANT),
VICE-PRÉSIDENT — RECHERCHE ET
DÉVELOPPEMENT, GROUPE CONSEIL DMR INC.

Bernard Robaire (2^e VICE-PRÉSIDENT),
PROFESSEUR, DÉPARTEMENT DE
PHARMACOLOGIE, UNIVERSITÉ McGill

Jean-Marc Rousseau, VICE-PRÉSIDENT,
GIRO INC.

RÉAL SAINT-LAURENT, DIRECTEUR GÉNÉRAL,
DIRECTION GÉNÉRALE DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE, MINISTÈRE DES RESSOURCES
NATURELLES DU QUÉBEC

GARY W. SLATER, PROFESSEUR TITULAIRE,
DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE ET VICE-DOYEN
(RECHERCHE), FACULTÉ DES SCIENCES,
UNIVERSITÉ D'OTTAWA

GENEVIEVE TANGUAY, DIRECTRICE —
DÉVELOPPEMENT, CENTRE QUÉBÉCOIS DE
VALORISATION DES BIOTECHNOLOGIES (CQVB)

VINCENT TANGUAY, CONSEILLER DIRECTEUR,
AGTI SERVICES-CONSEILS INC.

MARIE TRUDEL (1^{re} VICE-PRÉSIDENTE),
DIRECTRICE, LABORATOIRE DE GÉNÉTIQUE
MOLÉCULAIRE ET DÉVELOPPEMENT,
INSTITUT DE RECHERCHES CLINIQUES DE
MONTRÉAL (IRCM)

ELVIRE VAUCHER, PROFESSEURE,
ÉCOLE D'OPTOMÉTRIE, UNIVERSITÉ DE
MONTRÉAL

TRUONG VO-VAN, VICE-RECTEUR ADJOINT À LA
RECHERCHE ET DOYEN, FACULTÉ DES ÉTUDES
SUPÉRIEURES ET DE LA RECHERCHE, UNIVERSITÉ
DE MONCTON

GERMAIN GODBOUT, DIRECTEUR GÉNÉRAL,
ACFAS

YVES GINGRAS (ARCHIVISTE), PROFESSEUR,
CIRST, UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

DÉCOUVRIR

REVUE BIMESTRIELLE DE VULGARISATION
SCIENTIFIQUE, *DÉCOUVRIR* EST PUBLIÉE
PAR L'ASSOCIATION CANADIENNE-FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES (ACFAS)
AVEC L'AIDE DU MINISTÈRE DE LA RECHERCHE,
DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE.

DIRECTRICE ET RÉDACTRICE EN CHEF

DANIELLE OUELLET

DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'ACFAS

GERMAIN GODBOUT

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION ET RECHERCHE PHOTO

LUC QUINTAL

COMITÉ DE RÉDACTION

JOHANNE COLLIN, ROBERT DUCHARME,
PIERRE FORTIN, JEAN-CLAude GUÉDON,
JACINTHE LACROIX, JEAN-RENÉ ROY,

MICHEL TRÉPANIER

RÉVISION LINGUISTIQUE

HELINE LARUE

DIRECTION ARTISTIQUE

MARTINE MAKSD

PHOTO DE LA PAGE COUVERTURE

NICK KOUDIS/PHOTODISC

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/interface

LA REVUE *DÉCOUVRIR* EST RÉPERTORIÉE DANS
REPÈRE ET DANS CARD. N° DE CONVENTION DE
VENTE RELATIVE AUX ENVOIS DE PUBLICATIONS
CANADIENNES 1260413, MARS 2001

DÉPÔT LÉGAL : BIBLIOTHÈQUE NATIONALE

DU QUÉBEC, PREMIER TRIMESTRE 2001

ISSN 0826-4864

PUBLICITÉ :

COMMUNICATIONS PUBLI-SERVICES

CHANTAL ST-DENIS, JEAN THIBAULT

TÉL. : (450) 227-8414

info@publi-services.com



Bien plus qu'une question de science, la recherche est source de vie.

Chaque année, les compagnies membres de Rx&D dépensent plus d'un milliard de dollars dans la recherche médicale au Canada. Chaque jour, dans les laboratoires du pays, plus de 9 000 chercheurs tentent de trouver les remèdes de l'avenir. Leurs efforts sauvent des vies, allègent la douleur et la souffrance et préviennent la maladie. Les nouveaux médicaments qu'ils mettent au point améliorent la qualité de vie de tous en aidant à garder les familles intactes, en prolongeant des vies et en les rendant plus productives et en économisant les ressources précieuses du secteur de la santé.



Les compagnies de recherche pharmaceutique du Canada

La recherche : source de vie

www.canadapharma.org



*Marc Thivierge
Cancer*



Une gestion...spirituelle

Une enquête réalisée récemment auprès de 230 gestionnaires et directeurs américains d'entreprises — une des premières études empiriques sur la spiritualité et le monde du travail — révèle que 92 p. 100 d'entre eux aimeraient intégrer des principes spirituels dans leur organisation, mais qu'ils s'empêchent de le faire. La spiritualité en entreprise est-elle une nouvelle excentricité made in USA ou un important fait de société contemporain? Fruit du premier Forum international sur le management, l'éthique et la spiritualité, tenu à l'École des Hautes Études Commerciales de Montréal en 1998, l'ouvrage collectif *Pour un management éthique et spirituel : Défis, cas, outils et questions* fait de cette « quête du sens » le thème central d'une réflexion qui offre un nouveau visage au monde de la gestion.

Pour Thierry C. Pauchant, professeur aux HEC et co-auteur de l'ouvrage, le désir d'intégrer les valeurs spirituelles au monde du travail est loin d'être un phénomène marginal : « Les gestionnaires font face à un véritable dilemme. Beaucoup d'entre eux ne veulent pas être "spirituels" à la maison et "matériels" au travail : ils désirent concilier ces deux mondes mais ignorent comment le faire. » D'où la nécessité de concevoir de nouveaux

outils de gestion adaptés à cette réalité, et d'étudier les entreprises ayant réussi à intégrer des valeurs éthiques et spirituelles à leur management.

Mais le défi est de taille. S'agirait-il d'un mariage contre nature? « Tout le paradoxe vient de là », explique Thierry Pauchant. Pour de plus en plus de gestionnaires, être spirituel c'est être ouvert au mystère et au surnaturel, tout en acceptant le côté matériel et rationnel du monde. « Cette recherche d'un équilibre

deux mondes, c'est pour cela qu'ils ont besoin d'aide! Nos travaux ne vont pas contre la rationalité : c'est un débat pour l'accepter d'un côté et la transcender de l'autre. »

Car à l'image de leurs contemporains, les gestionnaires d'entreprise tournent également le dos aux religions institutionnalisées : l'ouvrage révèle que 60 p. 100 d'entre eux ont une vision à la fois négative de la religion et positive de la spiritualité. Mais, comme s'en défendent les auteurs, « l'idée n'est pas de faire de l'entreprise une nouvelle forme d'institution religieuse, et du chef d'entreprise, un gourou! » Thierry Pauchant précise : « Dans un climat où les charlatans côtoient les personnes sincères, il n'est pas étonnant qu'un grand nombre de gestionnaires hésitent à parler de spiritualité au travail. » C'est pourtant le défi que relèvent de nombreuses entreprises, générant une multiplication des expériences éthiques et spirituelles en milieu de travail.

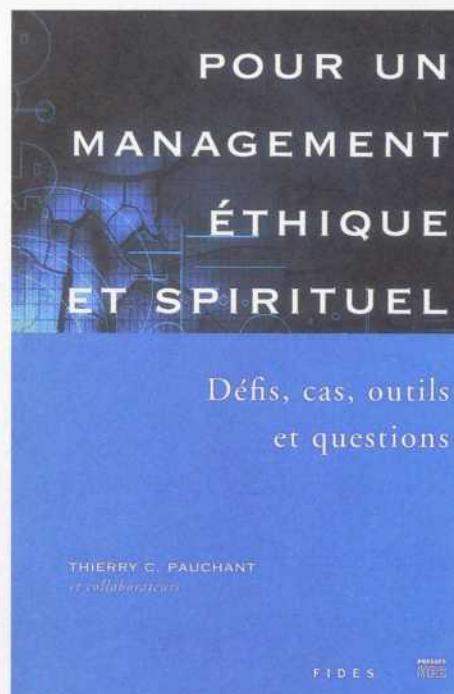
Pour preuve, la revue d'affaires *Business Week* titrait récemment en page couverture : « La religion au travail : la présence croissante de la spiritualité dans les entreprises américaines ». Autre signe des temps, l'apparition de firmes-

conseils et de centres de recherches spécialisés dans l'accompagnement spirituel en entreprise.

Pour les six gestionnaires et dirigeants d'entreprises qui ont témoigné de leur expérience au Forum des HEC de 1998, l'intégration des valeurs spirituelles à la sphère professionnelle se vit quotidiennement, dans des domaines aussi diversifiés que la banque, la publicité, l'alimentation ou le secteur de la santé. Ainsi Claude Béland, président du Mouvement Desjardins, présente une philosophie et un design organisationnel qui favorisent l'éthique et la spiritualité. Il décrit notamment l'esprit du mouvement coopératif comme un « projet de société ». De son côté, Madeleine Saint-Jacques, présidente d'une grande agence de publicité montréalaise, rappelle qu'« une éthique et une spiritualité de la publicité sont possibles et devraient être évaluées d'après la nature du message véhiculé, selon qu'il exploite le facile et le grossier, qu'il informe simplement le public ou qu'il atteint les "profondeurs de l'âme" ».

La deuxième édition du Forum international sur le management, l'éthique et la spiritualité, qui doit avoir lieu en mai prochain, apportera sans doute aux participants de nouveaux outils méthodologiques pour comprendre et circonscrire ce domaine de recherche en pleine émergence.

ANNE FLEISHMANN



délicat explique notamment pourquoi les gestionnaires rejettent en bloc le mouvement du Nouvel Âge : « Celui-ci refuse la rationalité et mène un combat contre la technologie. Les gestionnaires, au contraire, se promènent entre les

M.D. et M.B.A. à la fois?

Aujourd'hui, dire que les médecins du milieu hospitalier sont débordés est presque devenu un cliché. En plus de soigner leurs patients avec des ressources limitées, ceux qui travaillent dans le réseau universitaire doivent faire de la recherche et enseigner. Pourrait-on leur demander, en plus, de voir à la bonne gestion de l'hôpital? C'est bien ce que le gouvernement revendique, dans l'espoir de rationaliser les soins de santé. Claude Sicotte, professeur au Département d'administration de la santé de l'Université de Montréal, s'est interrogé sur les enjeux de cette nouvelle exigence.

« Les hôpitaux regroupent traditionnellement deux structures de gestion indépendantes, explique le professeur. La première, la structure médicale, est gérée par les médecins. Ces derniers voient à l'organisation et à la qualité des soins. La seconde structure est dite administrative. Les gestionnaires qui y travaillent s'occupent principalement des coûts et du budget. »

Pour faire des économies, le gouvernement souhaiterait intégrer les deux structures en une seule. « On voudrait confier aux médecins des responsabilités administratives. Par exemple, on aimerait que les chefs de départements cliniques vérifient si les médecins avec qui ils travaillent ne consomment pas trop de ressources. »

Grâce à une bourse du FCAR pour les nouveaux cher-

cheurs, le professeur Sicotte s'est rendu en milieu hospitalier afin d'évaluer les réactions des principaux intéressés. Les résultats de sa recherche ont démontré que les chefs de département refu-

tégration entre les deux structures de gestion se fait tranquillement, mais différemment de ce qui avait été proposé au départ. « Les médecins sont très sensibles aux compressions budgétaires et

encore leur place dans la gestion des hôpitaux? » Plus que jamais, répond le professeur Sicotte. La gestion hospitalière est devenue très complexe. Par exemple, on commence à travailler en réseau. Un pa-



PHOTO : MARIE-CLAUDE QUINTAI

saient d'assumer leur nouveau rôle. « Les médecins n'ont pas l'habitude d'être régis selon une structure hiérarchique. Ils travaillent plutôt en collaboration et s'influencent mutuellement. Ils ne veulent pas adopter la structure proposée par le gouvernement parce qu'elle est trop différente de celle qu'ils utilisent naturellement. »

Même si les médecins refusent de se plier à la demande du gouvernement, le professeur Sicotte observe que l'in-

veulent collaborer à la gestion financière globale de l'hôpital. Pour cette raison, on constate un rapprochement entre les deux structures, sans pour autant assister à un rapprochement. Les administrateurs continuent à s'occuper de la gestion de l'hôpital, mais font de plus en plus appel aux médecins dans la prise de décisions. Pour l'achat d'équipements spécialisés, par exemple, on demande aux médecins d'établir des priorités. »

Les gestionnaires ont donc

tient doit souvent passer des tests dans un premier hôpital et se faire opérer dans un second. Lorsqu'il retourne à la maison, c'est le CLSC qui prend la relève. Il faut d'excellentes habiletés en gestion pour coordonner les différents établissements de santé. Des gestionnaires chevronnés, on en aura toujours besoin. »

DOMINIQUE FORGET

Découvrir remercie le Fonds FCAR pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.



Darwin et les naines blanches

C'est fascinant! Des chercheurs de l'Université de Montréal ont réussi à définir toutes les caractéristiques d'une étoile sous-naine vibrante située à quelque 6 000 années-lumière grâce à la théorie de l'évolution de Darwin. Ils ont remplacé les modèles mathématiques traditionnels par... un modèle génétique.

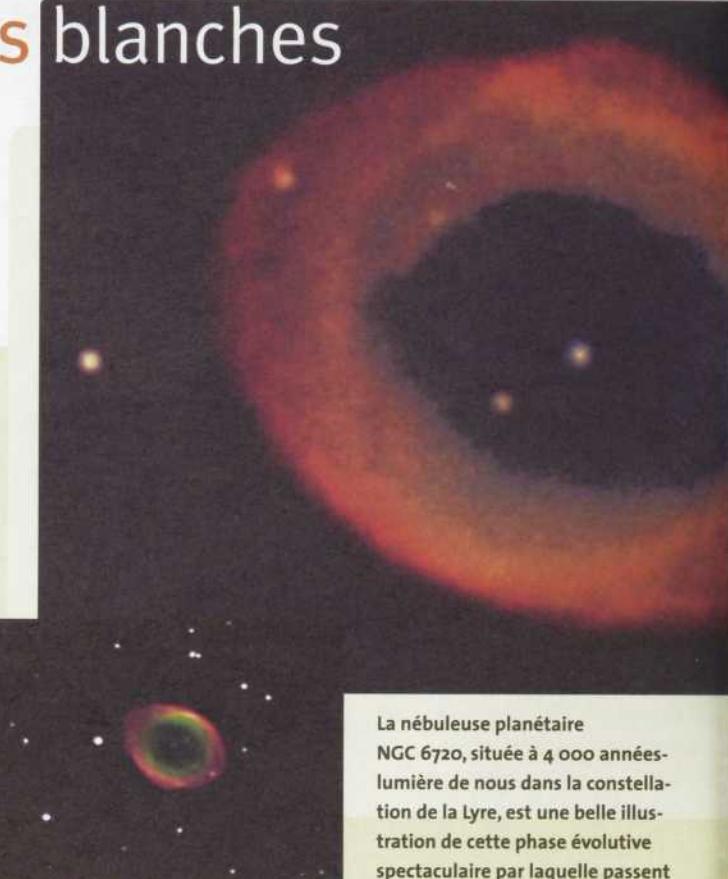
Lorsqu'un astrophysicien cherche à déterminer le modèle ou la théorie idéale qui confirmera le plus justement possible ses observations, il doit franchir plusieurs étapes. D'abord, il réfléchit à une théorie possible. Puis il propose plusieurs centaines de milliers de modèles. Ensuite, il utilise son télescope. Il tente alors de repérer des étoiles faisant partie de la famille d'autres recherchés. Puis il observe pendant plusieurs nuits les agissements de ces boules brillantes. Après élimination, il décide d'analyser l'une d'elles plus en profondeur.

Gilles Fontaine, astroséismologue spécialisé dans l'étude de naines blanches, a choisi avec son équipe de s'ar-

rêter sur une sous-naine vibrante sur le point de devenir une naine blanche (*enca-dré*), la PG0014+067. « Après avoir enregistré et compilé une tonne d'informations à son sujet, on a dû faire la correspondance entre nos données et les milliers de modèles qu'on avait prédefinis », explique le chercheur. Leur défi? Trouver LE modèle qui ressemblerait le plus à leurs observations.

Pour ajouter à la complexité, chacun de ces modèles proposait une série de périodes de vibration. « PG0014+067 nous montrait 13 modes de vibration simultanément, dit M. Fontaine. Nous ne pouvions pas les comparer un par un avec les périodes théoriques, cela aurait été trop long. »

C'est là qu'intervient la technologie inédite. Pierre Brassard, un collègue de Gilles Fontaine, a mis au point un



La nébuleuse planétaire NGC 6720, située à 4 000 années-lumière de nous dans la constellation de la Lyre, est une belle illustration de cette phase évolutive spectaculaire par laquelle passent une majorité d'étoiles.

appareil numérique capable de trouver en un temps record le modèle le plus proche de la réalité, celui qui ressemble le plus aux observations rapportées. Une idée toute nouvelle dans le domaine de l'astrophysique! Plutôt que d'utiliser un algorithme mathématique standard, M. Brassard a inventé un algo-

rithme génétique qui emprunte les lois de la nature. À partir de la théorie de l'évolution des espèces, il a programmé un code numérique qui suit les concepts de mutation et d'eugénisme. Le système trouve ainsi le modèle le plus performant. « Et ça marche! », se exclame M. Fontaine.

Pour vérifier l'efficacité de

Les naines blanches sont des étoiles représentant les phases finales de l'évolution stellaire, les « vieillards » de la population stellaire. Leur masse est comparable à celle du Soleil, mais elles sont de dimensions 100 fois plus petites que lui — donc comparables à celles des planètes —, d'où leur nom de « naines ». À l'échelle stellaire, ce sont de très petits astres. Leur qualificatif de « blanches » est historique et vient du fait que les premières naines blanches qui ont été découvertes, à la fin du 19^e siècle, étaient de couleur blanc bleuté. On connaît au-

jourd'hui des naines blanches, bleues, jaunes, rouges, et même des noires, tout dépendant de leur température de surface. Les étoiles naines blanches sont donc des objets extrêmement denses, avec des pressions internes qui dépassent, et de loin, les plus grandes pressions que l'on puisse créer en laboratoire. La très grande majorité des étoiles — par exemple, le Soleil — s'effondrent sur elles-mêmes lorsqu'elles ont épuisé le carburant nucléaire interne qui est responsable de leur luminosité. Elles deviennent « naines blanches » vers la fin de

appareil numérique exceptionnel, Gilles Fontaine et son équipe ont pu déterminer la masse, la dimension, la température de surface, la composition chimique interne, la période de rotation et la distance de leur sous-naine.

Comment fonctionne cet appareil? Afin de définir la composition interne d'une étoile, les astrophysiciens doivent se fier à la variation de sa brillance. Les variations sont dues à des vibrations. « À la manière du Jell-O qui vibre, une étoile peut se mettre à vibrer selon l'activité des gaz qui la composent », explique M. Fontaine. Selon les brillances notées, les observateurs du ciel peuvent déterminer quels gaz composent l'étoile, quelle est sa densité, etc. « Imaginez une boule de fer. Si vous donnez un coup de marteau dessus, elle vibrera et émettra un son selon son matériau de base, sa grosseur et sa densité. Chaque paramètre qui change génère un son différent. Nous faisons le même type d'interprétation, mais à partir de la lumière reçue », précise le chercheur.

BRIGITTE BLAIS

sa technologie, M. Brassard a passé les traditionnelles épreuves d'énigmes. Il a d'abord découvert en 5 secondes quelle combinaison permettait le mieux de reconstruire le cube de Rubic. Puis il a décodé le code secret des Allemands utilisé pendant la Seconde Guerre mondiale en moins de rien. Grâce à cet

leur vie et se refroidissent lentement — ~10 milliards d'années — sous cette forme avant de se soustraire complètement à notre vue par manque de luminosité. Notre Soleil est destiné à devenir une naine blanche dans quelque 5 milliards d'années. Les astronomes du futur, s'ils existent encore, pourront alors l'observer sous sa forme naine blanche pendant un autre 10 milliards d'années.

GILLES FONTAINE

Professeur au Département de physique de l'Université de Montréal

PHOTOS: HALLE OBSERVATOIRES

CONNAISSANCE + INNOVATION = SUCCÈS

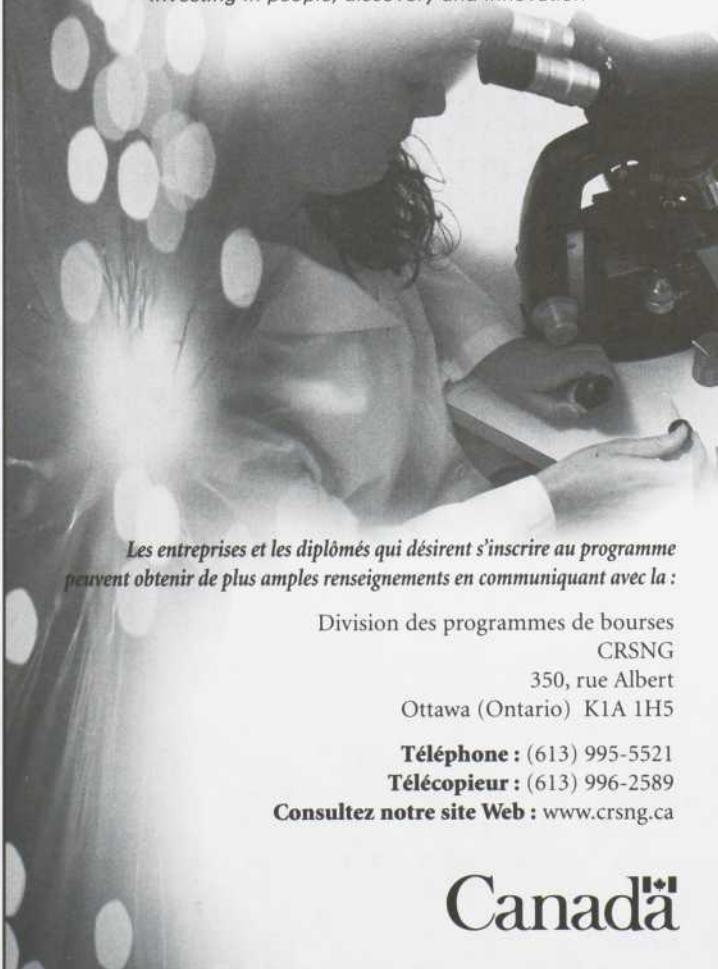
Si vous croyez en cette formule gagnante, le **Programme des chercheurs-boursiers en milieu industriel du CRSNG** (Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada) vous intéressera sûrement.

Ce programme offre un appui aux récents diplômés doctoraux et aux entreprises canadiennes qui effectuent de la recherche industrielle. En apportant une importante contribution au salaire du stagiaire pendant deux ans, le programme aide votre entreprise à accroître ses activités de R et D dans des domaines clés, et ce, à peu de frais. En même temps, le stagiaire acquiert des connaissances et de l'expérience et reçoit une formation dans un milieu industriel dynamique.

En appuyant les diplômés et l'industrie, le **CRSNG** vous aide à mettre le succès à votre portée.



*Investir dans les gens, la découverte et l'innovation
Investing in people, discovery and innovation*



Les entreprises et les diplômés qui désirent s'inscrire au programme peuvent obtenir de plus amples renseignements en communiquant avec la :

Division des programmes de bourses

CRSNG

350, rue Albert
Ottawa (Ontario) K1A 1H5

Téléphone : (613) 995-5521

Télécopieur : (613) 996-2589

Consultez notre site Web : www.crsng.ca

Canada



Un cimetière d'esclaves noirs au Québec?

Selon la tradition orale, il y aurait un cimetière d'esclaves noirs dans les Cantons de l'Est. Une femme de 98 ans se souvient encore des prières qu'elle adressait en passant devant l'emplacement présumé de ce champ des morts situé près d'une colline d'ardoise, « Nigger Rock », ainsi nommée par les gens de Saint-Armand.

Depuis 1910, les journaux en font régulièrement état, sans pour autant ajouter de l'eau au moulin. Le site, où reposeraient entre 10 et 20 sépultures, a même été fouillé à quelques reprises. Mais com-

me on ne tient pas à déterrer un passé peu reluisant, on a vite remballé le tout. Mandaté par le gouvernement, l'ethnohistorien Roland Viau, de l'Université de Montréal, a épousseté manuscrits et registres. Son rapport, déposé en 1998, tend à corroborer l'existence du cimetière. « Le problème, c'est qu'à notre époque, seuls les écrits peuvent être considérés comme des preuves. La tradition orale ne fait pas le poids. »

Nous voici donc en Estrie, en 1753. Un Français nommé Levasseur, voulant profiter de l'énorme potentiel des chênes

et des pins, fait construire un moulin à scie. Les chênes seront utilisés dans la construction navale. On gardera le pin pour les mâts. Enfin, l'écorce et les branches donneront de la potasse, très utile pour blanchir le coton et le papier journal. Entre 1770 et 1830, indique M. Viau, l'industrie de la potasse était très populaire. « Jusqu'à 80 p. 100 de la production était achetée par l'Angleterre. » Mais produire de la potasse, « c'est une job de bras ». Les ouvriers coûtent cher. C'est alors qu'entre en scène Philipp Luke, un loyaliste américain de descendance



« Nigger Rock ».

hollandaise. Ayant quitté New York après la guerre d'Indépendance, il s'établit en 1783 à Pittsburgh et se lance dans la potasse.

Menstruations et problèmes cardiaques

Les femmes risqueraient davantage de présenter des problèmes cardiaques au moment des menstruations, en raison d'une baisse de la quantité d'oestrogène dans leur organisme pendant cette période. Une équipe de chercheurs de l'Institut de cardiologie de Québec attribue le phénomène au fait que l'oestrogène exercerait un effet protecteur sur le système cardiovasculaire.

Selon Bettina Hamelin, responsable de l'étude, l'oestradiol, un type d'oestrogène mesurable dans le sang, fait

diminuer ce qu'on appelle le « mauvais cholestérol » alors

qu'il engendre une augmentation du « bon cholestérol ». Une deuxième théorie veut que l'oestradiol agisse com-

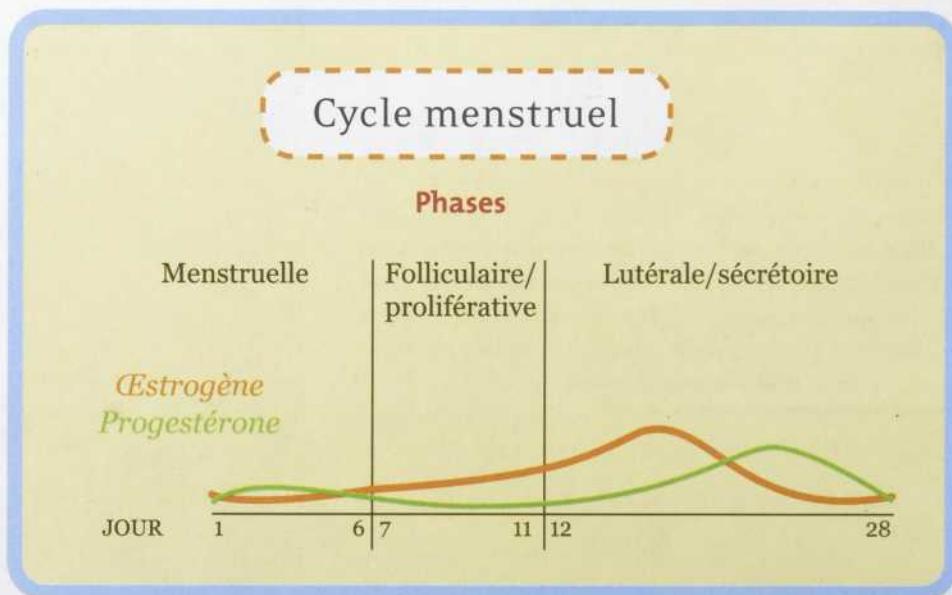




PHOTO : SOCIÉTÉ HISTORIQUE MISSISSAUGA

En 1794, sa mère, habitant Albany, meurt. L'inventaire de ses biens confirme qu'elle possédait six esclaves. On connaît même leur valeur

marchande. Selon M. Viau, il y a peu de chance que les frères et la sœur de Philipp, demeurés, eux, aux États-Unis, en aient pris possession : « Ils au-

ront probablement choisi de garder les terres, car l'esclavage était en voie d'être aboli. »

Bien que M. Viau n'ait pu établir la preuve que Luke ait réellement pris possession des esclaves pour son usine de potasse, d'autres faits s'ajoutent. Dans son testament de 1823, Philipp Luke demande qu'on fournisse à un certain « Harry the Negro boy » une chemise de tous les jours s'il continue à vivre avec la famille. Lors d'un recensement en 1825, le fils de Luke déclare qu'il habite avec 13 personnes, dont son fils et, possiblement, une sœur. Or, sa mère et sa femme sont déjà mortes, ses frères et sœurs vivent ailleurs. Les autres pourraient certes être des ouvriers engagés, mais pourquoi alors construire une au-

tre maison? Une photo de 1972 montre, en effet, une deuxième habitation. Et pourquoi créer à l'écart du cimetière familial, délimité par une clôture et comportant des pierres tombales, un second cimetière, anonyme celui-là?

Tous ces éléments forment une preuve circonstancielle, insuffisante pour qu'on décide d'assurer la protection du site. « Ma tâche est compliquée par le fait que les mariages et naissances entre esclaves n'étaient pas inscrits dans les registres officiels. » Et pour cause! Entre 1790 et 1833, suivant l'exemple de la France et des États-Unis, le Canada fit quelques tentatives pour abolir l'esclavage. Les propriétaires d'esclaves se faisaient donc discrets.

On savait qu'il y avait eu des esclaves noirs au Québec. Les communautés religieuses, des membres du clergé, des officiers les ont employés, principalement dans les villes, comme cochers, domestiques, menuisiers, coiffeurs, etc. Mais les travaux de M. Viau ont permis de découvrir que les esclaves ont aussi été utilisés en milieu rural, dans l'industrie forestière et agricole. Est-ce un cas isolé? Pour l'instant, « ce site est unique au Canada car c'est le seul cimetière connu d'esclaves noirs. Si ces esclaves ont occupé le site pendant 30 ans, c'est-à-dire des débuts de l'exploitation de l'usine de potasse jusqu'à l'abolition de l'esclavage en 1833, ils ont sûrement laissé des vestiges ».

ANNIE CLOUTIER
Agence Science-Presse

me vaso-dilatateur, décontractant les artères et aidant ainsi à la circulation générale du sang.

Dès les années 70, on avait soulevé l'hypothèse que les œstrogènes puissent détenir ce pouvoir protecteur. En effet, on observe une hausse des maladies cardiaques chez les femmes après la ménopause, période pendant laquelle le taux d'hormones chute considérablement. Cet-

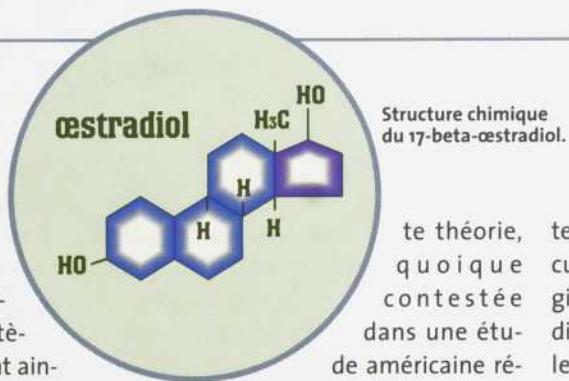
te théorie, quoique contestée dans une étude américaine récente¹, est admise par la plupart des médecins. « Très peu d'études traitaient des jeunes femmes victimes de maladies cardiaques, étant donné le risque relativement faible pour elles de développer de tels problèmes, explique Bettina Hamelin. Mais chez celles faisant face effectivement à des problèmes cardiaques, les fac-

teurs de risque étaient particulièrement élevés — tabagisme, haute pression, héritéité, diabète ou taux de cholestérol élevé. On peut en conclure que l'effet de l'œstradiol représenterait le "déclencheur" des troubles cardiaques, et non la cause principale. C'est un peu comme la goutte qui fait déborder le vase. »

ANOUK GINGRAS

Agence Science-Presse

- <http://www.sciencepresse.qc.ca/archives/cap20030014.html>



œstradiol

Insertion en emploi : un fiasco

Le jugement tombe, sévère : les politiques gouvernementales destinées aux personnes assistées sociales sont un fiasco du point de vue de l'insertion en emploi et de la lutte à la pauvreté. Ainsi en a conclu une équipe de chercheurs co-dirigée par deux professeurs en travail social, Jean Panet-Raymond de l'Université de Montréal et Jean-François René de l'Université du Québec à Montréal.

« Les prestataires de la sécurité du revenu qui s'inscrivent aux mesures gouvernementales en vue d'améliorer leur employabilité sont mal accueillis, mal informés et mal dirigés, explique Jean Panet-Raymond. La qualité des stages laisse à désirer. Plus souvent qu'autrement, ceux-ci ne débouchent sur rien, ni emploi ni mieux-être économique. »

Étonnamment, malgré ces très sérieuses lacunes, certaines personnes y trouvent leur compte. Même en l'absence de débouchés, la satisfaction est élevée à l'endroit des organismes communautaires qui participent aux programmes. « On apprécie leur convivialité, leur soutien au développement personnel, l'effet positif sur la confiance en soi », souligne le chercheur. La valeur symbolique du travail est telle que le statut d'assisté

social revêt un caractère honneur. « Même lorsqu'elles savent que les stages et les boulot précaires ne les sortiront

néraliser. Les enfants sont la raison première de l'existence du réseau familial. Or, l'échantillon ne comprend que des

pond le chercheur. Il ne suffit pas d'augmenter les prestations ou de multiplier les programmes d'insertion. Il faut



PHOTO : ALAIN CHAGNON/NOUVELLES CSN

pas de la pauvreté, les personnes assistées sociales les acceptent pour se revaloriser », observe Jean Panet-Raymond.

La famille élargie est une source de soutien aussi bien affectif que matériel (échanges de services, partage de logement). « Nous ne nous attendions pas à cela en milieu urbain, nous dit Jean Panet-Raymond. En fait, les gens ne sont pas nécessairement non intégrés parce qu'ils n'ont pas d'emploi. Ils ont un réseau de liens sociaux familiaux et sont en relation avec des organismes communautaires. » Il ne faut cependant pas gé-

personnes de 25 à 45 ans ayant des enfants à charge.

L'étude trace des assistés sociaux un portrait nuancé qui réfute bien des préjugés : « Nous avons rencontré des femmes et des hommes souvent volontaires, des personnes désireuses de réaliser de multiples choses, de l'éducation de leurs enfants à une réelle intégration à la société québécoise », insiste Jean Panet-Raymond.

Comment s'assurer que leurs efforts soient appuyés efficacement par l'État ? « La guerre à la pauvreté se gagne sur plus d'un front à la fois, ré-

également soutenir la scolarisation, adapter l'école, offrir des services de garde, développer les habiletés parentales, prévoir des répits, assurer l'accessibilité au transport, etc. Il faut surtout coordonner l'ensemble des actions dans un réseau bien intégré à l'échelle du quartier ou de la petite ville, y compris les initiatives communautaires et privées. »

JEANNE MORAZAIN

Jean-François RENÉ, Jean PANET-RAYMOND, Monique PROVOST, Christine LEFEBVRE, *L'intégration des personnes assistées sociales et le rôle de l'État*, rapport déposé au Conseil québécois de la recherche sociale (CQRS) en juin 2000.

Découvrir remercie le Conseil québécois de la recherche sociale pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.



PHOTO : ARCHIVES DE LA STCUM

Nouvelle publication de l'Acfas



40 pages
Prix de vente en librairie : 8,00 \$
Distribution en librairie : FIDES

Un outil indispensable à la maîtrise de cette forme bien particulière de communication :

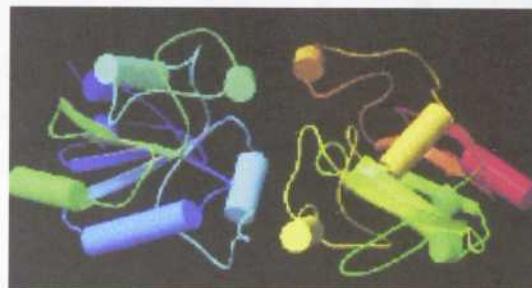
- comment définir son sujet
- comment structurer, simplifier et concrétiser l'information
- comment imager l'information par des analogies ou des métaphores
- comment susciter l'intérêt pour la science et la technologie

«GUIDE PRATIQUE DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE»





Prévenir la dégénérescence du cerveau



Lorsque le cerveau manque d'oxygène, notamment au moment d'un accident cérébral vasculaire (ACV), il se produit un effet domino incroyable à l'échelle des neurones. Les chercheurs Guy Massicotte, de l'Université du Québec à Trois-Rivières et Marc-Édouard Mireault, de l'Université Laval ont découvert une piste prometteuse pour freiner la détérioration des cellules du cerveau dans de tels cas.

« Le manque d'oxygène entraîne une augmentation magistrale du calcium dans les neurones. Cela provoque une production excessive de radicaux libres, lesquels cherchent à voler un électron à la cellule voisine. Nous cherchions à empêcher cette réaction en chaîne qui cause la mort des neurones », explique Guy Massicotte. Mais comment?

Les chercheurs se sont d'abord demandé s'il existait un moyen de protéger les neurones de l'envahissement du cerveau par des radicaux libres. « Plusieurs substances agissent comme des petits balais dans le corps pour le débarrasser de ses déchets, en l'occurrence, les radicaux libres. Un de ces petits balais, c'est la GPx », explique le pro-

fesseur Massicotte, qui a signé un article sur le sujet dans la revue américaine *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Comparativement aux vitamines C et E, qui agissent aussi comme des « petits balais », la glutathion peroxydase (GPx) se comporte comme un puissant aspirateur qui a l'avantage de transformer les radicaux libres en molécules d'eau inoffensives. La GPx met ainsi fin à la dégénérescence en chaîne.

Pour en arriver à de telles constatations, les chercheurs ont modifié le code génétique d'une souris afin qu'elle sécrète un surplus de GPx humaine dans son cerveau. Ils ont ensuite diminué l'apport d'oxygène pendant un certain temps. Normalement, l'animal aurait eu des séquelles irréversibles au cerveau. Mais dans ce cas-ci, les neurones n'ont rien subi. Même dans la région la plus vulnérable, l'hippocampe, les neurones ont presque tous été sauvagardés. « La souris avait une quantité restreinte de petits balais. Nous lui en avons fait produire beaucoup plus, mais des balais humains cette fois. Cela nous démontre qu'une plus grande production de GPx donne un pouvoir de pro-

tection aux neurones en manque d'oxygène », soutient le Dr Massicotte.

Chez les humains, les souvenirs deviennent permanents grâce à la vulnérable hippocampe. Les chercheurs se demandent si une plus grande sécrétion de GPx protégerait également cette région fragile face à une attaque prématuée de radicaux libres. La GPx pourrait-elle diminuer les incidences d'Alzheimer, par exemple? « L'ultime satisfaction du chercheur, ce serait de constater que la GPx puisse venir en aide à toutes les personnes atteintes de maladies du système nerveux », répond-il avec espoir.

Une autre étape importante consiste à trouver le moyen de stimuler la production naturelle de la GPx par nos propres cellules, notamment nos neurones. Les personnes à risque de subir des ACV pourraient un jour en bénéficier. Pour l'instant, Guy Massicotte

donne pour exemple la présence dans notre alimentation du sélénium, l'ingrédient clé nécessaire à la mise en marche de la GPx. « Aux États-Unis, la mode est aux suppléments de sélénium. On dit qu'ils stimulent la GPx et donnent donc plus de protection contre l'attaque des radicaux libres. »

Or, prévient le chercheur, les radicaux libres ne sont pas entièrement mauvais. Notre système immunitaire s'en sert pour se défendre contre les organismes pathogènes. Il ne faut donc pas s'en débarrasser complètement. « En science, il faut toujours garder à l'esprit la notion d'équilibre. Il n'y a pas de recette miracle sans effets secondaires. » Il propose, par exemple, de développer une stratégie d'attaque avec différentes catégories d'antioxydants. Beaucoup de recherches restent à faire.

BRIGITTE BLAIS

Soigner à s'en rendre malade

Soigner est un défi en soi. Mais le faire quand on a plus de 65 ans et ce, sans véritable formation, relève carrément de l'exploit. C'est pourtant ce que l'on demande, ou presque, à un nombre croissant de personnes âgées s'occupant de leur conjoint. En effet, les récentes compressions budgétaires obligent les établissements de santé à retourner les patients très tôt à domicile. Par conséquent, de plus en plus de personnes âgées se retrouvent avec un conjoint malade à la maison. En plus de fournir les soins de base et le soutien moral à leur époux ou épouse, on leur demande d'administrer des médicaments, de mesurer la pression, bref, de devenir des quasi-infirmières.

Francine Ducharme, professeure à la Faculté de sciences infirmières de l'Université de Montréal, s'intéresse à ce phénomène depuis quelques années. En 1994, elle a reçu une bourse du Fonds pour la formation de chercheurs et l'aide à la recherche (FCAR) afin de réaliser une étude auprès des couples âgés vivant à domicile. « Nous voulions comprendre comment les couples s'adaptaient au vieillissement et comment ils réagissaient aux difficultés de la vie quotidienne. » L'étude de la professeure Ducharme est éloquente : chez les aînés, une des premières sources d'angoisse est de devoir soigner leur conjoint à domicile.

« Le virage ambulatoire a mis une pression énorme sur

les personnes âgées, affirme la chercheuse. Les aînés, la plupart du temps des femmes, qui doivent soigner leur conjoint, sont stressés et fatigués. Souvent, ces femmes compromettent leur propre santé pour s'occuper de leur

par le haut, sans tenir compte des besoins des aînés. »

Par exemple, il existe des centres de jour où l'on accueille les personnes en perte d'autonomie afin de permettre aux conjoints de reprendre leur souffle, le temps d'une

Forte de ses observations, Francine Ducharme a décidé de pousser plus loin ses recherches. Depuis juin 2000, elle est titulaire de la Chaire de recherche en soins infirmiers à la personne âgée et à la famille. « Le mandat de la Chaire consiste d'abord à définir les besoins des familles (conjoints ou enfants) qui s'occupent d'un proche âgé à



ILLUSTRATION CAROLINE MERCOLA

mari. En bout de ligne, on se retrouve avec deux patients plutôt qu'un. »

Pour le moment, tout ce qui existe pour venir en aide aux conjoints qui soignent à domicile se résume à quelques « services de répit » et groupes de soutien. Assez étonnamment, l'étude de la professeure Ducharme a démontré que les personnes âgées faisaient peu appel à ces services. « On a planifié les services

journée. Cependant, plusieurs personnes âgées s'en privent à cause de l'horaire trop peu flexible. « Plusieurs participants ont affirmé qu'ils trouvaient plus fatigant d'envoyer leur conjoint au centre de jour que de le garder à la maison : l'autobus passait très tôt le matin; ils devaient se lever à six heures pour habiller, laver et faire manger leur conjoint. Tout compte fait, ils préféraient se passer du service. »

domicile. Nous souhaitons ensuite mettre au point des modèles d'intervention qui puissent répondre à ces besoins. Mais surtout, nous voulons amener les décideurs à reconnaître les aidants familiaux comme une partie intégrante du système de santé canadien. »

DOMINIQUE FORGET

Découvrir remercie le Fonds FCAR pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.



Un chat à la rescousse des informaticiens

Comment un chat peut-il être à la fois mort et vivant? Voilà une énigme qui n'annonce rien de rationnel ni de bien utile. Et pourtant! Jean-Sébastien Landry, étudiant au baccalauréat en physique, explique qu'en résolvant le paradoxe du chat de Schrödinger, on arrive à mieux comprendre comment pourraient fonctionner les ordinateurs du futur.

Cette démonstration a récemment valu à Jean-Sébastien le prix de la meilleure présentation orale à la Canadian Undergraduate Physics Conference, qui s'est tenue à Québec. Sa présentation avait pour titre « Le chat de Schrödinger : future mascotte des informaticiens? » et était inspirée du mémoire de maîtrise de son collègue Alexandre Blais, étudiant au doctorat.

Jean-Sébastien a basé sa réflexion sur le célèbre paradoxe imaginé en 1935 par Erwin Schrödinger, physicien autrichien considéré comme l'un des pères de la physique quantique. La physique quantique est la discipline qui s'intéresse à la description des phénomènes à l'échelle atomique.

Mort ou vif

Le paradoxe du chat de Schrödinger est une expérience de pensée qui illustre l'absurdité de la physique quantique lorsqu'on la compare à des éléments de la vie courante. Voici le problème posé par Schrödinger : un chat est enfermé dans une boîte avec une fiole de poison mortel. Dans un coin de la boîte, un atome

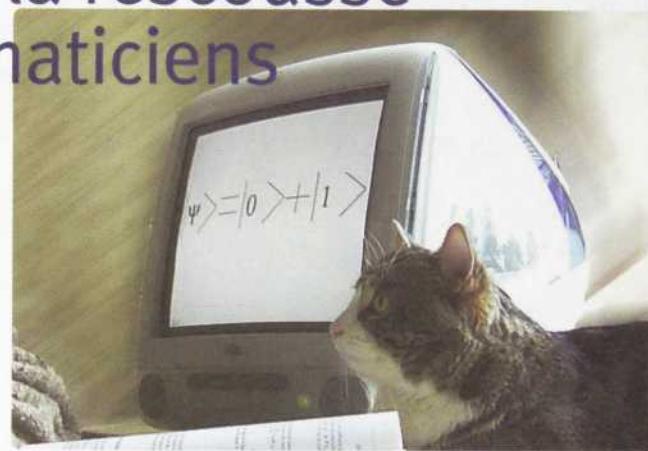


PHOTO : LIAISON/UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

d'uranium radioactif et un détecteur conçu pour ne fonctionner qu'une minute. Pendant cette minute, il y a 50 p. 100 de chances que l'atome d'uranium se désintègre en éjectant un électron qui déclenchera un mécanisme vivant la fiole. Si on ferme la boîte, et qu'on déclenche l'expérience, le chat sera-t-il vivant ou mort?

La loi des probabilités répond qu'il y a 50 p. 100 des chances que le chat soit mort et 50 p. 100 des chances qu'il soit vivant. Jean-Sébastien explique qu'en appliquant les lois de la mécanique quantique, on arrive au constat que le chat est à la fois vivant ET mort.

C'est que selon les lois de la mécanique quantique, l'atome d'uranium peut à la fois être désintégré et entier. Sans entrer dans les équations mathématiques, disons que cela implique que les particules atomiques peuvent exister dans plusieurs états superposés et simultanés, comme dans des mondes parallèles.

« Cela nous semble absurde si l'on se fie à notre intuition naturelle, mais c'est parfaitement logique en physique quantique, explique Jean-Sébastien. Une des explica-

tions de ce paradoxe est la décohérence, un principe mathématique qui permet d'expliquer pourquoi nous n'observons pas de superposition d'états à l'échelle humaine, par rapport au monde quantique. »

Du chat à la souris

Mais quel lien y a-t-il entre le chat de Schrödinger et l'informatique? Jean-Sébastien Landry explique que depuis quelques années, les chercheurs travaillent à mettre au point les futurs ordinateurs quantiques : « Le défi est de réduire la dimension des composantes électroniques et d'augmenter la rapidité de calcul des ordinateurs. Bientôt, les composantes seront tellement petites qu'à cette échelle, elles présenteront nécessairement des comportements quantiques. »

Et qu'est-ce qui distingue un ordinateur quantique d'un ordinateur classique? « Dans un ordinateur classique, l'information est emmagasinée sous forme de bits, c'est-à-dire de valeurs 0 ou 1, que l'on structure selon des opérations logiques. Un éventuel ordinateur quantique emmagasinerait aussi l'information sous forme de valeurs 0 ou 1, mais

pourrait également superposer ces deux états à la fois, comme pour le chat de Schrödinger. »

Cette superposition d'états pourrait causer une révolution dans le domaine du calcul, expliquent Vincent Farley et Marie-Ève Gosselin dans le numéro d'automne 1999 de la revue *L'Attracteur* du Département de physique¹. « Plutôt que de faire des opérations en série, un ordinateur quantique pourrait les effectuer en parallèle et, ainsi, réaliser en quelques heures des calculs nécessitant des décennies aux meilleurs ordinateurs classiques. Par le fait même, le pays qui réalisera le premier ordinateur quantique disposera d'une arme technologique redoutable pour l'espionnage, plus particulièrement pour le décryptage de codes », nous apprennent-ils.

Sceptique?

Toujours pas convaincu qu'un chat puisse à la fois être mort et vivant, sauf peut-être dans un film de Stephen King? « En physique quantique, il faut accepter que les raisonnements viennent à l'encontre de notre mode d'intuition normal », soutient Jean-Sébastien Landry. L'étudiant ajoute que l'un des plus grands physiciens de ce siècle, Richard Feynman, a déjà dit : « Personne ne comprend la mécanique quantique. » Si le récipiendaire d'un prix Nobel le dit...

SOPHIE VINCENT

1. Voir l'article « Un petit café?!? » dans *L'Attracteur*, n° 8 (automne), 1999, à l'adresse www.physique.usherb.ca/attracte.

Découvrir remercie Liaison pour la permission de reproduire ce texte.

La violence et les jeunes couples

Même satisfaits de leur relation, les jeunes couples adoptent plus souvent qu'on ne le croyait des comportements violents. Voilà le constat troublant qu'ont fait trois chercheurs de l'Université Laval : Jean-Marie Boisvert et Robert Ladouceur, tous deux de l'École de psychologie, et Madeleine Beaudry, de l'École de service social, dans le cadre d'une étude visant à mesurer l'efficacité d'un programme de prévention des conflits conjugaux, le programme Enrichissement de la vie amoureuse (EVA). Recrutés dans la région de Québec, 53 couples en relation depuis au moins cinq ans et dont les partenaires étaient âgés de 18 à 30 ans ont participé à l'étude.

« Leur violence est verbale et psychologique, rarement physique, précise le chercheur principal, Jean-Marie Boisvert. Cette situation ajoute une nouvelle dimension à la prévention. Elle ouvre aussi d'autres pistes de recherche étant donné que nous avons observé plus de violence chez les jeunes couples que chez les plus âgés. Nous cherchons maintenant à savoir dans quel type de couples la violence disparaît ou demeure. »

L'étude qui a ouvert cette fenêtre peu réjouissante a par ailleurs permis de déterminer que l'efficacité du programme EVA tenait principalement à une amélioration des habiletés de communication et de résolution de problèmes des participants.

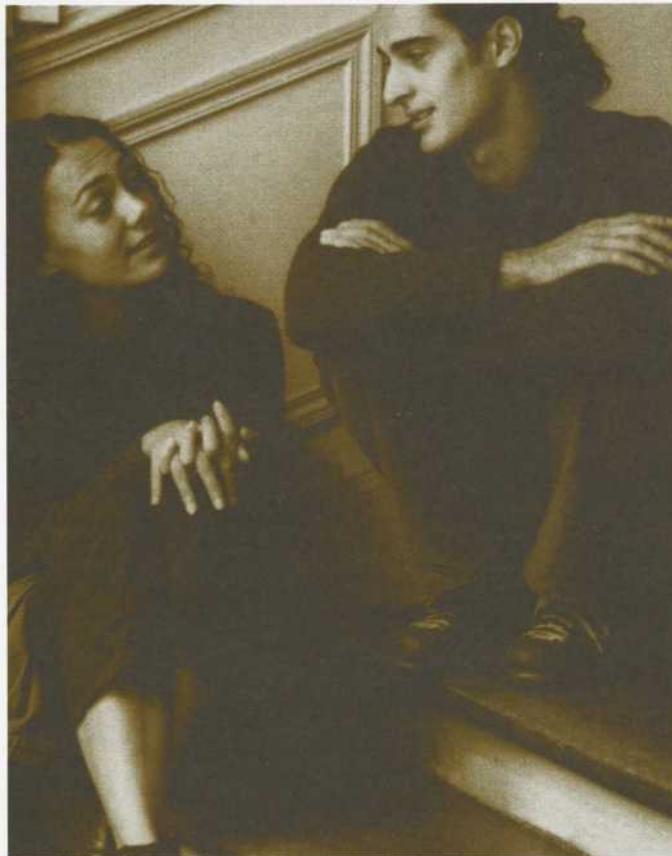


PHOTO : « USAGES DE LA VIOLENCE », ACTIF MENU, DISPONIBLE EN CISCI.

Lorsque le programme est individualisé et tient compte des préoccupations de chaque participant, il est plus efficace que lorsqu'il est uniformisé. Cela est vrai particulièrement pour les hommes, sans doute parce qu'ils apprennent à ne pas éviter les discussions conflictuelles et à y participer d'une manière plus adéquate. Malheureusement, les gains s'estompent rapidement. En fait, ils ont pratiquement disparu au bout d'un an. « Des rencontres de relance sont nécessaires pour assurer le maintien des habiletés développées », soutient le chercheur.

L'étude a aussi levé le voile sur les perceptions qu'ont les jeunes adultes de la vie de couple. Ils sont particulièrement préoccupés par la question de la jalousie et des relations extrafamiliales. « C'est le problème le plus susceptible de survenir, selon eux », commente Jean-Marie Boisvert. Ils considèrent de plus que la violence physique est le phénomène le plus dommageable pour une relation de couple. Enfin, ils prévoient rencontrer plus de problèmes conjugaux que leurs ainés.

Malgré cette sombre perspective, leur intérêt à l'égard des programmes de préven-

tion est mitigé. Toutefois, les jeunes adultes savent ce dont ils aimeraient que ces projets traitent : l'adaptation à la venue du premier enfant, les habiletés parentales et l'expression des sentiments. Le programme EVA permet d'aborder ces questions.

Le service de consultation de l'École de psychologie de l'Université Laval offre depuis janvier un programme EVA. La pertinence de la prévention ne fait pas de doute aux yeux de Jean-Marie Boisvert, vu la fréquence des conflits conjugaux et la hausse des divorces. « Mieux vaut intervenir et tenter de changer la dynamique tôt, lorsque le couple est jeune, et ne pas attendre que les attitudes se soient cristallisées au fil d'une longue vie commune. »

JEANNE MORAZAIN

Jean-Marie BOISVERT, Madeleine BEAUDRY, Robert LADOUCEUR, de l'Université Laval, *La prévention des conflits conjugaux auprès des jeunes adultes québécois*, rapport déposé au Conseil québécois de la recherche sociale (CQRS) en avril 2000.

Découvrir remercie le Conseil québécois de la recherche sociale pour son soutien financier en vue de la publication de ce texte.

Gilbert Normand

Recherche

DANIELLE OUELLET

Au Canada comme au Québec, c'est un médecin qui porte le flambeau de la recherche au gouvernement. Le récent ministère québécois de la Recherche, de la Science et de la Technologie n'a cependant pas son équivalent au fédéral, où Gilbert Normand est secrétaire d'État à la Science, à la Recherche et au Développement, à Industrie Canada, depuis le 3 août 1999 : « Il se fait de la recherche dans plusieurs ministères, précise-t-il; dans ce contexte, mon rôle en est un de rassembleur... en attendant un ministère et une politique de R-D pour le Canada! »

Homme d'action et de réflexion, Gilbert Normand allie depuis toujours un goût pour le leadership et une pensée humanitaire qu'il alimente, de façon parfois boulimique, de lectures philosophiques : « Pendant mes études de médecine à l'Université Laval, j'ai été président de ma classe, vice-président de l'association étudiante, responsable du journal des étudiants... et je lisais jusqu'à 125 livres par année, tout en travaillant comme infirmier les fins de semaine à l'Anglopulp à Québec, et cela après 55 heures de cours. Ce furent des années très intenses! » Des années qui permettent au jeune garçon turbulent, qui a fait son cours secondaire dans six collèges différents et qui a décidé après deux ans d'études en optométrie qu'il ne voulait pas « ajuster des lunettes toute sa vie », de trouver sa voie.

La médecine l'enthousiasme, il se spécialise pendant un an en médecine interne à Québec et songe sérieusement à choisir la pneumologie. Mais freiné dans son élan par la « structurite académique », selon son expression, ce leader dans l'âme apprécie d'être son propre patron dans son cabinet privé à Montmagny : « À partir de 1970, j'ai pratiqué une vraie médecine de campagne : accouchements, urgences, plâtres, tendons... Ma clinique était "sans rendez-vous", il y avait 52 chaises dans la salle d'attente. En 1980, j'avais 10 000 dossiers. J'ai adoré cela! » Il partage alors son temps entre le bureau et l'hôpital, avec les inévitables gardes de 24 heures.

Mais les décisions politiques en matière de santé l'obligeront à ralentir : « On a établi un plafond aux salaires des médecins. Je devais prendre une semaine ou deux de congé tous les trois mois environ. » En plus de ses sports préférés — plongée sous-marine, ski, natation, hockey, football, et surtout la chasse et la pêche qu'il pratique aussi souvent qu'il le peut — le Dr Normand se consacre alors à des organisations sociales : les Optimistes, les Rotary, le Festival de l'oie à Montmagny et même la course automobile 4 x 4 sur glace. Bientôt, des politiciens voient en lui une recrue intéressante : « L'Association libérale provinciale de Montmagny-Lislet est venue me chercher et c'est par curiosité que je me suis engagé. » En fait, le Dr Normand avait assisté à la naissance de l'assurance-maladie, qui avait, à son avis, « rompu le lien de confiance patient-médecin », et sa réflexion le portait à croire que « si on avait des idées à faire passer, c'était en politique que cela se ferait ».

C'est toutefois sur la scène municipale qu'il choisit de s'engager en 1985 : « On m'avait déjà demandé de me présenter comme député, mais je n'étais pas prêt à laisser la médecine. Je suis devenu maire de Montmagny. » Ses priorités? Remettre la région sur pied : « Il s'agissait d'une véritable zone sinistrée économiquement, avec un taux de chômage de 20 p. 100. Il fallait changer la manière de penser des gens. » Le médecin s'emploie à sauver des industries : « Pour moi, c'était un acte de santé publique. Je voyais les chômeurs dans mon bureau et je sa-

faire participer les régions

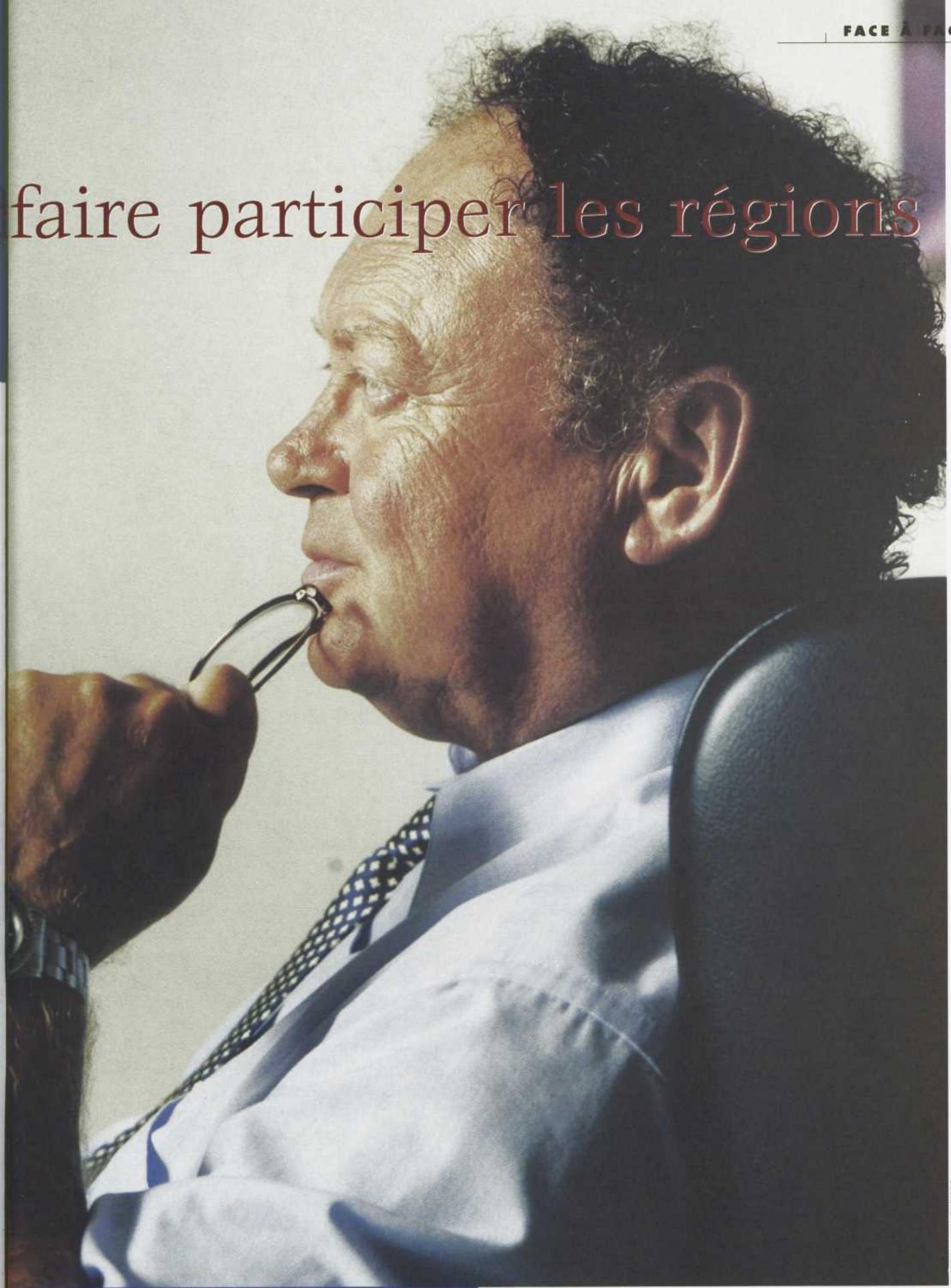


PHOTO : J. M. CARISSE

vais que leur état de santé s'améliorerait s'ils avaient un travail. » Et c'est beaucoup par les relations personnelles et par des liens de confiance qu'il gère cette aventure. Par exemple, après une fin de semaine de chasse à l'oie avec le président de la compagnie Ingis, celui-ci décide de fermer l'usine de Toronto plutôt que celle de Montmagny. En 1989, le taux de satisfaction à l'égard des actions du Dr Normand atteint les 87 p. 100... et le maire accepte un deuxième mandat.

En 1990, le Dr Gilbert Normand ferme définitivement son cabinet médical pour exercer les fonctions de directeur du Département de santé communautaire puis de médecin-conseil à la Direction de la santé publique de la Régie régionale de la santé et des services sociaux de la région Chaudière-Appalaches. Il est aussi l'un des fondateurs du réseau québécois Villes et villages en santé, et il poursuit ses réflexions sur l'effet de l'économie sur la santé des citoyens. Parallèlement à ses activités médicales au pays, il mène différentes actions sanitaires en Jamaïque, au Sénégal, au Tchad, en Argentine, au Nicaragua. Ses séjours à l'étranger le convainquent qu'au pays, « nous n'aurons pas le choix : pour avoir un système de santé efficace, il faudra faire participer le secteur privé ». Une raison de plus pour se tourner vers la politique. Il accepte finalement de se présenter aux élections nationales de 1997. Élu avec 46 voix de majorité dans un comté où les libéraux étaient au départ assez désorganisés, il est à la fois heureux et surpris d'accéder au cabinet. Il devient secrétaire d'État à l'Agriculture et à l'Alimentation, à Pêches et Océans Canada.

En octobre 1997, alors qu'il représente le Canada au Sommet de l'Institut interaméricain de coopération agricole à Santiago du Chili, Gilbert Normand a pour mission d'annoncer le retrait du Canada de cet organisme, et ce, par souci d'économie. Le tollé est général et les 19 pays présents le pressent de reconSIDérer sa décision. De retour au pays, il convainc le premier ministre de faire volte-face : « Je considère ce revirement comme une belle victoire. Depuis ce temps, les échanges entre les pays d'Amérique latine et le Canada se sont intensifiés, notamment par la venue d'étudiants

Gilbert Normand en compagnie du professeur Brahim Benmokrane, à Sherbrooke le 9 juin dernier, lors de l'annonce de la création d'une nouvelle chaire industrielle de recherche du CRSNG qui s'attaquera au vieillissement des routes et des ponts du Canada.



PHOTOS : SECRÉTARIAT D'ÉTAT À LA RECHERCHE, À LA SCIENCE ET AU DÉVELOPPEMENT



« Fini le temps où les chercheurs

et par des ententes entre les universités. La crédibilité du Canada sur le plan scientifique a été renforcée, et cela sera d'autant plus important dans le cadre du sommet des Amériques à Québec ce printemps. On assure ainsi notre bonne foi. »

La philosophie de Gilbert Normand est axée sur le développement régional : « Les sciences et la technologie jouent un rôle critique dans la croissance économique du Canada et cette croissance passe par les régions. Il faut garder l'esprit régional et ne pas attendre l'aide de l'extérieur. Les recettes, ça ne s'exporte pas. Ce qui fonctionne dans une région ne fonctionnera pas nécessairement dans une autre. Dans cette optique, la recherche en région, notamment dans les cégeps parce qu'ils sont souvent en lien direct avec les entreprises, est primordiale. » C'est ainsi que l'aquaculture devient son cheval de bataille et que la recherche devient le centre de ses préoccupations : « J'ai visité plusieurs pays pour voir ce qui se faisait et j'ai constaté qu'ici, le manque de connaissances était un problème majeur. La recherche sur les pêches devait être développée. » Il s'attaque à la tâche de redorer le blason de cette industrie méconnue. Il cite, pour exemple, les cultures

de la moule en Gaspésie et aux îles de la Madeleine, des pétoncles sur la Basse-Côte-Nord et aux îles de la Madeleine, du saumon au Nouveau-Brunswick et en Colombie-Britannique et du flétan à Terre-Neuve. Au-delà de l'aquaculture, des recherches aux couleurs des régions l'incitent à l'optimisme : « Pensons aux travaux sur le dégivrage à Chicoutimi ou à la Technopole maritime à Rimouski. »

Ce sera à titre de secrétaire d'État à la Science, à la Recherche et au Développement que le Dr Normand annoncera la mise sur pied du réseau AquaNet en juillet 2000 : « L'investissement de 14,4 millions de dollars sur quatre ans (...) représente une étape essentielle de la création, au Canada, de la capacité de mener des travaux de recherche et d'innovation de calibre mondial dans le domaine de l'aquaculture. » Au total, 72 chercheurs répartis dans 16 universités et établissements de recherche et 57 partenaires des secteurs privé et public participent à AquaNet. Gilbert Normand lance un appel aux universitaires : « Plus les gouvernements subventionneront les recherches, plus la population vous demandera de rendre des comptes. »

« Fini le temps où les chercheurs travaillaient seuls dans leurs laboratoires, sans avoir à se soucier de qui que ce soit. Comme scientifiques, vous devez de coopérer de plus en plus entre vous, et ce, même dans des champs d'activité différents. Les cloisons sont de plus en plus minces entre les biologistes, les océanographes, les ingénieurs,

Lors des rencontres du groupe Carnegie, qui réunit les ministres des sciences des pays du G-7, Gilbert Normand a fait valoir les stratégies d'indépendance et de transparence du Canada, et l'importance de garder la confiance de la population : « Les sujets du jour touchent les biotechnologies, les recherches sur les embryons, les cultures transgéniques, les clonages. » Des préoccupations prioritaires pour le Dr Normand en vue de la prochaine rencontre qui aura lieu au Québec en juin 2001.

Gilbert Normand déplore le manque d'uniformité et de coordination des recherches au Canada : « Il y a un danger d'éparpillement. Les organismes subventionnaires et les lieux de recherche sont très nombreux. Étant donné la vitesse à laquelle les sciences se développent dans des secteurs très diversifiés, un ministère de la Science serait souhaitable. » Le projet d'une académie nationale des sciences, comprenant les sciences sociales, les humanités et le génie, est actuellement sur la table et illustre bien son ambition de regrouper les compétences : « Une telle académie agirait comme conseiller indépendant auprès du gouvernement sur différents sujets comme les organismes génétiquement modifiés (OGM) ou les changements climatiques. Elle assurerait aussi une plus grande transparence du gouvernement face aux citoyens. » Des scientifiques et des chercheurs

travaillaient seuls dans leurs laboratoires. Vous, les universités, allez devoir changer vos habitudes et vous ouvrir à la population. »

les médecins, les informaticiens, etc. Et le contribuable, qui paie pour ces recherches, voudra savoir ce que vous faites, ce que ça rapporte et à qui ça rapporte. Alors vous, les universités, qui n'avez pas cette culture de transparence, allez devoir changer vos habitudes et vous ouvrir à la population. »

Toujours préoccupé par la santé des citoyens, Gilbert Normand accorde aussi priorité et budgets aux nutraceutiques et aux aliments fonctionnels : « D'importants progrès en biotechnologie créent des possibilités et ouvrent des horizons pour la recherche en santé », déclarait-il récemment, tout en rappelant du même souffle la mise sur pied de Génome Canada, destiné à placer le Canada à l'avant-garde mondiale de la recherche en génomique et qui accélérera l'investissement du pays dans les recherches de pointe. Par ailleurs, c'est lui qui a convaincu les Français, qui hésitaient entre Chicago et Toronto, de tenir le Salon international de l'alimentation, des boissons, vins et spiritueux (SIAL), le rendez-vous des professionnels de l'alimentation, à Montréal en mars 2001. Avec ses 6 000 exposants, il s'agit de l'un des plus gros salons du genre du monde.

de tout le pays ont déjà été consultés à ce sujet et les discussions vont bon train.

Toujours intéressé par la pensée philosophique moderne, Gilbert Normand trouve encore le temps de lire, presque autant que lorsqu'il était étudiant. Il a même publié un recueil très inspirant de pensées des auteurs qui l'ont guidé tout au long de sa vie¹. Et pour se garder en forme, il plonge aussi souvent qu'il le peut, tôt le matin et jusque très tard à l'automne, dans le lac Trois-Saumons, à une quarantaine de kilomètres de Montmagny, où il réside entre ses séjours à Ottawa. Ses réflexions l'amènent à chercher des solutions pour modifier l'image du Canada. Celui-ci est encore trop souvent perçu, selon lui, comme un vaste pays aux ressources naturelles inépuisables et pas suffisamment comme un pays avec une solide structure de recherche et de technologie : « Notre image à l'étranger ne reflète pas entièrement notre excellence technologique, notamment dans des secteurs où nous sommes des leaders, comme les télécommunications et l'informatique, les logiciels, la biotechnologie et l'exploration spatiale. » ▶

1. Gilbert NORMAND, *Mots dits et à redire...*, 1993, 300 pages.

Le Mont Caribou

Le plaisir de découvrir.



Ladiante des montagnes Vertes est une espèce endémique aux escarpements rocheux de serpentinite du Québec et du Vermont. Elle ne se trouve nulle part ailleurs dans le monde.



La roche serpentinite couvre moins de 1 % de la superficie de la terre. Ses minéraux particuliers favorisent la croissance de plantes rares. Une botaniste étudie une population isolée de l'aspidote touffue.



La forêt de conifères procure un habitat pour plusieurs espèces fauniques dont le renard roux, le tétras du Canada, le cerf de Virginie, l'orignal et la martre.



Vue sur le mont Oak, classé comme un « écosystème forestier exceptionnel » du Québec de par sa chênaie mature.

Situé dans la région de l'amiante, le mont Caribou représente le plus important vestige encore intact de forêts sur affleurements rocheux de serpentinite à l'est du continent nord-américain.

Les monts Caribou, Kerr et Oak sont connus sous le nom de monts de Coleraine, un massif forestier spectaculaire de huit kilomètres carrés. La Société Asbestos Limitée a fait don de la moitié de ce territoire contribuant ainsi à la protection de ces montagnes vierges des Appalaches. On y trouve des sentiers pédestres,

des activités de randonnée et d'interprétation de la nature, des visites aux sites miniers historiques et un camping rustique.

Vous pouvez contribuer à la protection du mont Caribou et d'autres habitats naturels importants. Jusqu'à maintenant, nous avons préservé plus de 1,6 million d'acres d'habitats en danger de

disparition, d'un océan à l'autre. Si vous désirez faire un don, devenir membre, ou en apprendre davantage sur ce que nous avons accompli depuis près de 40 ans, appelez-nous au (514) 876-7834.

**CONSERVATION
DE LA NATURE
CANADA**

Pour la protection du patrimoine naturel



Le mont Caribou est appuyé par le programme *La nature en héritage 2000*, une initiative d'envergure nationale visant à préserver les espèces sauvages et les habitats canadiens sur les terres privées et publiques. Nous remercions sincèrement le gouvernement fédéral pour le soutien financier apporté par le Programme des partenariats du millénaire du Canada.

Guérir le Saint-Laurent

Symbole de force et de beauté, le fleuve Saint-Laurent est indissociable de notre histoire. Abritant plus de la moitié de la population québécoise, ses rives sont également peuplées de nombreux végétaux et animaux marins. Ses eaux, parfois fougueuses, regorgent de vie. Quelque 6 000 espèces aquatiques composent l'écosystème du Saint-Laurent. Or les activités humaines ont mis sa santé en péril. On tente maintenant de le guérir.

Le Saint-Laurent :

DOMINIQUE FORGET

Utilisé à la fois pour le transport maritime, le développement industriel, l'approvisionnement en eau potable et la pêche, le fleuve est au cœur des activités économiques du Québec. Malheureusement, certains n'ont pas hésité à s'en servir comme dépotoir au fil des ans. Graduellement, plusieurs usages de contact direct comme la baignade et le kayak ont dû être abandonnés.

Durant les années 80, les médias ont accordé beaucoup d'importance à la pollution du fleuve. La contamination par les substances chimiques telles que les biphenyls polychlorés (BPC) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) est devenue de plus en plus préoccupante aux yeux des chercheurs et des citoyens. Pour faire face à un problème qu'ils ne pouvaient plus occulter, les gouvernements du Québec et du Canada ont lancé en 1988 le premier plan d'action Saint-Laurent. D'une durée de cinq ans, cette initiative vi-

PHOTO : MAXIME SAINT-AMOUR



PHOTO : VILLE DE MONTRÉAL



PHOTO : MAXIME SAINT-AMOUR

une lente convalescence

PHOTOS : MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC



sait à élargir les connaissances sur le fleuve. On voulait également réduire de 90 p. 100 les rejets toxiques des 50 usines les plus polluantes des rives du Saint-Laurent.

Douze années plus tard, les progrès réalisés sont considérables. On a entamé la troisième phase quinquennale du plan d'action en juin 1998. Plusieurs dizaines d'universités, centres de recherche, organismes et communautés riveraines ont joint leurs efforts à ceux déployés par Saint-Laurent Vision 2000, le comité consultatif qui administre les plans d'action. Le gouvernement fédéral demeure l'un des principaux partenaires du projet. Rattaché à Environnement Canada, le Centre Saint-Laurent constitue un pôle de recherche majeur sur l'état du fleuve, plus particulièrement dans le tronçon situé entre Cornwall et l'île d'Orléans. L'Institut Maurice-Lamontagne, affilié à Pêches et Océans Canada, prend ensuite la relève pour l'étude des eaux salées.

« Grâce aux deux premiers plans d'action, les rejets de substances toxiques dans le fleuve ont considérablement diminué, soutient Jean Burton, conseiller scientifique au Centre Saint-Laurent. Nous contrôlons maintenant les émissions des principales industries qui longent le fleuve. » Malgré ces progrès, plusieurs problèmes persistent et empêchent

la récupération des usages par les riverains. Les risques pour la santé, la perte d'habitats liée à la diminution des niveaux d'eau et la pollution agricole comptent parmi les grandes préoccupations de l'heure.

LES RISQUES POUR LA SANTÉ

Depuis plusieurs années, la baignade et la consommation de poissons du fleuve demeurent largement restreintes en raison des risques qu'ils posent pour la santé humaine. « Un des principaux dangers associés à la baignade dans le fleuve est dû à la présence de micro-organismes pathogènes dans l'eau », explique Pierre Payment, professeur à l'INRS-Institut Armand-Frappier. « Au début des années 80, le gouvernement du Québec a investi massivement pour assurer le traitement des eaux usées domestiques qui étaient autrefois déversées directement dans les cours d'eau. On a construit des stations d'épuration à coups de milliards de dollars. Bien qu'elles soient efficaces pour éliminer les matières en suspension, les usines ne désinfectent pas les eaux traitées. » Ainsi, les micro-organismes présents dans les eaux usées sont toujours rejetés dans le fleuve, aux endroits où l'on trouve des stations d'épuration. « Le problème, c'est que des stations d'épuration, il y en a partout ! »

Au Québec, on estime que 50 p. 100 des cas de gastro-entérite sont attribuables à la présence de pathogènes dans l'eau potable. Les retombées financières sur le système de santé sont énormes. « Le gouvernement doit continuer à investir dans les stations d'épuration et les rendre plus performantes. Autrement, tous les efforts déployés jusqu'à maintenant auront été vains. »

En plus de receler des micro-organismes pathogènes, les eaux du fleuve présentent d'autres risques pour la santé. Les substances chimiques, même si elles ont énormément diminué au cours des dernières années, demeurent présentes à des concentrations jugées dangereuses par plusieurs spécialistes. Les grandes entreprises ont, à toutes fins pratiques, fait leurs devoirs, mais les polluants chimiques proviennent de nombreuses PME qui continuent de rejeter des effluents toxiques dans le fleuve, ainsi que des substances toxiques qui se sont accumulées dans les sédiments marins au fil des ans. Il suffit parfois d'un bateau pour remuer les fonds marins et remettre en suspension les polluants qu'ils contiennent.

Michel Fournier, également professeur à l'INRS-Institut Armand-Frappier, s'intéresse aux substances chimiques dans les eaux du fleuve et à leur incidence sur la santé. « Dans les années 70, les polluants se retrouvaient dans des concentrations tellement élevées qu'ils tuaient

Le Saint-Laurent, un fleuve unique

Le fleuve Saint-Laurent, y compris l'ensemble du bassin et les Grands Lacs, s'étend sur 3 260 km, avec un bassin hydrographique de 1,6 million de kilomètres carrés et un débit annuel moyen de 13 000 m³ /s. À l'échelle mondiale, il arrive au 19^e rang pour la longueur, au 15^e rang pour la superficie du bassin et il occupe la 13^e place pour le débit annuel moyen. En termes de longueur, le Saint-Laurent se compare aux deux plus grands fleuves d'Europe, la Volga (3690 km) et le Danube (2850 km), et au principal fleuve d'Australie, le Murray (2589 km), qui se jette dans l'océan Indien. La superficie du bassin du Saint-Laurent s'apparente à celles de la Volga et du Murray, tandis que le débit correspond à ceux du Gange et du Mississippi. Le Saint-Laurent a le plus important débit annuel moyen et vient au troisième rang pour la longueur et la superficie du bassin hydrographique, après le Mississippi (3780 km) et le Mackenzie (4600 km), pour ce qui est de l'Amérique du Nord.

Au delà des données factuelles, un ensemble de caractéristiques physiques définissent la personnalité unique du Saint-Laurent. Sur les 400 km reliant Cornwall à Trois-Rivières, le tronçon fluvial est constitué par une alternance de lacs fluviaux et de resserrements, sans oublier la présence d'une voie de navigation creusée par les humains à même le lit du fleuve. Celui-ci ne possède pas de delta à son arrivée à la mer. Il s'y rend par un long estuaire qui débouche ensuite sur une immense mer intérieure, le golfe du Saint-Laurent, après un parcours de plus de 1 000 km. Cependant, un delta intérieur s'est formé en amont du lac Saint-Pierre.

L'eau qui s'écoule dans le tronçon fluvial n'est pas homogène. Elle est constituée de plusieurs masses qui ne se mélangent qu'à partir de Donnacona, soit dans la région où l'effet des marées se fait sentir. Les eaux en provenance des Grands Lacs constituent environ 80 p. 100 du débit à Montréal : il s'agit de cette masse d'eaux dont la couleur verte est due à leur teneur calcaire. Les apports en eau du lac Ontario sont régularisés par les ouvrages hydroélectriques et la voie maritime. La masse d'eau de la rivière des Outaouais est de couleur brune en raison de la charge en matières en suspension qui la caractérise : elle est responsable des crues printanières qui inondent les vastes zones humides en bordure des lacs fluviaux. Autre phénomène important, la présence du chenal de navigation qui canalise l'écoulement de 90 p. 100 de l'eau en face de Montréal. Les eaux provenant des affluents, chargées de matières en suspension, de nutriments et de polluants, sont ainsi rabattues en rives. Elles s'écoulent plus lentement que les eaux qui empruntent le chenal de navigation, avant de former des masses d'eau de mélange sur les rives nord et sud.

L'érosion est un autre phénomène physique qui ajoute à la personnalité du Saint-Laurent. Si on le compare avec la majorité des autres grands fleuves, le Saint-Laurent ne transporte que très peu de matières en suspension. Les principales sources de sédiments sont l'érosion des berges, particulièrement celles des îles situées à proximité du chenal de navigation, l'érosion du lit du fleuve et les apports des affluents traversant les zones agricoles du sud du Québec. Il existe cependant peu de zones de sédimentation permanentes dans le tronçon fluvial. Les sédiments déposés à la faveur de l'action des vastes herbiers dans les lacs fluviaux sont arrachés et transportés vers l'estuaire avec les tempêtes d'automne. La connaissance de ces phénomènes physiques caractéristiques du Saint-Laurent est essentielle à la compréhension des effets des activités humaines sur le fleuve.

JEAN BURTON

Centre Saint-Laurent, Environnement Canada | Courriel : quebec.csl@ec.gc.ca



SOURCE : ENVIRONNEMENT CANADA

carrément les espèces aquatiques. Aujourd'hui, les concentrations ne sont plus assez importantes pour tuer. Mais elles ont un effet plus insidieux : à moyen terme, elles peuvent notamment perturber le système physiologique de plusieurs espèces. » Celui de l'aigle à tête blanche, par exemple. Michel Fournier a noté que, après deux ou trois années passées à se nourrir de poissons des Grands Lacs, cet oiseau développait des problèmes de reproduction. « Manifestement, il y a encore dans le bassin du Saint-Laurent des substances toxiques qui ont des effets sur la santé des animaux. »

LES NIVEAUX D'EAU ET LES HABITATS

Même si l'on réussissait à éliminer complètement les micro-organismes pathogènes et les substances chimiques des eaux du Saint-Laurent, la partie ne serait pas gagnée pour autant. D'autres phénomènes, plus difficiles à contrôler encore, perturbent l'équilibre de notre fleuve. C'est le cas des changements climatiques, que l'on soupçonne fortement d'influer sur les niveaux d'eau du Saint-Laurent.

« Le phénomène des bas niveaux d'eau n'est pas nouveau, explique



Au Québec, on estime que 50 p. 100 des cas de gastro-entérite sont attribuables à la présence de pathogènes dans l'eau potable.

Jean Burton, mais Environnement Canada s'y intéresse particulièrement depuis 1998. Dernièrement, la question a suscité beaucoup d'attention de la part des médias. Mais les scientifiques ne s'entendent toujours pas sur l'importance du phénomène. « Nous savons que le niveau du fleuve est régi par un cycle naturel de 30 ans. Nous sommes actuelle-

ment dans la période basse du cycle. Pour l'instant, nous ne pouvons pas affirmer avec certitude que la baisse de niveau est attribuable à autre chose qu'à un phénomène naturel. »

Christiane Hudon, chercheuse au Centre Saint-Laurent, coordonne une équipe de 20 personnes qui étudient l'effet des niveaux d'eau sur le fleuve. « En ce moment, le niveau

du fleuve est un mètre plus bas que la moyenne des 30 dernières années. Une partie de cette baisse est certainement attribuable à un phénomène naturel. Mais les changements climatiques provoqués par la pollution humaine, qui font augmenter l'évaporation et diminuer les précipitations, y sont sûrement pour quelque chose. »

En plus d'avoir de graves conséquences sur la navigation, la baisse des niveaux d'eau pourrait avoir un effet important sur les écosystèmes.

Photo aérienne des rives de Pointe-aux-Trembles prise en 1999 alors que le niveau du fleuve était un mètre en dessous de la moyenne à long terme.



PHOTOS : CENTRE SAINT-LAURENT



« Plusieurs espèces de poissons, comme le grand brochet et la perche, déposent leurs œufs dans la plaine inondable, explique Pierre Dumont, biologiste à la Société de la faune et des parcs du Québec. Au printemps, si les eaux se retirent trop rapidement de ces zones marécageuses, les œufs sèchent. De plus, il faut dire que ces habitats favorisent la croissance de cette faune. »

Les poissons ne sont pas les seules espèces fauniques perturbées par la baisse des niveaux d'eau. Les oiseaux qui nichent le long du Saint-Laurent et sur ses îles sont aussi menacés. Professeur au Département des sciences biologiques de l'UQAM, Jean-François Giroux s'intéresse tout particulièrement à la grande oie des neiges. Durant les périodes de migration, au printemps et à l'automne, cet oiseau marin longe le fleuve et s'y arrête pour se reposer et s'approvisionner. « Les plaines inondables sont de véritables dortoirs pour les oiseaux marins. En effet, plusieurs espèces aiment dormir sur l'eau. Dans les marais, elles peuvent le faire tout en demeurant à l'abri des prédateurs. »

Pour mieux évaluer l'effet de l'assèchement des plaines inondables, le Service de météorologie du Canada développe actuellement un modèle hydrodynamique. « Grâce à ce travail, nous pourrons évaluer différents scénarios, explique Christiane Hudon. Par exemple, nous pourrons simuler une baisse de niveau d'eau et évaluer son effet sur la navigation, sur la sauvagine et sur les frayères de poissons. »

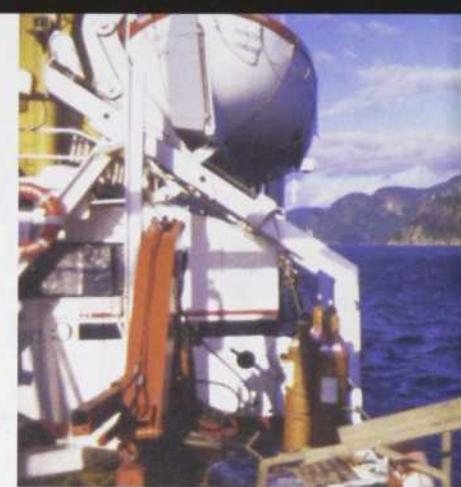
LA POLLUTION AGRICOLE

Au fil des ans, la pratique de l'agriculture a eu des conséquences néfastes sur la santé du fleuve et de ses tributaires. Plusieurs pesticides, engrains et fumiers ont trouvé leur chemin jusqu'aux eaux du fleuve. À ces polluants bien connus, il faut ajouter les hormones de croissance ad-

ministrées aux animaux, certains parasites et quelques virus.

Depuis le lancement de leur second plan d'action, les partenaires de Saint-Laurent Vision 2000 cherchent à sensibiliser les intervenants du secteur agricole aux torts causés par leurs activités. Selon Jean Painchaud, du ministère de l'Environnement du Québec, les efforts commencent à porter fruit. Il y deux ans, ce biologiste avait dénoncé le problème de la pollution agricole au Québec (*voir Interface, mars-avril 1999*). « Deux ans, c'est trop court pour vérifier s'il y a vraiment eu une amélioration dans la qualité de l'eau du fleuve. Cependant, on constate que le milieu de l'agriculture est de plus en plus sensible aux problèmes

**En ce moment,
le niveau du fleuve
est un mètre
plus bas que
la moyenne
des 30 dernières
années.**



environnementaux. Par exemple, le ministre de l'Agriculture a récemment annoncé qu'il allait créer un poste de sous-ministre adjoint aux affaires environnementales. »

Mais la pollution du fleuve par les activités agricoles est encore loin de faire consensus. En 1999, des chercheurs associés à Saint-Laurent Vision 2000 ont publié un rapport intitulé *La contribution des activités agricoles à la détérioration du Saint-Laurent*. Étonnamment, ce rapport indiquait que les activités agricoles avaient peu d'effet sur la santé du fleuve. Selon les chercheurs, même si les affluents sont très contaminés, le débit du fleuve est tel que les polluants sont très vite dilués.

Cette étude est contestée par plusieurs experts. « L'agriculture a certainement un effet sur la santé du fleuve, mais il est difficile à mesurer, soutient Jean Burton du Centre Saint-Laurent. Il est certain qu'au milieu du chenal de navigation, on retrouvera peu ou pas de contami-



PHOTO : MAPAQ

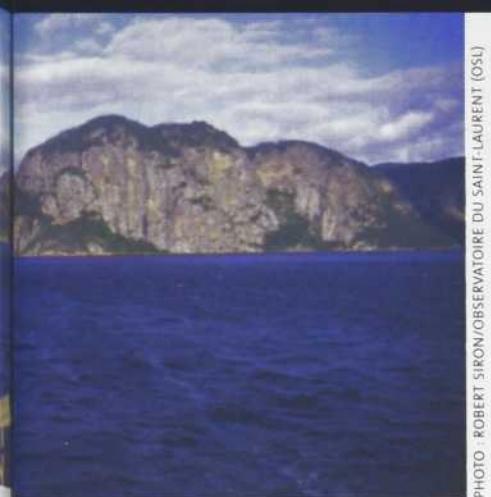


PHOTO: ROBERT SIIRON/OBSERVATOIRE DU SAINT-LAURENT (OSL)



PHOTO: ROBERT SIIRON/OSL

nants agricoles. En effet, les polluants qui sont déversés dans le fleuve par les affluents agricoles sont repoussés le long de la berge par la force du courant. Pour trouver de la contamination, il faut chercher près de la rive, en aval du point de confluence. Or, ces zones riveraines sont très sensibles car elles hébergent plusieurs espèces. L'influence de l'agriculture est sûrement importante. Cependant, pour la mesurer, il faudra réaliser des études plus précises. »

QUEL AVENIR?

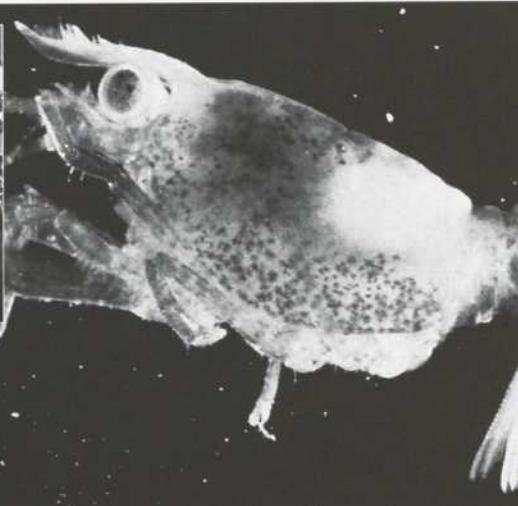
Les progrès accomplis sont certes

encourageants. Mais nous sommes loin d'avoir retrouvé le fleuve cristallin d'autrefois. Est-ce utopique de croire que nous le récupérerons un jour? « Il faut être réaliste, répond Michel Fournier. Nos efforts ont permis de contrôler la plupart des sources ponctuelles de contamination,

comme les effluents des usines. Nous restons maintenant aux prises avec des sources de pollution plus diffuses comme les sédiments et la pollution agricole, qui sont bien plus difficiles à contrôler. Par ailleurs, les autres problématiques comme les changements climatiques et la baisse des niveaux d'eau demeurent énigmatiques. En somme, les questions qui restent sur la table sont beaucoup plus complexes que les premières. »

Alors la baignade dans le fleuve, ce n'est pas pour demain? « Il faut faire attention; il ne faut pas voir le Saint-Laurent comme un potage homogène. L'hydrologie du fleuve est très complexe. À un endroit, on peut trouver des eaux potables et baignables; quinze kilomètres plus loin, on peut retrouver une zone hautement毒ique. Mais une chose est certaine : le fleuve que nous connaissons présentement, nous allons le garder très longtemps. » ◀

DES RECHERCHES ESSENTIELLES



Nos écosystèmes marins sont riches et complexes.

Leur gestion et leur protection requièrent une connaissance précise de leur état et l'élaboration de moyens novateurs de mise en valeur. L'Institut Maurice-Lamontagne se consacre, avec ses partenaires, à des recherches de pointe, appliquées aux domaines des pêches, du milieu marin et de l'hydrographie, dans l'est du Canada.



INSTITUT MAURICE-LAMONTAGNE
CENTRE DE RECHERCHE EN SCIENCES DE LA MER

850, route de la Mer
C.P. 1000, Mont-Joli
(Québec) G5H 3Z4

Téléphone :
(418) 775-0500
Télécopieur :
(418) 775-0542
www.qc.dfo-mpo.gc.ca/iml



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Canada

Exotisme... il n'y a pas de quoi rêver!



Moules zébrées

PHOTO : CENTRE SAINT-LAURENT



PHOTO : ENVIRONNEMENT CANADA

Originaire de la mer Noire et de la mer Caspienne, le gobie à taches noires a été amené sur notre continent dans les eaux de ballast de cargos étrangers. Il a d'abord été découvert dans la rivière Saint-Clair en 1990. Ce poisson combatif se nourrit des œufs et des petits des espèces indigènes des Grands Lacs. Il défend ses frayères en habitat rocheux, de façon agressive, en bloquant l'accès des espèces indigènes à leurs aires de ponte principales, expulsant de leur habitat les chabots et les dards indigènes, éléments importants de la chaîne alimentaire.

Dominique Forget

Chaque année, des centaines de navires sillonnent le Saint-Laurent, chargés de marchandises en provenance des quatre coins du monde. On est loin de s'en douter, mais ces bateaux transportent souvent des passagers clandestins. Algues, plantes, mollusques, poissons... les espèces exotiques qui arrivent à bord des cargos étrangers causent bien des maux de tête aux biologistes et aux usagers du fleuve.

Chercheur au Centre Saint-Laurent, Jean de Lafontaine s'intéresse à cette question depuis nombre d'années. « Pour assurer leur stabilité, les embarcations commerciales sont équipées d'un ballast, un grand réservoir étanche situé au niveau de la coque. Avant d'entreprendre une traversée en haute mer, le ballast est rempli d'eau. Une fois le navire arrivé à destination, les eaux de ballast sont déversées dans le port, avec toutes les espèces vivantes qu'elles contiennent. »

Libres de tout prédateur naturel, les espèces exotiques qui sont rejetées dans le Saint-Laurent se propagent à un rythme effréné. Le cas le plus célèbre est sans contredit celui de la moule zébrée. Originaire de la mer Caspienne, ce petit mollusque a d'abord été introduit dans les Grands Lacs en 1986. Depuis, il s'est propagé jusqu'au Saint-Laurent, où il continue de faire des ravages. « Lorsqu'elle atteint sa maturité, la moule se fixe à un substrat dur, comme la coque des bateaux, les quais ou les canalisations, explique le chercheur. Puisqu'il s'agit d'une espèce très envahissan-

te, la moule zébrée peut rapidement colmater une prise d'eau municipale. À certains endroits, on compte jusqu'à 20 000 moules par mètre carré! » Pour contrôler les dégâts, ce ne sont pas des milliers, mais bien des millions de dollars qu'il faut dépenser annuellement.

Même si la moule zébrée vole souvent la vedette aux autres espèces exotiques, elle n'est pas la seule à causer des dommages. « Jusqu'à maintenant, environ 85 espèces exotiques ont trouvé leur chemin jusqu'au fleuve. On entend beaucoup parler de la moule zébrée parce qu'elle entraîne des répercussions économiques, mais il ne faut pas sous-estimer les conséquences écologiques des autres espèces. » En effet, les espèces exotiques prennent souvent le dessus sur les espèces indigènes, entraînant ainsi une perte de biodiversité.

Bien qu'il soit trop tard pour la moule zébrée et ses acolytes, les instances gouvernementales travaillent actuellement sur un projet de règlement. « Il faut empêcher l'arrivée de nouvelles espèces, explique M. de Lafontaine, qui fait lui-même partie du comité interministériel chargé de ce dossier. Jusqu'à maintenant, il n'existe que des mesures volontaires. Par exemple, on demande que les bateaux à destination d'eau douce remplissent leur ballast d'eau salée. Les espèces qui proviennent de ces eaux ne peuvent survivre en eau douce et se répandre dans le fleuve. D'ici le printemps prochain, nous aimerais que ces mesures deviennent coercitives. » ▶

DÉCOUVRIR

LA REVUE DE LA RECHERCHE

Au-delà des apparences,
la science

ABONNEZ-VOUS
maintenant et
ÉCONOMISEZ 20 %
sur le prix en kiosque !



L'ABONNEMENT d'un an comprend :

5 numéros

La science vulgarisée dans
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 1000 adresses Internet dans 125 disciplines.

DÉCOUVRIR

COTISATION DE MEMBRE DE L'ACFAS INCLUSE NOUVELLE ADHÉSION RENOUVELLEMENT CHANGEMENT, CORRECTION

NOM PRÉNOM

ÉTABLISSEMENT/ENTREPRISE DÉPARTEMENT/DIVISION

ADRESSE AU TRAVAIL À DOMICILE RUE VILLE CODE POSTAL

TÉLÉPHONE AU TRAVAIL À DOMICILE ADRESSE ÉLECTRONIQUE

STATUT

- CHERCHEUR-SE ATTIRÉ-E PROFESSEUR-E ADMINISTRATEUR-TRICE PROFESSIONNEL-LE
 CHARGÉ-E DE COURS JOURNALISTE-RELATIONNISTE ÉTUDIANT-E (joindre photocopie de la carte d'étudiant)
 INSTITUTION AUTRE

SEXÉ FÉMININ MASCULIN

DOMAINÉ D'ACTIVITÉ (DISCIPLINE ET SPÉCIALISATION)

COTISATION-ABONNEMENT 1 an 2 ans (toutes taxes incluses)

RÉGULIER 48\$ 85\$

ÉTUDIANT 27\$ 48\$

INSTITUTION ET HORS CANADA 95\$ 170\$

PAIEMENT

VISA MASTER CARD AMERICAN EXPRESS CHÈQUE OU MANDAT-POSTE (À L'ORDRE DE L'ACFAS) COMPTANT

NUMÉRO

DATE D'EXP.

J'accepte Je refuse que mon nom et mes coordonnées soient inscrits dans la liste publique des membres de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences.

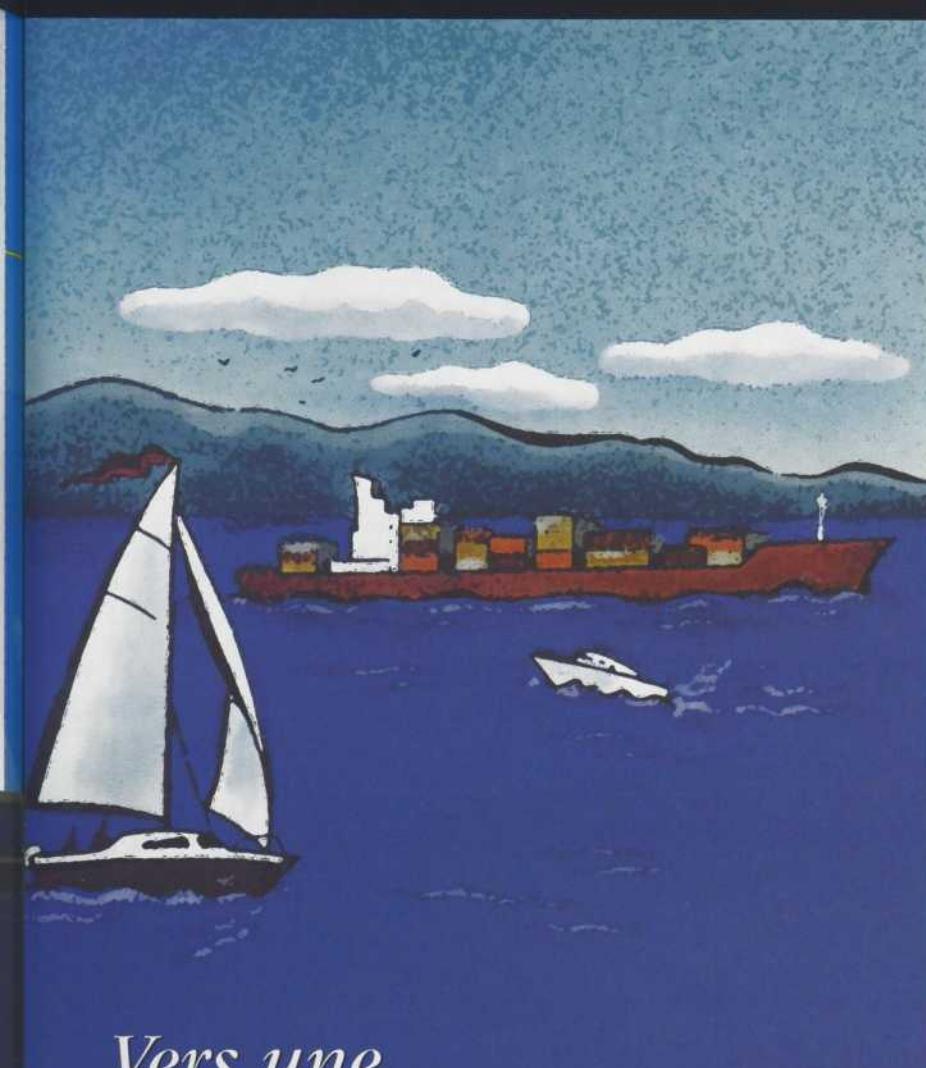
Interface-Acfas : Téléphone : (514) 849-0045 Télécopieur : (514) 849-5558 interface@acfaf.ca
<http://www.acfas.ca/interface/>



ACFAS

425, rue De La Gauchetière Est
Montréal (Québec)

H2L 2M7



Saint-Laurent Vision 2000

*Pour et par des gens
de tous les horizons*

Un des objectifs de la phase III du plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 est l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie de navigation durable pour le Saint-Laurent. Marier navigation et protection du Saint-Laurent soulève des questions complexes et demande de concilier des intérêts très divers.

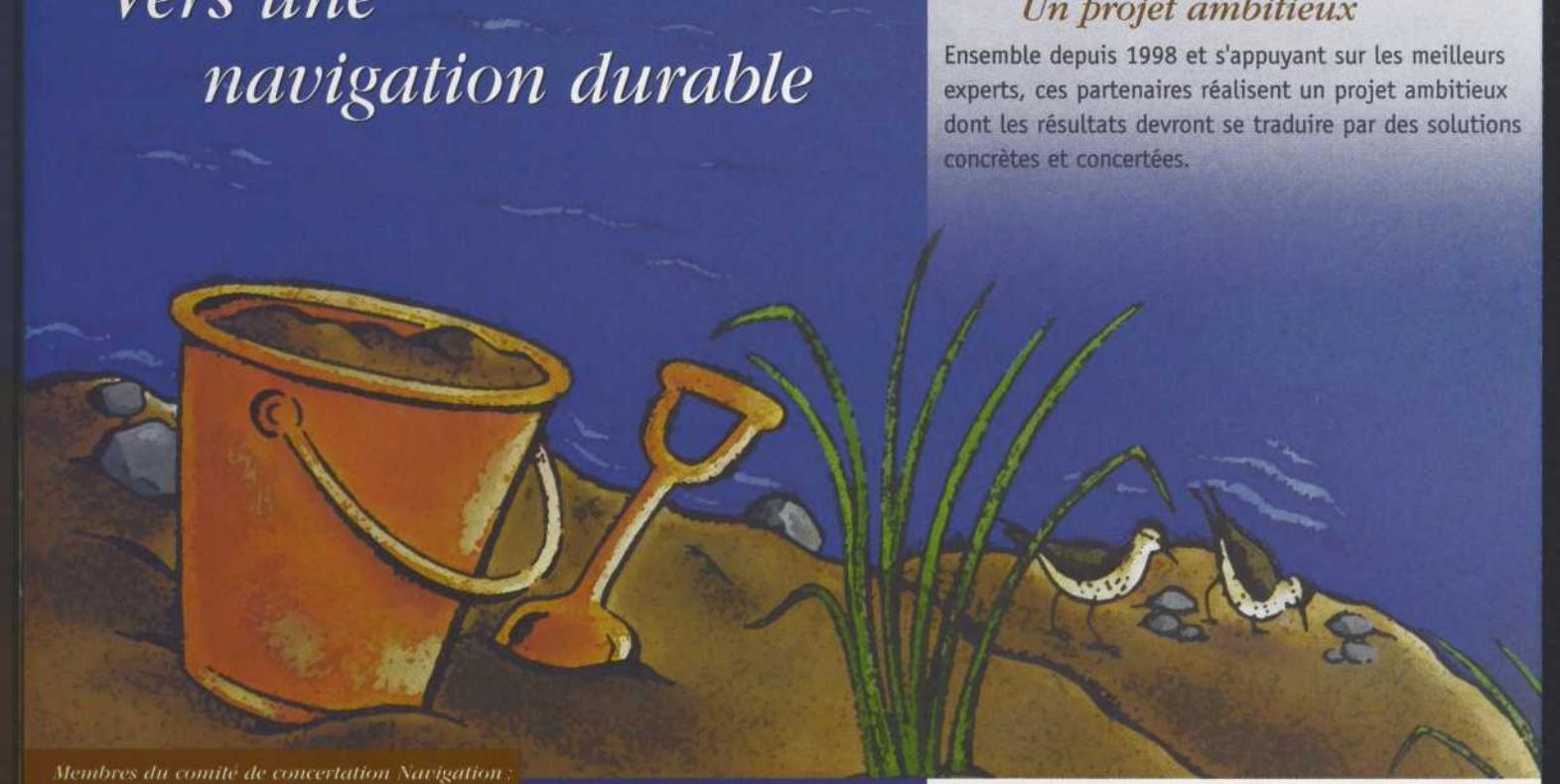
Une approche originale

Pour relever le défi, des organisations gouvernementales, communautaires, environnementales, industrielles et commerciales unissent leurs efforts à l'intérieur d'un partenariat constructif : **le comité de concertation Navigation.**

Un projet ambitieux

Ensemble depuis 1998 et s'appuyant sur les meilleurs experts, ces partenaires réalisent un projet ambitieux dont les résultats devront se traduire par des solutions concrètes et concertées.

Vers une navigation durable



Membres du comité de concertation Navigation :

- Environnement Canada
- Pêches et Océans Canada
- Transports Canada
- Environnement Québec
- Faune et Parcs Québec
- Transports Québec
- Administration portuaire de Montréal
- Amis de la vallée du Saint-Laurent
- Association des armateurs du Saint-Laurent
- Corporation des pilotes du Saint-Laurent central
- Fédération Maritime du Canada
- Société de développement économique du Saint-Laurent (SODES)
- Société d'initiative et de conservation du Bas-Richelieu
- Stratégies Saint-Laurent

Canada Québec

<http://www.slv2000.qc.ec.gc.ca>

Cap sur la navigation durable

DOMINIQUE FORGET

Depuis que Jacques Cartier l'a emprunté pour la première fois il y a plus de 400 ans, le Saint-Laurent est demeuré une voie maritime prisée des plaisanciers et armateurs. La navigation, comme toute autre activité humaine, a toutefois nui à la santé du fleuve. Aujourd'hui, plusieurs considèrent le transport maritime comme l'une des principales sources de pollution du Saint-Laurent. Afin d'évaluer les enjeux et de définir des pistes d'action, les partenaires de Saint-Laurent Vision 2000 ont créé en 1998 le Comité de concertation navigation. Composé d'une vingtaine de personnes, il réunit des

membres du gouvernement et de l'industrie maritime, des chercheurs universitaires ainsi que des intervenants communautaires.

« De toutes les sources de pollution associées à la navigation, le dragage des sédiments est celle qui a le plus retenu l'attention du public », explique Jérôme Faivre, coprésident du comité. En effet, pour approfondir le chenal de navigation et aménager les zones portuaires, il est souvent nécessaire de creuser et de retirer les sédiments qui se déposent dans le lit du fleuve. Or, ces sédiments sont souvent contaminés par des substances toxiques qui s'y sont



déposées au fil du temps. En remuant les fonds marins par le dragage, on remet ces contaminants en suspension dans les eaux du fleuve. « De plus en plus, les entreprises qui font du dragage devront éviter les rejets en eau libre, poursuit M. Faivre. Nous voulons les sensibiliser à cette nouvelle exigence et leur donner des balises claires. »

Une deuxième problématique à laquelle s'intéresse le comité est l'érosion des berges. « Les vagues produites par le passage des embarcations motorisées peuvent être très dommageables pour l'écosystème riverain du fleuve. Dans les zones plus sensibles comme les milieux insulaires, il faut faire particulièrement attention. » Déjà, la garde côtière canadienne diffuse des avis à certaines périodes de l'année pour promouvoir la réduction de la vitesse, sur une base volontaire. Le comité aimerait proposer une approche intégrée, où l'on considérerait à la fois les conséquences environnementales de l'érosion et les réper-

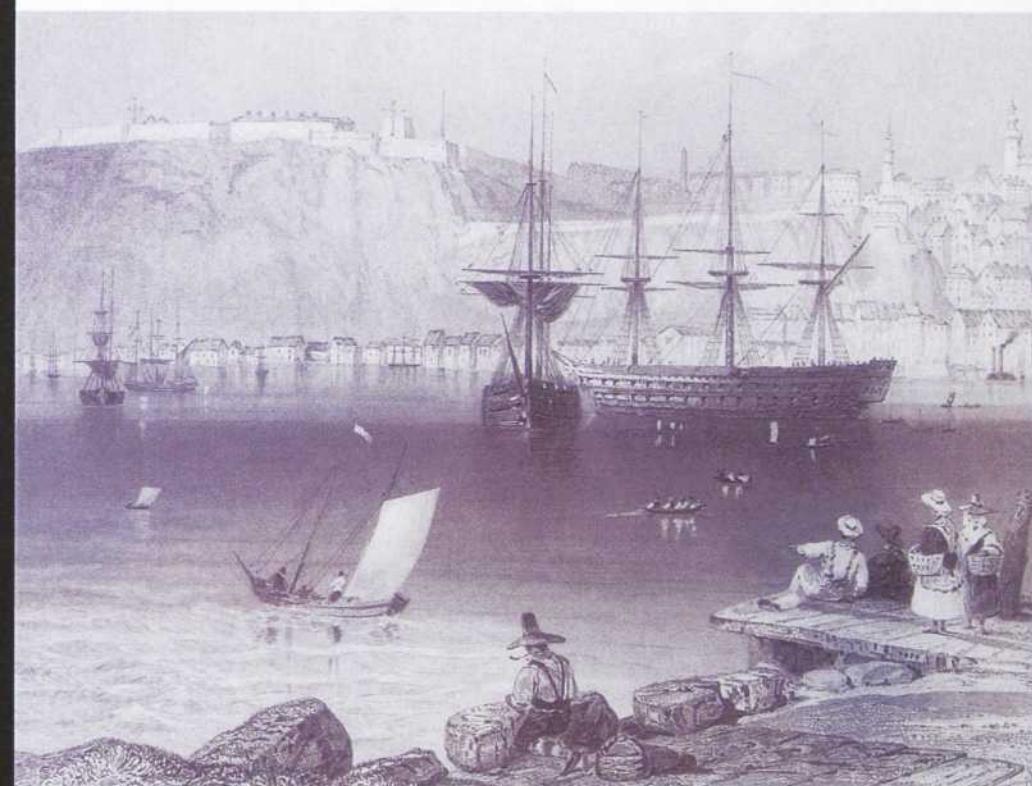


PHOTO : VILLE DE MONTREAL

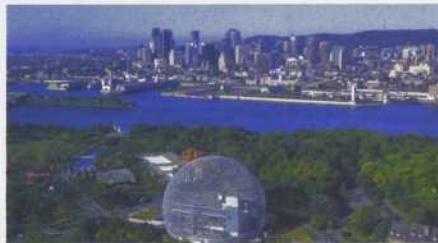


PHOTO : BIOSPHÈRE

cussions économiques de la diminution de la vitesse des navires commerciaux.

Parmi les autres problèmes qui préoccupent le comité, se trouve évidemment celui des marées noires. « La première mesure à prendre pour éviter le déversement de produits pétroliers est la précaution, affirme M. Faivre. Mais nous travaillons aussi sur le développement d'outils qui permettront de nettoyer les herbiers souillés par des hydrocarbures. »

Selon M. Faivre, la perception voulant que la navigation soit la première source de pollution du fleuve est erronée. « La navigation est très bien contrôlée. La pollution agricole, par exemple, est beaucoup plus dommageable car on connaît encore mal ses modes de diffusion. » Par ailleurs, M. Faivre demeure convaincu que la navigation est l'un des modes de transport les plus écologiques. « Si toutes les marchandises transportées par bateau étaient acheminées par camion ou chemin de fer, les émissions de gaz à effet de serre augmenteraient considérablement. Les conséquences seraient de loin plus dommageables qu'elles ne le sont actuellement. » ▶

PHOTO : ENVIRONNEMENT CANADA

De puissants partenariats pour le nouveau millénaire

Le **RCE** a pour mission de mobiliser les chercheurs canadiens des milieux universitaire, privé et public en vue du développement de l'économie nationale et de l'amélioration de la qualité de vie des Canadiens.

C'est une initiative du gouvernement fédéral administrée conjointement par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) et le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH), en partenariat avec Industrie Canada.

- **des partenariats avec plus de 1 100 organismes** des secteurs public et privé du Canada et de l'étranger
- **plus de 70,6 millions de dollars** proviennent de ces partenariats sous forme de contributions en espèces et en natures.



Réseaux de centres d'excellence du Canada

Canada

Réseaux de centres d'excellence du Canada

350, rue Albert

Ottawa (Ontario) K1A 1H5

Téléphone : 613.995.6010

Télécopieur : 613.992.7356

Courriel : info@rce.gc.ca

www.rce.gc.ca





Le Saint-Laurent, théâtre d'une expérimentation

LAURENT LEPAGE, titulaire de la Chaire d'études sur les écosystèmes urbains, Institut des sciences de l'environnement - UQAM
Courriel : lepage.laurent@uqam.ca

La gestion de la ressource qu'est le fleuve Saint-Laurent ne relève plus uniquement des scientifiques et des politiciens (*encadré, p. 35*). En effet, avec les zones d'intervention prioritaire (ZIP), les citoyens assument maintenant une part importante des responsabilités. Désormais, le Saint-Laurent reflète non seulement la couleur du ciel ou les pressions anthropiques, mais aussi, d'une certaine manière, la capacité d'une société à agir collectivement.

Au début des années 1970, les pre-

mières initiatives environnementales des gouvernements québécois et canadien étaient centralisées, normatives et très dépendantes de l'avis des scientifiques invités à participer au processus décisionnel. L'environnement était géré comme les autres politiques publiques, par les deux paliers de gouvernement habitués à intervenir, et ce, sans trop de retenue budgétaire. Puis, on a procédé à des investissements plus lourds tels le Programme d'assainissement des eaux du Québec en 1978, le Programme de réduction des rejets industriels et le premier plan d'action Saint-Laurent à la fin des années 1980, qui ont tous donné de bons résultats.

Mais au tournant des années 1990, une nouvelle conjoncture en-

traîna la remise en question de l'approche rationnelle-légale qui avait permis les premières actions salvatrices à l'égard du Saint-Laurent. Les groupes environnementaux, parmi les plus structurés de l'époque, jetèrent alors les bases d'un réseau de petits comités ayant pour mission de veiller sur le fleuve. Inspirés par l'expérience des Grands Lacs¹, les environnementalistes d'ici firent valoir que seule la participation publique pouvait servir l'intérêt général dans le dossier de la gestion du fleuve. De plus, la tempête néo-libérale et de nouveaux courants de pensée à l'intérieur même des sciences de l'environnement incitaient à un tel changement de cap. On avait, d'un côté, la vision « moins d'État », qui appé-

lait à la décentralisation, au partenariat et à la responsabilisation. De l'autre côté se dessinait une vision holistique de l'environnement avec une approche écosystémique et participative.

Enfin, il y a à peine trois ans, encouragés par des indicateurs environnementaux démontrant que le gros du travail de dépollution du fleuve était accompli, les décideurs d'Ottawa et de Québec s'engayaient conjointement dans une nouvelle phase du plan d'action Saint-Laurent, laquelle « se distingue par l'implication (*sic*) grandissante de la population dans la protection et la conservation du Saint-Laurent et par une concertation accrue de l'ensemble des partenaires en vue d'obtenir des résultats concrets et mesurables². »

La gestion du grand fleuve entre dans l'ère du *fine tuning* : elle devait refléter, d'une part, l'assouplissement de l'approche réglementaire et, d'autre part, l'émergence d'approches basées sur l'expérimentation sociale. À l'intérieur d'une quinzaine de tables de concertation pour autant de tronçons du Saint-Laurent, en l'occurrence les ZIP, des représentants des groupes environnementaux, des indus-

sociale

triels, des élus locaux, des fonctionnaires observateurs et de simples citoyens furent invités à prendre connaissance d'un bilan environnemental et à dégager des priorités d'action.

Dans ce contexte, en quoi la responsabilisation récente des communautés riveraines affectera-t-elle la protection et la restauration de l'artère vitale du Québec? Quels seront les effets de la « concertation » sur la définition des problèmes et sur la nature des interventions « salutaires »? Quel sera le rôle de la science dans la nouvelle gestion du fleuve? Après plusieurs études de cas menées à l'enseigne de la sociologie des organisations, et munis de résultats fiables issus d'une enquête par questionnaire, nous pouvons formuler ici les premiers éléments de réponse à ces questions.

Les comités ZIP apparaissent comme une solution somme toute adéquate et rationnelle pour palier les insuffisances de l'approche sectorielle et bureaucratique de la gestion du Saint-Laurent. Ils soulèvent cependant le problème de la coopération

Joindre le geste à la parole

La protection de l'environnement préoccupe beaucoup les citoyens. Malheureusement, peu d'entre eux agissent concrètement pour préserver le milieu naturel qui les entoure. Ce n'est pas le cas de certaines communautés riveraines du Saint-Laurent qui ont pris l'avenir de leur fleuve bien en main.

Au moment de la mise en place du deuxième plan d'action Saint-Laurent, les partenaires ont reconnu le rôle que devaient jouer les populations riveraines pour assurer la protection, la conservation et la mise en valeur du Saint-Laurent. Ils ont créé le programme Zones d'intervention prioritaire (ZIP), qui permet à des citoyens de se regrouper, de définir les actions prioritaires pour la mise en valeur du fleuve dans leur région et d'élaborer un plan de réhabilitation écologique.

Jusqu'à maintenant, quatorze « comités ZIP » ont été mis sur pied, couvrant chacun un secteur différent du Saint-Laurent et du Saguenay, depuis le lac Saint-François jusqu'à l'île d'Anticosti. Les projets réalisés comprennent la réhabilitation des sédiments de la rivière Saint-Louis, la sensibilisation aux risques associés à la consommation de mollusques dans la région des îles-de-la-Madeleine et la mise en valeur des marais de l'île d'Orléans.

En plus de préserver l'environnement, les projets ont souvent des retombées sociales bénéfiques. Par exemple, la ZIP Ville-Marie, qui couvre l'est de l'île de Montréal, a récemment entrepris de préserver les berges de l'île Charron, située à la hauteur de Boucherville. « Pour réaliser le travail, nous avons embauché des jeunes décrocheurs, explique Luc Bergeron, coordonnateur de la ZIP Ville-Marie. Le

projet leur a permis d'acquérir un précieux savoir-faire, en plus de les valoriser. »

Créée en 1995 par Environnement Canada, la Biosphère a également choisi de faire participer les citoyens à ses activités de sensibilisation et de préservation. Le Réseau des observateurs de l'environnement regroupe des individus, des écoles, des organismes et des municipalités qui ont pour mandat de récolter de l'information sur le fleuve. Par exemple, le projet « J'adopte un cours d'eau » s'adresse à des élèves du primaire et du secondaire, qui effectuent des analyses de la qualité de l'eau le long du fleuve et des rivières. Les données recueillies servent à alimenter la banque d'information de la Biosphère, et celle-ci, à son tour, les rend accessibles à un public plus large.

Selon Luc Bergeron, le rôle des citoyens dans la santé du fleuve est indéniable. « De plus en plus, le gouvernement tend à se déresponsabiliser. Il appartient maintenant aux citoyens de prendre en main leur petit coin de paradis. En bout de ligne, on obtiendra une meilleure couleur du fleuve pour tous et chacun. »



Nettoyage des berges aux Jardins de Métis.

PHOTO : G. MICHAUD/PÉCHES ET OCÉANS CANADA

La gestion des grands fleuves

Quand l'on connaît bien les approches qui permettent de gérer les conflits entre usagers, on est mieux en mesure de comprendre le fonctionnement d'un grand fleuve. Au départ, le Saint-Laurent et ses riverains sont dans une situation très privilégiée. Qu'on le compare aux Grands Lacs, par exemple. Ceux-ci constituent certes un réservoir de 23 000 km³, soit près du cinquième des ressources mondiales d'eau douce. Mais il s'agit cependant d'une réserve d'eau de type fossile, puisque seulement 1 p. 100 de la réserve est renouvelable annuellement. Cela implique que si on l'utilise à un rythme plus rapide qu'elle ne se renouvelle par l'eau de pluie, on créera une pénurie. La prudence est donc de rigueur.

Ce qui distingue les grands fleuves comme le Saint-Laurent, c'est leur rôle fondamental de support des collectivités humaines et de leurs activités. La gestion des usages de l'eau s'organise à trois échelles spatiales différentes: le bassin, souvent international; le bief national; et enfin, l'échelle locale, où les usagers sont directement touchés par l'accès à la ressource.

Les approches de gestion à l'échelle des bassins internationaux se ressemblent d'un grand fleuve à un autre. Il existe un nombre limité d'organisations régionales de bassin; certaines sont très anciennes, comme la Commission mixte internationale créée en 1909. Le principe sous-jacent à la coopération entre les pays d'un même bassin est celui du partage équitable d'une ressource commune, l'eau. Alors que certains bassins hydrographiques comme le Nil regroupent plus de dix pays, la situation du Saint-Laurent est relativement simple, avec les États-Unis et le Canada en amont. Cependant, les niveaux d'eau très bas dans l'ensemble des Grands Lacs depuis les dernières années mettront bientôt à rude épreuve ce mécanisme de concertation, qui a jusqu'à maintenant prévalu avec succès dans la gestion des conflits entre les deux États riverains.

À l'échelle nationale, l'utilisation du schéma directeur ou du plan d'action est généralisée. On les retrouve aussi bien dans les pays industrialisés que dans les pays en voie de développement. L'expérience de trois plans d'action Saint-Laurent (1988-2003) est intéressante en ce qui touche aux modèles d'arrangements institutionnels qui ont été mis en place. Mais tout n'est pas aussi simple dans d'autres pays. Il est difficile pour nous d'imaginer l'ampleur du cloisonnement qui caractérise les institutions de tradition européenne. Alors que chez nous la formation d'un groupe de travail interministériel est chose courante, ce simple mécanisme de concertation commence à peine à être utilisé régulièrement ailleurs.

Tout se joue enfin sur le plan des usagers. Il souffle actuellement un grand vent de décentralisation au profit des collectivités locales. La raison principale de ce revirement tient d'abord à la réduction des ressources financières des États. Pour mettre en application le mieux possible les principes du développement durable, l'État doit créer un environnement juridique et économique favorable. Grâce aux traditions de consultation et de concertation entre les divers groupes d'intéressés déjà bien ancrées ici, le cas du Saint-Laurent peut apporter beaucoup à ce mouvement en faveur des usagers.

JEAN BURTON

Centre Saint-Laurent, Environnement Canada

Courriel : quebec.csl@ec.gc.ca

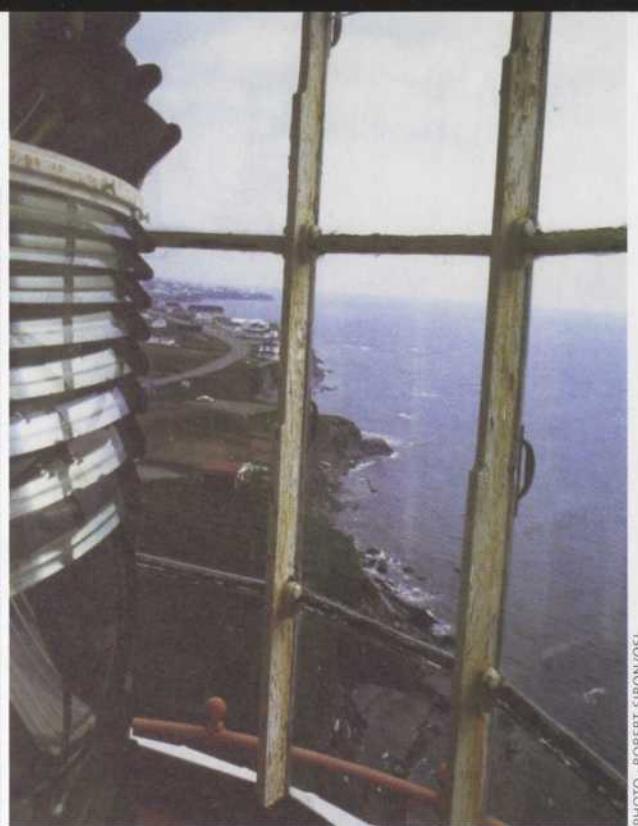


PHOTO : ROBERT SIRON/OSL

entre des acteurs aux points de vue et même aux intérêts souvent contradictoires lorsqu'il s'agit de proposer des solutions à un problème. Par exemple, comment les amener à établir des compromis autour de questions complexes comme celle du maintien des écosystèmes? Les participants volontaires du jeu de la concertation environnementale s'engagent le plus souvent et sans le savoir dans un processus très ardu. Sans obligation précise de résultat, sans les cadres bureaucratiques habituels, et souvent dans un flou procédurier, ce processus ne repose en définitive que sur la volonté collective « que ça marche ». Or cette détermination, variable selon les participants, entraîne souvent un heureux évitement des conflits. Les enjeux environnementaux sont subordonnés aux impératifs du lien social : pour échapper au « piège » de la convivialité paralysante, les membres des ZIP doivent inventer un modèle ad hoc de coopération, et arriver à un ordre négocié pour conduire des projets substantiels.

Certains comités ZIP semblent y parvenir plus rapidement que d'autres. C'est ainsi qu'un tel « arrangement » n'est pas gagné d'avance, il est construit par les acteurs eux-mêmes. Ceux-ci font valoir leurs ressources personnelles — par exemple, la connaissance du contexte sociopolitique de la ZIP, la capacité de décrocher du financement, des aptitudes administratives, des compétences

Une ZIP en action

Depuis les années 1920, les installations portuaires de l'est de l'île de Montréal ont attiré un grand nombre d'entreprises de transformation tels les fonderies, les raffineries de pétrole brut ou les fabricants de produits chimiques. Avant le réveil environnemental des années 1970 et l'adoption de règlements par les gouvernements fédéral, provincial et municipal, les déchets toxiques étaient rejetés directement dans le Saint-Laurent. Bien que le problème du secteur 103 du port de Montréal ait été endigué, il reste encore 40 000 m³ de sédiments contaminés près de ces berges. En 1994, un groupe consultatif, auquel se sont joints Shell Canada, Noranda, Pétrolière Impériale, l'Administration portuaire de Montréal et

Environnement Canada, a amorcé l'étude de ce site, ainsi que l'examen de mesures correctives. En 1999, la zone d'intervention prioritaire Jacques-Cartier (ZIP Jacques-Cartier), dont l'un des plus importants projets vise l'assainissement de ce site aquatique, a décidé d'inviter les représentants de la collectivité environnante à participer aux discussions. En favorisant la concertation et les débats publics, la ZIP Jacques-Cartier aide les différents acteurs à s'entendre sur la stratégie financière qui servira de cadre aux discussions portant sur le scénario de restauration le plus opportun.

LAURENT LEPAGE

scientifiques³. Et la pertinence de la solution stratégique, selon les enjeux du moment, fera qu'une personne aura plus d'influence qu'une autre sur le cours des événements. On assiste à des compromis, à la conciliation d'intérêts ou à la prépondérance d'un individu ou d'un groupe dans une décision. Résultats? Les acteurs, par ce jeu de la concertation, « interprètent » les messages des écosystèmes du fleuve. Idéalement, les valeurs locales, la dynamique communautaire doivent influencer les actions prioritaires des ZIP. Paradoxalement, cet enractinement local brouille parfois les véritables enjeux environnementaux.

ET LA SCIENCE?

L'approche conventionnelle de la gestion du Saint-Laurent s'appuyait sur une science plutôt éloignée des priorités des usagers du fleuve. L'enchaînement « connaissances scientifiques – décision publique – intervention » était rarement rompu. Aujourd'hui, la participation communautaire et la consultation publique changent le rôle des scientifiques, plus particulièrement ceux de la fonction publique. Ces derniers sont pris à témoins et soumis aux règles du jeu de la concertation. Notre enquête démontre que 25 p. 100

des participants détiennent un diplôme de deuxième ou de troisième cycle, ce qui leur permet de donner le change aux scientifiques officiels. Il apparaît aussi clairement que la mission attribuée par les membres à leur comité ZIP est fortement marquée par leur niveau de compétence scientifique. Or les mieux armés sur ce terrain sont les représentants des industries, les fonctionnaires et certains leaders environnementalistes. Paradoxalement, ces trois types d'acteurs, malgré leurs intérêts à priori divergents, s'entendent pour dire qu'il y a suffisamment de « science » dans les ZIP. Pour cette triade, qui finalement mène le jeu à la table de concertation, la participation à la gestion efficace du fleuve et la conciliation des intérêts sont les véritables enjeux. Par contre, les personnes qui attendent le plus de la science sont celles dont la formation est la plus faible. De plus, ces dernières, souvent proches de l'attitude « pas dans ma cour », considèrent que les ZIP devraient s'en tenir à des problèmes circonstanciés, au cas par cas. Ces deux interprétations de la nouvelle gestion du Saint-Laurent ne rappellent-elles pas de vieux clivages, dans les débats environnementaux, entre les sciences humaines et les sciences naturelles?

En conclusion, doit-on qualifier l'expérience des comités ZIP « d'approches écosystémiques participatives », de « gestion concertée » ou « d'approches intégrées »? La réponse ne se trouve pas dans les manuels de gestion de l'environnement. Elle résonne dans chacun des systèmes d'action des comités ZIP.

Le débat fait rage. Dans mon équipe, il provoque des échanges de points de vue qu'aucun chantre de l'interdisciplinarité n'aurait pu prévoir. Or, aussi stimulantes soient-elles, ces discussions se heurtent à la réalité du terrain, voire à la variété des dynamiques locales. Ce ne sont pas une définition apriorique ni même une volonté officielle qui dicteront l'action des comités ZIP, elles ne balisent que les possibles. Le Saint-Laurent est actuellement le théâtre d'une véritable expérimentation sociale. ▲

1. Les *Areas of Concern* recevaient déjà à cette époque l'appui de la Commission mixte internationale.

2. www.slv2000.qc.ec.gc.ca

3. Priscilla GAREAU, *Analyse organisationnelle d'une expérience de gestion intégrée de l'eau et de participation publique : le programme Zones d'intervention prioritaire*, mémoire de maîtrise présenté en Sciences de l'environnement, UQAM, décembre 2000.

Le Saint-Laurent en

Vous rêvez d'explorer l'écosystème du Saint-Laurent mais n'avez pas le pied marin? Vous pouvez maintenant partir à sa découverte dans le confort de votre foyer. En plus du bulletin *Le Fleuve* publié dans Internet (www.slv2000.qc.ec.gc.ca), voici deux sites à découvrir.

Un atlas du Saint-Laurent

Dominique Forget

Mis en ligne à l'automne 2000, le site *Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent* présente l'ensemble des connaissances actuelles sur la faune et la flore du Saint-Laurent, sous forme d'atlas. Au total, 700 secteurs du fleuve sont illustrés.

Initiative conjointe du Service canadien de la faune (SCF) et du mi-

nistère de l'Environnement du Québec, ce projet a permis à 40 scientifiques d'analyser pendant cinq ans une somme colossale de données. Jean-Luc DesGranges, chercheur au sein du SCF, a agi à titre de coordinateur du projet. « Notre équipe a consulté des milliers de données. Certaines dataient de l'époque de Marie Victorin; d'autres, très récentes, provenaient d'images satellites.

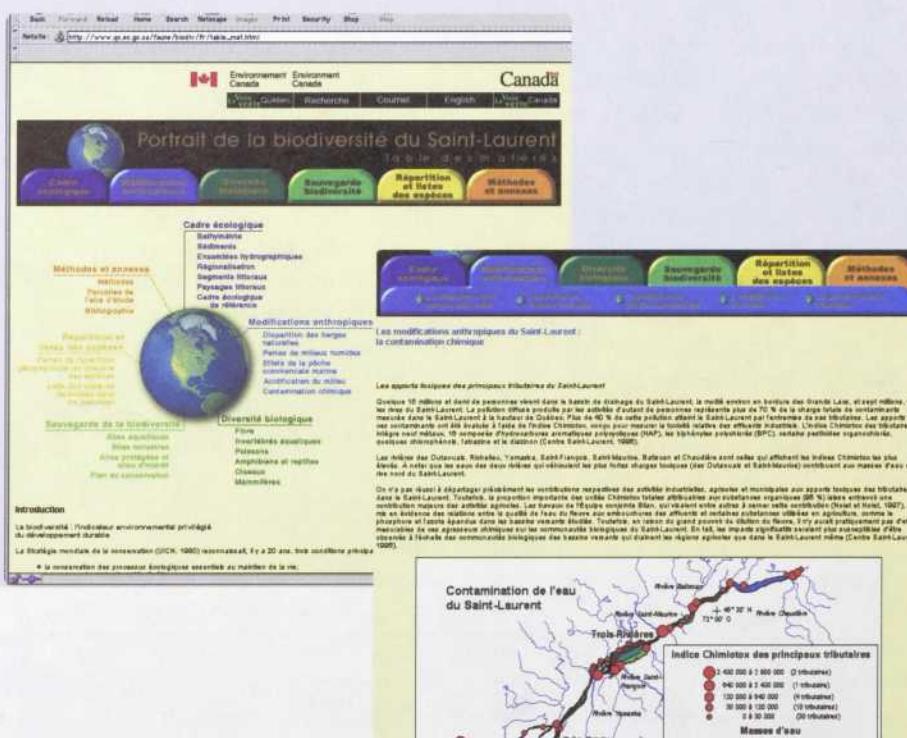


Ce travail nous a permis de recenser plus de 5 000 espèces végétales et animales : flore vasculaire, invertébrés, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères, tout y est passé. »

En plus de servir d'atlas aux amants de la nature, le site Web est une source d'information précieuse pour les chercheurs. Il permet, entre autres, de déterminer les zones d'action prioritaires pour la conservation des espèces à risque.

L'atlas sera-t-il mis à jour au fil des découvertes et nouvelles observations? « J'aimerais que le projet se poursuive, répond M. DesGranges. Cependant, je l'orienterais différemment. Maintenant que le portrait global est complété, il faudrait ouvrir des fenêtres plus spécialisées là où des problèmes ont été relevés. »

www.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv



ligne

Branché sur les sciences marines

ROBERT SIRON - Coordonnateur scientifique de l'OSL, Institut Maurice-Lamontagne — Pêches et Océans Canada

L'Observatoire du Saint-Laurent (OSL) est un projet innovateur lancé par la Division des sciences océaniques de l'Institut Maurice-Lamontagne (IML) et soutenu par Pêches et Océans Canada — région laurentienne. Sa mission : offrir à toute la communauté scientifique un site Web entièrement dédié à l'échange et à la mise en valeur des données recueillies sur l'écosystème marin du Saint-Laurent.

Géré par une petite équipe de scientifiques, le site repose sur le concept de partenaires / clients, les premiers étant les scientifiques producteurs de données, les seconds les utilisateurs.

Une dizaine de partenaires scientifiques de l'IML expérimentent ce concept depuis plus de deux ans en privilégiant des thèmes intégrateurs plutôt qu'une hiérarchie disciplinaire classique. On y trouve tout d'abord des données hydrographiques et océanographiques de base : mesures historiques des débits d'eau, archives des missions océanographiques, température et salinité en temps réel, monitorage du phytoplancton toxique, relevés des pêches sentinelles. Le site offre aussi un bottin des ressources spécialisées, des publications en ligne ainsi que des produits à valeur ajoutée : calcul des marées, modélisation des courants, images satellites, budgets de carbone dans les chaînes alimentaires, visualisations 3D des

fonds marins et même des animations pour mieux comprendre le phénomène complexe de la marée et la circulation estuarienne des masses d'eau dans le Saint-Laurent.

Les chercheurs ont ainsi un accès rapide aux données primaires et disposent d'un outil de diffusion très large de leurs travaux. Les gestionnaires réalisent des économies d'échelle en optimisant l'utilisation de données recueillies à grands frais au cours des missions en mer. Les décideurs ont accès à de l'information synthétisée, fiable et continuellement mise à jour. Et le grand public peut consulter une masse de données vulgarisées sur cet écosystème majeur qui influe sur la vie de millions de riverains.

www.osl.gc.ca ▶

**La prévention,
ça demande de
l'adresse.**

Celle-ci :

www.santeau travail.com

Les Réalisations en santé au travail, un site plein de solutions sur la prévention des maladies professionnelles.

Partenaires :

- CSST
- RÉGIE REGIONALE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE MONTRÉAL-CENTRE
- Québec
- Ministère de la Santé et des Services Sociaux
- IRST
- CLSC

LA RECHERCHE POUR LA VIE

Le FRSQ a pour mission de promouvoir, de planifier et de soutenir la recherche en santé. Par ses programmes, il mise sur le développement des cerveaux et le soutien à l'infrastructure et crée les conditions gagnantes pour l'avenir de la recherche, en privilégiant le partenariat.

Pour en connaître plus sur nos activités, consultez notre site web

www.fr sq.gouv.qc.ca

ou abonnez-vous à notre périodique *Recherche en santé*.

FRSQ Québec
Fonds de la recherche en santé du Québec

550, rue Sherbrooke Ouest, Bureau 1950
Montréal (Québec) H3A 1B9

Téléphone : (514) 873-2114
Télécopieur : (514) 873-8768

Recherche en santé

EN
A
125

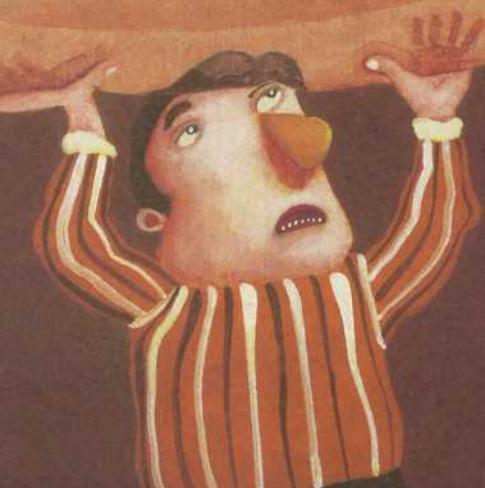
comité
Y

\$

\$

la recher

\$



COMITÉ
Z

Lourde, lourde, che de financement

SOPHIE PAYEUR

« Rappelez-moi après le 1^{er} novembre! » Quiconque a déjà tenté de joindre un chercheur en début d'automne sait combien il est difficile d'obtenir quelques minutes d'entretien. L'automne, c'est la grande course aux demandes de subventions. Pendant des semaines, entre les charges de cours et le travail de labo, les chercheurs remplissent des pages et des pages de formulaires dans l'espoir de dénicher du financement auprès d'organismes de soutien à la recherche scientifique.

Une fois les demandes déposées, cependant, tous les chercheurs n'ont pas l'esprit tranquille. Plusieurs sont appelés à évaluer les demandes de leurs collègues, au sein des comités de pairs. Système d'évaluation privilégié dans plusieurs pays, l'examen par les pairs a pris naissance aux États-Unis il y a une cinquantaine d'années, quand le gouvernement américain commença à intervenir massivement dans le financement de la recherche scientifique. On décida alors que les projets de recherche seraient évalués non pas par des administrateurs, mais par des scientifiques, plus aptes à juger de la qualité des propositions. Aujourd'hui, les demandes acheminées à tous les conseils subventionnaires du Canada et du Québec sont évaluées par les pairs. Les chercheurs évaluateurs se réunissent en général pendant quelques jours en comités d'environ dix personnes. Les groupes doivent évaluer plusieurs dizaines de demandes,

parfois jusqu'à 200 propositions. Avant de se réunir, ils auront bien sûr pris soin d'étudier chacun des projets. Des boîtes pleines de documents, des heures et des semaines de lecture.

Assumée bénévolement, cette tâche arrache énormément de temps aux chercheurs, tant du côté de ceux qui soumettent des demandes que de ceux qui procèdent à l'évaluation. Tom Brzustowski, président du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), s'en inquiète : « Les chercheurs m'ont toujours dit que le processus gruge beaucoup de leur temps, mais le phénomène croît de manière extraordinaire. » Dans un article paru l'été dernier dans la revue *Contact*¹, du CRSNG, M. Brzustowski a lancé un appel à la communauté de chercheurs. La charge de travail qui leur incombe en vertu des programmes du CRSNG est-elle aussi lourde qu'il le perçoit? Y aurait-il lieu de rema-

nier le système d'évaluation par les pairs?

La réponse des chercheurs ne s'est pas fait attendre² : oui, les tâches induites par les programmes de subventions sont accaparantes. Mais les chercheurs sont prêts à les assumer. Il n'est pas nécessaire, disent-ils, de modifier en profondeur le système d'évaluation par les pairs. Cependant, on demande des allégements. Ces réflexions, partagées par nombre de chercheurs, trouvent écho chez les dirigeants des organismes subventionnaires du Canada et du Québec.

« Trouvez-moi quelque chose de mieux! », lance Alain Beaudet, directeur des programmes au Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ). « L'option encore plus détestable, réplique Camil Bouchard, président du Conseil québécois de la recherche sociale (CQRS), serait de confier la responsabilité de la sélection à des fonctionnaires. » Un point de vue similaire à celui de

A close-up, slightly blurred portrait of a woman's face. She is wearing clear-rimmed glasses and has dark hair pulled back. Her gaze is directed towards the camera with a neutral expression. The lighting is warm and focused on her face.

*La vie est précieuse,
votre carrière aussi.

www.merckfrosstlab.ca



*Changez le monde...

Et si votre travail vous permettait de véritablement changer le monde ? Pour réaliser ce rêve, obtenir la formation scientifique nécessaire constitue votre première étape. Puis, vous pourriez joindre les rangs des hommes et des femmes de Merck Frosst qui, au cours des 100 dernières années, ont découvert d'importants médicaments. Ces percées scientifiques ont permis d'améliorer le traitement de l'arthrite et de l'asthme. Les chercheurs de Merck Frosst explorent actuellement de nouvelles avenues : traitements novateurs pour le diabète, l'obésité, l'ostéoporose et les troubles neurologiques tels l'Alzheimer et les accidents vasculaires cérébraux. Tant qu'il y aura des maladies et de la souffrance, de nouvelles thérapies seront indispensables. Et ces nouvelles thérapies naissent du travail de gens hautement qualifiés et formés. Et si c'était vous.

Passez du rêve à la réalité. Venez découvrir les possibilités de carrières qu'offre Merck Frosst en visitant notre site Internet à l'adresse suivante : www.merckfrosstlab.ca.



MERCK FROSST

Découvrir toujours plus.

Vivre toujours mieux.

www.merckfrosstlab.ca

Marc Renaud, président du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH). « Quand on examine les autres solutions de rechange, l'évaluation par les pairs se révèle la plus démocratique d'entre toutes. Malgré ses défauts, c'est le meilleur système. » Tant du côté des chercheurs ayant répondu à l'appel de Tom Brzustowski que des organismes de soutien à la recherche, l'évaluation par les pairs n'est nullement remise en question fondamentalement. Tous, cependant, s'entendent sur un point : le processus est extrêmement énergivore pour les chercheurs candidats et évaluateurs.

Au banc des accusés : la quantité et la complexité des demandes. Bernard Robaire, professeur en pharmacologie à l'Université McGill, s'insurge devant le nombre et la re-

PHOTO : INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA (IRSC)



dondance des formulaires de curriculum vitae. « Au fédéral, chacun des organismes a son propre formulaire, et certains renseignements demandés sont inutiles. Au Québec, les conseils se sont tous mis d'ac-

cord sur un formulaire unique et standardisé. Pourquoi les organismes fédéraux ne feraient-ils pas de même? » De l'avis de plusieurs, l'utilisation accrue de la voie électronique, déjà bien implantée dans certains organismes, abrègera le processus. La mise à jour des données générales et des CV par Internet

Richard E. Tremblay,

chercheur en psychologie du développement de l'enfant,
Université de Montréal

« Régulièrement, je me dis que ce qui se passe est terrible. Si l'on veut que le système soit excellent, il faut faire évaluer les demandes par les bons chercheurs. Mais s'ils sont bons, ils sont trop occupés. Au Québec, le problème s'amplifie car le pool de chercheurs est très petit. Et quand on me demande "Par qui voulez-vous être évalué?", je ne sais pas quoi répondre. Les évaluateurs sont soit mes amis, soit mes ennemis! L'évaluation ne peut être objective. Parfois, on va chercher les évaluateurs à l'extérieur du Québec, mais les organismes de subvention ne savent pas qui sont les experts. Partout, on parle de mondialisation; pour le monde des affaires, c'est évident, mais pas pour le monde scientifique! Cela dit, rédiger des demandes est la partie de ma profession que je préfère! C'est lorsque j'écris des demandes que je suis vraiment créatif. Qu'est-ce que j'ai le goût de faire et comment convaincre mes pairs que c'est la chose à faire? Ça me permet de rêver! »

Marc Pelletier,

professeur et chercheur en andrologie, Université de Montréal

« Je ne suis pas du tout à l'aise avec la façon dont on évalue les demandes. Il m'est souvent arrivé de constater qu'il n'y avait pas de chercheur versé dans mon domaine pour évaluer convenablement mes demandes. Il faudrait ouvrir les comités pour inclure des chercheurs de toutes les disciplines scientifiques. De plus, je crois que l'argent accordé est mal distribué. Il y a d'énormes fossés entre les subventions accordées. Il faudrait fixer un plafond aux montants donnés afin que plus de chercheurs puissent faire leurs travaux. »

La lourdeur du système d'évaluation par les pairs n'est qu'un symptôme d'un mal profond : le financement déficient des universités.



Réunion, en téléconférence, du comité consultatif sur les processus d'évaluation du Fonds FCAR.

peut faire économiser beaucoup de temps aux candidats. Le développement des communications multimédias ouvre également la porte à des discussions interactives entre chercheurs évaluateurs sans supposer le moindre déplacement. « L'évaluation virtuelle est envisageable pour les petits programmes, acquies-

ce Marc Renaud. Mais pour les gros programmes, il y a trop de monde, trop de demandes. » Camil Boucharde croit aussi que les modes de communication modernes contribueront à

diminuer les charges relatives aux programmes de subventions. « Internet pourra dominer éventuellement. À tout le moins, il permettra à des personnes éloignées d'évaluer des segments de projets sans se déplacer. » De l'avis du président du CRSNG, toutefois, les échanges électroniques ont leurs limites. « Internet ne peut pas éliminer le temps de lecture, et c'est ce qui consomme le plus d'heures chez les évaluateurs. »

On propose aussi des moyens techniques pour simplifier l'étape cruciale de l'évaluation, tels que ProGrid, un logiciel d'aide à la décision. « Une fois réunis en comités, souligne David Strangway, président de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), nous faisons en trois jours ce qui en aurait pris cinq. » Chez Valorisation-

Yves Langelier,
chercheur en biologie moléculaire,
Université de Montréal

« Évaluer, c'est beaucoup de travail. Personnellement, je trouve qu'il est très difficile d'être juge. Comment puis-je apprécier adéquatement ce qui se fait dans d'autres domaines que le mien? Le manque de connaissances peut nuire à l'évaluation. Par ailleurs, celle-ci est souvent disparate. À l'intérieur du même comité, les visions peuvent être totalement opposées. En même temps, je sais que c'est la seule manière d'évaluer la recherche scientifique. »

Roger C. Lévesque,
chercheur en microbiologie
moléculaire et génie des protéines,
Université Laval

« Nous n'avons pas d'autre choix que l'évaluation par les pairs! On peut y trouver matière à critiques, mais les comités de pairs sont la seule option. Les gens qui évaluent sont ceux-là même qui font la science! Quand on décide de faire de la recherche, il faut considérer le temps consacré à remplir et évaluer des demandes. Moi, je passe au moins quatre mois par année à ça! Mais c'est nécessaire pour avoir un laboratoire qui a de l'allure, former adéquatement nos étudiants et faire de la recherche digne de ce nom. Évaluer des demandes, c'est le devoir social de chaque chercheur. »

Recherche Québec (VRQ), ProGrid donne aussi un bon coup de pouce. « Le logiciel, explique le président Gilbert Drouin, nous oblige à expliciter nos critères et force la réflexion sur d'autres aspects que la stricte qualité scientifique des projets. »

Ces solutions pratiques, toutefois, demeurent sans effet sur le problème de fond. Aux yeux des gestionnaires des différents conseils, la lourdeur du système d'évaluation par les pairs n'est qu'un symptôme d'un mal profond : le financement déficient des universités.

Depuis une quinzaine d'années, les gouvernements n'ont cessé de couper dans les enveloppes budgétaires destinées au fonctionnement de base des universités. « À l'Université McGill, le budget a diminué de 35 p. 100 depuis 1985, témoigne Bernard Robaire. Si l'on considère le taux d'inflation, c'est 55 p. 100 des montants de fonctionnement qui ont disparu. » Pour survivre à la disette, on tranche dans les services de secrétariat, de laboratoire, les équipements, etc. De nombreux chercheurs sont partis à la retraite et n'ont pas été remplacés, alors que le nombre d'étudiants augmente constamment. Conséquence de ce régime draconien : les chercheurs sont débordés.

Les dernières années sont marquées par un regain d'intérêt des gouverne-



ments pour la recherche scientifique, mais l'argent sert principalement à créer de nouveaux programmes de recherche tels que la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI), Valorisation-recherche Québec (VRQ), les chaires de recherche du Canada et Génome Canada. Appâtés par les sources de financement additionnelles, les cher-

cheurs tentent leur chance et remplissent encore plus de demandes. Et prenant racine dans une communauté restreinte de chercheurs, la multiplication des programmes entraîne un essoufflement chez ces

Chantal Hamel,

chercheuse en écologie microbienne des agro-écosystèmes, Université McGill

« L'évaluation par les pairs, ce n'est pas un système parfait, mais c'est le meilleur pour l'avancement de la science et des chercheurs. Qui d'autre pourrait évaluer adéquatement les demandes? Par contre, la multiplication des programmes de subvention entraîne... la multiplication du travail des chercheurs! Actuellement, par exemple, il pleut dans notre serre et, pour la faire rénover, je dois demander une subvention d'équipement. Aujourd'hui, il faut remplir des demandes pour tout : l'équipement, la recherche, le fonctionnement... Les programmes sont très segmentés et rédiger des demandes, cela nécessite beaucoup de temps! Il faudrait penser un peu plus à notre situation quand on les conçoit. Et si l'on arrêtait de nous donner des graines et qu'on nous donnait un peu plus de fonds, nous pourrions faire une seule demande au lieu de dix pour continuer à exécuter notre travail. »

Marc Renaud,

président du CRSH

« La première fois que j'ai participé à une évaluation, je devais avoir 27 ans. Dans mon temps, nous étions moins nombreux et ils n'avaient pas d'autres choix que de nous faire confiance! J'étais très nerveux, et mon premier réflexe a été d'être sévère. Mais quelqu'un du comité m'a fait comprendre qu'on ne devait pas, comme évaluateur, s'attarder uniquement à la méthodologie mais considérer l'idée derrière le projet. Je crois qu'être évaluateur, ça s'apprend, même si on est jeune. »



Appâtés par les sources de financement additionnelles, les chercheurs tentent leur chance et remplissent encore plus de demandes.

scientifiques, utilisés à toutes les sauces.

Pour élargir le bassin des évaluateurs, les organismes sont parfois obligés de puiser à l'extérieur du pays et de recruter des candidats plus jeunes. « À mon avis, confie Marc Renaud, du CRSH, il faut faire participer plus de jeunes chercheurs à nos comités de pairs. Mais ce n'est pas toujours facile : où les recruter quand les universités elles-mêmes ne recrutent pas ? » L'idée de faire appel à davantage de jeunes, toutefois, suscite des peurs. « Il faut de l'expérience pour faire une bonne évaluation, fait valoir Sylvie Dillard, présidente du Fonds pour la formation des chercheurs et l'aide à la recherche (FCAR). Et on court le risque d'accaparer ces jeunes à une étape critique de leur cheminement, celle où ils s'établissent comme chercheurs. » Néanmoins, les « jeunes loups » insufflent un vent frais qui peut être fort bienvenu dans les comités d'évaluation. Les objets de recherche sont de plus

en plus complexes et supposent une importante part de risque que bien des vieux routiers hésitent à prendre en charge. Branchée sur les dernières tendances, la réflexion des jeunes permet d'équilibrer, en quelque sorte, la discussion qui mène à la sélection des projets.

La recherche d'aujourd'hui prend aussi le virage de la multidisciplinarité. Pour juger du caractère opportun de toutes les thématiques de recherche, on doit posséder une large culture scientifique difficile à trouver chez une seule et même personne. « Des hommes et des femmes orchestres, il y en a de moins en moins, constate Alain Beaudet du FRSQ. Les thèmes des projets sont devenus d'une telle complexité qu'il faut des groupes multidisciplinaires pour les évaluer. » Or, dans

Camil Bouchard,

président du CQRS et chercheur en psychologie, UQAM

« Rédiger des demandes de subventions, tous les chercheurs doivent le faire. Évaluer, pas nécessairement. Je crois par contre que, dans la vie d'un chercheur, ce doit être fait. D'une part, on voit circuler de l'information intéressante dans plusieurs secteurs. D'autre part, cela permet d'asseoir la crédibilité de l'acte scientifique. Évaluer, c'est en quelque sorte un privilège, la première garantie que moi, comme scientifique mais aussi comme citoyen, je vais profiter de ce projet de recherche. »

Marianne Kugler,

chercheuse en communication, Université Laval

« Remplir une demande de subvention, c'est maintenant plus facile grâce à Internet. Il n'y a pas de copies à faire et, une fois que le CV est complété, il peut être utile à d'autres demandes. C'est un exercice intellectuel satisfaisant. Par contre, depuis que les universités ont coupé dans les services de secrétariat ou de soutien à la recherche, ça demande plus de travail aux chercheurs !

Pour ce qui est d'évaluer des demandes, moi, j'aime ça. Ce processus est extrêmement enrichissant. Il entraîne un brassage d'idées qui fait évoluer et la science et nous, en tant que chercheurs. Cela nous amène à certaines remises en question de notre propre travail, ce qui est essentiel. »



PHOTO : IRSC

Réception des demandes de subventions aux instituts de recherche en santé du Canada.

un récent rapport portant sur l'évaluation des projets de recherche dans différents pays, l'Observatoire des sciences et des technologies fait état d'une « plus grande ouverture du processus aux non-scientifiques³ ». En effet, il n'est pas rare, de nos jours, de voir des hauts fonctionnaires, des représentants de l'industrie ou même du public siéger aux comités d'évaluation. Une tendance que le Québec et le Canada suivent d'assez près. « Nous formons des comités multidisciplinaires et des comités mixtes, raconte Sylvie Dillard, où les chercheurs discutent avec des utilisateurs avertis : des directeurs de compagnies ou de recherche des minis-

tères, par exemple. » Les nouveaux instituts de recherche en santé du Canada, quant à eux, ont adopté un cheminement particulier pour les demandes spécialisées. « Au lieu de les diffuser dans le lot, précise Alan Bernstein, le président, on les confie à des groupes d'évaluation spéciaux. C'est beaucoup plus dynamique ! »

Pour Camil Bouchard, du CQRS, les bouleversements dans la nature même de la recherche appellent à des changements plus importants que ceux proposés par Tom Brzustowski. « La composition des comités de pairs devra être repensée. Pour simplifier le processus, il faudra être plus précis et reconfigurer nos critères. » Le président du CRSNG met toutefois en garde contre une mutation trop rapide de l'évaluation par les pairs. « Changer sans réflexion serait, à mon avis, difficile et dangereux. » Tom Brzustowski se donne une année pour explorer les options qui simplifieraient le système, telles que consolider certains programmes et accorder des subventions pour une plus longue période.

De part et d'autre, cependant, on souhaite que les gouvernements se questionnent sur la pertinence des nouveaux programmes

et qu'ils « se commettent » plus longtemps quand ils délient les cordons de leurs bourses. On espère un retour massif dans le financement de base des universités, et certains suggèrent d'explorer de nouvelles avenues pour le faire. « Pourquoi, dit Bernard Robaire,



Loto-Québec ne consacrera pas 33 p. 100 de ses profits aux universités ? »

« En attendant, conclut Sylvie Dillard, l'évaluation scientifique demeure une grosse industrie. Une industrie qui gruge beaucoup de temps à tout le monde, mais qui ne prend pas beaucoup le temps elle-même d'évaluer les retombées de ses propres activités sur l'environnement... des chercheurs. » ▀

GLOBE

Revue internationale d'études québécoises

GLOBE est la revue du Programme d'études sur le Québec de l'université McGill.
Elle est aujourd'hui présente dans plus de quarante pays.

La revue paraît deux fois par année.

PROCHAINS NUMÉROS

- “Le 20^e siècle québécois des femmes”
- “Les marges de l'identité”
- “L'émergence des études québécoises”

NUMÉROS ANTÉRIEURS

- Raisons communes* Volume 1 Numéro 1
- Études libres* Volume 1 Numéro 2
- Relire la Révolution tranquille* Volume 2 numéro 1
- Les enjeux de la coexistence linguistique* Volume 2 Numéro 2
- L'intime et le privé au Québec* Volume 3 Numéro 1

Pour être tenu au courant de nos appels de textes ou pour vous abonner, consultez notre site Web ou contactez-nous à :

GLOBE
Revue internationale d'études québécoises
Programme d'études sur le Québec
Université McGill
3460, rue McTavish, 3^e étage
Montréal (Québec) H3A 1X9
Téléphone (514) 398-3960 Télécopieur (514) 398-3959
Courriel : inuk@cam.org

1. http://www.crsng.ca/pubs/contact_sumoo_f.pdf
2. http://www.crsng.ca/pubs/contact/v25_n3_f.pdf
3. <http://www.ost.qc.ca/ost/document/fcareval.pdf>, p. 61

Le magazine
scientifique
de l'heure

Animé par
Frédéric Loiselle



Télé-Québec

Zone

JEUDI 19 H 30

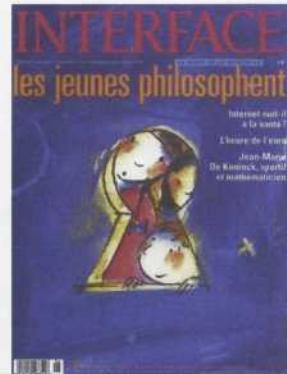
Avec la participation du ministère de la Culture et des Communications du Québec. Programme « Étalez votre science ». Production Icotop inc.

Offre spéciale

Restez bien informé!

Profitez d'une offre exceptionnelle. Achetez les anciens numéros d'*Interface*, la revue de la recherche, pour la somme de 3 \$ l'unité (taxes et frais d'envoi en plus).

Cette offre est valable pour tous les numéros publiés avant 2000 et entre en vigueur dès maintenant.



ACFAS

425, RUE DE LA GAUCHETIÈRE EST

MONTRÉAL (QUÉBEC) H2L 2M7

TÉL.: (514) 849-0045

DECOUVRIR@ACFAS.CA

Les religions ont la

ANNE FLEISHMANN

Qui a dit que la religion, au Québec, avait de beaux jours... derrière elle? « Les églises se vident mais les ashrams se remplissent! » Ce clin d'œil de Guy Ménard, professeur de science des religions à l'UQAM, illustre la nouvelle dynamique du fait religieux au Québec. Une dynamique dont l'influence se répercute autant sur les bancs d'église que sur ceux des universités et des centres de recherche. « Dans l'histoire occidentale, catholicisme et religion ont toujours été intimement liés : quand on a vu le premier s'émettre, on a d'abord cru que c'était la religion qui perdait du terrain. Mais notre époque est revenue de son modernisme naïf, et nous sommes aujourd'hui capables de voir la pertinence de toutes les nouvelles formes de religion. » Finie donc, l'époque du scepticisme : l'étude de la religion n'est plus obsolète. Elle est même devenue un objet de recherche très vivant.

Pour preuve, la création, en octobre 2000, du Centre d'étude des religions de l'Université de Montréal, qui regroupe une quarantaine de chercheurs d'horizons très différents, de la théologie aux sciences pures, en passant par la sociologie ou la gestion. Pour Solange Lefebvre, professeure à la Faculté de théologie de l'Université de Montréal et directrice du Centre, « cette pluridisciplinarité est très stimulante. Nous développons une synergie qui profite autant aux spécialistes de

la question qu'aux personnes qui l'abordent de manière plus ponctuelle et qui recherchent des connaissances précises, tels les psychiatres ».

Autre signe du dynamisme de la recherche, la première encyclopédie sur l'étude scientifique de la religion au Québec verra le jour au printemps prochain. On y trouvera un bilan complet des travaux menés dans le domaine religieux, y compris ceux portant sur les rapports entre la religion et les différentes sphères de la culture.

La religion est un vaste champ d'étude, et le fait religieux peut être abordé sous une multitude d'angles présentant des différences épistémologiques importantes. Elles vont de l'approche confessionnelle — celle de la théologie — à l'approche non confessionnelle, cette dernière englobant une kyrielle de disciplines. De plus, comme le souligne Guy Ménard, « on doit aussi distinguer les approches qui font de la religion un simple objet de leur discipline et celles qui en font un objet irréductible ». Dans le premier cas, les phénomènes religieux sont scrutés au travers du prisme d'une discipline donnée, comme la sociologie, l'histoire ou la psychologie. Dans le second cas, la religion n'est plus considérée comme un phénomène extérieur à l'être humain, mais plutôt comme une de ses dimensions propres : « Sous cet angle d'étude, on dira que l'être hu-

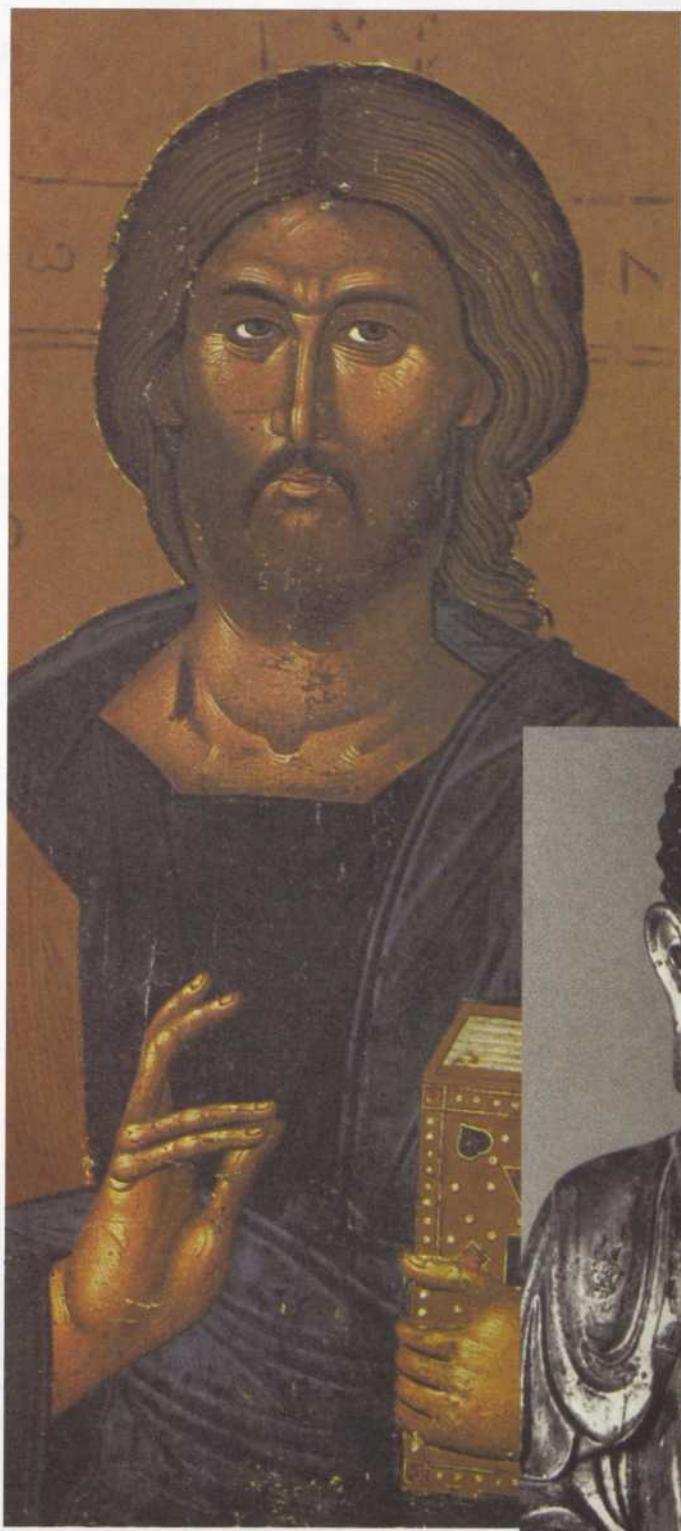
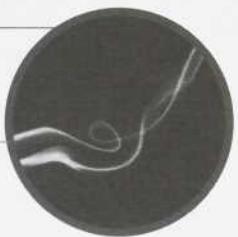


PHOTO : LE GRAND LIVRE DES ICÔNES



cote... des chercheurs

main est religieux, au même titre qu'il est un être social ou politique. On étudiera alors le phénomène religieux en lui-même, sans essayer de le réduire à d'autres dimensions.»

On comprend dès lors que la définition des termes « religion » ou « spiritualité » soit loin d'être homogène. Si les sciences sociales et la théologie s'accordent pour définir la religion en référence aux institutions traditionnelles — l'Église catholique, le judaïsme, etc. —, il en va autrement pour la science des religions ou religiologie, une jeune discipline née il y a une trentaine

d'années. Ici, le « religieux » embrasse des phénomènes très diversifiés, de l'univers du spectacle à celui du sport. Mais y aurait-il de la religion partout? « C'est une question de grille d'analyse, explique Guy Ménard. J'applique la règle des trois R : pour avoir une religion, il doit y avoir du Récit, du Rite (Rituel) et de la Règle. Le Récit correspond à tout l'univers du mythe, des mythologies et des dogmes. Les Règles font référence à une dimension éthique et morale. Les Rites sont...les rituels tels la prière, les signes, etc. Si je retrouve mes trois éléments dans les Tam-Tam ou les raves, alors, d'après ma définition, on peut parler d'un phénomène religieux. » Quant à la « spiritualité », il s'agirait selon lui d'un terme de plus en plus galvaudé : « En Occident, c'est devenu la principale manière de parler de religion sans utiliser un terme trop connoté. »

Mais ces glissements sémantiques, bien que fondamentaux à plusieurs égards, ne créent pas de guerres... de religion : « L'important, c'est de ne pas passer à côté du formidable bouillonnement auquel on assiste actuellement dans ce domaine, peu importe qu'on le qualifie de religieux ou non. Souvenons-nous que les principales accusations portées par le monde romain ancien contre le christianisme avaient trait à l'athéisme et à l'irreligion! À l'époque, on n'avait pas compris qu'on était face à une nouvelle religion,

parce que le mouvement ne correspondait pas à la définition classique de religion. »

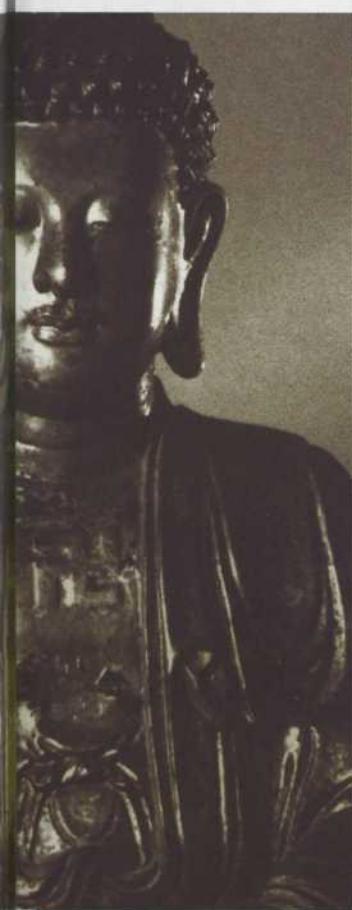
De fait, l'étude des nouveaux phénomènes religieux est un axe de recherche fécond. Martin Geoffroy, étudiant au doctorat au Département de sociologie de l'Université de Montréal, s'intéresse au mouvement du Nouvel Âge. « Il faut avant tout établir une distinction entre les sectes et les mouvements religieux, explique-t-il. Le mot "secte" vient du latin *secare*, qui signifie "couper", et les sectes cherchent effectivement à s'isoler du monde. » À la différence des mouvements sociaux ou religieux, qui veulent au contraire s'insérer dans la société. « Le Nouvel Âge recherche une légitimité sociale, qui passe essentiellement par la manière dont son discours est véhiculé. » Martin Geoffroy a recensé ainsi plusieurs stratégies de légitimation du discours du Nouvel Âge : « Une stratégie-clé repose sur l'appropriation du langage scientifique dans les médias de communication. Ce langage y est utilisé à des fins strictement rhétoriques, afin de crédibiliser le mouvement et de faire passer ses idées dans la "pensée acceptée". »

Autre groupe religieux en mal de crédibilité, les Raéliens. Jacques Cherblanc, étudiant au doctorat au Département de science des religions de l'UQAM, s'est spécialisé dans l'analyse des stratégies com-

municationnelles de Raël. « Il s'agit à l'origine d'un mouvement de France, mais les stratégies sociales adoptées au Québec sont très différentes de celles engagées en France. Résultat, le mode de perception du mouvement par la population et les médias est également différent. » Et de souligner Jacques Cherblanc : « Il existe de nombreuses analogies entre la stratégie des Raéliens et celles des partis politiques, ce sont de vraies stratégies militaires! Un mouvement religieux n'est pas autre chose qu'une société : il a besoin de grandir, de se développer, il vit des évolutions ainsi que des adaptations en rapport avec la société dans laquelle il s'installe. »

Enfin, sur le terrain des religions « traditionnelles », la théologie appliquée comporte également des axes de recherche modernes et prometteurs. Par exemple, la Faculté de théologie de l'Université de Montréal offre de nouveaux programmes en Santé et spiritualité, destinés à aider le personnel médical dans l'accompagnement spirituel des malades. D'autres théologiens nouvelle vague viennent en aide, pour leur part, aux aménagistes aux prises avec des problèmes de conservation du patrimoine architectural. Autant de nouvelles approches pour un phénomène vieux comme le monde. Qui a dit que la religion n'avait pas le vent dans les voiles? ▶

PHOTO : EAST-WEST PRODUCTION



Radios communautaires et Internet

UN MARIAGE... PLANÉTAIRE

COMMENT FAIRE POUR QUE DES CHANTS DE GORGE INUITS SOIENT ENTENDUS DANS UN VILLAGE QUECHUA DES ANDES OU POUR QU'UNE DÉPÈCHE SUR DES ARTISANES BURKINABÉES PARVIEILLE AUX CONSÉCOURS DE MADAGASCAR? MARIER RADIO ET INTERNET! POUR L'ASSOCIATION MONDIALE DES RADIODIFFUSEURS COMMUNAUTAIRES (AMARC), UN ORGANISME INTERNATIONAL BASÉ À MONTRÉAL ET QUI COMpte PLUS DE 3000 MEMBRES DANS 117 PAYS, CE MARIAGE PASSE PAR LE PROJET MœBIUS : LA FORMATION DE SES MEMBRES AUX NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION SE FAIT PARALLÈLEMENT À LA MISE SUR PIED D'UNE VASTE BANQUE DE FICHIERS AUDIO-NUMÉRIQUES, ACCESSIBLE PAR INTERNET. L'AMÉRIQUE LATINE ET LES CARAÏBES SONT LES PREMIÈRES À EXPÉRIMENTER CETTE UNION RADIO-INTERNET, ET L'AFRIQUE SUIVRA SOUS PEU.

« Quand on travaille dans une petite radio communautaire et qu'on cherche à compléter la production locale, l'information facilement accessible provient des médias commerciaux, notamment des journaux qui ont un site Internet et des publications à grand tirage, explique Lorencita Pinto, directrice du projet pour l'AMARC. Pour contrebalancer ce pouvoir des médias de masse, nous voulons rendre tout aussi accessible le matériel produit dans différentes communautés. »

Et de citer en exemple ce groupe de Colombiennes qui animent chaque jour une émission sur les ondes d'une « radio libre » et se rendent compte qu'elles finissent par relayer nombre de vieux stéréotypes. « C'est certain, puisqu'une partie des histoires qu'elles y racontent sont tirées de magazines féminins traditionnels », plaide Mme Pinto. Grâce au site Internet du projet Mœbius, rêve-t-elle, leur émission pourra



s'enrichir de récits enregistrés aussi bien dans les cuisines collectives de Lima que chez des autochtones mexicaines. De plus, les meilleurs moments de leur production locale pourraient être mis à la disposition des autres radios communautaires de la planète, par la voie du site Internet.

L'Amérique et la planète

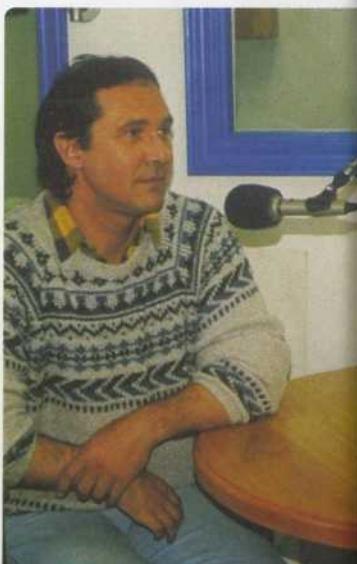
En Amérique latine et dans les Caraïbes, le projet international Mœbius prend le nom de Planeta Radio. Le projet a démarré en 1999 par une recension de l'équipement que pos-

LOUISE DESAUTELS



PHOTO : LORENCITA PINTO

pour déposer des fichiers sur le site Internet, la radio communautaire doit avoir intégré l'ordinateur à son équipement traditionnel, ou disposer d'un studio totalement informatisé. « Dans la plupart des pays, fait remarquer Lorencita Pinto, démarrer un studio en numérique revient moins cher que le faire en mode traditionnel, et ce, pour une bien meilleure qualité de son. » Mais encore faut-il savoir comment fonctionne cette nouvelle techno-



sédaient les membres latino-américains de l'AMARC. Cette enquête montre, entre autres, que les ordinateurs sont chose courante dans les radios communautaires même s'ils sont surtout utilisés pour le secrétariat et la comptabilité. De plus, près de 50 p. 100 des radiodiffuseurs sont branchés dans Internet, la plupart ayant une adresse de courrier électronique. La majorité n'utilisent cependant pas l'ordinateur pour produire leurs émissions.

La production audionumérique est pourtant à la base des échanges de fichiers de Planeta Radio : pour rediffuser ou



PHOTO : LORENCITA PINTO

logie. C'est pourquoi l'AMARC a mis sur pied en 1999 une série de sessions de formation à travers l'Amérique latine, et accueilli plusieurs stagiaires à ses bureaux régionaux de Quito en Équateur.

La plate-forme technologique

Le bureau international de Montréal et le bureau régional de Quito ont également concocté le site Internet, plaque tournante du projet. Il a d'a-

bord fallu développer une interface pour que les membres de l'AMARC puissent déposer facilement leurs lourds fichiers audionumériques dans le site sans devoir recourir au courrier électronique. Un mot de passe permet que seuls les membres y ajoutent leur matériel, alors que, au contraire, l'accès aux fichiers du site est ouvert à tout internaute. Une radio communautaire peut donc aller y puiser du matériel — musique, nouvelles et information spécialisée — mais en plus, n'importe quel client d'un cybercafé de Madrid ou de Buenos Aires peut écouter le contenu du fichier qui l'intéresse.

« Ce site est avant tout une banque de données, une bibliothèque qui renfermera de plus en plus d'information », illustre Lorencita Pinto. Comme certains utilisateurs paient très cher pour chaque minute passée sur la toile (jusqu'à 10 \$ dans certains pays d'Afrique), l'AMARC a mis au point un

mode de recherche dans la banque qui se révèle très rapide.

Finalement, l'Association s'est employée à convertir au numérique beaucoup de matériel qu'elle possédait sur cassettes ou sur rubans magnétiques (émissions, enregistrements musicaux, données diverses). Résultat : depuis février 2001, le site Planeta Radio a trouvé sa place sur la grande toile, avec un premier fonds intéressant. Comme la première région à expérimenter ce site est celle de l'Amérique latine et des Caraïbes, on parle encore d'un site Internet unique, mais qui deviendra l'un de deux ou trois sous-sites régionaux lorsque l'Afrique, et peut-être l'Asie se joindront au projet.

L'Afrique dans la danse

S'ajouteront bientôt à ce premier fonds, les clips audio et les extraits de programmation que voudront bien déposer les différentes radios communau-

taires dans le site. Ces documents audionumériques apparaîtront tels que produits, en espagnol, en portugais, en anglais ou en français. Depuis peu, le projet Mœbius s'étend à l'Afrique, où la question linguistique est plus épingleuse. Mais dans cette région du monde où les frontières nationales ne suivent pas les frontières linguistiques, Mme Pinto voit une possibilité intéressante pour que des émissions produites, par exemple, en souahéli au Kenya puissent intéresser des radios d'Ouganda, de Tanzanie ou de Zambie. Bien sûr, le français et l'anglais, l'une ou l'autre étant l'une des langues officielles de la plupart des nations africaines, rejoindront un auditoire encore plus large.

En Afrique, le travail de formation et d'information vient à peine de commencer. Mais maintenant que la plate-forme technologique est mise en fonction pour l'Amérique latine et les Caraïbes, le sous-site africain ne tardera pas à figurer dans le cyberspace.

Pour le moment, toute personne branchée sur Internet peut accéder au site de Planeta Radio par l'intermédiaire de celui de l'AMARC (www.amarc.org) et tout Canadien peut écouter la radio communautaire de son choix. Celles qui sont en ondes à Montréal, Québec, Toronto et ailleurs encore, présentent des émissions en espagnol ou en portugais : on pourrait bientôt y déceler du matériel puisé dans la nouvelle banque de sons ! ▶



PHOTOS : LORENCITA PINTO



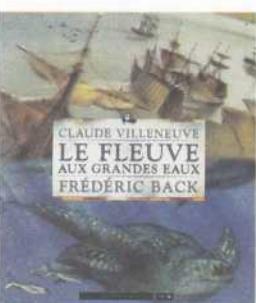
PIERRE COUTURE ET CAMILLE LAVERDIÈRE

ROUSSEAU

Jacques



LA SCIENCE DES LIVRES ET DES VOYAGES



des suppurations aux jambes, qu'on soigne... au fer rouge! Ses études sont chamboulées et même interrompues (son frère lui sert de tuteur), ce qui ne l'empêche pas d'obtenir son baccalauréat en 1926, à l'âge de 21 ans, puis un doctorat ès sciences (chèrement disputé) en 1934. Foncièrement bagarreur, sinon révolté, Jacques Rousseau est alors de tous les combats progressistes. Excellent organisateur, et doté d'une poigne de fer peu commune, il est tour à tour secrétaire de l'Acfas (Association canadienne-française pour l'avancement des sciences), cofondateur et directeur du Jardin botanique de Montréal ainsi que premier directeur du Musée de l'homme à Ottawa. Passionné par la science, il tente par tous les moyens d'en faire saisir l'importance. Non seulement il multiplie les recherches sur le terrain dans le Bas-Saint-Laurent, en Gaspésie et en Ungava, mais il publie des textes capitaux pour le développement du savoir. Jacques Rousseau fut sans conteste l'un des fondateurs les plus prolifiques, l'un des piliers les plus solides de la recherche universitaire et scientifique au Québec au milieu du 20^e siècle.

LE FLEUVE AUX GRANDES EAUX, Claude Villeneuve et Frédéric Back, Les éditions Québec/Amérique et Société Radio-Canada, 120 pages. Le film d'animation *Le fleuve aux grandes eaux* a remporté de nombreuses récompenses internationales depuis sa sortie en 1993. Grâce à la sensibilité artistique de Frédéric Back et à la rigueur de l'information scientifique vulgarisée par Claude Villeneuve, cet ouvrage poursuit la démarche entreprise dans le film. *Le fleuve aux grandes eaux* est un hommage à tous les grands fleuves du monde, un outil pour mieux comprendre et préserver le Saint-Laurent.

JACQUES ROUSSEAU. LA SCIENCE DES LIVRES ET DES VOYAGES, Pierre Couture et Camille Laverdière, coll. « Les grandes figures », XYZ éditeur, 176 pages.

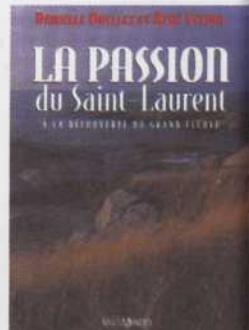
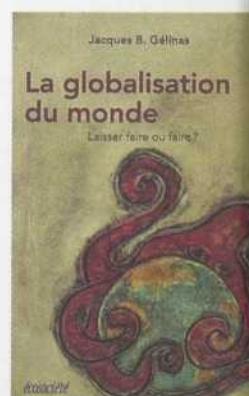
Certains êtres sont appelés à marcher d'abord dans l'ombre de ceux qui les ont précédés. C'est le cas de Jacques Rousseau, botaniste et généticien qui, pendant plusieurs années, seconda le frère Marie-Victorin, de vingt ans son aîné. Pourtant, Jacques Rousseau était un être remarquable. Un monument même! Jacques Rousseau connaît d'abord une enfance marquée par de multiples déménagements, et une adolescence éprouvante. Le jeune garçon, en effet, est affligé d'une terrible maladie qui provoque

LA GLOBALISATION DU MONDE. LAISSER FAIRE OU FAIRE?, Jacques B. Gélinas, Les éditions Écosociété, 340 pages.

La globalisation, nouvelle religion du monde des affaires et des élites politiques, suscite des questionnements et des oppositions qui, depuis le Sommet de Seattle, ne cessent de s'intensifier. Ce livre arrive à point pour expliquer non seulement la globalisation de l'économie, mais le monde globalisé. D'entrée de jeu, l'auteur établit une nette distinction entre la mondialisation, phénomène d'expansion planétaire normalement bénéfique, et la globalisation, qu'il définit comme « la gouverne du monde par de puissants intérêts économiques transnationaux et supraétatiques ». Il décrit ce système, ses dirigeants, ses commis, ses idéologies et dénonce ses effets les plus pervers, dont la dégradation de l'environnement, la montée des inégalités et le pourrissement de la démocratie. Au-delà de cet affligeant bilan, l'auteur explore les contours d'un modèle de recharge qui se profile au sein même du présent système.

LA PASSION DU SAINT-LAURENT. À LA DÉCOUVERTE DU GRAND FLEUVE, Danielle Ouellet et René Vézina, Éditions MultiMondes, 220 pages.

Cet ouvrage est porté, comme son titre l'indique, par deux souffles puissants : la passion et le Saint-Laurent. La passion, c'est celle de Jean Provencher, de Sylvain Lelièvre, de Pierre Morency et de bien d'autres qui présentent ici les relations intimes qui les lient au grand fleuve. À l'époque, ils en avaient témoigné au micro, en éclats spontanés et lyriques, au cours d'une série diffusée à Radio-Canada. Danielle Ouellet et René Vézina poursuivent sur cette lancée en racontant l'Histoire et des histoires liées au Saint-Laurent. S'ajoutent des notes de voyage choisies pour encore mieux le découvrir. Ici, un mot vaut mille images et une image vaut mille mots. En surgissent un précis d'émotions autant qu'un précis de connaissances qui célèbre à sa mesure un des plus beaux fleuves du monde. ▶





L'EXPÉRIENCE SOCIALE DU QUOTIDIEN. CORPS, ESPACES, TEMPS, Monique Haicault (préface de Marie-Blanche Tahon), coll. « Sciences sociales », Les Presses de l'Université d'Ottawa, 224 pages.

DICTIONNAIRE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE, Richard Lefrançois, Les Éditions Némésis, 222 pages.

TROIS-PISTOLES ET LES BASQUES. LE PAYS DE MON PÈRE, Victor-Lévy Beaulieu et Gilles Gaudreau, Éditions Trois-Pistoles, 168 pages.

LE BAS-SAINT-LAURENT. LES RACINES DE BOUSCOTTE, Victor-Lévy Beaulieu et Michel Dompierre, Éditions Trois-Pistoles, 208 pages.

Erratum

Le texte « Monique Frize, ingénierie pour les femmes » (*Découvrir*, vol. 22, n° 1) a été écrit par Sophie Payeur et non par Dominique Forget tel qu'indiqué lors de la publication. Toutes nos excuses à madame Payeur.

Courrier

À LA RÉDACTION DE *DÉCOUVRIR*

Dans le vol. 22, n° 1 de *Découvrir*, p. 43, j'aurais dû écrire « ...le manque d'intimité chez les adultes est, parmi cinq dimensions du réseau de soutien, la seule dimension à avoir été retenue dans le modèle de dépression » au lieu de « ...le manque d'intimité chez les adultes est, parmi cinq dimensions du réseau de soutien, le meilleur prédicteur de dépression ».

Merci.

Danielle Julien

MARS

11-25 MARS

Semaine nationale de la franco-phonie, organisée par l'Association canadienne d'éducation de langue française (ACELF).

Renseignements :

Tél. : (418) 681-4661

Téléc. : (418) 681-3389

www.acelf.ca

INVITATION À PRÉSENTER UNE COMMUNICATION

L'Organisation pour la sauvegarde des droits des enfants (OSDE), un organisme de bienfaisance dont la mission est la protection et la défense des droits des enfants, lance un appel de communications pour son 5^e Congrès international dont le thème sera « Les enfants et la pauvreté : l'impact des choix économiques, sociaux et politiques ». Cette rencontre aura lieu du 23 au 25 mai 2002 à l'Hôtel Hilton Montréal, de Dorval. Les propositions doivent comprendre les données suivantes : le titre et un résumé dactylographié (200-300 mots) de la communication ainsi que vos coordonnées. Les propositions doivent être soumises au plus tard le 2 mars 2001 par courriel, télécopieur ou par la poste. La décision du comité scientifique vous sera communiquée par écrit au plus tard le 15 juin 2001.

OSDE

5167, rue Jean-Talon Est

Bureau 370

Montréal (Québec)

H1S 1K8

Tél. : (514) 593-4303

Téléc. : (514) 593-4659

Courriel : aflcca@osde.ca

www.osde.ca

14-16 MARS

La pluridisciplinarité dans les problèmes de l'environnement : les interactions air/sol/eau,

Colloque franco-québécois organisé par le Centre de coopération interuniversitaire franco-québécoise, à Québec.

Renseignements :

Tél. : (33) 01 42 84 50 82

Téléc. : (33) 01 44 39 36 08

Courriel :

touroude@paris7.jussieu.fr

16 MARS

Du changement inclusif aux effets individuels : un défi pour l'évaluation, conférence avec Camil Bouchard, président du Conseil québécois de la recherche sociale (CQRS), organisée par le Groupe de recherche sur les aspects sociaux de la santé et de la prévention (GRASP), à la salle Société canadienne des postes de l'École des HEC.

Renseignements :

Tél. : (514) 343-6193

Courriel : grasp@ere.umontreal.ca

28-30 MARS

Americana 2001, le Salon des technologies environnementales des Amériques, 4^e édition biennale organisée par RÉSEAU environnement, au Palais des congrès de Montréal.

Renseignements :

RÉSEAU environnement

Tél. : (514) 270-7110

Téléc. : (514) 270-7154

Courriel : info@reseau-environnement.com

Internet : www.americana.org

AVRIL

1er - 3 AVRIL

Les transports : de la technique au politique, 36^e Congrès annuel de l'Association québécoise du transport et des routes inc. (AQTR), au Centre des congrès de Laval.

Renseignements :

Tél. : (514) 523-6444

Téléc. : (514) 523-2666

Courriel : info@aqtr.qc.ca

Internet : www.aqtr.qc.ca

3-7 AVRIL

NAAG 2001 - 10^e Conférence nord-américaine sur les oies de l'Arctique, à Québec.

Renseignements :

Jean-François Giroux, Département des sciences biologiques (UQAM)

Tél. : (514) 987-3000, poste 3353

Téléc. : (514) 987-4647

Courriel:

giroux.jean-francois@uqam.ca

Internet : www.goose.org/naag

5-7 AVRIL

23^e Congrès annuel de la Société Alzheimer du Canada, à l'Hôtel Sheraton d'Halifax, Nouvelle-Écosse.

Renseignements : Ilona Horgen

Tél. : (416) 488-8772

Téléc. : (416) 488-3778

Courriel : education@alzheimer.ca

11-12 AVRIL

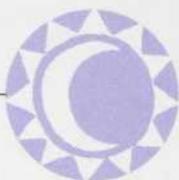
Salon de la technologie électrique au Québec, à la Place Bonaventure, Montréal.

Renseignements :

Tél. : (514) 845-1125 ou

(888) 322-7333

www.reedexpo.ca/hightech/teq

**20 AVRIL**

La consommation de drogues chez les jeunes de la rue, conférence organisée par le Groupe de recherche sur les aspects sociaux de la santé et de la prévention (GRASP), à la salle Société canadienne des postes de l'École des HEC.

Renseignements :
Tél. : (514) 343-6193
Courriel : grasp@ere.umontreal.ca

20-22 AVRIL

3^e Sommet des Amériques à Québec, au Centre des congrès de Québec.

Renseignements :
Bureau du Sommet hémisphérique (ministère des Affaires étrangères et du Commerce international)
Tél. : (613) 944-0505
Courriel : mediainfo@americascanada.org

23-24 AVRIL

European Conference on the History of Economic, colloque organisé par le Département des sciences économiques de l'UQAM, au pavillon Athanase-David, locaux D-R200 et D-R210.

Renseignements :
Jacinthe Lalonde
Tél. : (514) 987-4114

MAI**5 MAI**

L'art de tourner en rond : 2001, l'odyssée qui a du ressort, 9^e édition du concours scientifique et technique « Science, on tourne ! », organisé par la Fédération des cégeps en collaboration avec l'Association des professeurs de sciences du Québec et le Réseau intercollégial des activités socioculturelles du Québec. Des étudiants et des étudiantes, d'environ 50 établissements d'enseignement collégial publics et privés, relèveront le défi de construire un véhicule mû uniquement par l'énergie provenant de ressorts et capable de réaliser le plus grand nombre de tours possible sur une piste circulaire en trois minutes... Le concours se déroule en deux étapes (épreuve locale et finale) et la grande finale provinciale aura lieu au cégep de Drummondville.

Renseignements :
Virginie Galarneau,
conseillère en communication
Tél. : (514) 381-8631, poste 318
Téléc. : (514) 381-2263
Courriel : vgal@fedecegeps.qc.ca

8-10 MAI

7^e édition du Salon industriel du Saguenay — Lac-Saint-Jean, au centre Georges-Vézina, Pavillon de l'agriculture, à Chicoutimi.

Renseignements :
Promotions André Pageau inc.
Tél. : (418) 623-3383
Téléc. : (418) 623-5033
Courriel : info@promoapageau.qc.ca
www.promoapageau.qc.ca

11-13 MAI

Congrès annuel de la Fédération des comités de parents de la province de Québec, à l'Université Laval, pavillon Charles-De Koninck et PEPS. Renseignements :
Marie Blouin, FCPPQ
Tél. : (418) 667-2432

14-17 MAI

Le savoir critique?, 69^e Congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (Acfas), à l'Université de Sherbrooke. Renseignements :
Tél. : (514) 849-0045
Téléc. : (514) 849-5558
Courriel : congres@acfas.ca
Internet : www.acfas.ca/congres

DANS LE PROCHAIN NUMÉRO DE *Découvrir*

DOSSIER

La physique a-t-elle un avenir?

ENJEUX

Politiques scientifiques...ailleurs

SCIENCE

Les jeunes et le tabagisme

Qui dit oui à la mort?

Une nouvelle pompe cardiaque

ZOOM

Les émotions et la physiologie

Des nouvelles du CQRS

► Dans son dernier rapport d'activités 1999-2000, le CQRS fait état de la ventilation des montants versés en programmes de subventions et bourses de carrière. En voici les résultats.

Subventions d'équipe : 3 632 142 \$ (33 %)
Subventions à la recherche : 3 062 263 \$ (28 %)
Bourses doctorales et postdoctorales : 1 084 084 \$ (10 %)
Instituts universitaires et centres affiliés universitaire (CAU) : 1 005 000 \$ (9 %)
Subventions spéciales : 792 250 \$ (7 %)
Bourses de chercheurs-boursiers : 680 000 \$ (6 %)
Subventions de recherche en matière de VIH-SIDA : 451 861 \$ (4 %)
Programme conjoint CQRS-MSSS sur l'organisation et la transformation du réseau des services sociaux : 300 000 \$ (3 %)

**CQRS**

140, Grande Allée Est
4^e étage, bureau 470
Québec (Qué.) G1R 5M8
Téléphone : (418) 643-7582
Télécopieur : (418) 644-5248
Courriel : cqrss@cqrss.gouv.qc.ca

Découvrir

Bottin DE LA recherche

QUI FAIT QUOI EN RECHERCHE, EN R-D, EN SCIENCE ET EN TECHNOLOGIE

2000

Un outil indispensable
et simplifié

175
pages d'information utile

2000
organismes scientifiques

1000
adresses Internet

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

LA REVUE DE LA RECHERCHE
INTERFACE

Pour commander le Bottin de la recherche 2000, remplir et poster cette partie.

Nom _____ Prénom _____

Institution _____

Adresse _____

Ville _____ Province _____ Code postal _____

Téléphone _____

Je désire recevoir _____ copie(s) du Bottin de la recherche 2000 au coût unitaire de :

Québec : 25,31 \$ (20,00 \$ + 2,00 \$ expédition + 1,54 \$ tps + 1,77 \$ tvq)

Nouveau-Brunswick / Nouvelle-Écosse / Terre-Neuve : 25,31 \$ (20,00 \$ + 2,00 \$ expédition + 3,31 \$ tvq)

Reste du Canada : 23,54 \$ (20,00 \$ + 2,00 \$ expédition + 1,54 \$ tps)

Hors Canada : 29,90 \$ (20,00 \$ + 9,90 \$ expédition)

Retourner ce coupon à :



Pour trouver un emploi dans votre domaine

Pour faire connaître votre entreprise

Pour rejoindre des gens qui partagent
vos champs d'intérêt

Pour diffuser vos résultats de recherche

Pour repérer les spécialistes
qui répondront à vos questions

Pour trouver des partenaires d'affaires

Pages blanches

Les coordonnées complètes de 2000 organismes scientifiques
par ordre alphabétique

Pages roses

Dix index paginés, des références accessibles pour 125 disciplines

Index des sigles des institutions

Index des associations, ordres, regroupements et sociétés

Index des établissements d'enseignement ou de recherche

Index des ministères, agences gouvernementales et sociétés d'État

Index des organismes consultatifs

Index des organismes de culture scientifique

Index des organismes subventionnaires et fondations

Index des organismes de soutien à l'innovation et aux transferts
technologiques et de connaissances

Index des médias et éditeurs de livres

Index des organismes de recherche ou de R-D

Paiement :

par chèque ou mandat-poste à l'ordre de l'Acfas par carte de crédit

Visa Master Card American Express

N° de carte _____

Date d'exp. _____ Nom du titulaire _____

Signature _____

Prière de joindre votre paiement au bon de commande.

Facturation sur demande.

N° d'enr. TPS R106728280 N° d'insc. TVQ 10-0608-7015

ASSOCIATION CANADIENNE-FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

425, rue De La Gauchetière Est

Montréal (Québec) H2L 2M7

Tél.: (514) 849-0045 / Téléc.: (514) 849-5558

Interface@acfas.ca / www.acfas.ca

2000 / 21 cm X 27,5 cm / 175 pages / ISSN 0826-4864

DÉCOUVRIR

LA REVUE DE LA RECHERCHE

Au-delà des apparences,
la science.



Le magazine de vulgarisation scientifique DÉCOUVRIR vous informe des recherches effectuées chez nous et vous fait réfléchir sur les enjeux politiques, économiques, sociaux et culturels de la science et de la technologie.

Cinq numéros par an + le Bottin de la recherche

Abonnement: étudiant 27 \$ régulier 48 \$

Renseignements: Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (Acfas)

téléphone: (514) 849-0045 télécopieur: (514) 849-5558. Courriel: interface@acfas.ca

Site Internet: www.acfas.ca/interface

DÉCOUVRIR EST DISPONIBLE EN KIOSQUE

Un ange gardien électronique

Stressant, être parent? Maurice Pinsonneault en sait quelque chose. À la naissance de sa fille Victoria, il craignait que son bébé n'arrête soudainement de respirer pendant son sommeil, un trouble que l'on appelle le syndrome de mort subite et qui touche en moyenne trois bébés par semaine au Canada. « Comment réduire les craintes des parents? », s'est demandé le nouveau papa.

Un jour, en voyage d'affaires, M. Pinsonneault entend parler d'un appareil de surveillance inventé par un jeune ingénieur britannique, David Dredge. Cet appareil électronique sert à



PHOTO : LES MONITEURS ANGELCARE INC.

capter les sons et les mouvements du nouveau-né pendant son sommeil. Il est alors utilisé en Angleterre en milieu hospitalier dans les pouponnières. « Une idée intéressante, se dit Maurice Pinsonneault, mais l'appareil coûteux et encombrant n'est pas au point et génère trop souvent de fausses alarmes. Lui vient alors l'idée de pousser plus loin le développement de cette technologie. Il s'associe avec Michel Dallaire, un designer industriel québécois, qui imagine alors un nouveau concept aux allures angéliques. Parallèlement, une équipe de recherche de la firme valloise Digico, spécialisée en génie électronique, se penche sur le projet pour tenter d'optimiser le produit. Par exemple, on miniaturise les composantes électroniques. On ajoute aussi un potentiomètre sous la base de contrôle de l'ange afin de calibrer la sensibilité du détecteur de mouvement et l'ajuster à l'épaisseur du matelas, afin de réduire l'incidence

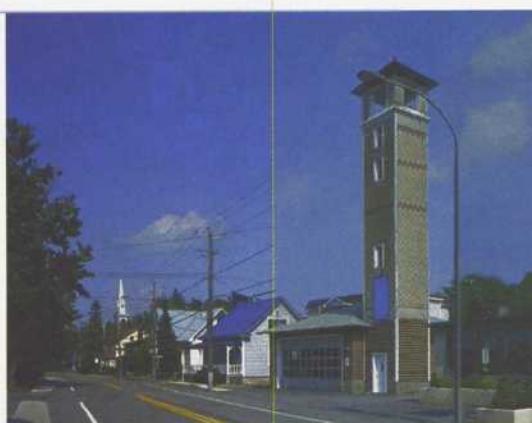
des fausses alarmes.

Deux ans plus tard, l'équipe complète la mise au point de l'Angelcare. L'appareil, en démonstration au Centre iSci, comporte trois composantes : un tapis sensible placé sous le matelas du lit perçoit les moindres mouvements du bébé; un module placé sur la table de chevet détecte les sons; une unité portative permet aux parents d'entendre les sons et émet une alarme si aucun mouvement n'est perçu pendant 20 secondes. L'appareil a reçu plusieurs distinctions internationales. L'entreprise de Maurice Pinsonneault a aussi développé une nouvelle version de l'appareil, qui doit sortir sur le marché au printemps.

Quartier sans fil

Qui ne rêve pas d'un quartier exempt de fils électriques? Un rêve pas si fou, si l'on se fie à une nouvelle technologie québécoise : le transformateur à isolation solide. Ce transformateur sert à éléver ou à baisser la tension d'un courant électrique. On en trouve un grand nombre sur les lignes de transport et de distribution d'électricité. Traditionnellement, il rendait difficile l'enfouissement des lignes, parce que l'huile qu'il contient, un agent isolant et refroidissant, risquait de fuir, ce qui pouvait entraîner une contamination des sols ou des incendies et explosions. Jusqu'ici, pour prévenir ces dangers, il fallait enfermer le transformateur dans une voûte blindée très coûteuse, dotée entre autres d'un accès et de systèmes de ventilation, de pompage et d'éclairage.

En 1991, des chercheurs d'ABB et d'Hydro-Québec reçoivent le mandat de concevoir le transformateur « idéal ». Pour faciliter l'enfouissement des lignes de distribution, l'équipe pense à éliminer l'huile de ces appareils. Ils inventent un transformateur à isolation solide (TIS) qui n'en contient pas une goutte. De la résine remplace l'huile comme isolant. Plus particulièrement, l'enveloppe extérieure du TIS est fabriquée d'un matériau composite comportant plusieurs couches de fibre de verre et de carbone laminées avec de la résine époxy. Cette enveloppe renforce la structure du transformateur. Elle est entièrement étanche, résiste à la



PHOTOS : CENTRE ISCI

corrosion et ne requiert pas d'entretien.

L'idée de transformateurs sans huile n'est cependant pas nouvelle. On en utilise toutes sortes depuis plusieurs décennies. Mais ils sont dotés de systèmes d'évacuation de chaleur coûteux. Ils ne sont donc pas adaptés à l'enfouissement. Le TIS, lui, a été conçu pour que l'environnement souterrain agisse comme agent refroidissant.

Voilà qui a valu en 1998 à ABB le

Phénix de l'innovation technologique, un prix décerné par le ministère de l'Environnement et de la Faune. Le TIS, que l'on peut voir au Centre iSci, devrait être commercialisé en 2001. Au Québec, il faudra certainement attendre quelque temps avant de voir tout le réseau de distribution aérien remplacé par des réseaux souterrains. Espérons au moins qu'il facilitera l'enfouissement des lignes, notamment dans les centres-villes, les quartiers historiques et les nouveaux ensembles résidentiels. Au Danemark, la totalité du réseau de distribution, tant dans les villes que dans les campagnes, est enfouie.



PHOTO : BANQUE DU CANADA

Des dollars pour la recherche

En 1998-1999, les dépenses en R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur étaient estimées à 4 milliards de dollars. De ce montant, 0,8 milliard de dollars (19 p. 100) ont été consacrés à des dépenses en sciences sociales et humaines et 3,2 milliards (81 p. 100) en sciences naturelles et en génie, y compris les sciences de la santé. Ces dernières représentent 1,5 milliard de dollars, soient 47 p. 100 du total des dépenses en sciences naturelles et en génie.

Bulletin de service,
Statistique des sciences,
volume 24, numéro 7, page 1

Remplissage au Sri-Lanka

L'extraction de glaise au Sri-Lanka pour la fabrication de briques et de tuiles de toit a fini par créer de vastes étendues d'eau, certaines atteignant quelque 15 mètres de profondeur. Des problèmes en résultent, telles la



PHOTO : D. MARCHAND

baisse de la productivité agricole et l'augmentation des cas de malaria. À la suite d'un projet de recherche mené par le Dr Malik Ranasinghe, on a recommandé de trouver une manière de motiver les entreprises excavatrices à restaurer les mines. Des démarches auprès d'une entreprise ont abouti à une entente pragmatique : l'entreprise paiera pour la restauration et, en échange, elle ne sera pas tenue de remettre l'emplacement tel qu'il était à l'origine mais plutôt de s'assurer qu'il ne nuira pas à l'environnement.

CRDI, automne 2000

Poissons : une pilule pour grandir

Un nouveau produit de l'entreprise AquaSolution permet d'administrer une protéine de croissance par voie orale aux poissons élevés en eau froide, qui ne grandissent pas rapidement. Oralject met fin aux coûteuses et fastidieuses piqûres pour introduire l'hormone de croissance dans chacun des poissons d'un élevage. La pilule a l'apparence et la couleur de la

nourriture habituelle des poissons, et l'hormone de croissance



PHOTOS : AQUASOLUTION INC.

peut se rendre sans altération directement dans l'intestin grêle. Le marché global pour de tels produits est d'environ deux milliards de dollars.

AquaSolution, (418) 796-2342

Le Partenaire, volume 3,
numéro 5, décembre 2000

Le lupus... du chien et de l'humain

Lésions cutanées, problèmes articulaires, anémie, destruction de plaquettes sanguines, perte de protéines dans les urines, photosensibilité, ulcérations buccales et nasales, voilà autant de symptômes similaires du lupus chez le chien et chez l'humain. « Le lupus érythémateux systémique (LES), qui affecte les humains et les chiens, est une maladie auto-immune, explique le Dr Rocky Di Fruscia, professeur au Département de sciences cliniques de la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de



Montréal. Elle survient quand l'organisme attaque ses propres tissus. » Cette maladie pourrait se transmettre du chien à l'humain, mais cela reste à confirmer : « La probabilité est plus grande que le chien et l'humain partagent la même cause de la maladie », soutient le chercheur. Pour l'instant, on a pu déceler la présence des mêmes particules virales sur des tissus humains atteints de lupus que sur des souris auxquelles on avait administré des fluides acellulaires de chiens affectés par le lupus.

Forum, 4 décembre 2000

La trace des caribous

C'est dans... les arbres que des chercheurs de l'Université Laval ont entrepris de retracer l'histoire des migrations annuelles de caribous. La méthode mise au point par Claude Morneau et Serge Payette consiste à dénombrer les cicatrices de sabots laissées par les caribous, au cours de leurs migrations annuelles, sur les racines superficielles et les branches rampantes d'épinettes. Il est possible de « lire » les blessures des arbres dans les cicatrices, facilement repérables dans une coupe transversale de branche ou de racine. Les anneaux de croissance permettent aux chercheurs de préciser la date de chacune des marques de sabots, et d'ainsi obtenir un portrait des activités et du nombre de caribous il y a à 200 ans.

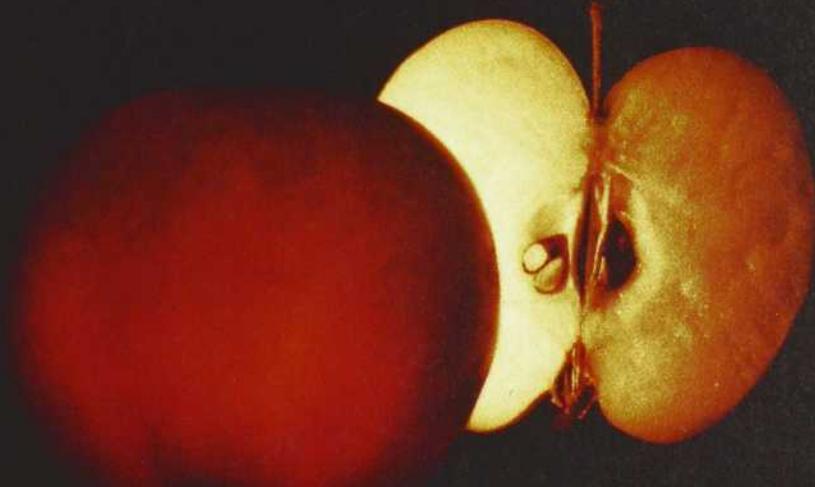
Au fil des événements,
7 décembre 2000, page 2



Des ados qui agressent leur mère

Au Québec, 13 p. 100 des adolescents et adolescentes agressent physiquement leur mère : bousculades, voies de fait et même attaques à main armée. Linda Pagani, professeure à l'École de psychoéducation de l'Université de Montréal, a constaté que la majorité des mères tendent à minimiser l'événement mais que le degré de violence augmente avec le temps : « La dynamique est semblable à celle qu'on retrouve dans le cas de femmes battues par leur conjoint, dit-elle ; les enfants agressent leur mère, mais elle les aime et les laisse faire. » Autre résultat étonnant : les filles qui ont une mère plus scolarisée que la moyenne risquent davantage de l'agresser verbalement que les enfants, garçons et filles, dont la mère a un plus bas niveau d'instruction.

Forum, 27 novembre 2000,
page 7



La recherche, au cœur du savoir.

L'Université d'Ottawa repousse les limites du savoir. Ses chercheurs font des percées dans des secteurs déterminants pour les citoyens du monde d'aujourd'hui et pour ceux du monde de demain. Elle cible les secteurs stratégiques suivants :

Le Canada

s'épanouir dans la diversité;

La santé

source de notre bien-être;

Les sciences moléculaires

passeport pour l'innovation;

Technologies de l'information

au cœur de l'économie du savoir.

L'Université d'Ottawa forme aujourd'hui
les leaders de demain!

www.uottawa.ca

Université d'
University of
Ottawa


SAINT-LAURENT VISION 2000

CONCERTATION • PARTENARIAT • ACTION



LE PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT VISION 2000

- *Des solutions innovatrices pour la protection,
la conservation et la mise en valeur du Saint-Laurent*
- *L'engagement actif des communautés riveraines dans
des initiatives environnementales locales*
- *Des recherches scientifiques dans des domaines tels que :
la sauvegarde de la biodiversité,
la prévention de la pollution agricole et industrielle,
les répercussions de la navigation et
la réduction des risques pour la santé*

Pour plus de renseignements, visitez notre site Internet :

<http://slv2000.qc.ec.gc.ca>

Canada


Saint-Laurent
Vision 2000

Québec