

PER

A-522

BNQ

INTERFACE

VOLUME DIX-NEUF | NUMÉRO SIX | NOVEMBRE-DÉCEMBRE 1998

LA REVUE DE LA RECHERCHE

6\$

les jeunes philosophent

Internet nuit-il
à la santé?

L'heure de l'euro

Jean-Marie
De Koninck, sportif
et mathématicien

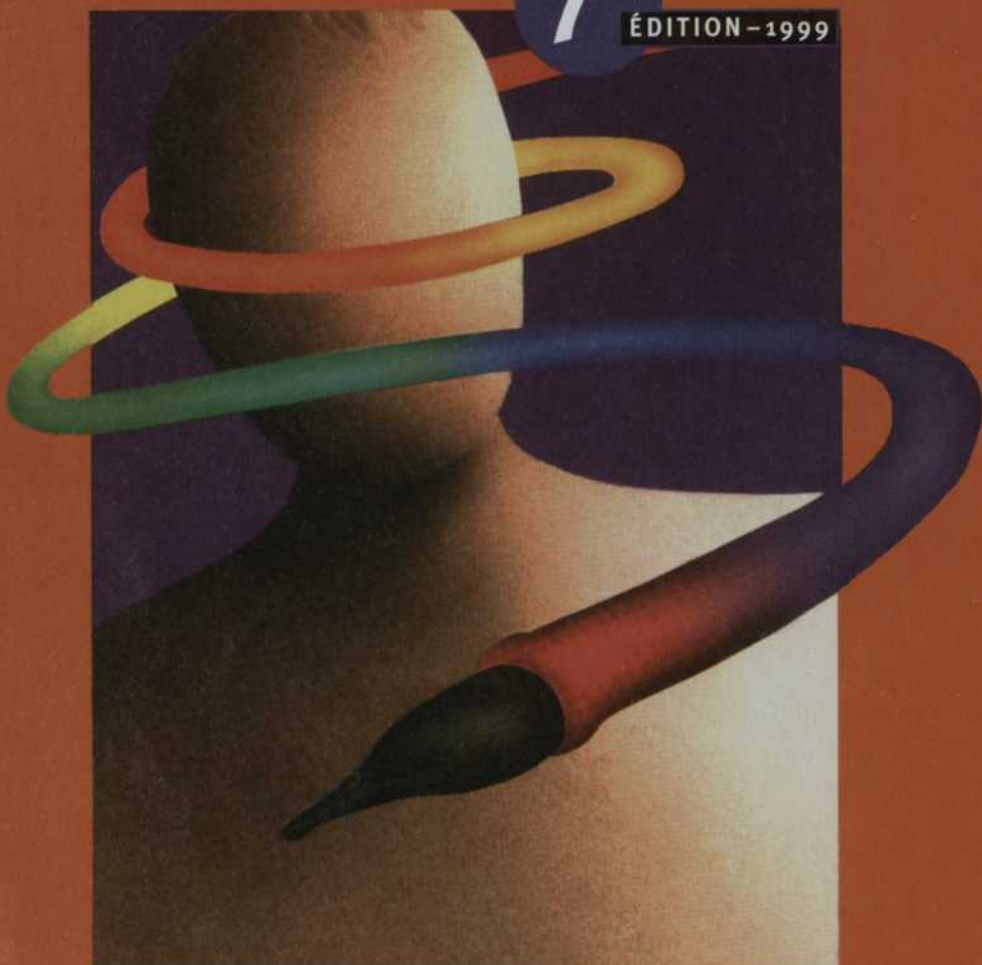


Association canadienne-française pour l'avancement des sciences, 425, rue De La Gauchetière Est
Montréal (Québec) H2L 2M7 N° de convention de vente relative aux envois de publications canadiennes 1260413

Concours de Vulgarisation Scientifique de l'Acfas

7^e

ÉDITION - 1999



Date de clôture du concours :
1^{er} février 1999

Pour qui?

- Les étudiantes et étudiants universitaires des 2^e et 3^e cycles;
- Les chercheuses et chercheurs des centres de recherche publics et privés;
- Les professeures et professeurs des cégeps et universités ainsi que toute autre personne faisant de la recherche dans ces établissements.

De plus, le concours est ouvert aux francophones du Canada résidant à l'extérieur du Québec ainsi qu'aux étudiants et travailleurs étrangers en séjour au Québec.

Comment participer?

- Soumettre un article traitant de son sujet de recherche. Cet article doit comporter un maximum de cinq feuillets à interligne double. Joindre un bref curriculum vitæ.
- La qualité de la rédaction, la rigueur scientifique, le souci de vulgarisation et l'originalité du traitement seront les critères de base retenus par le jury pour la sélection des gagnantes et gagnants.

Prix:

- Six prix de 2000 \$, ainsi que la publication des textes primés.

Le Concours de vulgarisation scientifique de l'Acfas est l'occasion de rendre accessibles au grand public tous les domaines dans lesquels travaillent nos chercheuses et chercheurs, qu'il s'agisse d'histoire, de démographie, de nutrition, de biotechnologie, d'océanographie ou de sciences de l'environnement, etc.

Un guide de vulgarisation scientifique peut être obtenu sur demande. Pour recevoir le formulaire d'inscription au concours et le guide de vulgarisation, s'adresser à:



Association canadienne-française
pour l'avancement des sciences
425, rue De La Gauchetière, 10^e Ét.
Montréal (Québec)
H2L 2M7

Tél.: (514) 849-0045
Tél.: (514) 849-3558
Courriel électronique: concours.v-s@acfas.ca



ÉDITORIAL 4

LA SCIENCE, CONNAIS PAS!

Anne-Marie Dussault



SCIENCE CLIPS

- 6 DES COLÉOPTÈRES DÉVOREURS D'HERBE À POUX
- 7 WILLOW, LA CHÈVRE TRANSGÉNIQUE
- 8 DEVENIR CITOYEN, AU QUÉBEC ET AU JAPON
- 10 LES ARLEQUINS DÉMASQUÉS
- 10 LES COÛTS DE LA MALADIE D'ALZHEIMER
- 12 UN ASTÉROÏDE BAPTISÉ MÉGANTIC
- 12 LA PLASTICITÉ DU CERVEAU: VOILÀ QUI DÉPASSE L'ENTENDEMENT!
- 14 LES MOTS D'ICI, AUTREMENT
- 15 UNE BRILLANTE ÉTOILE EST NÉE

FACE À FACE

- 18 LE THÉORÈME DE JEAN-MARIE DE KONINCK: MATHÉMATIQUES + SPORT = BELLE VIE
René Vézina

Commentateur sportif et entraîneur de natation, Jean-Marie De Koninck est l'initiateur des populaires opérations Nez Rouge du temps des Fêtes. Mais il est avant tout un mathématicien de haut niveau, passionné par la théorie des nombres.

RECHERCHE

- 24 LES JEUNES PHILOSOPHENT

LA PHILOSOPHIE POUR LES ENFANTS

Michel Sasseville

Au Québec, de plus en plus de jeunes, surtout au primaire, s'adonnent à la philosophie.

Le programme Philosophie pour enfants leur permet d'apprendre à mieux penser, dès la maternelle.

LA PHILOSOPHIE POUR DONNER DU SENS
AUX MATHÉMATIQUES

Marie-France Daniel, Louise Lafortune et Richard Pallascio

L'approche Philosophie pour enfants peut être efficace pour d'autres disciplines.

On l'utilise actuellement pour démythifier les sciences et les mathématiques auprès des jeunes.

ENJEUX

- 36 INTERNET NUIT-IL À LA SANTÉ?

LE CYBERESPACE ET LA RELATION PATIENT-MÉDECIN

Michel Bergeron

Grâce à Internet, tous les patients ont accès à un très grand nombre d'informations sur leurs symptômes et sur leurs maladies. Mais sont-ils nécessairement mieux informés? Les diagnostics posés par des logiciels sont-ils fiables? Quel est le rôle des médecins dans ce nouveau contexte?

LA COMPLAINTÉ DE L'INTERNAUTE

Pascal Lapointe

Y a-t-il véritablement un lien entre le nombre d'heures passées dans Internet et la dépression? Internet favorise-t-il les compulsions?

ZOOM 46

À L'HEURE DE L'EURO

François Leroux

- 50 SCIENCE MONDE
DANS LA FORÊT DES TAWAHKA
Laurent Fontaine

- 54 QUOI DE NEUF?

- 55 RUBRIQUES
LIVRES, INTERNET, ÉVÉNEMENTS, EMPLOIS





LA SCIENCE, CONNAIS PAS!

ANNE-MARIE DUSSAULT

Journaliste et animatrice de l'émission *Les règles du jeu*, à Télé-Québec, Anne-Marie Dussault nous présente sa perception de la place des sciences dans les médias.



Je vous le dis d'entrée de jeu : je ne connais rien à la science...

PHOTO: YVES RENAUD

Mes cours de physique, de chimie, de biologie et, surtout, de mathématiques ont eu raison de ma capacité à aborder des domaines aussi complexes. Ils ont même déterminé mon choix de carrière : au début des années 70, je me suis inscrite à la faculté de droit, l'une des rares à ne pas exiger de mathématiques ! Il est plus facile pour moi de lire dans les pensées d'un personnage politique que dans un microscope... Il m'est plus aisé aussi de dessiner la carte de l'ancienne Yougoslavie que d'expliquer la différence entre un virus et une bactérie. Et très candide, je l'avoue : je dois réfléchir avant d'affirmer que la Terre tourne autour du Soleil, ou l'inverse ! Lorsque mon fils de 12 ans me demande : «Maman, c'est quoi la magie du micro-ondes ? Pourquoi est-ce que la nourriture est chaude... et pas l'assiette ?», je lui réponds simplement, en essayant de sauver ma crédibilité maternelle : «Je vais m'informer.» Heureusement pour lui (et pour moi), il est abonné au magazine *Les Débrouillards*. Il rêve même de devenir un scientifique ! Conclusion : mieux vaut ne pas m'assigner à la couverture d'événements scientifiques.

Mais mon inculture scientifique n'a d'égale que ma fascination pour la chose. Fernand Seguin le premier nous a con-

vaincus que la science et la vie sont indissociables. Depuis, ses héritiers spirituels ont repris le flambeau. Grâce aux Yanick Villedieu, Charles Tisseyre, la bande de l'Agence Science-Presse, *Interface*, *Québec-Science*, *Les Débrouillards*, *La Presse* (et son journaliste André Pratte qui fait état des recherches universitaires), etc., l'information scientifique a fait des percées majeures et irréversibles au Québec. Cependant, elle reste marginalisée — sinon ghettoisée — dans des créneaux visant un public initié. Les entreprises de presse en général traitent l'information scientifique à l'extérieur du champ culturel habituel, dans une section à part, comme on le fait avec le merveilleux monde du sport !

Certes, les journalistes ont révélé au monde des stars de laboratoire. Qu'on pense à l'astrophysicien Hubert Reeves, à la chercheuse en immunologie Rosemonde Mandeville, ou encore, à l'épidémiologiste Lucien Abenham. Ces derniers ont un point en commun : ils sont tous de bons communicateurs qu'on se plaît à interviewer. Mais trop peu de chercheurs ont atteint une telle notoriété. On les compte sur les doigts d'une main. Et de plus, certains scientifiques qui ont brillé sous les feux de la rampe ont été accusés par leurs pairs d'exagérer prématurément l'importance

de leurs recherches... Ainsi, le directeur scientifique du Centre de recherche du pavillon CHUL, Fernand Labrie, n'a pas échappé à la critique. Y aurait-il transposition dans les médias de la maxime «publish or perish»? Quelle que soit la réponse, elle ne devrait pas empêcher les journalistes de frapper à la porte des chercheurs.

Ceci dit, les découvertes scientifiques sortent de l'ombre et font plus rapidement leur chemin jusqu'à la une lorsque leur incidence sur la vie ou la mort des gens est remarquable, et cela, depuis toujours. Les premiers journalistes ont couvert les révolutions ! Et la mise au point éventuelle d'un vaccin contre le VIH intéressera plus les chefs de rédaction que la découverte d'une nouvelle étoile. Si Galilée vivait aujourd'hui, sa condamnation par l'Église serait-elle jouée à la une ?

Par essence, les journalistes ont des préoccupations sociales et politiques. Mais il leur manque la volonté de se donner une mission scientifique. Et malheureusement, O.J. Simpson aura fait davantage pour la connaissance de l'ADN par le public que n'importe quel chercheur. Bill Clinton aussi. Même chose pour le sida : on entend plus les victimes que les chercheurs, à l'exception peut-être de Gallo et de Montagnier en raison de la controverse entou-

rant leurs travaux. Les affaires Fabrikant, Poisson et Sergent ont révélé ici les coulisses d'un milieu rongé par la concurrence obsessionnelle. Est-ce là tout ce qui importe ? Je sais bien que non, mais avouez avec moi que la presse ne s'intéresse pas souvent aux bonnes nouvelles. Ce sont les avancées scientifiques vues sous l'angle médical qui présentent un intérêt manifeste pour une presse généraliste qui vit à la remorque des événements. Aux États-Unis et en Europe, les grands magazines d'information comme *Time*, *Newsweek*, *le Nouvel Observateur*, *L'Express* et d'autres consacrent ponctuellement leurs grands dossiers à une bactérie, au cholestérol, au cancer, à la maladie d'Alzheimer, à la génétique, bref, à tout ce qui est susceptible de toucher les gens dans leur vie, que dis-je, dans leur survie.

Et la presse parlée ? Il faut reconnaître l'immense effort de Radio-Canada, à la radio et à la télé, et dans sa juste part de Télé-Québec, pour avoir conçu, développé et maintenu des créneaux scientifiques au fil des années. Aujourd'hui, on pourrait difficilement imaginer qu'un reportage soit commandité par le fabricant de Viagra : le rôle des réseaux publics est fondamental pour assurer la diffusion scientifique selon les règles d'éthique usuelles... même si, on le sait, tous les médias aujourd'hui sont affligés d'une maladie incurable : la rentabilité. Celle-ci se mesure au tirage ou à la cote d'écoute. Personne n'y échappe. Il faut que ça vende... et pour vendre, il faut que ce soit accessible.

Des ressources comme l'Agence Science-Presse sont devenues «incontournables»

au Québec pour une presse qui se respecte. Une abondance d'agences de ce genre seraient bienvenues.

Journalistes et scientifiques ont beaucoup de buts communs: la recherche des faits, l'investigation, la vérité, les réponses aux questions. Il faut trouver le bon filon pour partager cette passion. À première vue, le décalage des connaissances entre les journalistes et les chercheurs semble un obstacle. Mais après réflexion, on se rend compte que les meilleurs journalistes scientifiques peuvent aussi bien être diplômés en littérature! Et pour parler des chercheurs, je citerais

l'ouvrage *Passionate Minds*. Selon l'auteur, Carlo Rubbia, du Centre européen de recherche nucléaire (CERN), un scientifique doit être une personnalité *free-lance*: «La science est proche de l'art et la découverte est un acte irrationnel.» L'image du savant est loin de celle du professeur Tournesol. Selon ce même auteur, il faut être fou pour faire un bon savant; il faut être anti-conformiste, avoir le sens de la beauté, être fantasque, passionné, rêveur, imaginaire. Yanick Villedieu me rappelait récemment une citation de Fernand Seguin: «La science, c'est aussi fait pour rêver.» Alors, que le rêve commence!

La recherche en sciences et en génie

Guide pratique et méthodologique
sous la direction de
Marc Couture et René-Paul Fournier



Cet ouvrage est le premier du genre, en français, destiné aux personnes exerçant des activités de recherche dans le secteur des sciences et du génie.

Guide pratique avant tout, il aborde les diverses facettes de la recherche et de son apprentissage: la nature et l'organisation de la recherche scientifique, les études de maîtrise et de doctorat, la conception et la réalisation d'un projet de recherche, la communication scientifique et l'éthique en recherche. Il s'adresse d'abord aux étudiantes et aux étudiants, dont il devrait rapidement devenir un compagnon de route indispensable; il intéressera aussi les personnes qui ont pour tâche de les superviser, ou qui souhaitent simplement s'initier à la recherche scientifique.

Les Presses de l'Université Laval, 264 pages, 24,95 \$
Distribution de livres Univers

845, rue Marie-Victorin, Saint-Nicolas (Québec) G7A 3S8
Téléphone: (418) 831-7474 ou 1 800 859-7474 Télécopieur: (418) 831-4021

INTERFACE

REVUE BIMESTRIELLE DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE, INTERFACE EST PUBLIÉE

PAR L'ASSOCIATION CANADIENNE-FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES (ACFAS) AVEC L'AIDE DU MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE, DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE.

RÉDACTRICE EN CHEF

DANIELLE OUELLET

DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'ACFAS

GERMAIN GODBOUT

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION

JOCELYNE THIBAUT

COMITÉ DE RÉDACTION

JOHANNE COLLIN, ROBERT DUCHARME, PIERRE FORTIN, JEAN-CLAUDE GUÉDON, JACINTHE LACROIX, JEAN-RENÉ ROY, MICHEL TRÉPANIER

RÉVISION LINGUISTIQUE

HÉLÈNE LARUE

DIRECTION ARTISTIQUE

DOMINIQUE MOUSSEAU

ILLUSTRATION DE LA PAGE COUVERTURE

GENEVIÈVE CÔTÉ

SORTIES POSTSCRIPT

TYPOGRAPHIE SAJY

IMPRESSION

IMPRIMERIE QUEBECOR, SAINT-JEAN

LES ARTICLES D'INTERFACE 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

INTERFACE@ACFAS.CA

<http://www.acfas.ca/interface/>

LA REVUE INTERFACE EST RÉPERTORIÉE DANS

REPÈRE, N° DE CONVENTION DE VENTE

RELATIVE AUX ENVOIS DE PUBLICATIONS

CANADIENNES 1260413, NOVEMBRE 1998

DÉPÔT LÉGAL: BIBLIOTHÈQUE NATIONALE

DU QUÉBEC, QUATRIÈME TRIMESTRE 1998

ISSN 0826-4864

PUBLICITÉ:

GÉRARD LEFEBVRE | SABINE MONNIN

TÉL.: (514) 523-2989

TÉLÉC.: (514) 523-0962

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'ACFAS 1998-1999

GILLES BRASSARD, PROFESSEUR TITULAIRE, DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE, UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

DANIEL BOULERICE, VICE-PRÉSIDENT - FORMATION ET GESTION DU CHANGEMENT, CONFÉDÉRATION DES CAISSES POPULAIRES ET D'ÉCONOMIE DESJARDINS DU QUÉBEC

EDWIN BOURGET, PROFESSEUR TITULAIRE ET DIRECTEUR, DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE, UNIVERSITÉ LAVAL

MIREILLE BROCHU, CONSULTANTE, POLITIQUES DE LA RECHERCHE, DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE

ALAIN CAILLÉ (2^e VICE-PRÉSIDENT), VICE-RECTEUR À LA RECHERCHE, UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

GISÈLE CHEVALIER, PROFESSEURE, FACULTÉ DES ARTS, UNIVERSITÉ DE MONCTON

MONIQUE CHARBONNEAU, PRÉSIDENTE ET DIRECTRICE GÉNÉRALE, CEFRIQ

FRANCIS DAVOINE, ÉTUDIANT

YVAN DUCHARME, CENTRE DE RECHERCHE THÉRAPEUTIQUE MERCK FROSST CANADA INC.

LUCIE DUMAIS, PROFESSEURE ADJOINTE, DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE, UNIVERSITÉ D'OTTAWA

LOUISE FILION (PRÉSIDENTE), VICE-RECTRICE À LA RECHERCHE, UNIVERSITÉ LAVAL

YVON FORTIN, PROFESSEUR, COLLÈGE FRANÇOIS-XAVIER-GARNEAU

FÉLIX MALTAIS, DIRECTEUR GÉNÉRAL, LES PUBLICATIONS BLD INC.

DONNA MERGLER, CINBIOSE, UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

NICOLE POUPART (TRÉSORIÈRE), PRÉSIDENTE-DIRECTRICE GÉNÉRALE, INSTITUT DE RECHERCHE ET D'INFORMATION SUR LA RÉMUNÉRATION

JEAN-MARC PROULX (1^{er} VICE-PRÉSIDENT), VICE-PRÉSIDENT - RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT, GROUPE CONSEIL DMR INC.

FRANCINE RIVARD, ADJOINTE AU DIRECTEUR GÉNÉRAL, AFFAIRES INDUSTRIELLES ET PLANIFICATION, INSTITUT DES MATÉRIAUX INDUSTRIELS (IMI), CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA

ANDRÉ SAMSON, PROFESSEUR, COLLÈGE UNIVERSITAIRE DE SAINT-BONIFACE

MARTIN SIMARD, ÉTUDIANT, DÉPARTEMENT DE GÉOGRAPHIE, UNIVERSITÉ LAVAL

FRANÇOIS TAVENAS (PRÉSIDENT SORTANT), RECTEUR, UNIVERSITÉ LAVAL

ANDRÉ THIBAUT, DÉPARTEMENT D'ADMINISTRATION, UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

MARIE TRUDEL, DIRECTRICE, LABORATOIRE DE GÉNÉTIQUE MOLÉCULAIRE ET DÉVELOPPEMENT, INSTITUT DE RECHERCHES CLINIQUES DE MONTRÉAL

GERMAIN GODBOUT
DIRECTEUR GÉNÉRAL, ACFAS

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



Des coléoptères dévoreurs d'herbe à poux

SI, COMME PLUS DE 10 P. CENT DE QUÉBÉCOIS, VOUS ÊTES ALLERGIQUE À L'HERBE À POUX, VOUS AVEZ SANS DOUTE PASSÉ UN ÉTÉ SOUS LE SIGNE DES LARMOIEMENTS ET DES ÉTERNUEMENTS. De leur côté, les agriculteurs ont eux aussi vu arriver la plante maudite d'un très mauvais œil : les producteurs



Plant mature d'herbe à poux

de légumes, notamment de carottes, perdent chaque année des sommes considérables lorsqu'elle colonise leurs champs et entraîne une diminution des rendements. Dans les champs de maïs et de soja, la croissance d'*Ambrosia artemisiifolia* est contrôlée par des herbicides coûteux... mais de moins en moins efficaces, car la mauvaise herbe a développé une résistance à certains de ces produits.

Les étés futurs seront peut-être moins pénibles, car des chercheurs de l'Université McGill, sous la direction de Toni DiTommaso, explorent la possibilité d'enrayer ce fléau grâce à des coléoptères amateurs d'herbe à poux.

Rappelons que dans les années 1970, *Ambrosia* avait voyagé dans des chargements de blé en provenance des prairies canadiennes et avait commencé à envahir le sol russe. À cette époque, des chercheurs soviétiques avaient découvert des insectes qui, en se nourrissant exclusivement de la plante, étaient capables de limiter sa prolifération. Au début des années 1990, l'entomologiste russe Miron Teshler s'est joint au laboratoire des professeurs Toni DiTommaso et Alan Watson, au Département de phytotechnie de l'Université McGill à Sainte-Anne-de-Bellevue. Toni DiTommaso s'intéressait alors lui aussi à l'herbe à poux, notamment à des champignons qui s'en nourrissent et à d'autres méthodes biologiques de contrôle. Ces chercheurs tentent actuellement de déterminer si, comme en Russie, des insectes pourraient être utilisés au Québec pour lutter contre l'herbe à poux.

«Nous avons commencé par étudier la littérature relative à deux coléoptères indigènes, le *Zygogramma saturalis* et l'*Ophraella communa*», explique Toni DiTommaso. Ces deux

insectes bien québécois sont de la taille d'une coccinelle. Les scientifiques en ont ensuite collecté dans la nature. «Il faut vérifier si les coléoptères et leurs différents stades larvaires ne se nourrissent effectivement que d'*Ambrosia* et ne risquent donc pas de s'attaquer à d'autres plantes», explique le chercheur. Pour cela, au cours des quatre dernières années, les scientifiques ont tout d'abord tenté de faire ingurgiter des espèces voisines de l'herbe à poux, telles les verges d'or, aux deux coléoptères. Ils leur ont ensuite offert à manger des plantes que l'on trouve à proximité des insectes, dont notamment 25 espèces cultivées. Cette étape est encourageante : «Nous n'avons pas trouvé un seul insecte qui ait consommé autre chose qu'*Ambrosia*», conclut-il.

Les premiers essais en champ ont été effectués en juillet dernier dans des plantations de carottes à Sherrington, en Montérégie, en collaboration avec une association de producteurs maraîchers. Des cages de tulle disposées au-dessus de plants d'herbe à poux ont permis d'observer le comportement des coléoptères. Elles ont aussi permis d'établir une densité optimale d'insectes à utiliser pour détruire complètement les plants gênants. «L'année prochaine, nous poursuivons les essais dès le printemps afin de connaître le comportement des insectes avec les jeunes plants d'*Ambrosia*», explique le chercheur. Même si les résultats sont encourageants, les scientifiques doivent encore répondre à de nombreuses questions avant que les deux coléoptères ne puissent être vendus comme agents de lutte

biologique. «Nous devons notamment trouver un moyen économique d'élever les insectes et de les conserver en l'absence d'herbe à poux. Et d'ici un an, nous devrions avoir une meilleure idée du coût associé à l'emploi de *Zygogramma* et d'*Ophraella*», précise Toni DiTommaso. Nous ferons aussi des essais dans d'autres types de sites, notamment en bordure des routes.» Les chercheurs doivent enfin s'assurer que l'accroissement artificiel des populations de ces deux coléoptères n'aura pas d'effets sur d'autres espèces animales, notamment sur les insectes qui s'en nourrissent.

Parallèlement, Toni DiTommaso et son équipe s'intéressent toujours à quelques champignons qui se développent sur *Ambrosia*. «Nous étudions actuellement l'efficacité de ces champignons dans le but de les utiliser en association avec

Coléoptère *Zygogramma satralis* adulte

les coléoptères, explique le chercheur. Avec le ministère des Transports du Québec, nous regardons aussi les espèces habituellement présentes aux côtés de l'herbe à poux sur le bord des routes, comme le trèfle blanc : nous voulons étudier la possibilité de les ensemen-
cer afin qu'elles se dévelop-
pent à la place d'*Ambrosia*.»

Malgré tout, l'herbe à poux n'est pas près de disparaître. «Éradiquer cette plante serait une erreur, car elle a son rôle à jouer sur le plan écologique. Sur des terrains dénudés, l'herbe à poux est souvent la première à repousser et elle favorise l'im-
plantation d'autres espèces. Il s'agit plutôt de la contrôler», rappelle Toni DiTommaso. En prévision de l'été prochain, pré-
parez donc encore vos mou-
choirs...

VALÉRIE BORDE

BIOTECHNOLOGIE

Willow, la chèvre transgénique

LES MÉDIAS ONT TELLEMENT PARLÉ DES ANIMAUX TRANSGÉNIQUES QU'ON CROIT QU'ILS SONT MONNAIE COURANTE. En fait, c'est tout le contraire ! Au Canada, le premier mammifère transgénique destiné à un usage commercial vient tout juste de voir le jour. Il s'agit d'une chèvre, nommée Willow, née en août dernier dans une ferme de Saint-Télesphore, dans le sud-ouest du Québec. Elle est la propriété de Nexia Biotechnologies, un laboratoire privé fondé par un ancien professeur de l'Université McGill et situé à Sainte-Anne-de-Bellevue, en banlieue de Montréal.

La particularité de Willow ? Elle possède un gène humain qui a été introduit dans son génome par les chercheurs de Nexia. Ce gène code pour une protéine dont l'absence chez les humains conduit à une maladie. Impossible, cependant, de savoir de quelle protéine ni de quelle maladie il s'agit. Le secret est mieux gardé que les indiscretions du président Clinton. Tout ce que peuvent divulguer les chercheurs, c'est le nom de code de la protéine : Nex41.

Le but de Nexia est de produire des chèvres transgéniques qui fabriqueront cette

protéine humaine dans leur lait, laquelle sera ensuite extraite pour être administrée aux gens qui en ont besoin. On obtiendra ainsi une source renouvelable et peu chère de protéines thérapeutiques.

Mais la transgénèse n'est pas pour les gens pressés. «Les chercheurs de Nexia ont commencé par isoler le gène qui correspond à la protéine, explique Anthoula Lazaris, chercheuse en biologie moléculaire. Mais comme on veut éviter que le nouveau gène ne se retrouve dans toutes les cellules de l'animal transgénique et n'interfère avec son métabolisme, il faut ajouter un autre gène, dit « promoteur ». Celui-ci ne permet l'activation du gène guérisseur que dans les cellules de la glande mammaire.» Ce gène promoteur a été fourni par Genzyme Transgenics Corporation, une compagnie américaine avec qui Nexia a conclu une entente pour produire commercialement ladite protéine.

Mais malgré l'utilisation de ce gène promoteur, les chercheurs ne sont pas au bout de leurs peines. «Avant d'injecter le gène de la protéine dans un embryon, nous avons vérifié avec des cultures de cellules qui proviennent de glandes mammaires si le gène et son promoteur étaient bel et bien fonctionnels», dit Anthoula Lazaris.

Une fois cette étape franchie, on a injecté le gène promoteur dans des embryons de chèvre. Mais les résultats se révèlent aléatoires : «Seulement 5 à 10 p. cent des embryons qui reçoivent le gène l'incorporent», précise Anthoula Lazaris. Qui plus est, il faut attendre



PHOTO: SEAN O'NEIL



la naissance pour pouvoir confirmer, avec un échantillon de sang, si l'animal est transgénique ou non. Heureusement, dans le cas de l'espèce de chèvre sur laquelle les chercheurs de Nexia ont jeté leur dévolu, l'attente n'est que de quatre mois, ce qui est court par rapport au temps de gestation chez d'autres espèces. Ces chèvres sont aussi intéressantes du point de vue commercial étant donné qu'elles sont fertiles toute l'année; originaires d'Afrique équatoriale, elles sont indifférentes aux saisons. De plus, elles commencent à se reproduire à 3 mois pour le mâle et à 5 mois en moyenne pour la femelle. Dans le jargon technique, elles sont d'ailleurs connues sous le nom de BELE, pour Breed Early Lactate Early.

La prochaine étape consistera à extraire la protéine du lait des chèvres transgéniques. «On est en train de mettre au point le protocole, explique

Anthoula Lazaris. Dans un an, on devrait avoir une quantité suffisante de protéines pour entreprendre les tests cliniques, qui dureront cinq ans.» Il y a donc loin de la coupe aux lèvres, mais ce n'est pas sans raisons qu'on travaille avec des animaux transgéniques: «Des bactéries transgéniques sont déjà utilisées pour produire des protéines thérapeutiques comme l'insuline, mais une bactérie est un organisme trop simple pour synthétiser des protéines très complexes. Dans ce cas, il faut avoir recours à des cellules animales.» Quant aux méthodes traditionnelles d'extraction de protéines des tissus humains et animaux, on connaît déjà les risques de transmission de virus ou d'autres pathogènes que cela comporte.

Reste à perpétuer la lignée. Willow est pour l'instant unique en son genre, mais chez Nexia, on s'attend à avoir bien-

tôt d'autres chèvres transgéniques. Peut-être y aura-t-il dans le lot un mâle qui pourrait s'accoupler avec Willow afin de produire des descendants transgéniques? Autrement, seulement la moitié en moyenne des petits de Willow seront transgéniques si on l'accouple avec une chèvre «normale»; le clonage est certes une option, mais on n'en est pas rendu là.

L'avenir de Willow et de ses conspécifiques transgéniques est déjà tout tracé au service de la médecine! Mais ce n'est pas nécessairement le cas des autres protéines sur lesquelles travaillent les chercheurs de Nexia. Ainsi, un projet, encore à l'étape préliminaire, consiste à synthétiser les protéines qui entrent dans la fabrication des fils d'araignée. Les araignées fabriquent sept types de soies qu'elles utilisent pour tisser

leurs toiles, envelopper leurs œufs, ou encore, se suspendre du plafond. Certaines soies sont reconnues pour être, toutes proportions gardées, plus solides que l'acier et peut-être même que le kevlar, le *nec plus ultra* des polymères synthétiques. Pas étonnant que plusieurs équipes de recherche essaient de reproduire en laboratoire cette fibre naturelle, d'autant plus que les araignées se prêtent mal à l'élevage étant donné leurs habitudes carnivores et territoriales. Les chercheurs de Nexia collaboreraient à la partie du travail qui consiste à faire synthétiser les protéines en cause par un organisme autre que l'araignée. Ils laissent à d'autres le soin de «filer» ces protéines pour obtenir ce que l'araignée produit... les yeux fermés.

ANNE VÉZINA

ANTHROPOLOGIE

Devenir citoyen, au Québec et au Japon

NOS ENFANTS IGNORENT, À LA NAISSANCE, QU'ILS SONT QUÉBÉCOIS. Leur identité culturelle se construit au fil des années, et il en est de même pour les enfants de tous les pays. Mais comment nos adorables petits monstres deviennent-ils des citoyens et des citoyennes de leur pays?

Bien sûr, la famille, les amis, la garderie, le terrain de jeux, le centre de loisirs ou la ruelle et la rue sont autant de milieux d'apprentissage. Mais selon l'anthropologue Yuki Shiose, vice-doyenne à la recherche et

professeure agrégée à la Faculté de théologie, d'éthique et de philosophie de l'Université de Sherbrooke, c'est à l'école, notamment dans la classe, que se produit la véritable entrée des enfants dans la société. La classe est un espace-temps de socialisation privilégié, où les enfants apprennent à jouer leurs multiples rôles dans la société — des rôles définis par des droits, des responsabilités, des limites, des interdictions et des tabous bien précis.

Inspirée par le sociologue américain Erving Goffman, Yuki Shiose voit la classe comme un théâtre identitaire où



les enfants se familiarisent avec les scénarios et les rôles de la vie en société. Elle a voulu mieux comprendre le processus d'identification culturelle en comparant des jeunes issus de deux sociétés. Grâce à des subventions du Fonds FCAR et du Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH), elle a pu apporter des éléments de réponse à cette question : comment l'écolier québécois et l'écolier japonais deviennent-ils des citoyens de leur pays ? L'originalité des recherches de Yuki Shiose, qui se passionne pour le sujet depuis plus de dix ans, repose sur l'utilisation, pour la première fois au Québec et au Japon, de méthodes ethnographiques en milieu scolaire. Cette approche lui permet d'examiner le processus quotidien de la construction du monde du point de vue des premiers concernés : les enfants et les enseignants.

Pour sa collecte des données selon la méthode ethnographique, Yuki Shiose est retournée à l'école — l'école publique au Québec et au Japon, et une classe dans une école privée au Japon. Cette dernière ainsi que la classe québécoise ont été suivies de façon intensive, tandis que la classe publique japonaise a fait l'objet de recherches ponctuelles. Pendant six mois, l'anthropologue est allée s'asseoir tous les jours sur les bancs d'école, dans ces classes qui ont bien voulu l'accueillir. Elle a vécu en compagnie d'enfants de 4^e année, âgés de 9 ans à 11 ans, l'âge crucial de l'intégration de la citoyenneté.

Au lieu d'apprendre les langues et les mathématiques comme ses jeunes camarades, cette écolière très spéciale a observé le déroulement de la

classe dans ses moindres détails : le dit aussi bien que le non-dit. Elle a tout noté dans son cahier de bord et a rencontré les enfants, les parents et les enseignants en dehors des heures de cours, pour vérifier et pour approfondir ses observations.



Premier acte du théâtre scolaire : l'entrée en scène du professeur ! Selon Yuki Shiose, l'enseignant assume le rôle de leader, tel que décrit par le sociologue Max Weber, soit un rôle parfois religieux, parfois charismatique, ou encore, politique. En même temps qu'il incarne l'autorité absolue dans la classe, le professeur constitue

le dernier maillon d'une chaîne de pouvoirs qui encadre et dirige ses actions. Il « joue » en suivant un scénario établi par différents paliers gouvernementaux qui lui laissent, en principe, relativement peu de liberté et ce, au Japon comme au Québec.

est individualiste et libertaire au Québec, mais marqué par le collectivisme et le corporatisme au Japon. Dans les deux cas, le scénario de l'apprentissage de la citoyenneté n'est jamais révélé explicitement. Les enfants, tout comme la chercheuse en tant que novice-apprentie, doivent le deviner, voire l'apprendre en jouant le jeu.

Dans ce théâtre, paradoxalement, les enfants des classes japonaises semblent être beaucoup plus autonomes et responsables que les enfants québécois. En dehors des cours, en l'absence de l'enseignant, les enfants japonais circulent et agissent librement aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'école. Les jeunes Québécois, par contre, sont toujours encadrés et surveillés pendant les récréations. En classe, les petits Japonais gèrent et dirigent des périodes de leur temps assez importantes, de façon autonome et sous la supervision du professeur, et cela en assumant des responsabilités et des pouvoirs beaucoup plus grands que les petits Québécois.

Au Québec, contrairement au Japon, les symboles religieux et surtout nationaux sont très présents. De plus, la distinction culturelle très nette entre « nous » et « les autres » laisse peu de place à l'appréciation des traits universels qui caractérisent la population de notre pays d'immigrants. Dans la classe québécoise examinée, « l'éducation interculturelle » a semblé représenter une corvée qui est placée à l'écart de l'éducation tout court. Dans les classes japonaises, par contre, l'accent était mis sur « l'éducation globale » ; on soulignait la similitude qui existe entre tous

Second et principal acte du théâtre scolaire : l'entrée en scène des étudiants ! Les étudiants québécois parlent quand ils le veulent, les étudiants japonais parlent lorsque le professeur leur accorde la parole. Le professeur québécois tutoie et est tutoyé, le professeur japonais vouvoie souvent et est toujours vouvoyé. Le contexte



les humains. Il s'agit d'éduquer les enfants pour qu'ils soient des citoyens du monde compétents, dans un contexte d'internationalisation de l'économie japonaise.

Le résultat de ces recherches? Une ethnographie de la vie en classe! Contrairement à d'autres chercheurs qui tentent de chiffrer des phénomènes sociaux à l'aide de méthodes quantitatives, l'ethnologue examine un seul univers en profondeur et ceci, à partir de l'expérience des personnes en cause. Il s'agit de

l'étude d'un cas particulier, qui n'est pas nécessairement typique ni représentatif de toute une société.

Le Japon est-il un exemple pour le Québec, ou vice versa? Attendons de voir la suite! Son projet à peine terminé — la publication du rapport est prévue pour l'année prochaine —, Yuki Shiose entreprend déjà des démarches pour élargir sa comparaison de l'apprentissage de la citoyenneté en y incluant un exemple de classe en France.

ANDREA HAUENSCHILD

Les coûts de la maladie d'Alzheimer

L'aggravation des symptômes de la maladie d'Alzheimer, soit la détérioration progressive des facultés, ne fait pas qu'accroître le désarroi chez les proches de la personne atteinte. Les coûts pour la société augmentent eux aussi dramatiquement. En fait, du stade léger de la maladie au stade avancé, ils quadruplent.

Telles sont les troublantes conclusions d'une étude réalisée par Innovus Research Inc., une firme de Burlington en Ontario, et à laquelle a participé le Dr Serge Gauthier, du Centre McGill d'études sur le vieillissement. Alors qu'il en coûte chaque année 945\$ en traitements divers pour soigner une personne atteinte de la maladie au «stade léger», les frais grimpent à 36794\$ au stade avancé.

Ce n'est un secret pour personne, la population canadienne vieillit à un rythme effarant: d'ici 25 ans, les personnes âgées de plus de 65 ans devraient représenter au moins 20 p. cent de la population (elles en représentent aujourd'hui environ 12,5 p. cent). Et plus de personnes âgées, cela signifie inévitablement plus de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer. Doit-on par conséquent s'inquiéter lorsqu'on entend parler de quadruplement des coûts? «Absolument, répond Serge Gauthier. Mais heureusement, les chercheurs dirigent leur attention vers la prévention dans l'espoir qu'on puisse détecter la maladie à un stade précoce et ainsi repousser l'échéance.» Il n'est pas question, en effet, de pouvoir empêcher l'apparition de la maladie — les chercheurs, de ce côté, seraient plutôt dans le noir à l'heure actuelle — mais il s'agit plutôt de retarder de quelques années sa progression. «On ne souhaite évidemment pas prolonger la maladie en soi, mais plutôt maintenir les malades au stade précoce... Évidemment, ils vont alors mourir d'autre chose, car il faut être réaliste:

ORNITHOLOGIE

Les Arlequins démasqués



AVEC LEUR BELLE COULEUR ARDOISÉE ET LEURS MOTIFS BLANCS CARACTÉRISTIQUES, LES ARLEQUINS PLONGEURS FONT RÊVER BIEN DES ORNITHOLOGUES ET DES AMATEURS DE TROPHÉES. Mais ces magnifiques canards de mer ne sont pas faciles à observer. Actuellement, on estime qu'il reste moins de 1000 Arlequins dans tout l'est de l'Amérique du Nord. Depuis 1990, cet oiseau figure sur la liste des espèces en danger de disparition au Canada et sa chasse est maintenant interdite. En 1995, le Comité de rétablissement des espèces canadiennes en péril a

élaboré un plan de rétablissement à l'intention de cette espèce dans l'est de l'Amérique du Nord; la première étape consistait à recueillir de l'information de base sur le comportement de ce drôle de canard.

Au printemps, l'Arlequin plongeur niche dans les torrents de montagne, puis il se déplace dans d'autres régions où il mue durant le mois d'août, avant de gagner une zone d'hivernage. Il se tient souvent en mer, à proximité des côtes, ce qui a longtemps fait de lui une proie relativement facile pour les chasseurs.

Au fil des ans, plusieurs Arlequins avaient été observés en Gaspésie, dans le nord du Québec et au Labrador ainsi que sur la côte du Maine en hiver; mais jusqu'en 1996, on ignorait tout de leur parcours!

c'est tout de même une population âgée qui est atteinte», ajoute le Dr Gauthier.

Pour évaluer les coûts liés à la maladie à chacune de ses phases, les chercheurs, dont l'étude est parue dans le *Journal de l'Association médicale canadienne*, ont pris de multiples facteurs en considération: soins infirmiers à domicile, utilisation des services communautaires, médicaments et honoraires des médecins, et ce, en plus du temps non rémunéré des aidants naturels, établi au taux de 6,85\$ l'heure. Et ça ne s'arrête pas là: selon d'autres études, ces «aidants naturels», généralement des membres de la famille immédiate du malade, seraient deux fois plus susceptibles de présenter des symptômes dépressifs que les personnes qui s'occupent de gens atteints d'autres maladies, ce qui, à long terme, ajoute encore à la facture.

Au Canada, on estime à 250 000 le nombre de personnes qui souffrent de la maladie d'Alzheimer.

Marie-Pier Elie / Agence Science-Presses



En mai cette année-là, le biologiste Serge Brodeur a capturé quatre Arlequins, en collaboration avec plusieurs partenaires, au large du parc national Forillon en Gaspésie et les a équipés d'émetteurs satellitaires. Puis, avec des chercheurs du Service canadien de la faune à Québec, ce fut autour de neuf autres mâles l'année suivante, à Forillon et à la baie d'Hudson.

En 1998, douze nouveaux mâles provenant de la baie d'Hudson, de la baie d'Ungava et de la côte du Labrador ont eux aussi été équipés d'émetteurs. Ces petits boîtiers sont implantés dans l'abdomen du canard, au cours d'une chirurgie sous anesthésie. L'antenne, qui sort par le dos, est placée de manière à ne pas gêner l'oiseau dans ses mouvements. «L'Arlequin est le plus petit oiseau sur lequel on peut actuellement installer ce dispositif. Et encore, seuls les mâles sont assez lourds pour supporter les 30 grammes de l'émetteur», précise Jean-Pierre Savard, chercheur au Service canadien de la faune. À une fréquence prédéterminée, l'émetteur produit un signal capté par des satellites et ensuite transmis à l'ordinateur des chercheurs... jusqu'à ce que les piles s'éteignent, environ six mois plus tard. À 5000 \$ l'émetteur, sans compter les coûts reliés à la capture et à la chirurgie, le nombre d'oiseaux suivis est forcément très limité!

«Nous voulions d'abord vérifier l'hypothèse selon laquelle il existerait deux populations distinctes d'Arlequins plongeurs dans l'est de l'Amérique du Nord», explique Jean-Pierre Savard. La réponse est oui. Grâce aux relevés satellitaires, on a découvert leurs trajets



PHOTO: MICHEL ROBERT

respectifs. Ainsi, les canards qui nichent en Gaspésie et dans le sud du Labrador font partie d'une population qui hiverne dans le nord-est des États-Unis. «Tout comme d'autres canards de mer tels que les eiders, les Arlequins semblent capables d'accomplir de très longs trajets pour trouver un site de mue à leur convenance, précise le chercheur. Parmi les oiseaux suivis, l'un s'est reproduit sur la rivière Adlatok au Labrador puis a mué à l'île Bonaventure; un autre a parcouru le trajet inverse en nichant sur la rivière Sainte-Anne en Gaspésie avant de muer au Labrador. «Nous pensons que l'Arlequin mâle suit sa femelle qui, elle, niche à l'endroit où elle est née. Puis, à l'époque de la mue, le mâle

retournerait à l'endroit où il a mué pour la première fois, ce qui pourrait expliquer ces longs trajets.»

Les chercheurs ont découvert la seconde population en suivant les Arlequins de la baie d'Hudson et du nord du Labrador avec leur ordinateur. Ces canards se dirigent d'abord vers la côte du Labrador, où ils s'arrêtent quelques semaines avant de repartir pour le Groenland, là où ils muent puis hivernent. «Nous croyons que ces canards font partie d'une population différente de celle qui hiverne dans le nord-est des États-Unis.»

En marquant d'autres individus, les chercheurs espèrent peu à peu connaître la délimitation exacte entre les deux populations. Ils pourront alors

déterminer quelles sont les rivières à protéger pour permettre la survie de cette espèce. Un autre canard, le Garrot d'Islande, fait aussi l'objet d'une étude similaire, même s'il n'est pas officiellement en danger de disparition. «À l'exception des eiders à duvet, les canards de mer sont encore très mal connus et plusieurs d'entre eux pourraient devenir menacés si on ne leur apporte pas un peu plus d'attention», conclut Jean-Pierre Savard.

VALÉRIE BORDE

1. Les parcours des oiseaux peuvent être consultés sur le site Web du Service canadien de la faune, à l'adresse suivante:
http://www.qc.ec.gc.ca/faune/sauvagine/html/satellite_ca.html



Un astéroïde baptisé *Mégantic*

Personne n'a sans doute songé à le prévenir, mais désormais, l'astéroïde «(4843) 1990 DR4» portera un nom bien plus joli: *Mégantic*.

L'Union astronomique internationale (UAI), en effet, a accepté la demande déposée par l'étudiant chercheur Yvan Dutil qui, alors qu'il appartenait au Groupe de recherche en astrophysique de l'Université Laval, s'était mis en tête d'immortaliser ainsi l'Observatoire du mont Mégantic, qui fête en 1998 son 20^e anniversaire. Cet observatoire, situé à 60 km de Sherbrooke et qui culmine à 1100 m d'altitude, est le plus important de l'est de l'Amérique du Nord. Plusieurs lui attribuent la paternité de l'astrophysique québécoise.

Il aura fallu six mois à Yvan Dutil pour obtenir ce «cadeau». Aujourd'hui rattaché au Centre de recherches pour la Défense de Valcartier, il s'est d'abord fait expliquer par l'UAI que les «petits» observatoires ne pouvaient donner leur nom à un astéroïde. Ce



sont en général les astronomes qui suggèrent des noms pour les astéroïdes qu'ils découvrent. Il peut arri-

ver qu'un laboratoire suffisamment prestigieux impose son propre nom. Yvan Dutil n'eut alors que deux options: découvrir lui-même un astéroïde, ou trouver un astronome qui en aurait découvert un auquel il n'aurait pas encore donné de nom.

Cette dernière solution étant plus facile (!), Dutil s'est mis en quête de ces rochers anonymes — une liste est disponible à l'UAI — et a découvert qu'un astronome belge, Henri Debehogne, en gardait plusieurs dans sa besace. Le collègue a accepté d'en «donner» un: «J'ai pris le plus gros!», avoue Yvan Dutil.

De ce «4843», on sait peu de choses: découvert le 28 février 1990, il fait entre 17 et 37 km de diamètre et parcourt, quelque part entre Mars et Jupiter, une orbite légèrement elliptique en cinq ans et demi. À titre de comparaison, rappelons que la grande

La plasticité du cerveau: voilà qui dépasse l'entendement!

NOUS NOUS EN DOUTIONS DÉJÀ: LES NON-VOYANTS ONT UNE OÛË PLUS DÉVELOPPÉE QUE LA MOYENNE DES GENS. Ne compte-t-on pas des aveugles parmi les meilleurs accordeurs de piano? N'est-il pas logique que ces personnes, privées d'un de leurs sens, en aient affiné d'autres? Le bien-fondé de cette croyance populaire n'avait pourtant jusqu'ici jamais été démontré. Or voilà qu'une équipe de chercheurs de l'Université de Montréal en a fait la preuve, chiffres à l'appui. Mieux encore, certains de leurs résultats sont si surprenants qu'ils viennent d'être publiés dans *Nature* (vol. 395, n° 6699),

considérée par plusieurs comme la revue scientifique la plus prestigieuse au monde.

Nadia Lessard, étudiante au doctorat au Département de psychologie de l'Université de Montréal et coauteure de l'article, n'en est pas à sa première publication, puisque la thèse qu'elle rédige est constituée d'un ensemble d'articles scientifiques. Si le fait de publier un texte dans une revue respectable avant la fin de ses études est en soi remarquable, qu'il s'agisse de *Nature* relève de l'exploit. Bien peu de Québécois peuvent se vanter d'en être arrivés là! Et pour la toute première fois, des expériences

ont permis aux spécialistes de trancher entre deux hypothèses rivales: les autres sens des non-voyants sont-ils perturbés dans leur développement, comme certains le pensent, ou existe-t-il au contraire un phénomène de compensation? C'est cette dernière hypothèse qu'appuient les travaux de la jeune chercheuse, réalisés en collaboration avec ses professeurs Franco Lepore et Maryse Lassonde, de même qu'avec Michel Paré, un étudiant au Centre de recherche en sciences neurologiques affilié à l'Université de Montréal.

Le cerveau est plus que jamais à la mode dans les laboratoires. Aux États-Unis, la décennie qui s'achève était d'ailleurs officiellement consacrée au cerveau, et Hillary Clinton a mis beaucoup d'emphasis sur le sujet dans ses discours sur la santé. En fait, la plasticité du cerveau, c'est-à-dire la capacité d'adaptation de ses neurones, est très étudiée depuis 1990, et l'un des

axes de recherche est celui des handicaps. À l'Université de Montréal, on a voulu savoir si le cerveau de personnes handicapées visuellement pouvait faire preuve de plasticité. On s'est posé la question: l'aire cérébrale normalement associée à la vision est-elle inactivée chez les non-voyants ou plutôt réutilisée pour d'autres fonctions?

Pour y répondre, on a comparé l'acuité auditive d'un groupe d'individus devenus complètement aveugles en bas âge à celle d'aveugles partiels, de même qu'à celle d'un groupe témoin de personnes possédant une vision normale.

Comment se déroule l'expérience? Les sujets, placés dans une pièce insonorisée, sont soumis à des sons provenant de sources variables. Chacun d'eux est assis, la tête bien droite, devant 16 haut-parleurs placés en demi-cercle à une même hauteur. Un stimulus sonore est alors émis aléatoirement à partir d'un seul haut-parleur à



majorité des astéroïdes mesurent moins de 1 km. On en connaît une poignée de plus respectables, le plus gros, Cérès, découvert en 1801, approchant les 1000 km.

D'où les astres tirent-ils leurs noms? Comme l'a constaté Yvan Dutil, ne nomme pas un astéroïde qui veut! En fait, ne nomme pas n'importe quel corps céleste qui veut: les règles de l'UAI sont très strictes.

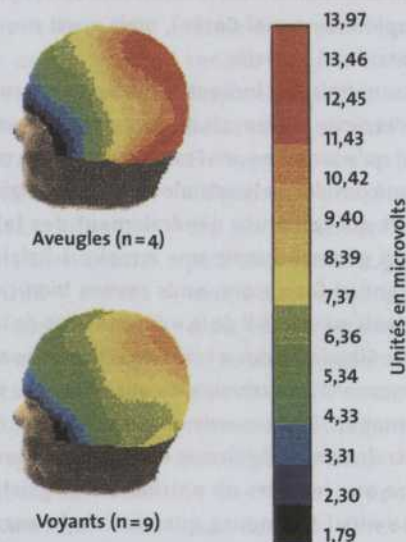
Oubliez tout d'abord ces compagnies qui vous offrent, pour une somme défiant toute concurrence, la possibilité de baptiser une étoile en l'honneur de l'être aimé: ce sont des arnaques. La plupart des étoiles se contentent d'une série de lettres et de chiffres, qui varient suivant le type d'étoile et l'époque de sa découverte (les méthodes de classification ont évolué). Les quelques centaines d'étoiles qui ont un nom sont celles qu'on peut observer à l'œil nu, et ce nom leur a été attribué il y a longtemps par des astronomes grecs (Sirius) ou arabes (Bételgeuse).

Les planètes, si l'on devait en découvrir d'autres, continueraient de recevoir un nom lié à la mythologie gréco-romaine, comme

Pluton, en 1930. Quant aux comètes, elles obtiennent automatiquement le nom du ou des découvreurs: Halley, Shoemaker-Levy, Hale-Bopp, etc.

La topographie d'une planète dépend elle aussi de l'Union astronomique. Qu'il s'agisse de nommer une montagne sur Mars ou une vallée sur Ganymède, le tout relève d'un comité d'experts auquel on interdit de donner le nom d'une personne vivante, ou encore, celui d'une personnalité politique ou religieuse des 200 dernières années. Une restriction qui vaut aussi pour les astéroïdes. Mais ces derniers constituent en revanche les seuls objets pour lesquels les observateurs du ciel se sont permis un peu de fantaisie. Parmi ces minuscules planètes dont au moins 50 000 tournent entre Mars et Jupiter, on trouve un «Mr. Spock» et un «Frank Zappa»! Le choix revient au découvreur, quoique l'UAI se réserve un droit de regard. Si vous avez une idée, vous pouvez commencer dès maintenant à feuilleter le bottin des «sans-nom»...

Agence Science-Press



La section rouge, où les unités en microvolts sont le plus élevées, représente la région du cerveau activée par les sons. Chez les voyants, les sons n'activent pratiquement pas la région occipitale, réservée habituellement à la vision. Chez les aveugles, par contre, cette même région réagit beaucoup plus aux sons.

Comparaison entre quatre sujets aveugles et neuf sujets de contrôle pour la composante cognitive P300, une onde cérébrale qui reflète l'attention, dans une situation d'écoute binaurale. Ces résultats ont été obtenus grâce à la collaboration de deux étudiants au doctorat à l'Université de Montréal, Charles Leclerc et Dave Saint-Amour.

la fois. Le sujet doit déterminer où est la source du son en pointant le doigt. Il est relié par des capteurs à un ordinateur qui détermine l'activité cérébrale.

Les résultats démontrent que la perception auditive des non-voyants est semblable à celle des sujets normaux lorsque ces deux groupes ont l'usage de leurs deux oreilles. Ce-

pendant, la performance des non-voyants devient nettement meilleure en condition monoaurale, c'est-à-dire lorsqu'ils utilisent une seule oreille; les chercheurs émettent même l'hypothèse qu'un test encore plus complexe aurait favorisé davantage le groupe des non-voyants. Ce qui surprend, par contre, c'est la mauvaise per-

formance des sujets jouissant d'une vision partielle. Il est probable que chez ces derniers, la vision joue un rôle complémentaire plus grand dans l'élaboration de l'espace sonore. C'est un article sur cet aspect de leurs recherches qui a été publié dans *Nature*.

Les chercheurs québécois ont par la suite refait l'expérience

en s'attardant, cette fois, sur un aspect différent. Les résultats, non encore publiés, sont spectaculaires et peuvent être illustrés par la représentation graphique de l'activité cérébrale (*illustration*). Grâce à un logiciel leur permettant d'associer un niveau de couleur à un écart statistique, les chercheurs peuvent repérer les zones du cortex les plus sollicitées. Chez un individu normal, comme on nous l'apprend dans un cours d'introduction à la physiologie, c'est l'aire occipitale qui est activée lorsque les yeux reçoivent un stimulus. Chez les non-voyants, on se serait donc attendu à ce que cette région soit beaucoup moins sollicitée. Or les travaux de l'équipe de l'Université de Montréal démontrent clairement que les neurones de cette aire peuvent être employés à une fonction autre, en l'occurrence l'audition. Le cerveau d'un sujet normal soumis à un son est principalement actif dans sa zone latérale médiane. Chez

les non-voyants, cette zone est moins utilisée alors que la zone occipitale semble très active. C'est cette dernière observation qui est particulièrement surprenante: elle permet de conclure que des aires cérébrales devenues obsolètes peuvent être recyclées à d'autres fins. On connaissait déjà la grande plasticité du cerveau des nourrissons; ce pouvoir d'adaptation pourrait donc ne pas se perdre aussi vite qu'on ne l'aurait cru.

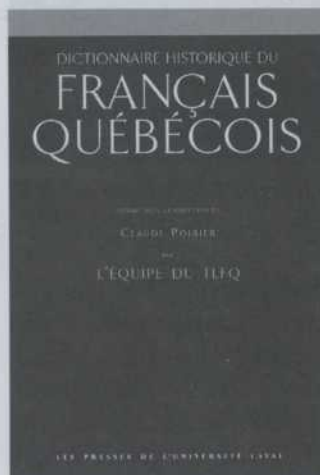
Les chercheurs ont aussi constaté qu'il existait divers types d'aveugles et qu'il ne suffit pas de distinguer uniquement entre cécité complète et cécité partielle. Une personne aveugle qui choisit d'utiliser la canne blanche n'a pas nécessairement la même organisation spatiale que celle qui fait

appel à un chien-guide ou à un proche. C'est pourquoi l'équipe veut refaire l'expérience avec des groupes de sujets plus particuliers. De plus, d'autres handicaps pourraient être analysés dans le même sens. Par exemple, les personnes sourdes ont-elles une meilleure acuité visuelle que la moyenne des gens? Des résultats préliminaires semblent l'indiquer. Y aurait-il alors, dans ce cas aussi, des compensations neuronales avec d'autres de leurs sens? Voilà autant de questions passionnantes. Souhaitons que dans un avenir proche, l'équipe de psychologues de l'Université de Montréal sache de nouveau étonner et séduire le comité de rédaction de *Nature*!

OLIVIER LAGUEUX

Les mots d'ici, autrement

«Tout le monde a la parole, dans ce dictionnaire», dit avec ferveur l'auteur du *Dictionnaire historique du français québécois* (DHFQ), le professeur Claude Poirier de l'Université Laval. Véritable joie pour qui s'intéresse au Québec et aux mots, cette récente publication porte sur le vocabulaire québécois. Avez-vous déjà visité la «Côte-Nord»? patiné le long de la «bande»? mis un «plasteur» ou porté un «suisse»? Avez-vous participé à un concours de «panaches»? L'ouvrage a été lancé le 14 septembre 1998 par les Presses de l'Université Laval, à la suite de plus de vingt ans de recherches. Le professeur Poirier et son équipe proposent 700 pages contenant 3000 mots figurant dans 660 monographies. Issu du travail de l'équipe des chercheurs du Trésor de la langue française au Québec (TLFQ), ce dictionnaire unique en son genre s'appuie sur une approche nouvelle et originale qui tient compte à la fois de la dimension culturelle et des variations linguistiques liées à la géographie. Que l'on soit originaire de l'est ou de l'ouest du Québec, du Bas-du-Fleuve ou du Lac-Saint-Jean, on y trouvera répertoriés les régionalismes qu'on emploie tous les jours. Les mots sont toujours situés dans leur contexte historique. Les exemples, les citations et les illustrations sont tirés de textes lit-



téraires (de Pierre Perrault à Gilbert La Rocque, de Jacqueline Barrette à Marie Laberge), mais aussi de documents (François-Xavier de Charlevoix), de correspondances anciennes (Élisabeth Bégon), de manuscrits de radioromans (Jovette Bernier) et de téléromans (Réjean Tremblay), ou encore, d'ouvrages techniques, d'enregistrements sonores, de périodiques, etc. «Nous avons voulu décrire ce qui se dit et comprendre

l'usage que les Québécois font de leurs mots», précise l'auteur. L'explication de chaque mot se présente comme suit: la transcription phonétique et les indications grammaticales, puis la description des emplois regroupés par sens et enfin l'explication historique. Dans tous les cas, les exemples permettent à un non-initié de se familiariser avec la littérature certes (même marginale, par exemple Emmanuel Cocke), mais aussi avec la culture québécoise passée et actuelle.

Le professeur Poirier y indique les différences, mais aussi les ressemblances entre le français québécois et les autres français. On y apprend qu'«armoire», en France, désigne un meuble de rangement fermé par des battants alors qu'ici, il s'agit d'un espace de rangement qui comporte généralement des tablettes, ou d'un petit réduit général comme une armoire à balais. Et que dire du mot «beigne»? Ou encore, nous savons bien ce qu'il en est du «dîner», mais qu'en est-il de la «dînette»? Et de la «marchette»? L'équipe de Claude Poirier a tenté de retracer les racines des mots, de voir comment les écrivains les ont utilisés et les utilisent toujours. Un mot vit, il ne cesse de vivre et d'évoluer. En accordant une place centrale aux québécismes employés aujourd'hui, ce dictionnaire offre aux lecteurs un patrimoine linguistique important. On y pose aussi l'épineuse question de la norme linguistique (comment prononcer, quels mots utiliser, etc.): «Les données historiques peuvent éclairer le débat et favoriser une discussion objective, selon Claude Poirier, puisque la dimension historique, justement, est souvent prise en considération dans l'évaluation des québécismes.»

Ainsi, le français québécois n'est pas qu'un «simple parler», ni une langue locale, ni un dialecte. Dans ce dictionnaire, les mots sont tirés aussi bien du langage écrit et spécialisé (huard ou huart) qu'oral (hot-dog ou rôteurs): «Nous n'avons en principe exclus aucun mot», précise le professeur Poirier. Que ce soit sous la marque «familier» (marabout) ou «vieilli» (domplaine), «populaire» (funny), «régional» (loche) ou encore «critiqué» (filière), les mots répertoriés sont situés par rapport à la norme. Mais dans tout dictionnaire, n'est-on pas aux prises avec une norme plus que souvent abstraite? «Les exemples fournissent un point de vue particulièrement éclairant à cet égard, répond Claude Poirier, puisqu'ils

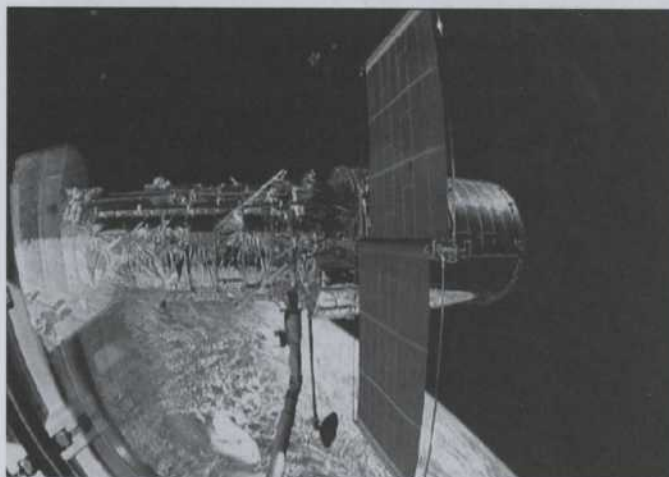


proviennent de sources multiples qui témoignent de niveaux de langue différents.»

Débordé par l'énormité de la tâche, Claude Poirier a dû lutter fort pour que ce dictionnaire voie le jour. Mais il n'a pas encore atteint son but: la version finale devrait comporter trois tomes. En attendant, il faut encore et toujours trouver des fonds. Avis aux investisseurs!

Danielle Fournier

DICTIONNAIRE HISTORIQUE DU FRANÇAIS QUÉBÉCOIS, Monographies lexicographiques de québécismes, préparé sous la direction de Claude Poirier par l'équipe du TLQ, Sainte-Foy, Les Presses de l'Université Laval, 1998, 700 pages.



PHOTOS: NASA/ESA

ASTROPHYSIQUE

Une brillante étoile est née

À 11 MILLIONS D'ANNÉES-LUMIÈRE DE LA TERRE, SE TROUVE UNE ÉTOILE EXTRAORDINAIRE LUMINEUSE DONT LE NOM TÉMOIGNE DÉSORMAIS DE L'EXCELLENCE DE LA RECHERCHE EN ASTRONOMIE À L'UNIVERSITÉ LAVAL. L'étoile DRR-1, encore anonyme il y a quelques années, est soudainement devenue la plus éclatante de toute la galaxie NGC 2366 à la suite d'une éruption spectaculaire. On l'a ainsi baptisée en l'honneur des personnes qui l'ont formellement identifiée en 1996 et qui travaillent maintenant à mieux la connaître, soit les chercheurs québécois Laurent Drissen, Jean-René Roy et Carmelle Robert.

Les astrophysiciens de l'Université Laval sont bien connus au Space Telescope Science Institute (STScI), qui loge sur le campus de l'Université Johns Hopkins, à Baltimore. En effet, cet institut gère le temps d'observation de l'extraordinaire instrument scientifique que constitue le télescope Hubble,

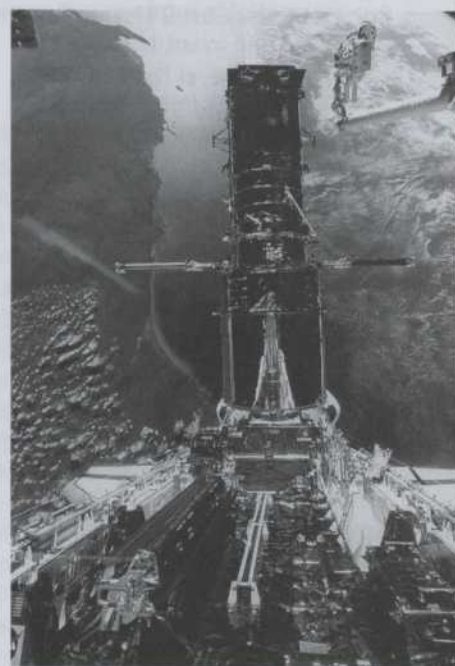
fidèle à ses promesses maintenant qu'on a corrigé dans l'espace, en décembre 1993, le défaut optique qui l'affligeait. En 1995-96, les expériences dirigées par des scientifiques de l'Université Laval ont occupé à elles seules 2,5 p. cent du temps d'observation du télescope, ce qui représente la plus forte participation de toutes les universités canadiennes et l'une des plus importantes en Amérique du Nord.

C'est à cette époque que Jean-René Roy et ses collègues ont soumis une demande pour observer la galaxie NG 2366. Des phénomènes astronomiques particulièrement intéressants se produisent dans cette galaxie en bonne partie gazeuse: il s'agit de l'apparition soudaine d'amas d'étoiles dont la masse, au moment de leur formation, est d'au moins 15 fois celle du Soleil. Mais ils ne se doutaient pas qu'ils découvriraient ainsi une étoile éclatante dont la luminosité soudaine laisse présager une fin rapide. «DRR-1 est très active. Elle pré-

sente des éruptions de forte magnitude, ce qui préfigure une gigantesque explosion au stade final, celui de la supernova, explique Jean-René Roy. En raison de sa masse, sa durée de vie est très courte: à peine deux millions d'années. En fait, à l'heure où nous nous parlons, elle est déjà morte! C'est son image que nous recevons.»

On n'a recensé que six phénomènes semblables d'une étoile massive devenant aussi brillante, dans l'histoire de l'astronomie. On cherche maintenant à comprendre pourquoi DRR-1 a été soumise à de si fortes explosions qui en font une étoile «lumineuse bleue variable», ou LVB selon la terminologie en vigueur. Étant donné l'importance du phénomène, le STScI a permis aux astronomes québécois de prolonger leur projet d'observation jusqu'en l'an 2000. Ceux-ci espèrent poursuivre leur programme durant toute la vie utile du télescope spatial.

Ce qui caractérise de façon étonnante cette recherche, c'est que dans ce cas-ci, la démarche scientifique est presque aussi saisissante que le projet lui-même. Disons d'abord que le STScI reçoit chaque année,



en septembre, un minimum de 1000 demandes de temps d'observation. À cette première étape, les équipes de recherche énoncent leur thématique. «Nous devons vendre notre salade en démontrant l'importance scientifique du projet, tout en expliquant pourquoi l'observation ne peut être réalisée au sol et devient possible avec Hubble», dit Jean-René Roy. Le STScI sélectionne 250 ou 300 propositions et envoie les réponses avant Noël. Les équi-

pes retenues ont ensuite quelques mois pour détailler leur programme et en définir les paramètres. On assiste alors à une véritable course contre la montre! Il faut déterminer comment on pointera le télescope, quels filtres et quels détecteurs on utilisera, etc.

«Quand le dossier est prêt, nous le soumettons via Internet à Baltimore. Normalement nous n'avons plus de nouvelles jusqu'à ce qu'on nous annonce, un mois à l'avance, que le temps d'observation est bel et bien accordé. Un autre avis suit, une semaine avant le jour J. Et le jour même, si l'on consulte le site Web du STScl, on peut y lire que le télescope est occupé... par le projet de Drissen, Roy et Robert! Dès le lendemain, une évaluation de la qualité des données obtenues nous indique si l'observation s'est bien déroulée. La bande magnétique qui contient ces données si précieuses nous parvient enfin, une semaine plus tard.»

Ainsi présentée, l'opération apparaît d'une simplicité désarmante. Elle repose pourtant sur une conjonction de prouesses scientifiques et techniques qui permettent de mieux cerner des questions encore sans réponses. Par exemple, qu'est-ce qui provoque la formation d'étoiles massives? Comment se développent-elles? Pourquoi certaines galaxies connaissent-elles des sursauts qui entraînent la formation d'un grand nombre d'étoiles massives? Et que se passera-t-il avec l'étoile DRR-1? Etc.

La récolte a été bonne pour le groupe de l'Université Laval, qui continue à analyser les images transmises par Hubble. Les données sont contenues dans

un objet qui ressemble à une banale cassette audio, mais qui peut enregistrer jusqu'à trois gigaoctets de données, soit l'équivalent de 150 000 pages de texte! Or cette avalanche de données est en même temps infime, puisqu'elle ne fait qu'entrouvrir la porte sur le monde encore inconnu des étoiles massives. Le groupe de Laval a déjà publié plusieurs articles dans deux journaux américains spécialisés, *The Astronomical Journal* et *The Astrophysical Journal*. «Nous sommes chanceux de pouvoir étudier une telle étoile, conclut Jean-René Roy, mais nous n'en verrons pas nous-mêmes la fin... Ce sont nos descendants qui assisteront peut-être, dans 100 000 ans, à la transformation de DRR-1 en supernova.»

RENÉ VÉZINA



**ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL**

*Le génie
sans frontières*



**La Chaire industrielle
CRSNG sur les
bioprocédés
d'assainissement
des sites**

La Chaire industrielle CRSNG sur les bioprocédés d'assainissement des sites, créée en 1994, regroupe une quarantaine de scientifiques et d'ingénieurs spécialisés en génie biochimique, en génie civil, en chimie, en microbiologie, en écotoxicologie et en hydrogéologie. «En environnement, précise la cotitulaire de la Chaire, le Dr Louise Deschênes, elle est la seule chaire au Québec vouée à la biorestauration des sites.»

Les chercheurs œuvrent dans quatre grands domaines d'intervention: les sols, eaux souterraines et émissions gazeuses contaminés par des polluants organiques et inorganiques; les sites industriels contaminés; les lieux d'enfouissement sanitaires; les sites miniers. À l'aide de micro-organismes présents sur les sites, on s'emploie à réhabiliter les sols et les eaux souterraines pollués par des produits chimiques et des métaux. D'autres recherches ont mené au développement de logiciels servant à la gestion de sites contaminés. «La mission de cette chaire est double, explique le Dr Deschênes. Nous voulons mieux comprendre les processus de décontamination, et développer des technologies simples et peu coûteuses pour la biorestauration de sites.»

Largement financée par dix entreprises partenaires en plus du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), la Chaire dispose d'un budget annuel de 1,4 million de dollars. Tous les projets des étudiants de 2^e et de 3^e cycles sont réalisés en étroite interaction avec le milieu industriel. «L'objectif global de nos travaux de recherche et de développement, conclut le Dr Deschênes, est de contrer la pollution afin de créer, à long terme, un milieu plus sain pour les générations futures.»

Pour en savoir plus:

**Chaire industrielle CRSNG sur les bioprocédés
d'assainissement des sites**

Téléphone: (514) 340-4711, poste 4898 www.polymtl.ca



INTERFACE

LA REVUE DE LA RECHERCHE

Au-delà des apparences, **la science**

LE MAGAZINE DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE INTERFACE VOUS INFORME DES RECHERCHES EFFECTUÉES AU QUÉBEC 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 25\$ régulier 45\$

Renseignements: Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (Acfas), téléphone: (514) 849-0045 télécopieur: (514) 849-5558. C. élec.: interface@acfas.ca

Site Internet: <http://www.acfas.ca/interface/>

INTERFACE est disponible en kiosque

COMMENT AGIR ENSEMBLE POUR LA RECHERCHE DE DEMAIN:

LE PLAN TRIENNAL DU FONDS FCAR 1999-2002

PRÈS DE 15 ANS APRÈS SA CRÉATION, LE FONDS FCAR RESSENT LA NÉCESSITÉ, À L'OCCASION DE SON PROCHAIN PLAN TRIENNAL, DE PARTAGER AVEC LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE DU QUÉBEC LE BILAN HISTORIQUE DU DÉVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE ET DE LA FORMATION DE CHERCHEURS. MAIS SURTOUT IL DÉSIRE AFFIRMER, DE CONCERT AVEC LA COMMUNAUTÉ, LE RÔLE CAPITAL QUE LA RECHERCHE ET LA FORMATION DEVRAIENT JOUER DANS L'ÉDIFICATION D'UNE SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE BASÉE SUR LE SAVOIR.

LES CONSTATS

Un certain nombre de constats s'imposent d'emblée : les progrès magistraux enregistrés grâce à la croissance exponentielle des fonds publics investis dans la recherche universitaire de 1960 à 1990 et surtout aux efforts de structuration d'une recherche d'excellence depuis le début des années 1980; le ralentissement de la croissance des investissements publics dans la recherche universitaire et le développement considérable de la recherche effectuée dans les entreprises depuis la fin des années 1980; et la part croissante du financement de la recherche universitaire par l'entreprise privée. Des changements importants, donc, dans l'environnement de la recherche et dans ses modes de réalisation.

Certaines inquiétudes émergent également d'une première consultation auprès d'une cinquantaine d'acteurs clés de différents milieux préoccupés par l'avenir de la recherche universitaire : le maintien du support public à la recherche fondamentale; la carence de relève scien-

tifique dans les universités; la disponibilité suffisante d'une main-d'œuvre adéquatement formée; et le besoin grandissant de mécanismes adéquats de transfert des connaissances.

UNE INVITATION À Y PARTICIPER PLEINEMENT

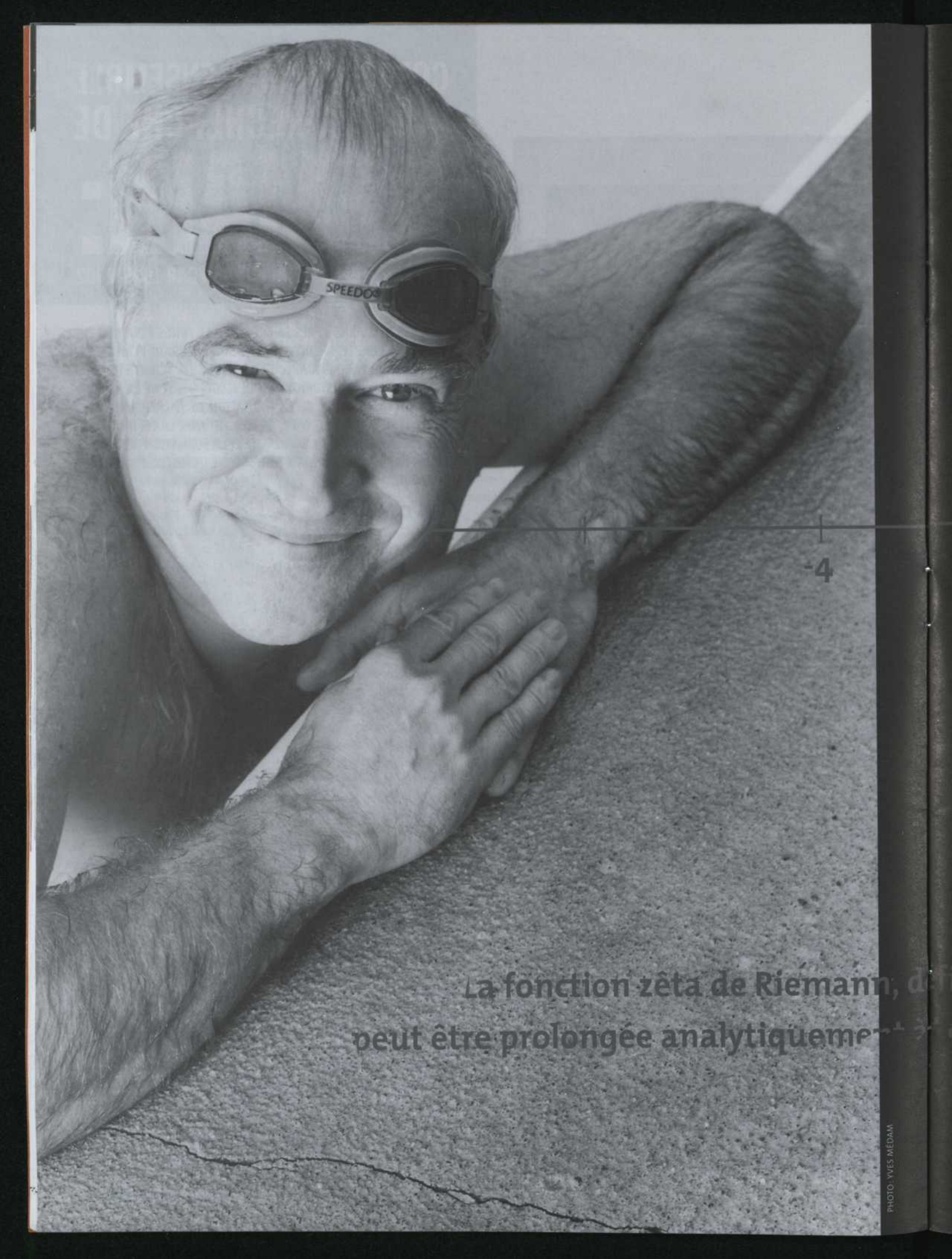
La recherche universitaire vit donc une situation nouvelle au Québec et le Fonds FCAR veut explorer avec les principaux acteurs concernés les défis et opportunités engendrés par ce nouveau contexte afin d'y répondre adéquatement, dans le cadre de son prochain plan triennal.

Il a donc débuté une consultation plus vaste sur un certain nombre d'objectifs et pistes d'actions prioritaires pour l'avenir, auprès des principaux acteurs des milieux universitaires, privés et gouvernementaux. Cette consultation se déroulera de novembre 1998 à mars 1999. Un document d'appui sera disponible sur notre site Internet. N'hésitez pas à le commenter et à nous faire part de votre opinion.



FCAR

140, Grande-Allée Est, bureau 450 Québec (Québec) G1R 5M8
Tél.: (418) 643-8560 • Téléc.: (418) 643-1451 • Courrier élec.: info@fcar.qc.ca
Internet : www.fcar.qc.ca



La fonction zêta de Riemann, d
peut être prolongée analytiquement

LE THÉORÈME DE

Jean-Marie De Koninck:

RENÉ VÉZINA

MATHÉMATIQUES + SPORT = BELLE VIE

Au Québec, c'est bien connu, l'approche du temps des Fêtes coïncide désormais avec le déploiement des opérations Nez Rouge. Beaucoup de gens savent que Jean-Marie De Koninck, entraîneur de natation et commentateur à la télévision, est celui qui en a eu l'idée. Mais peu sont au courant du fait que le créateur de Nez Rouge est d'abord et avant tout un mathématicien de haut niveau, passionné par la théorie des nombres.

JEAN-MARIE DE KONINCK ne part jamais à l'étranger sans son ordinateur portatif. Il prend également bien soin d'inclure son nécessaire de jogging dans ses bagages. Quand l'occasion se présente, il peut alors se délier les muscles après avoir programmé des algorithmes pour approfondir les propriétés de ces nombres qui le fascinent. Il a ainsi été vu l'été dernier à Paris en train de parcourir son circuit favori, le tour du Champ de Mars! «Ce serait une perte de temps que de simplement regarder fonctionner l'ordinateur. Pendant qu'il travaille, je travaille moi aussi, tout en courant.»

Cette image évoque bien la personnalité multidimensionnelle de Jean-Marie De Koninck, professeur de mathématiques à l'Université Laval et homme d'action soucieux de sa bonne forme. Il intègre facilement ces deux facettes de sa vie et enrichit l'une avec l'autre. «Je fais régulièrement du ski de fond, et la détente que cet exercice me procure favorise même mes travaux! C'est ainsi qu'en 1992, lors d'une randonnée, j'ai compris que ma démonstration principale pour un article que je préparais, intitulé «Sur les plus grands facteurs premiers d'un entier», était incorrecte. Et avant la fin de mon parcours de 15 kilomètres, j'avais repéré l'erreur et trouvé la solution! Je crois beaucoup au rôle du subconscient en science. Rappelez-vous, c'est ainsi qu'Archimède a découvert dans son bain son fameux principe selon lequel tout corps plongé dans un liquide reçoit une poussée ascendante égale au poids du liquide déplacé.»

Que le véritable Jean-Marie De Koninck se lève! «Disons que je suis aux trois quarts mathématicien et à un quart sportif», répond-il quand on lui demande quelle est, au fond, sa nature première. Même s'il reprend du service cette année comme entraîneur du club de natation Le Rouge et Or, de l'Université Laval, il suffit de l'amener sur le terrain des nombres pour comprendre son attachement aux mathématiques. Son air éternellement juvénile s'éclaire encore davantage lorsqu'il parle, par exemple, de cette extraordinaire percée qu'a représentée la preuve du théorème de Fermat, formulée en 1994 par Andrew Wiles, ou du chemin qui nous sépare de la résolution finale d'une autre grande énigme mathématique, l'hypothèse de Riemann. Sur une feuille blanche, il esquisse alors courbes et axes, aussi enthousiaste à l'évocation de ces concepts abstraits que s'il se trouvait au bord de la piscine à observer ses athlètes réussir un bon chrono dans une compétition internationale.

Jean-Marie De Koninck ne se contente d'ailleurs pas de transmettre son goût des mathématiques à ses étudiants. Ses propres travaux de recherche ont déjà fait l'objet de 35 publications dans les plus grandes revues



PHOTO: RENÉE MÉTHOT

scientifiques du domaine. Il est également l'auteur de trois livres spécialisés et il en prépare actuellement trois autres. S'ajoutent plusieurs écrits destinés aux étudiants, des récits sur l'histoire des mathématiques et d'autres notes de cours. Se référant à l'un de ses ouvrages à venir, intitulé *Ces nombres qui nous fascinent*, il fouille dans les papiers qui encombrent son petit bureau du pavillon Vachon, à l'Université Laval, et finit par retrouver la version préliminaire de ce gros document qui traitera justement des attributs de chacun des nombres. «Prenez le nombre 38, par exemple. Saviez-vous qu'il est le plus grand nombre pair qui ne peut pas s'exprimer comme la somme de deux nombres composés impairs?»

Il peut en parler longtemps. Jean-Marie De Koninck a du souffle, au sens propre comme au figuré. Et c'est par d'innombrables longueurs de piscine qu'il a mis en application le vieux principe romain, *mens sana in corpore sano*. «J'ai toujours fait du sport. Ce doit être un héritage familial, parce que mon père aussi pratiquait la natation. Je me souviens d'avoir négligé de me lever un matin, quand j'étais étudiant au Petit Séminaire de Québec, pour aller nager à 7 heures comme je le faisais régulièrement. Mon père m'en avait fait la remarque. Il tenait à ce que nous réalisions notre plein potentiel, à ce que nous soyions productifs.»

Ce père, c'était Charles De Koninck, professeur à l'Université Laval, celui-là même qui a laissé son nom au pavillon des sciences humaines. «Je le revoie à la maison, montant dans son bureau avec en main une douzaine de crayons bien aiguisés parce qu'il allait travailler une partie de la soirée... Il nous poussait autant qu'il le faisait pour lui-même, peut-être même un peu trop», rappelle-t-il avec une pointe de regret. Charles De Koninck est mort jeune, à 58 ans, d'une crise cardiaque, alors qu'il se trouvait en 1965 à Rome pour défendre auprès du pape le bien-fondé de la pilule

anticonceptionnelle. «Le médecin lui avait fait part du risque pour sa santé que comportait le voyage, mais il était tellement convaincu de la justesse de ses arguments... Il est parti et n'est jamais revenu.»

DES MATHÉMATIQUES AUX SPORTS

Chose certaine, Jean-Marie De Koninck n'a pas perdu de temps à exploiter ses talents de chercheur et de communicateur. C'est en 1971, au moment où il terminait sa maîtrise à Temple University, à Philadelphie, qu'on a publié son tout premier article dans une revue spécialisée, le *Duke Mathematical Journal*. Il devait compléter son doctorat dès l'année suivante, toujours à



PHOTO: YVES MÉDAM

quatre ans plus tard avec ce même Jean-Maurice Bailly, toujours aussi enthousiaste, pour la description des épreuves de natation aux Jeux olympiques de Montréal. Depuis, il n'a pas raté une seule «réunion olympique» avec la Société Radio-Canada ou le réseau TVA. Les dirigeants apprécient

toujours sa verve, de même que l'étendue et l'acuité de ses connaissances. Même après 20 ans de couverture sportive, il se laisse encore lui-même gagner par l'intensité du moment. Et pour les Jeux de Sydney, en l'an 2000? «Je n'ai pas encore reçu d'appel de Radio-Canada. On verra bien!», répond-il.

Présent au micro, Jean-Marie De Koninck a été encore plus assidu au bord de la piscine. Sa carrière d'entraîneur a commencé en 1972 avec le club de la Ville de Sainte-Foy, avant qu'il ne prenne, deux ans plus tard, la direction du Sélect de Québec qui réunissait les meilleurs nageurs de la région. Et c'est en 1978, un an après son agrégation comme professeur de mathématiques, qu'il est devenu entraîneur du club Le Rouge et Or.



Temple, alors qu'il avait déjà entrepris sa carrière de professeur de mathématiques à l'Université Laval. Et c'est à la même époque qu'il a rencontré celui à qui il doit d'être depuis plus de 20 ans commentateur de compétitions sportives à la télévision. «À l'été 72, je dirigeais l'équipe de water-polo de l'Université Laval, dit-il. Le Pavillon d'éducation physique et des sports (PEPS) avait été choisi pour accueillir la Coupe du monde de water-polo, et la télévision de Radio-Canada était sur place. Comme il avait entendu parler de moi, l'animateur Jean-Maurice Bailly m'avait demandé de le seconder comme analyste. Tout avait bien fonctionné, mis à part le début de son reportage! Habitué à décrire les matchs de hockey, Bailly avait commencé en disant «et le ballon est lancé sur la glace»...!»

Il était alors trop tard pour que notre mathématicien puisse joindre l'équipe télé déléguée aux Jeux olympiques de Munich, mais ce n'était que partie remise. On se rappellera, en effet, le fameux tandem qu'il allait former

DES NAGEURS QUI SAVENT AUSSI CONDUIRE: L'HISTOIRE DE NEZ ROUGE

Jean-Marie De Koninck a de la suite dans les idées. Il se rend bien compte, au début des années 80, que son club est incapable de concurrencer ceux des grandes universités américaines, lesquelles offrent d'alléchantes bourses aux meilleurs nageurs pour les attirer chez elles. Il faut en arriver à trouver des fonds pour aider nos athlètes à demeurer à l'Université, se dit-il. Les lave-auto, c'est bien beau, mais ce n'est pas vraiment le Pérou...

«Par un samedi de septembre, en 1984, je me rendais en voiture à l'université tout en écoutant distraitemment la radio, raconte-t-il. Quelqu'un parlait des ravages de l'alcool au volant, responsable d'un accident mortel sur deux. Dans la même émission, un barman disait que les gens, même éméchés, tenaient à conduire pour ne pas laisser leur véhicule derrière eux. C'est alors que l'idée m'est venue: pourquoi ne pas offrir à ces gens d'aller les reconduire dans leur voiture, en recevant pour la peine un pourboire de circonstance?»

LE CLAN DE KONINCK

Charles De Koninck a été recruté en 1934 en Belgique par Mgr Alphonse-Marie Parent alors qu'il y enseignait la philosophie. Impressionné par les cours qu'il avait suivis avec lui, Mgr Parent avait convaincu le jeune homme de 27 ans d'immigrer au Québec. Pas moins de cinq enfants de Charles et de Zoé De Koninck sont aujourd'hui professeurs à l'Université Laval. Outre Jean-Marie, on y trouve Thomas, en philosophie, Maria, en médecine sociale, Rodolphe, en géographie, et Zita, la plus jeune, en linguistique. Le bassin, faut-il ajouter, est abondant : les De Koninck sont onze frères et sœurs. La légende veut que Thomas, l'aîné, ait servi de modèle à Antoine de Saint-Exupéry pour *Le petit prince*. «Saint-Exupéry connaissait mon père et il venait le visiter rue Sainte-Geneviève, à Québec, au début des années 40, dit Jean-Marie De Koninck. Thomas avait six ans, il était blond, et il passait son temps à lui poser des questions. C'est ainsi qu'il aurait inspiré Saint-Exupéry.»

Mise au fait du projet, la police de Québec se montre emballée. On en parle à la radio, Jean-Marie De Koninck accorde quelques entrevues, et le mouvement est lancé. «Je me suis mis à recevoir des chèques de corporations heureuses de s'associer à l'opération. Dès la première année, Desjardins a versé 1000 \$! Notre objectif était de recueillir en tout et pour tout 5000 \$. Nous en avons ramassé 25000, 5000 en pourboires et 20000 en commandites.» D'autres clubs ont imité Le Rouge et Or l'année suivante, à Sherbrooke, Rimouski et ailleurs. Nez Rouge venait de s'envoler pour de bon.

Nous en sommes aujourd'hui à la 15^e édition de ce qui est devenu un véritable phénomène social du temps des Fêtes. Cette année, les conducteurs de plus de 70 opérations Nez Rouge viendront au secours des fêtards désireux de regagner leur foyer sans danger. Les profits seront probablement encore plus élevés que l'an dernier, alors que 130 organismes dédiés aux jeunes ont amassé collectivement plus d'un million de dollars. «Je connais des bénévoles qui prennent des vacances pour nous donner un coup de main. Dans de nombreux bureaux, des groupes s'organisent pour nous aider, chez Bell, Hydro, Desjardins, Pepsi-Cola... Aujourd'hui, Nez Rouge s'étend dans sept provinces canadiennes. Seule-

ment au Québec, nous pouvons compter sur 45000 bénévoles. C'est plus qu'aux Jeux olympiques d'Atlanta, qui avaient attiré 40 000 volontaires!» Président de la Corporation Nez Rouge, Jean-Marie De Koninck continue à soutenir le moral de ses troupes, et il n'est pas rare de le voir arriver en renfort un 24 ou un 31 décembre, lorsque le téléphone ne déroutit pas. Encore plus d'argent pour les jeunes, encore plus de sécurité sur la route, la combinaison demeure idéale.

PROFESSEUR ET CHERCHEUR AVANT TOUT

Ce n'est certes pas là la seule équation qu'il aura résolue dans sa vie. «Je demeure toujours aussi attiré par les nombres, tout comme j'aime en parler aux étudiants. Je suis enseignant de nature. Au paradis, je vais enseigner. L'enfer, ce serait d'écrire des lettres et de corriger des copies», dit-il en riant. Et pourquoi avoir choisi les mathématiques? «C'est leur aspect rigoureux qui m'a attiré. Les sciences sociales ou la philosophie comportent trop de nuances. En mathématiques, c'est vrai ou ce ne l'est pas. Cette rigueur me convient et je ne voudrais pas vivre autrement.»

Les championnats ne se gagnent pas tous dans une piscine. Il suffit de l'entendre parler de l'excitation qui

PHOTO: YVES MÉDAM

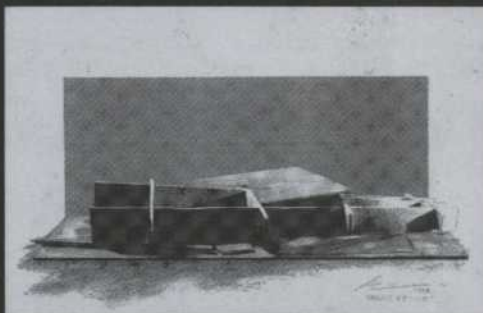


s'est emparée de la petite communauté des grands mathématiciens quand Andrew Wiles a présenté pour la première fois sa solution au théorème de Fermat, à l'Université de Cambridge, pour comprendre que sa passion est bien réelle. On sait désormais, et pour la postérité, que toute courbe semi-elliptique est modulaire, ce qui explique pourquoi, comme l'écrivait Pierre de Fermat en 1637, «un cube n'est jamais la somme de deux cubes, une puissance quatrième n'est jamais la somme de deux puissances quatrièmes, et plus généralement, aucune puissance supérieure à 2 n'est la somme de deux puissances analogues». «Et vous vous rendez compte, s'exclame Jean-Marie De Koninck, ce défi a résisté plus de trois siècles et demi!»

D'autres énigmes demeurent. Celle qui le captive le plus? La factorisation des grands nombres. «Depuis 1977, explique-t-il, on est capable de coder des messages sans qu'ils puissent être déchiffrés. La clé réside dans la mise en facteurs premiers des grands nombres, ceux qui comptent 200 chiffres, par exemple. Les transferts de fonds entre grandes banques et les secrets militaires reposent sur ce principe. Même les ordinateurs les

plus puissants mettraient une éternité à découvrir les facteurs.» Jean-Marie De Koninck cherche à déterminer l'ordre de grandeur du deuxième plus grand facteur premier de tels nombres. C'est d'ailleurs à ce propos qu'il a publié en 1993 «Sur les plus grands facteurs premiers d'un entier» dans la très savante revue *Monatshefte für Mathematik*. «J'ai déjà obtenu des résultats intéressants. Ce n'est pas que je veuille tirer le système bancaire par terre, mais ce serait là une grande réalisation!»

Est-ce parce qu'il travaille sur des nombres quasi infinis que l'âge semble ne pas avoir de prise sur lui? Jean-Marie De Koninck a eu 50 ans cette année, mais il garde son air de jeunesse, tout comme cette *Corvette* qu'il s'est offerte il y a une douzaine d'années et qu'il conserve depuis, se payant une balade à l'occasion. Paradoxe? Un homme de sciences, sportif accompli, amateur de voitures de sport? «Les mathématiques me conduisent dans l'abstraction pure, les sports me permettent de garder les deux pieds sur terre», dit-il. Entre les deux, il lui faut bien se déplacer à une vitesse folle, ne fut-ce que par sa propre pensée...



de la *Prix*
ministre
pour 1998-1999
AU PREMIER CYCLE
UNIVERSITAIRE



Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

Le concours des Prix de la ministre est un concours annuel dont l'objet est d'encourager la création de matériel didactique rédigé en français et destiné aux étudiantes et aux étudiants du premier cycle de l'enseignement universitaire.

Sont admissibles au concours les membres du personnel enseignant du réseau universitaire qui ont conçu individuellement ou collectivement un ouvrage pédagogique dans l'une des catégories suivantes :

- volumes;
- notes de cours;
- traduction et adaptation;
- didacticiel;
- document multimédia;
- cours à distance;
- rapport de recherche pédagogique.

La date limite pour la réception des dossiers a été fixée au 29 janvier 1999.

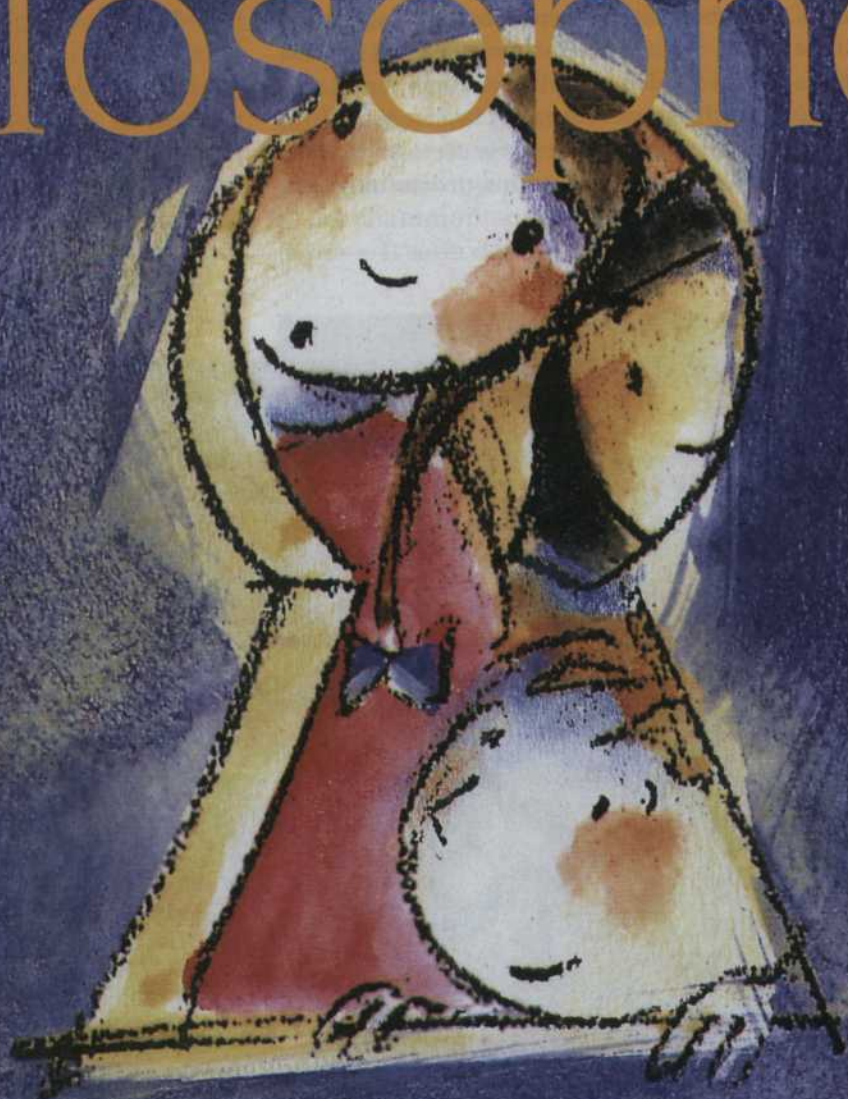
Pour tout renseignement, s'adresser à :
M^{me} Raymonde Villemure au numéro (418) 646-8319 ou consulter le site Internet du ministère de l'Éducation, à l'adresse suivante :
<http://www.meq.gouv.qc.ca/ens-sup>

Québec



RECHERCHE

Les jeunes philosophes



La philosophie pour les enfants



DES CENTAINES D'ÉLÈVES

QUÉBÉCOIS, SURTOUT AU PRIMAIRE, SONT

AUJOURD'HUI ENGAGÉS DANS UNE PRA-

TIQUE MILLÉNAIRE, CELLE DE LA PHILO-

SOPHIE.



LE PROGRAMME

PHILOSOPHIE POUR ENFANTS, APPLIQUÉ

AU QUÉBEC DEPUIS UNE QUINZAINÉ

D'ANNÉES, PERMET AUX FUTURS ADULTES

D'APPRENDRE À MIEUX PENSER, DÈS LA

MATERNELLE.



ET SON APPROCHE

EST EFFICACE AU-DELÀ DE LA PHILOSOPHIE :

ON L'UTILISE ACTUELLEMENT POUR DÉMY-

THIFIER LES SCIENCES ET LES MATHÉMA-

TIQUES AUPRÈS DES JEUNES.



Dès le départ, éliminons un préjugé: l'idée de faire de la philosophie avec les enfants n'est pas récente. Dès le XI^e

siècle, on invitait les enfants à s'initier, vers l'âge de 12 ans, aux principes de la logique. Ce que notre époque apporte de particulier dans cette longue histoire des rapports entre la philosophie et les enfants, c'est un programme structuré leur permettant, dès la maternelle, de pratiquer l'ensemble des disciplines qu'on trouve en philosophie: éthique, esthétique, logique, métaphysique, etc. À la fin des années 60, le philosophe américain Matthew Lipman envisagea sérieusement l'idée de redessiner l'enseignement de la philosophie dans son ensemble afin qu'elle devienne accessible aux enfants dès le primaire et puisse dès lors servir d'instrument pour la formation intellectuelle et morale des adultes de demain.

Il eut très rapidement l'idée d'utiliser des histoires philosophiques pour les enfants. La première d'entre elles, écrite par Lipman lui-même, s'intitule *Harry Stottlemeier's Discovery*¹, le prénom et la première partie du nom constituant une subtile référence au philosophe Aristote. Ce roman de 96 pages, dont la première édition remonte à 1969, a depuis été traduit en 17 langues. Au Québec, on utilise une version adaptée, *La découverte de Harry*² (encadré 1).

DES ROMANS POUR APPRENDRE À PHILOSOPHER

Il existe actuellement près d'une dizaine de petits romans philosophiques signés par différents auteurs et destinés aux enfants. Accompagnés d'un guide pédagogique-philosophique pour les enseignants, chaque histoire aborde la plupart des thèmes et des interrogations qui ont tissé l'histoire de la philosophie: la liberté, la justice, la structure du raisonnement, ou encore, la notion de beauté, reflétant ainsi les valeurs et les réalisations des générations antérieures et actuelles. Leur rôle en est un de médiation entre les enfants et la culture dont ils sont les héritiers et les éventuels fabricants. Fait important, ces histoires

Michel Sasseville est professeur à la Faculté de philosophie de l'Université Laval et responsable du programme Philosophie pour enfants. Il préside le Conseil international pour la recherche philosophique avec les enfants (CIRPE).

sont écrites dans une langue adaptée aux enfants, et racontent la vie d'enfants et d'adultes aimant les idées et les rapports que celles-ci entretiennent entre elles. En outre, on n'y trouve ni dates, ni noms de philosophes, ni cette terminologie parfois ésotérique qui a marqué l'histoire de la philosophie. Car le but n'est pas d'enseigner la philosophie, mais de la faire pratiquer. Pour cela, on fournit des exemples à la portée des jeunes lecteurs pour les encourager à « penser philosophiquement », c'est-à-dire à s'engager dans un dialogue et à en développer l'habitude. Ce dialogue est soumis à des critères de rigueur, d'impartialité et d'objectivité. On incite les enfants à écouter et à respecter les arguments avancés par les pairs. À l'aide des modèles présents dans les histoires, les élèves se familiarisent avec des actes philosophiques. Des exemples? Donner des raisons, formuler des hypothèses, trouver

... le programme aide l'enfant à franchir la distance qui sépare l'étonnement de la  réflexion, la réflexion du dialogue et le dialogue de l'expérience.

des exemples, s'étonner, coopérer intellectuellement, respecter les autres, ou encore, exercer son sens critique. Cette approche favorise la pratique d'habiletés intellectuelles et l'intériorisation d'attitudes qui permettent de raffiner la pensée critique et créatrice.

La plupart des enseignants du primaire et du secondaire qui utilisent une telle approche ne sont pas des philosophes de formation. Les guides pédagogiques (6000 pages au total) sont donc des outils précieux. Au Québec, quelques centaines d'enseignants — précisons-le, en majorité des enseignantes — s'en servent actuellement. Mentionnons au passage que le programme Philosophie pour enfants est maintenant offert dans plus de 50 pays.

Les guides pédagogiques suggèrent une série d'activités qui permettent de clarifier un concept ou de pratiquer une habileté cognitive particulière. Par exemple, dans le guide *À la recherche du sens*³, qui accompagne le roman *Pixie*⁴ destiné aux élèves de troisième et de quatrième année du primaire, un des thèmes abordés est le silence. On propose une série de questions pour alimenter la réflexion. En voici quelques-unes: Aurait-on raison de dire que le silence est au son ce que l'obscurité est à la lumière? Les mots «silence» et «paix» veulent-ils dire la même chose? Les silences donnent-ils parfois la chair de poule? Un silence peut-il être rempli de haine? D'amour? Peut-il être beau? Le silence représente-t-il quelque chose ou rien du tout?

Ces guides permettent aux enseignants d'inciter les enfants à envisager différentes positions philosophiques et d'exercer leur jugement plutôt que de souscrire malgré eux à une philosophie imposée. On donne ainsi une direction à leur recherche, on les amène à réfléchir à des thèmes philosophiques fondamentaux comme la vérité, la beauté, la bonté, la justice, la personne, etc. En somme, le programme aide l'enfant à franchir la distance qui, trop souvent, sépare l'étonnement de la réflexion, la réflexion du dialogue et le dialogue de l'expérience.

LE QUÉBEC ET LA FORMATION DU JUGEMENT

Le Québec a découvert cette approche en 1982 grâce à Anita Caron, alors professeure à l'Université du Québec à Montréal. Aujourd'hui, la philosophie occupe une place bien à elle dans plusieurs écoles du Québec. Elle a dépassé le cadre de la formation morale, plus orientée vers l'éthique, pour inclure l'ensemble des préoccupations philosophiques, notamment l'esthétique et la logique. L'intérêt est tel que la Faculté de philosophie de l'Université Laval a engagé un professeur de carrière, en 1995, pour favoriser le développement de la philosophie pour les enfants. Cette université est la seule au monde, à ma connaissance, à avoir ouvert un poste spécialement consacré à ce domaine.

Faire de la philosophie avec les enfants, c'est s'engager dans une formation du jugement et, plus particulièrement, du jugement pratique. Il ne s'agit pas, disait Lipman, de viser à ce que les enfants deviennent des petits savants, mais «de faire en sorte qu'ils apprennent, tout en étant gouvernés par les valeurs et les idéaux humains, à penser de façon plus pratique⁵». L'enseignement de la philosophie à l'école primaire est donc aux antipodes d'une éducation déracinée n'ayant aucun rapport avec ce qui attend tout être humain engagé dans l'action.

Qu'est-ce que l'esprit?

Voici un extrait du chapitre 6 de *La découverte de Harry*. Les enfants sont sur le point de s'endormir, mais une discussion s'engage sur la nature de l'esprit. Ce passage est particulièrement révélateur des caractéristiques d'une bonne recherche intellectuelle.

«Mais qu'est-ce que l'esprit?»
Et comment sais-tu que tu en as un?»,
demanda Julie.

Laura bâilla et parvint à s'étirer tout en agitant ses orteils sous les draps. «Je sais que j'ai un esprit», répondit-elle, de la même manière que je sais que j'ai un corps.»

Le père de Julie frappa à la porte et dit aux filles qu'il était passé minuit et que c'était l'heure de dormir. Elles promirent de s'arrêter de discuter (en fait, seule Julie le fit, les autres se contentèrent de pouffer). Mais très vite, elles revinrent au même sujet.

France insista sur le fait qu'on peut voir et toucher son corps, mais qu'on ne peut ni voir ni toucher son esprit; comment dire que l'esprit est réel si on ne peut le voir ou le toucher? Elle conclut:

«Quand on dit «esprit», tout ce dont on parle, c'est de notre cerveau.»

«Mais il y a des tas de choses qui sont réelles, même si on ne peut pas les voir ou les toucher, objecta Laura. Par exemple, si je vais faire de la nage, existe-t-il réellement une chose appelée nage? Si je vais faire de la marche ou de l'équitation, la marche et l'équitation existent-elles réellement?»

«Que veux-tu dire?», demanda France.
«À mon avis, reprit aussitôt Julie, Laura estime que ce que nous appelons penser est quelque chose que nous faisons, au même titre que marcher, nager ou chevaucher.»

«C'est juste, approuva Laura, c'est exactement ce que je veux dire. Quand je disais, il y a un instant, j'ai un



esprit», cela signifie que je pense à des choses. Je pense au téléphone, à ma petite sœur, ou simplement à mes propres affaires. Car «avoir un esprit», ce n'est rien d'autre que «se représenter des choses en pensée».

Cependant, France n'était pas complètement satisfaite de la définition donnée par Laura et Julie. «Je suis d'accord avec vous, l'esprit n'est pas tout à fait la même chose que le cerveau. Je le pensais auparavant, puis j'ai changé d'avis.» Toutes sourirent, puis France reprit: «Ce que je veux dire, c'est que je ne peux voir l'électricité, et pourtant, c'est une réalité. Donc, pourquoi nos pensées ne seraient-elles pas quelque chose d'électrique dans le cerveau?»

Cette fois, ce fut la mère de Julie qui vint annoncer aux filles qu'elles auraient à poursuivre la conversation le lendemain matin.

«Maman, demanda Julie, qu'est-ce qu'un esprit?»

Madame Portos réalisa qu'elle se faisait entraîner dans une conversation qui était déjà supposée être terminée. Mais elle n'aimait pas esquiver les questions de Julie, aussi répondit-elle: «Lorsque j'avais ton âge, Julie, je pensais que l'esprit était un truc éthéré, vaporeux comme un souffle.»

«Pensais-tu que tu pouvais le voir par temps froid, comme tu peux voir ton souffle par temps froid?», l'interrompit Julie.

«Non, répondit sa mère, je pensais que c'était quelque chose de réel mais d'invisible. On ne pouvait jamais le voir, mais il était le siège des pensées, des sentiments, des souvenirs et des images, tous faits de la même matière, fine comme une pellicule.»

«Oh, c'est si juste! C'est exactement comme ça que l'esprit est fait!», s'exclama Julie.

«Peut-être», dit madame Portos en souriant.

«Eh bien, qu'est-ce que cela pourrait être d'autre?», demanda Julie.

«Je ne sais vraiment pas», dit madame Portos en posant sa main sur la tête de Julie. Puis, après un moment, elle ajouta: «Je ne dis pas cela parce qu'il est tard et que je préférerais ne pas en discuter. C'est la vérité; je ne sais réellement pas. Parfois, je pense que ce n'est rien d'autre que du langage.»

«Du langage?», questionna Julie.

«Lorsque les enfants commencent à parler, ils parlent aux autres personnes, dit madame Portos. Quand il n'y a personne à qui parler, les enfants continuent à parler comme s'ils avaient un auditoire. En d'autres termes, ils se mettent à parler à eux-mêmes. Puis ils se parlent à eux-mêmes de plus en plus doucement jusqu'à ce qu'ils n'émettent plus de sons. C'est ce qu'on appelle penser.»

«Alors, vous voulez dire, poursuivit France, qu'au début, les enfants voient seulement les choses présentes, puis, quand les choses disparaissent, ils s'en souviennent et les imaginent. Ainsi, les pensées de notre esprit sont seulement les traces des choses dans notre mémoire?»

«Oh là là, France, je ne sais pas, je n'ai jamais réfléchi à cela de cette façon», répliqua madame Portos.

LIPMAN, Matthew, *La découverte de Harry*, Montréal, traduction et adaptation de Michel Haguette, Commission des écoles catholiques de Montréal, 1994, 87 pages.

APPRENDRE À «BIEN PENSER»

On l'aura compris, au cœur de cet enseignement se trouve le dialogue, mot-clé de la pédagogie du programme de philosophie pour les enfants, de l'avis de la principale collaboratrice de Lipman, Ann Margareth Sharp. L'objectif central étant de développer l'enfant dans ses dimensions intellectuelles et morales, celui-ci doit s'engager activement dans un processus réflexif; tout comme c'est en marchant qu'on apprend à marcher, c'est en réfléchissant qu'on apprend à réfléchir. Et le dialogue est l'outil par excellence pour stimuler la réflexion, et non l'inverse comme on pense habituellement. C'est pour cela que les concepteurs du programme ont tout mis en œuvre pour insérer le dialogue au cœur même de la démarche pédagogique.

...le dialogue est l'outil
par excellence  pour
stimuler la réflexion, et non
l'inverse comme on pense
habituellement.

Comment se déroule une période de philosophie avec les enfants? Le dialogue est présent partout. Dialogue au moment de la lecture d'un épisode ou d'un chapitre de l'histoire philosophique: ce que lisent les élèves est un dialogue orchestré, la plupart du temps, entre plusieurs enfants ou entre des enfants et des adultes. Dialogue aussi lors de la collecte des idées, étape qui suit normalement la lecture alors que l'enseignant ou l'enseignante demande aux enfants de rapporter les points intéressants de leur lecture. Les échanges d'idées constants entre eux permettent de clarifier les commentaires ou les questions, lesquels serviront de point de départ à une discussion. Et dialogue, bien sûr, au moment de la discussion elle-même: il s'agit essentiellement d'inciter les enfants à échanger des idées à propos d'un sujet. Ces échanges d'idées les amènent à s'engager, notamment, dans une série d'activités intellectuelles telles que le raisonnement, l'interprétation, la recherche et l'organisation de l'information.

Ainsi, la pratique de la philosophie avec les enfants passe par la communication. Les élèves choisissent les thèmes de discussion et les enseignants oublient la pédagogie de la diffusion pour laisser place à une pédagogie du dialogue. Cette pratique transforme la classe en une véritable communauté de recherche, une notion chère à Lipman et Sharp. Pour eux, dialoguer ne veut pas dire parler ni converser. Le dialogue est plutôt employé dans le sens du *dia-logos* grec: il implique une communication authentique, où chacun écoute l'autre et construit sa réponse à partir du point de vue de son interlocuteur.

La présence du dialogue modifie considérablement les rapports de pouvoir entre les partenaires, et les différences ne sont plus exploitées dans un rapport d'autorité au détriment de l'élève. L'objectif est de favoriser la réflexion. Les enfants reprennent les commentaires de leurs camarades pour les compléter, les nuancer, les reformuler. À long terme, ils intériorisent le modèle de questionnement et de recherche qu'ils exercent oralement entre eux. La connaissance découle des rapports qui se nouent entre les enfants. En retour, ces rapports entraînent la flexibilité, l'ouverture au changement et la reconnaissance de la faillibilité de la connaissance humaine.

Dans ce contexte, acquérir un savoir devient un refus d'ignorer et une quête continue au-delà du savoir acquis. L'acquisition du savoir n'est plus liée à la seule relation univoque enseignant-élève. Au moyen d'un réseau de communications diversifié, chacun devient agent de la construction de ses connaissances et de sa puissance de connaître. La liberté de pensée, qui sous-tend une puissance acquise de faire quelque chose, s'en trouve, par là, accrue. Il est rare que l'école permette de chercher sans être obligé de fournir une réponse vouée à l'approbation ou à la réfutation de l'enseignant.

DIRIGER UN DIALOGUE PHILOSOPHIQUE

Un tel renversement pédagogique ne va pas sans une formation appropriée du personnel enseignant. Certes, les histoires du programme de philosophie pour enfants fournissent en soi d'excellents modèles pour une recherche philosophique. Mais le rôle de l'enseignant est aussi extrêmement important. Si les histoires et les guides pédagogiques aident les élèves à découvrir ce qui est significatif dans leur vie, l'enseignant de son côté doit s'efforcer de créer dans la classe une atmosphère qui favorise un véritable dialogue philosophique entre les élèves.

Or diriger un dialogue philosophique est un art qui exige une maîtrise progressive d'un certain nombre d'habiletés et d'attitudes. Il faut faire surgir les points de vue et les opinions des élèves, et les aider à en décou-

Penser par nous-mêmes

L'Université Laval est la seule université au Canada à offrir un programme de formation structuré de philosophie pour les enfants. En plus d'un certificat de premier cycle, elle offre maintenant un microprogramme qui comprend cinq cours :

· *Penser par nous-mêmes: parole et silence* propose une réflexion sur le rôle du langage dans la représentation et l'expression de notre expérience.

· *Penser par nous-mêmes: raison et émotion* vise à préciser de quelles manières on peut utiliser la philosophie pour permettre aux enfants du primaire de penser par et pour eux-mêmes.

· *Penser par nous-mêmes: nature et culture* permet de comprendre comment la pratique de la philosophie avec les enfants permet d'approfondir la réflexion critique dans les sciences de la nature et dans les sciences humaines.

· *Penser par nous-mêmes: valeurs et vérités* met l'accent sur la façon dont la pratique de la philosophie avec les adolescents permet de développer une conscience de la philosophie, surtout de l'éthique.

· *Penser par nous-mêmes: stage 1* permet de pratiquer la philosophie avec les enfants.

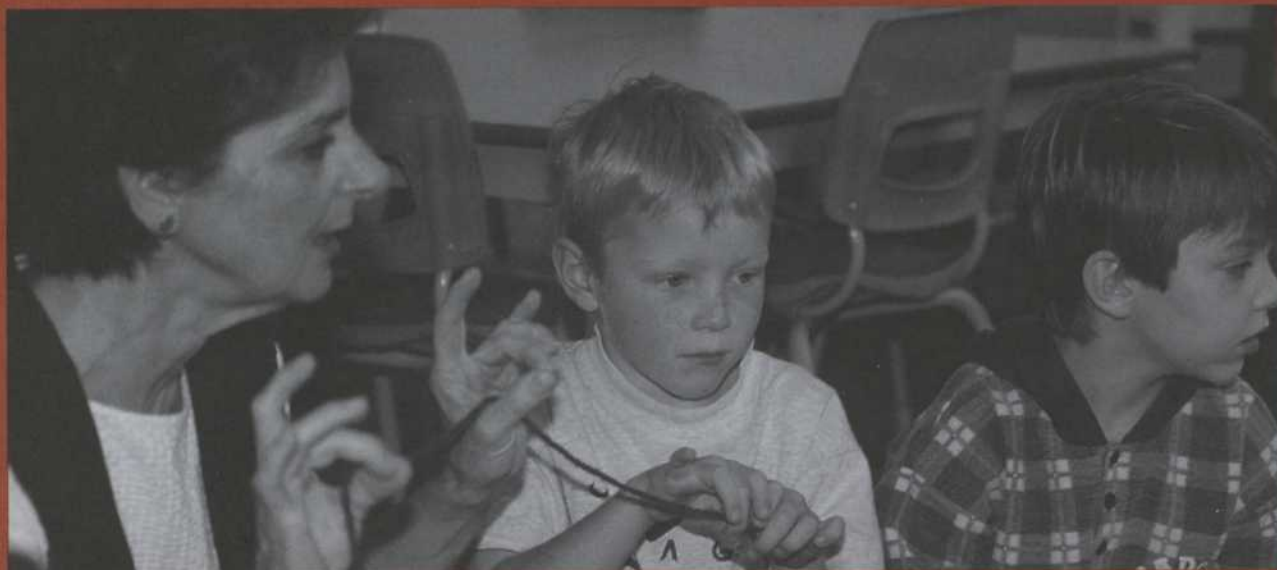
vrir les implications logiques. Ainsi, l'enseignant se présente ici d'abord sous les traits d'un arbitre. Mais en poussant les élèves à prendre des risques, en les encourageant à penser par eux-mêmes, en les aidant à découvrir le sous-entendu, en les appuyant dans leur recherche de solutions plus pénétrantes, il devient aussi un médiateur entre tous.

Pour acquérir cet art, pour transformer la classe en communauté de recherche, les enseignants participent d'abord à la création d'une telle communauté et peuvent ainsi expérimenter personnellement le pouvoir du dialogue dans la stimulation de la pensée. Les professeurs du primaire et du secondaire ne pratiqueront la philosophie avec leurs élèves que dans la mesure où on l'aura pratiquée avec eux, tant il est vrai, comme le rappelait Philippe Meirieu, et comme semblent le montrer toutes les enquêtes, «que ce qui est reproduit par les enseignants, c'est d'abord la structure de leur propre formation et non pas ce qui leur est conseillé de faire⁶». J'ai pu le constater moi-même, dans un cours que je donnais dans le cadre du programme de philosophie pour les enfants et où l'une des activités consistait à monter une pièce de théâtre. Au cours d'une session particulière, nous n'avons pas pu réaliser cette activité faute d'argent. J'ai dû me contenter d'insister fortement auprès des enseignants sur l'importance de monter cette pièce avec leurs élèves. Au cours des années suivantes, seuls ceux qui avaient eux-mêmes fait l'exercice le reprenaient avec leurs élèves.

Depuis plus de 10 ans, j'ai rencontré plus d'un millier d'enseignants dans le contexte de formations, la majorité au Québec mais aussi en France, en Belgique, en Autriche, en Bulgarie, en Russie, au Mexique, au Zimbabwe, au Nigéria, à Taiwan, au Mexique, en Israël et



... la transformation de la classe en communauté de recherche  touche progressivement l'ensemble des disciplines enseignées à l'école.



Paroles de profs

«Le programme de philosophie pour les enfants est l'un des rares à offrir aux enfants une occasion de développer un jugement sur leur façon d'agir sans attendre d'être en période de crise. Dans l'enseignement traditionnel, le professeur transmet sa connaissance aux enfants. L'approche philosophique, pour sa part, permet de partir de ce que les enfants savent et d'explorer leurs solutions. À la maternelle, l'habileté à poser des questions n'est pas acquise. À l'aide du roman philosophique destiné aux enfants de 5 ans, *Elfie*, et par la pratique régulière du dialogue, cette habileté se développe en cours d'année tout comme l'écoute ainsi que le respect des personnes et de la valeur de chaque point de vue.»

Madeleine Pineault enseigne à la maternelle, à l'école Beausoleil, à Beauport.

«La philosophie pour les enfants, c'est au cœur de l'enseignement. Si on m'interdisait d'en faire dans ma classe, je perdrais le feu sacré. Cette approche permet au professeur de laisser les enfants découvrir leurs propres valeurs. Il applique une pédagogie de questionnement et non plus de réponse. Les élèves choisissent eux-mêmes leurs sujets de discussion et continuent souvent d'en parler après la classe. J'applique cette méthode dans les autres matières. En français, par exemple, on peut découvrir en communauté de recherche pourquoi un élève a écrit «j'ai manger» et cela dans le plus grand respect de celui qui a commis l'erreur. L'erreur est la bienvenue car elle permet l'auto-correction. La vraie réussite, c'est d'amener l'enfant à chercher à résoudre.»

Nicole Dallaire enseigne en sixième année à l'école Félix-Antoine-Savard, à La Malbaie.

Paroles d'enfants

Au sujet du temps

«Que veut dire Elfie (l'héroïne du roman philosophique) par «Je ne l'ai pas vu passer?» (Guillaume, 5 ans)

Au sujet de la stupidité

«Est-ce qu'on est stupides quand on ne sait pas quoi faire?» (Sarah, 5 ans)

Au sujet du non-dit

«C'est quoi, un vrai secret?» (Charles, 5 ans)

Au sujet des idées claires

«Pourquoi on oublie ce qu'on voulait dire lorsque c'est notre tour de parler?» (Laurie, 5 ans)

Au sujet de la mort

«Si quand on meurt, on va retrouver Dieu, puisque moi et mes parents nous ne croyons pas en Dieu, où est-ce que je vais aller quand je vais mourir?» (Ève, 12 ans)

Au sujet de la liberté

«Si la liberté, c'est de faire ce qu'on veut, est-ce qu'un homme qui tire sur des gens avec une mitraillette est libre?» (Simon, 12 ans)

Au sujet du bien et du mal

«Si je n'ai rien à manger, je suis mieux de voler que de laisser mon bébé mourir de faim.» (Catherine, 11 ans)

aux États-Unis. Les contextes culturels diffèrent, et parfois largement. Pour la trentaine de professeurs moscovites âgés et imprégnés de marxisme, par exemple, la liberté ne revêt pas le même sens que pour leurs collègues américains: elle passe plus par la possibilité de pouvoir « penser ce que je veux », que « faire ce que je veux ». On remarque, par ailleurs, que plus les besoins de réformes en éducation sont grands dans un pays, plus on y accueille favorablement la philosophie pour les enfants.

Au delà des différences culturelles, la plupart des enseignants ont éprouvé à la fois de l'inquiétude et de la joie à l'idée de faire de la philosophie avec les enfants. Il faut dire que, la plupart du temps, leur formation antérieure ne les avait pas préparés à une telle éventualité. Pour l'instant, leur démarche est encore volontaire et j'espère qu'il en sera toujours ainsi. Car faire de la philosophie pour les enfants sans en avoir le goût et sans apprentissage adéquat, risque d'être plus nuisible qu'autre chose...

Actuellement, ceux et celles qui s'engagent dans cette démarche en ressortent transformés et plus heureux qu'avant. De plus, pour un bon nombre, ces activités vont bien au-delà de la pratique hebdomadaire de la philosophie. Ainsi, on observe que la transformation de la classe en communauté de recherche touche progressivement l'ensemble des disciplines enseignées à l'école. Répondant ainsi à la demande des enfants qui désirent être des libres-penseurs à longueur de semaine, et pas seulement pendant la période de philosophie, plusieurs personnes sont en train de réfléchir à la façon de reconstruire leur enseignement afin qu'il fasse une plus grande place à une pédagogie du jugement. On trouve de telles expériences notamment en mathématiques et en art dramatique. Fait encourageant, une recherche menée à la commission scolaire Laure-Conan a montré que l'enseignant qui fait de la philosophie avec les enfants transfère inévitablement des attitudes pédagogiques à l'enseignement des autres matières.

Des études américaines ont démontré, depuis les années 1970, les effets du programme de philosophie pour les enfants sur le développement de leurs capacités en lecture, en écriture et en calcul. Au Québec, ces effets sur l'argumentation orale et écrite ont aussi fait l'objet d'études. Mentionnons l'une d'entre elles, effectuée par des chercheurs de l'Université du Québec à Montréal⁷: on a demandé à des enfants de s'exprimer par écrit, entre autres sujets, sur la possibilité envisagée par le ministère de l'Éducation du Québec de raccourcir les vacances scolaires et d'éliminer les périodes de récréation pendant la journée. Les résultats ont confirmé à leur manière les études américaines: « L'argument qui s'est avéré le plus important dans les textes

argumentatifs produits, concluent les auteurs, semble être la capacité de prendre en considération le point de vue de l'autre. » Il s'agit là d'une préoccupation majeure du programme de philosophie pour les enfants.

Mais le plus important dans tout cela, à mon avis, c'est que la pratique de la philosophie avec les enfants offre à l'enseignant un imposant coffre d'outils pour mieux s'ajuster aux réformes proposées dans le rapport Parent, où on pouvait lire: « Un enseignement centré sur l'enfant et une pédagogie active; celle-ci se propose toujours de partir de l'enfant, de ses intérêts, de son jeu, de son imagination pour développer chez lui la curiosité intellectuelle et l'initiative personnelle⁸. » Le programme de philosophie pour les enfants pré-suppose justement que l'enfant est le premier agent de sa formation et propose des moyens extrêmement élaborés pour y arriver. Par la transformation de la classe en communauté de recherche, il offre justement la possibilité de pratiquer cette pédagogie active. Comme l'a souligné plus récemment le Conseil supérieur de l'éducation, cette idée constitue encore un enjeu de l'école primaire⁹.

Références

1. LIPMAN, Matthew. *Harry Stottlemeier's Discovery*, Montclair State University, New Jersey, U.S.A., The First Mountain Foundation, 1974, 96 pages.
2. LIPMAN, Matthew. *La découverte de Harry*, traduction et adaptation de Michel Haguette, Montréal, Commission des écoles catholiques de Montréal, 1994, 87 pages.
3. LIPMAN et SHARP. *À la recherche du sens*, Association québécoise de philosophie pour les enfants, 1994, 599 pages.
4. LIPMAN et SHARP. *Pixie*, Montclair State University, The First Mountain, 1981, 98 pages, traduit par Richard ARSÈNE, Moncton, Les Éditions d'Acadie, 1984, 90 pages.
5. LIPMAN, dans Marie-France DANIEL, *La philosophie et les enfants*, Montréal, Les éditions Logiques, 1998, p. 16.
6. SCHEFFNECHT, J.-J. *Le métier de formateur*, Conseil de l'Europe, Strasbourg, 1975, p. 10. Cité dans Philippe MEIRIEU, *Enseigner, scénario pour un métier nouveau*, Paris, ESF, coll. « Pédagogique », 1992, p. 105.
7. SCHLEIFER, Michael, François NEVEU et Hélène POISSANT, *Le programme Philosophie pour les enfants: son impact sur le discours argumentatif chez les élèves du primaire*, Université du Québec à Montréal, 1998.
8. *Rapport de la commission royale d'enquête sur l'enseignement dans la province de Québec*, 1964, t. II, n° 23.
9. CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION. *Rapport annuel 1987-1988 sur l'état et les besoins de l'éducation: Le rapport Parent, vingt-cinq ans après*, chapitre 3: *L'éducation préscolaire et l'enseignement primaire: une pédagogie active*, p. 65.

La philosophie pour donner du sens aux mathématiques

Marie-France Daniel est professeure à l'Université de Montréal et chercheuse au Centre interdisciplinaire de recherche sur l'apprentissage et le développement en éducation (CIRADE).

Louise Lafortune est professeure à l'Université du Québec à Trois-Rivières et chercheuse au CIRADE.

Richard Pallascio est professeur à l'Université du Québec à Montréal et chercheur au CIRADE.



Les préjugés d'élèves du primaire et du secondaire à l'égard des mathématiques sont nombreux, selon

des études. Certains font référence à l'apprentissage des mathématiques: «Les bollés sont plates, twits et tétéux.

Ceux qui ont de la difficulté n'ont pas de logique. Les mathématiques, ça ne s'étudie pas.» D'autres visent les professeurs: «Les profs de maths sont sérieux et sans émotions. La vie des profs de maths est centrée sur les mathématiques. Ils connaissent tout.» D'autres encore ont trait aux mathématiques elles-mêmes: «Les mathématiques, ça ne sert à rien. Faire des mathématiques, c'est faire des calculs. La géométrie, ce n'est pas des mathématiques.»

Dans ce domaine, l'école, la famille, la société et les médias sont autant d'influences, et les idées préconçues finissent par agir sur l'apprentissage même des mathématiques, celles-ci étant dès lors perçues comme difficiles et déconnectées du réel. Dans des recherches de plus en plus nombreuses, on tente de comprendre la source des réactions négatives de certains élèves à l'égard des mathématiques et plusieurs scientifiques reconnaissent que les facteurs affectifs jouent un rôle de premier plan dans l'apprentissage de cette discipline. Par exemple, un élève qui entre au cours en étant convaincu de ne pas avoir la capacité de réussir en mathématiques ne peut ouvrir son esprit aux explications données. Ou encore, une étudiante qui attribue son succès au seul fait que son professeur l'ait aidée ne peut renforcer sa confiance de réussir par elle-même la prochaine fois. De plus, il est important que les mathématiques aient du sens pour les élèves.

UNE SOLUTION: LA RÉFLEXION PHILOSOPHIQUE

Même si les enseignantes et les enseignants sont soucieux d'intégrer les dimensions cognitive, affective et métacognitive de l'apprentissage, ils disposent de peu de moyens pour y arriver. Notre hypothèse est à l'effet que les principes pédagogiques liés à l'approche de Philosophie pour enfants (PPE)¹ peuvent permettre aux jeunes d'établir une meilleure relation avec les mathématiques.

Notre équipe interdisciplinaire, composée d'une philosophe de l'éducation et de deux didacticiens des mathématiques, a conçu, de 1993 à 1996, du matériel pédagogique comprenant deux romans philosophiques² adaptés à l'âge des jeunes de la fin du primaire et du début du secondaire et un guide pédagogique (encadré 1).

Ces ouvrages permettent aux jeunes de philosopher sur des concepts philosophico-mathématiques et scientifiques, ou encore, sur des préjugés et des croyances par rapport à ces disciplines.

Pour la rédaction du matériel, puisque le genre recherché était « philosophico-mathématique », le contenu du roman devait être orienté à la fois vers la philosophie et vers les mathématiques. Il devait également contenir des éléments touchant au plan affectif. Nous avons donc commencé par déterminer des concepts issus de diverses traditions philosophiques au sujet desquels nous souhaitions faire réfléchir les jeunes: l'infini et l'indéfini, la beauté, la liberté, la vérité; l'abs-trait et le concret, l'être et le paraître, le chiffre et le nombre, zéro versus rien, etc. Nous avons ensuite ajouté des éléments de la logique formelle et informelle: faire des analogies, inventer des métaphores, trouver des bonnes raisons, établir des relations logiques (cause-effet, partie-tout) ou vérifier la validité de syllogismes. Puis, les principaux préjugés d'élèves au regard des mathématiques ont été pris en considération. Enfin, nous avons pris soin d'intégrer des notions mathématiques issues des programmes du ministère de l'Éducation du Québec pour des élèves de ce groupe d'âges: les figures géométriques, les opérations mathématiques, ou les notions reliées à l'espace, au temps, à la longueur et au poids. Tous ces concepts et ces notions ont été situés dans un contexte romancé.

Sur le plan de la forme, les diverses situations présentées dans l'ensemble du roman sont de nature conflictuelle, c'est-à-dire que l'histoire se noue autour de problèmes d'ordre logique, éthique, conceptuel, social ou mathématique. Il n'existe pas de solution unique aux conflits présentés dans le roman; plusieurs solutions sont possibles. Les nombreux personnages permettent



1. Des femmes mathématiciennes?

Extrait du roman *Les Aventures mathématiques de Mathilde et David* écrit, selon les auteurs, pour « favoriser les discussions philosophiques sur les mathématiques et les sciences », p. 58-61.

Mathilde et son enseignante, Isabelle, continuent d'échanger ensemble.

- Tu es gentille de vouloir me consoler, Isabelle, et de me dire qu'une bolle en maths peut intéresser les garçons, mais je crois que tu te trompes. Mon frère David a fait une recherche la semaine dernière, et il m'a dit que les femmes mathématiciennes étaient toutes des « vieilles filles » ! Il m'a parlé d'Amie Nœud-Terre qui n'a jamais pu se marier parce que les mathématiques occupaient trop de place dans sa vie. Isabelle répond :

- Oui, je connais Emmy Noether. Mais si, effectivement, elle ne s'est pas mariée, ce n'est pas parce qu'elle n'a pas pu, c'est parce qu'elle ne l'a pas voulu. Voilà une nuance fondamentale.

- Vraiment ? demande Mathilde.

Visiblement, Mathilde n'est pas convaincue par la réponse de son enseignante.

Isabelle cherche alors un autre exemple pour illustrer son point de vue.

- Tiens, Mathilde, prends le cas de Mary Fairfax-Somerville. Cette femme a vécu à la fin du dix-huitième siècle et durant une bonne partie du dix-neuvième siècle. Elle a été une pionnière en tant que femme engagée dans une carrière en mathématiques. Mary était uneoureuse de la nature. Elle passait des heures à explorer le bord des côtes de l'Écosse. À l'âge de 24 ans, elle maria un de ses cousins qui, malheureusement, mourut trois ans plus tard. Cinq ans après, elle se maria de nouveau. Son deuxième mari, William Somerville, était très fier d'elle et il l'a beaucoup aidée dans sa carrière de mathématicienne.

- Ta mathématicienne s'est mariée deux fois ?, demande Mathilde qui croit avoir mal entendu.

- Eh oui !, affirme Isabelle avec un sourire triomphant. Mathilde, encouragée, regarde son prof en souriant.

- Je vais parler de Mary Somerville à mon frère. Cela va peut-être le faire changer d'avis à propos des mathématiciennes.

2. Un cube parfait, est-ce possible?

Voici des extraits d'une discussion entre des élèves de 9-10 ans. La question qu'ils avaient choisie d'approfondir était : «Un cube parfait, est-ce possible?» (A désigne l'adulte intervenant, E désigne un élève):

A: Peut-on parler d'un cube parfait?

E: Je ne sais pas. Si on essaie de faire un cube parfait et si par chance toutes les arêtes sont pareilles... Est-ce que ça se pourrait?

E: Moi, je dis que ça se pourrait peut-être, avoir un cube parfait, parce que si on prend, mettons, quatre carrés (sic) et si on les regarde, puis avec une lame, on en ôte un petit peu... Tu essaies toujours d'enlever des petites graines jusqu'à ce qu'ils soient égaux...

E: À la fin, il va falloir que tu aies des instruments trop petits pour faire quelque chose.

A: Alors, le cube parfait...?

E: ... ça se pourrait, mais ce n'est pas évident!

E: Faudrait avoir de la chance. [...]

E: Non. Je ne pense pas que si tu mesures les centimètres... Après,

il faut que tu tombes dans les millimètres, après tu tombes dans les centièmes de millimètre, après les millièmes de millimètre, tu continues toujours comme ça. Tu ne pourras jamais faire un cube parfait si tu mesures. [...]

E: On peut prendre des blocs de géométrie.

E: Oui, mais les blocs de géométrie ne sont pas tous égaux. Eux autres, ils ont fait ça le plus égal possible, le plus parfait possible, mais ça ne veut pas dire qu'ils sont parfaits, parfaits, parfaits. Ça peut nous sembler parfait, mais...

A: Jusqu'à maintenant, plusieurs disent qu'un cube parfait, ça n'existe pas, mais il y a certaines personnes qui disent : «Peut-être qu'on peut mesurer, peut-être qu'on peut construire avec de bons instruments...» Mais il y en a plus qui semblent avoir dit que ça n'existe pas, que ça serait trop difficile à construire de façon parfaite, compte tenu qu'il faut trancher les millimètres... Alors, est-ce qu'on peut parler de cube, à ce moment-là?

E: Non, parce que si ce n'est pas un cube parfait, ce n'est pas un cube. [...]

E: On pourrait l'appeler le cube imparfait.

E: Je pense qu'il reste un cube quand même. C'est comme si c'est dans notre imagination, comme on le pense. [...]

E: Un cube parfait dans notre imagination va être un cube parfait dans la réalité, pour nous.

A: Qu'est-ce que ça veut dire «dans la réalité»? [...]

Ce dialogue est issu d'une communauté de recherche qui s'est poursuivie pendant une heure. À partir de leurs propres questionnements et de leurs propres réflexions, il amène les élèves à distinguer la pensée de l'action, l'essentiel de l'accidentel, la figure géométrique de sa représentation, le signifié du signifiant... Il leur permet de concevoir les mathématiques comme une construction de l'esprit humain, comme un monde métaphorique correspondant au monde des quantités et des formes.

l'interaction, le pluralisme et l'intersubjectivité, lesquels sont des notions incontournables de l'approche PPE. Et tous ces personnages dialoguent entre eux, c'est-à-dire qu'ils échangent des idées de façon autonome, critique et responsable.

Le guide pédagogique, pour sa part, initie l'enseignant à la méthode pédagogique en trois étapes suggérées par Lipman et Sharp pour amener les jeunes à la réflexion philosophique: la lecture d'un chapitre du roman, la collecte auprès des élèves des questions philosophico-mathématiques suscitées par la lecture, et enfin, la discussion philosophique entre pairs sur une question choisie par les élèves. Dans le cas d'une application aux mathématiques, nous suggérons d'y ajouter deux périodes de réflexion individuelle, l'une qui précède la discussion pour mieux la préparer, l'autre qui la suit pour en faire la synthèse.

Voici, à titre d'exemples, quelques questions philosophico-mathématiques suggérées dans le guide: Un cube parfait, est-ce possible? (encadré 2) Quelles sont les ressemblances et les différences entre infini et indéfini? Est-ce que zéro signifie rien? La beauté a-t-elle une place en mathématiques? Quelles sont les ressemblances et les différences entre un chiffre et un nombre? Les mathématiques ont-elles été inventées ou découvertes? La vérité existe-t-elle en mathématiques? Les problèmes mathématiques ont-ils une relation avec les problèmes du quotidien? Quelles sont les différences et les ressemblances entre apprendre et comprendre les mathématiques? La liberté de penser existe-t-elle en mathématiques? Est-ce que prouver veut dire la même chose que démontrer? Que signifie raisonner en mathématiques? Quelle est la place du hasard dans une recherche mathématique?



Les élèves qui réfléchissent en communauté de recherche à de telles interrogations peuvent remettre en question leurs préjugés à l'égard des mathématiques et ainsi en diminuer l'influence négative.

DES RÉSULTATS ENCOURAGEANTS

Outre l'intérêt des jeunes pour cette approche, nos recherches, qui impliquent trois projets subventionnés par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH), nous ont permis d'en constater l'effet positif sur le développement de la pensée complexe des jeunes et de leurs comportements coopératifs lors de discussions philosophiques. Nous nous intéressons actuellement à l'évolution des composantes affectives, telles que l'anxiété ou l'estime de soi, dans le contexte des communautés de recherche sur les mathématiques. Nous avons aussi entrepris d'approfondir le concept lipmanien de la pensée critique à l'intérieur des discussions philosophico-mathématiques de jeunes issus de trois cultures différentes: québécoise, mexicaine et australienne.

Depuis trois ans, nous avons étudié le degré de complexité des habiletés de pensée sous-jacentes aux interventions des élèves qui participaient aux communautés de recherche du Programme de philosophie pour enfants appliquée aux mathématiques (PPEM). Nous avons enregistré sur bande vidéo les discussions de trois groupes d'élèves de la fin du primaire, et nous avons aussi tenu compte des comportements et des rôles de l'animatrice.

Cette approche n'est certes pas une panacée, surtout en ce qui concerne l'acquisition de connaissances. Mais notre étude montre clairement qu'entre le début et la fin de l'année scolaire, le nombre des interventions des jeunes supposant des habiletés de pensée complexes a augmenté de façon significative, et cela est d'autant plus vrai que l'animation philosophique était fondée sur le questionnement, et que les valeurs coopératives de la communauté de recherche entre les élèves prédominaient. En effet, dans la communauté de recherche, les élèves sont égaux entre eux, et même ceux ayant des

Les élèves qui réfléchissent en communauté de recherche peuvent remettre en question leurs préjugés à l'égard des mathématiques et ainsi en diminuer l'influence négative.



difficultés en mathématiques découvrent qu'ils sont importants et utiles à la communauté de recherche. L'estime de soi étant renforcée, ils finissent par entrevoir l'apprentissage des mathématiques comme accessible à tous, à la condition de réfléchir et de s'investir dans le processus d'essais et d'erreurs. Une réflexion sur les concepts et les notions philosophico-mathématiques leur fait comprendre que cette matière ne relève pas de la magie, mais qu'elle est plutôt le fruit d'une évolution. Dès que les élèves développent leur sens critique, les idées préconçues ont moins de prise sur eux.

L'approche de PPEM représente un défi intellectuel pour les élèves. Il est une occasion pour eux de penser et d'échanger des idées de façon dialectique avec leurs pairs sur leurs difficultés d'apprentissage en mathématiques et sur les préjugés qui peuvent être responsables de ces difficultés. Ils apprivoisent les mathématiques tout en apprenant à mieux penser.

Références

1. DANIEL, M.-F., L. LAFORTUNE, R. PALLASCIO et P. SYKES. «Rencontre avec le monde des sciences; *Les Aventures mathématiques de Mathilde et David*»; *Philosopher sur les mathématiques et les sciences*, Québec, Éditions Le Loup de Gouttière, 1996.
2. LIPMAN, M., A.M. SHARP et F. OSCANYAN. *Philosophy in the classroom*, Philadelphia, PA, Temple University Press, 1980.

Pour des références précises sur les travaux de Daniel, Lafortune et Pallascio, consulter le site Web: logos.uqam.ca/ape

Internet NUIT-il à LA SANTÉ ?

L'influence d'Internet dans

le domaine de la santé commence
à se révéler sous de multiples

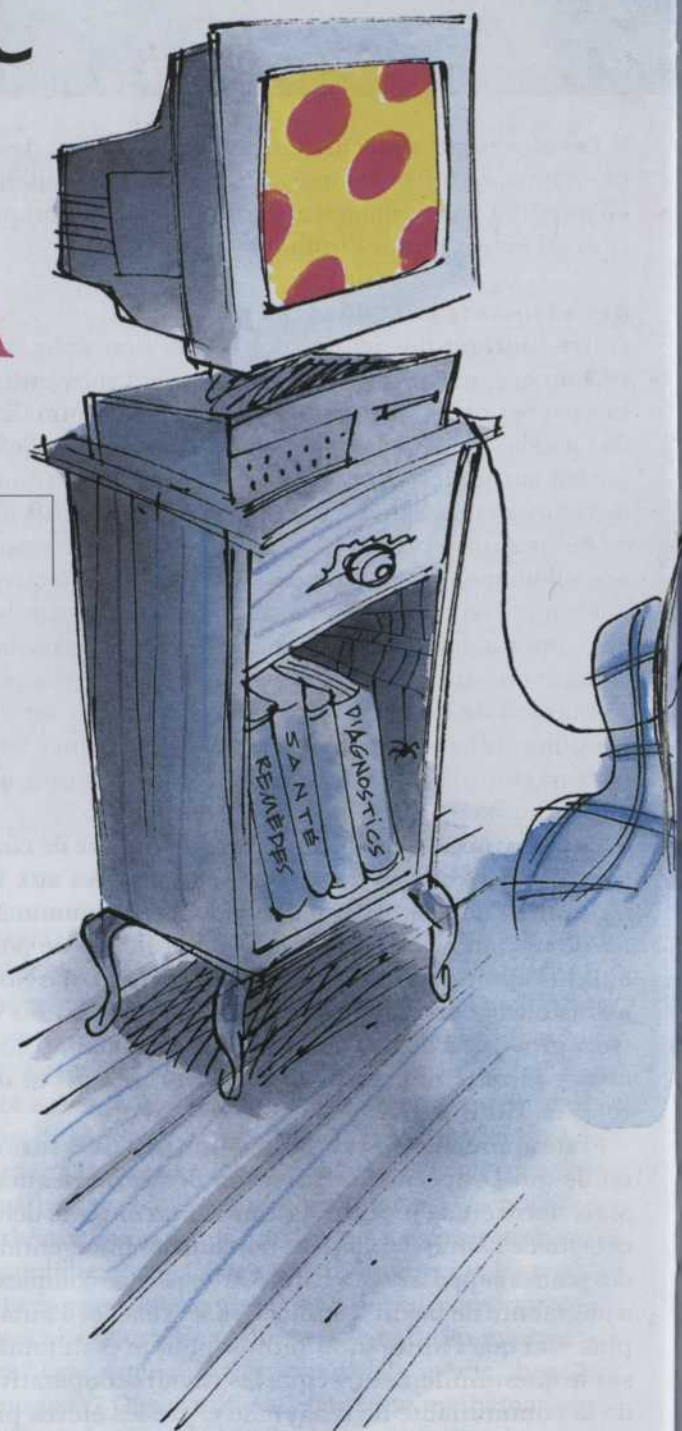
facettes. D'une part, on trouve des
malades plus informés, mais pas
nécessairement mieux informés,

qui remettent déjà en question la
relation de confiance médecin-patient.

D'autre part, des cyber-diagnostics

douteux, des symptômes
dépressifs ou des comportements
compulsifs sont autant de risques

auxquels sont exposés les
internauts. Dans tous les cas,
information, réflexion et vigilance
sont de mise.





Le CYBERESPACE et La relation PATIENT-médecin

MICHEL BERGERON

Michel Bergeron est professeur titulaire de physiologie à l'Université de Montréal.



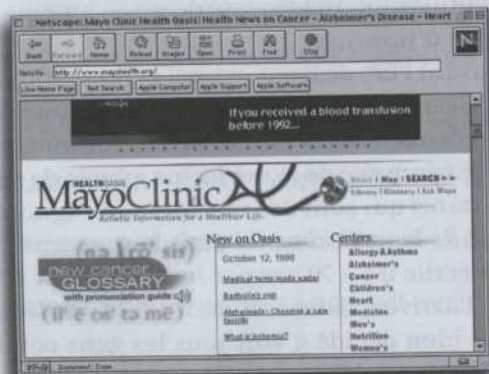
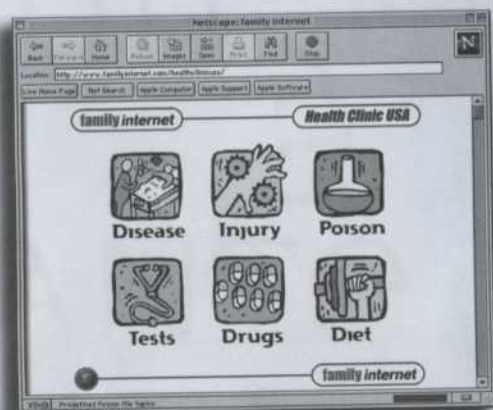
UNE NOUVELLE ÉPIDÉMIE: LES MALADIES CYBERGÉNIQUES

Nos patients peuvent désormais s'informer sur les symptômes d'une maladie et sa thérapeutique dans Internet. Fait plus grave, ils peuvent se procurer des médicaments « en vente libre » dans d'autres pays. C'est pourquoi ce réseau fait craindre une nouvelle épidémie: celle des maladies cybergéniques. Voilà, le terme est lancé! Déjà, l'expression « maladies iatrogéniques » existe. Elle renvoie à l'administration, par un médecin, de mauvaises doses de médicaments. Les pathologies cybergéniques, pour leur part, pourrait être décrites comme des mala-

dies contractées à la suite de l'interprétation incorrecte de renseignements médicaux puisés dans le cyberspace ou par l'utilisation inadéquate de médicaments achetés au moyen d'Internet.

Bien avant l'ère de l'audiovisuel et la création de l'autoroute électronique, le docteur Knock fit une démonstration redoutable de la puissance de l'information pour assurer le triomphe de la médecine auprès de ces « gens bien portants qui sont des malades qui s'ignorent ». *Le triomphe de la médecine*, tel était le sous-titre de cette comédie écrite il y a 70 ans par Jules Romains. L'histoire raconte l'arrivée, dans une petite communauté, d'un médecin bien décidé à voir tous les gens comme des malades potentiels. Ses conférences alarmistes sur la

ILLUSTRATIONS: JACQUES GOLDSTYN



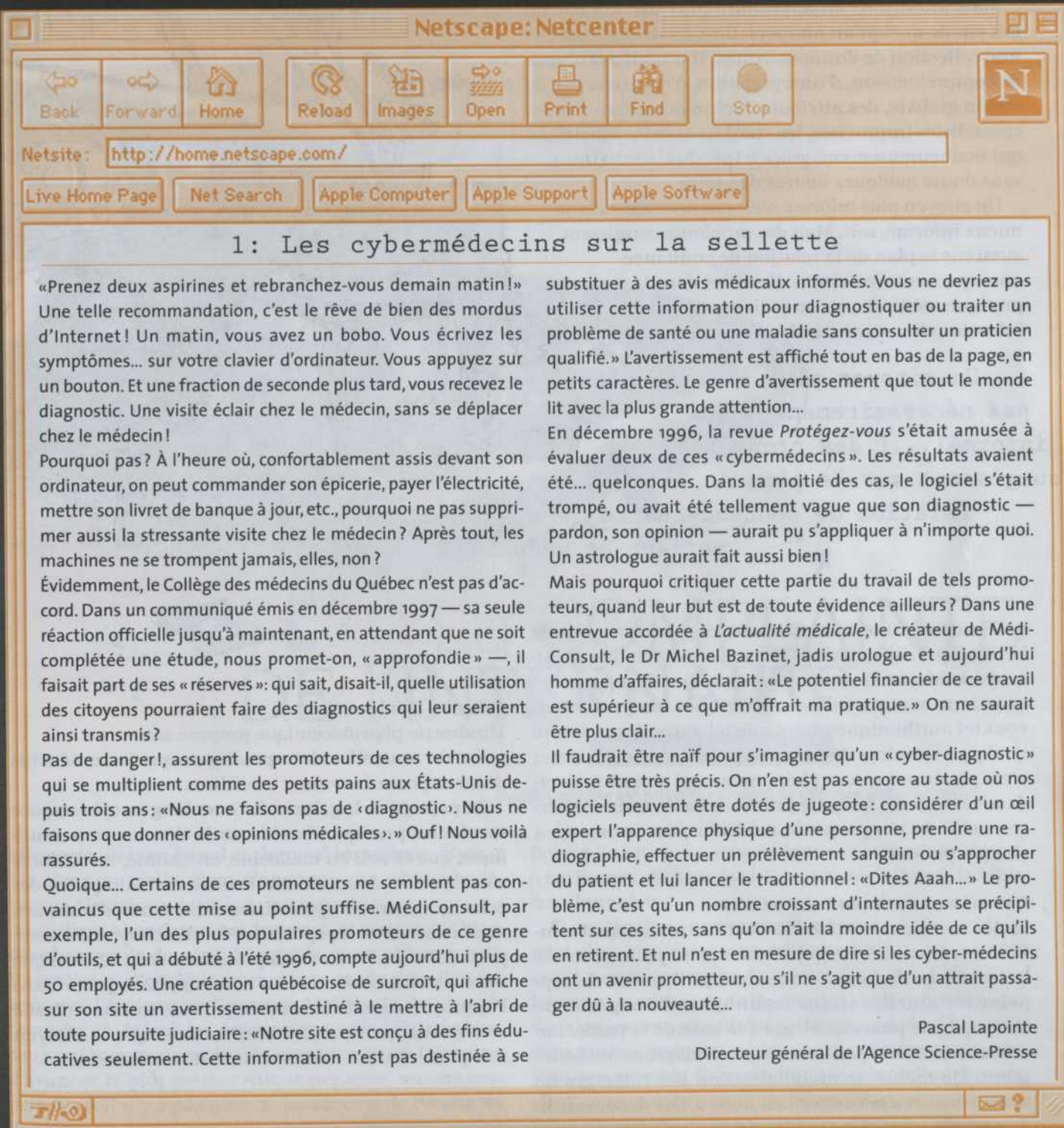
fièvre typhoïde et ses complications redoutables, ou encore, sur les porteurs de germes, ces gens apparemment en santé mais qui peuvent «receler, dans tous les replis de leur corps, des trillions de bacilles de la dernière virulence capables d'infecter un département», finissent par semer la panique et la confusion chez des villageois. Pourtant, le docteur du village, M. Knock, n'a que le tambour de ville, un modeste instituteur et un pharmacien comme associés pour annoncer «la venue de l'âge médical» dans le canton de St-Maurice...

Imaginez un serveur Knock dans Internet! Quelle magnifique tirade il pourrait débiter en contemplant non plus quelques hameaux de sa fenêtre, mais le village global «imprégné de médecine»! Ce serait beaucoup plus que «250 maisons, 250 chambres, 250 lits où un corps étendu témoigne que la vie a un sens et grâce à moi, disait-il, un sens médical».

L'autoroute électronique a déjà remplacé le tambour de ville; elle ouvre virtuellement l'accès aux connaissances pour tous, indifféremment. Pensons seulement au nombre de patients devenus internautes qui lisent un tas de données pharmacologiques avant ou après leur visite chez le médecin. En 1998, le médecin a souvent devant lui une personne plus informée — ce qui est bien. Mais est-elle nécessairement mieux informée? La connaissance superficielle des indications et des effets secondaires des médicaments ne pourrait-elle pas créer l'effet recherché par le docteur Knock? «Rien de tel qu'une conférence sur la fièvre typhoïde ou sur les porteurs de germes pour porter la médecine aux entrailles de l'auditoire», expliquait ce dernier à l'instituteur. Quel étudiant en médecine n'a pas eu sa période hypocondriaque, s'imaginant avec horreur, lorsqu'il étudiait les symptômes d'une maladie, en être lui-même affligé? Appréhender les effets secondaires d'un médicament ou l'évolution possible d'une maladie n'a rien d'apaisant: c'est plutôt le début d'une maladie cybergénique! Et tout cela sans compter les diagnostics possiblement erronés obtenus en consultant des sites qui proposent des autoexamens à la maison (encadré).

LA RELATION PATIENT-MÉDECIN EN MUTATION

Internet n'est pas qu'une source de problèmes, en médecine. On y trouve de très belles choses! Pensons aux personnes affligées de maladies rares qui communiquent entre elles à travers le monde pour parler de leurs problèmes. Le patient peut même alors devenir un enseignant pour son médecin! Autre exemple: le réseau d'information sur la fibrose kystique, implanté à l'Hôpital Sainte-Justine, qui permet aux malades d'apprendre, par Internet, à nettoyer eux-mêmes leurs bronches et ainsi de se simplifier la vie considérablement.



De plus, Internet peut aussi aider à mieux comprendre les effets secondaires d'un médicament.

Mais attention: en apprendre plus sur son cas ne fait pas de quelqu'un un spécialiste. Le savoir n'est pas une collection de données brutes. Il est fait avant tout de compréhension, d'interprétation, d'expérience et de vision globale, des attributs que ne possèdent pas les spécialistes improvisés, les charlatans et les magiciens qui malheureusement, grâce à Internet, connaîtront sans doute quelques heures de gloire.

Un citoyen plus informé n'est pas nécessairement mieux informé, soit. Mais des problèmes surgissent aussi sur le plan de la relation de confiance entre patient et médecin. Il arrive, dans la pratique médicale, qu'un patient soit plus informé qu'un autre. Ainsi, un biochimiste

Un citoyen plus informé n'est pas nécessairement mieux informé[...] des problèmes surgissent sur le plan de la relation de confiance entre patient et médecin.

qui souffre d'une infection au doigt peut accumuler beaucoup d'informations sur son cas avant de consulter un médecin. Et des praticiens se font déjà poser des questions comme celle-ci: «Pourquoi me prescrivez-vous tel antibiotique plutôt que tel autre, étant donné qu'il peut entraîner des complications au rein?» Internet n'est pas étranger à ce phénomène qui se multiplie et, dans ce contexte, un autre problème est en train d'émerger, celui du temps que le médecin peut consacrer à chaque patient.

DES MÉDECINS MIEUX INFORMÉS

Chose certaine, le médecin devra constamment s'informer et assimiler régulièrement les applications de la recherche dans son domaine. Qu'il suffise de rappeler les améliorations techniques d'imagerie, de chirurgie, de pharmacologie à la base de la médecine ambulatoire, à laquelle nous nous adaptons difficilement. De même, la mondialisation des échanges de toute sorte et des économies nous a fait découvrir le danger de nouvelles épidémies mondiales, comme celles liées aux humbles framboises du Guatemala ou à l'apocalyptique virus du sida et à son cortège de maladies que l'on croyait disparues, telles la rougeole, la

rubéole, la tuberculose...

L'industrie pharmaceutique propose sans cesse de nouvelles thérapeutiques que les médecins doivent pouvoir évaluer et utiliser.

Le passage de la galaxie de Gutenberg au cyberspace touche les pratiques basées sur la découverte scientifique, que ce soit en médecine, en chimie, en sciences sociales, etc., en modifiant la facilité et la rapidité des échanges entre les spécialistes eux-mêmes, d'une part, mais aussi entre les spécialistes et les citoyens, d'autre part. Les chercheurs et les praticiens de la science que sont les cliniciens ont un rôle majeur à jouer dans l'appropriation de la science par nos sociétés. C'est à eux qu'il appartient de faire en sorte que le citoyen soit plus informé mais surtout MIEUX informé.





La COMPLAINTE DE L'INTERNAUTE

PASCAL LAPOINTE

Pascal Lapointe est directeur général de l'Agence Science-Presses.

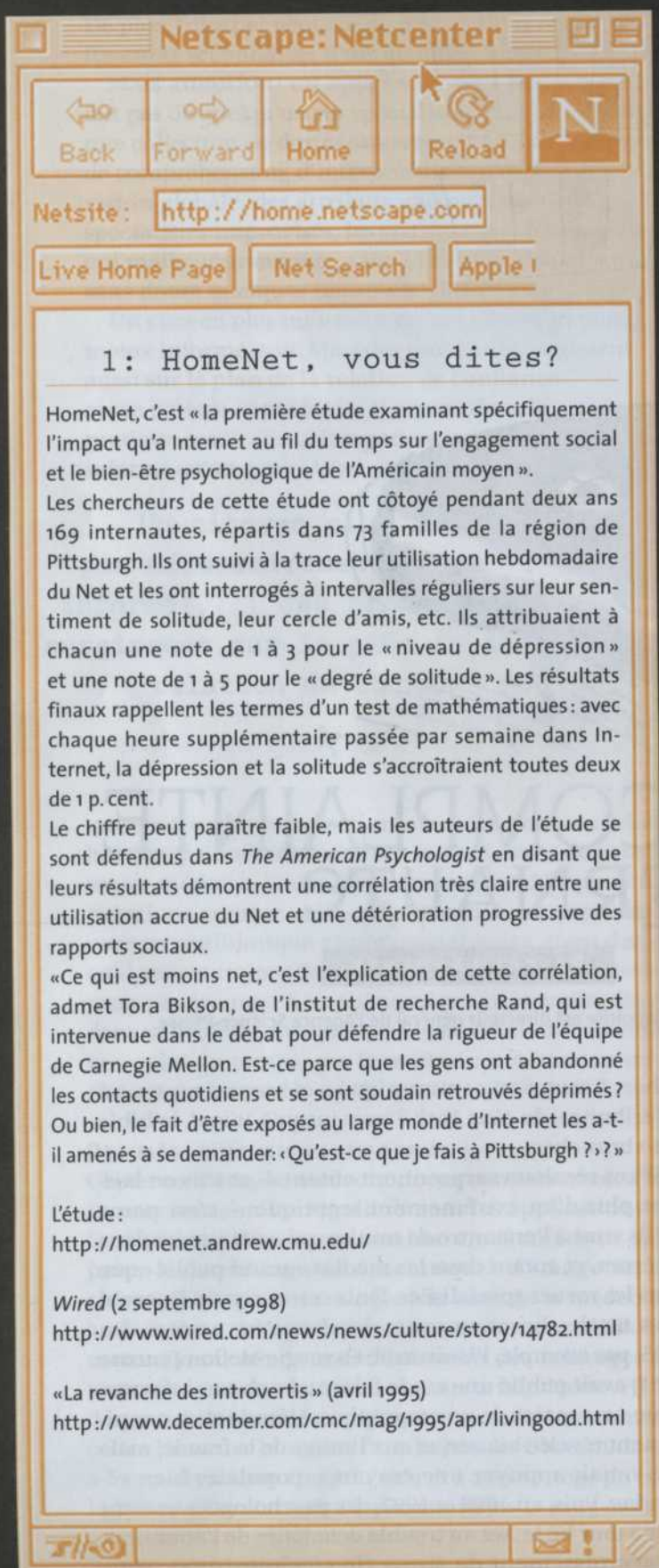
Elle porte un nom banal et chargé d'innocence: HomeNet. Pourtant, elle vient d'envoyer une véritable décharge électrique dans le cyberspace!

«Utilisez abondamment Internet, et vous aurez bien des chances de devenir dépressif», nous affirme cette HomeNet — c'est là le nom d'une étude dévoilée fin août par l'Université Carnegie Mellon de Pittsburgh (encadré 1). Même les défenseurs à tous crins du Net, ceux qui montent aux barricades sitôt qu'on fait mine d'avancer la plus petite critique négative, ont été surpris. Mais il n'y a pas qu'eux: les auteurs de l'étude ne l'ont pas vu venir eux non plus, puisque leur projet de 1,5 million \$, financé par des géants de l'informatique, devait en théorie servir à démontrer le contraire!

«Nous avons été étonnés de découvrir que le Net, une technologie sociale, puisse avoir autant de conséquences antisociales», a déclaré le directeur de la recherche,

Robert Kraut. Son communiqué a été repris sur toutes les tribunes, du *New York Times* jusqu'à *Wired*, la bible des «branchés».

Si ces résultats surprennent autant — et s'ils en laissent plus d'un extrêmement sceptique — c'est parce qu'ils vont à l'encontre de tout ce qui a été publié dans Internet, et autant dans les médias «grand public» que dans les revues spécialisées. On a certes accusé Internet d'un tas de choses au cours des dernières années. En 1995, par exemple, l'Université Carnegie Mellon (encore elle!) avait publié une étude faisant du réseau informatique un repaire de pornographes. L'étude s'était rapidement révélée biaisée, et aux limites de la fraude, mais elle venait appuyer une croyance populaire bien répandue. Puis, en 1996 et 1997, des psychologues avaient tour à tour lié le Net au trouble déficitaire de l'attention, à l'accroissement du stress (le «technostress», vous



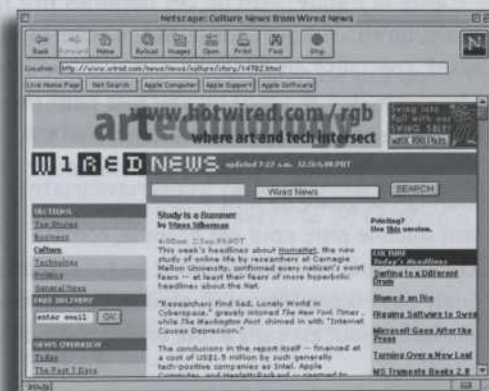
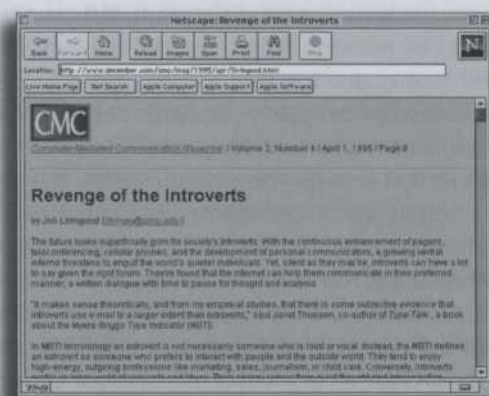
connaissiez?), sans oublier la « dépendance au Net » et les fameux « drogués du Net » (*Internet addiction*), des phénomènes qui, à ce jour, n'ont jamais été démontrés de façon satisfaisante.

Mais la dépression ? Jamais cette accusation n'avait surgi ! Au contraire, depuis l'explosion populaire du réseau, à partir de 1992-93 aux États-Unis et de 1994-95 chez nous, journalistes autant que psychologues ont plus souvent qu'autrement analysé Internet comme un exutoire à la solitude. On a, par exemple, loué les « chats », qui permettent de dialoguer par clavier interposé à toute heure du jour, et surtout de la nuit. On a aussi vanté le côté compagnonnage d'Internet qui, dans certains cas bien documentés, a même abouti... à des mariages. Internet a aussi été considéré comme un outil efficace pour accroître la confiance en soi : en avril 1995, par exemple, le très austère *Computer-Mediated Communication Magazine* publiait une revue de la recherche sur les retombées psychologiques des communications informatiques. Dans cet article, fort éloquemment intitulé « La revanche des introvertis », on pouvait lire : « Les introvertis ont découvert qu'Internet peut les aider à communiquer de la façon qu'ils préfèrent ; un dialogue écrit avec du temps et des pauses pour la pensée et l'analyse... Les ordinateurs sont les amis de l'introverti. »

D'où la surprise lorsque, le 30 août dernier, Carnegie Mellon a émis son communiqué annonçant la parution de sa HomeNet dans l'édition de septembre de *The American Psychologist*.

Les opposants prévisibles ont immédiatement pris le micro. Personne ne s'est étonné de voir *Wired*, par l'intermédiaire de son service de nouvelles sur le Web, publier un reportage, dès le 2 septembre, analysant cette étude sur un ton un brin hautain : « Les manchettes de cette semaine (...) ont confirmé les pires craintes des internautes — leurs craintes de lire encore plus de manchettes hyperboliques. » Mais *Wired* donnait aussi la parole à un spécialiste du Net, Gail Williams, qui, tout engagé qu'il fût, pointait du doigt un détail sur lequel plusieurs chercheurs allaient ensuite revenir : l'absence de groupe-contrôle dans cette étude : « Pourquoi ces gens (qui ont été interrogés pour l'étude) n'ont-ils pas été comparés avec ceux qui n'avaient pas d'ordinateur ? Et qu'en est-il de ceux qui passent beaucoup de temps devant leur ordinateur, mais n'utilisent pas Internet ? » Qui peut dire, en effet, si les personnes qui se sont mises à passer plus d'heures que la moyenne dans Internet ne l'ont pas fait parce qu'elles étaient déjà, au préalable, plus déprimées que leurs voisins ?

Il faut rappeler que Gail Williams est, depuis 1990, le grand manitou derrière l'une des plus belles réussites des communications informatiques : le WELL, un



réseau d'échanges ouvert à tous, qui était distinct du Net à l'origine, et qui a généré à lui seul des montagnes d'anecdotes sur les amitiés virtuelles.

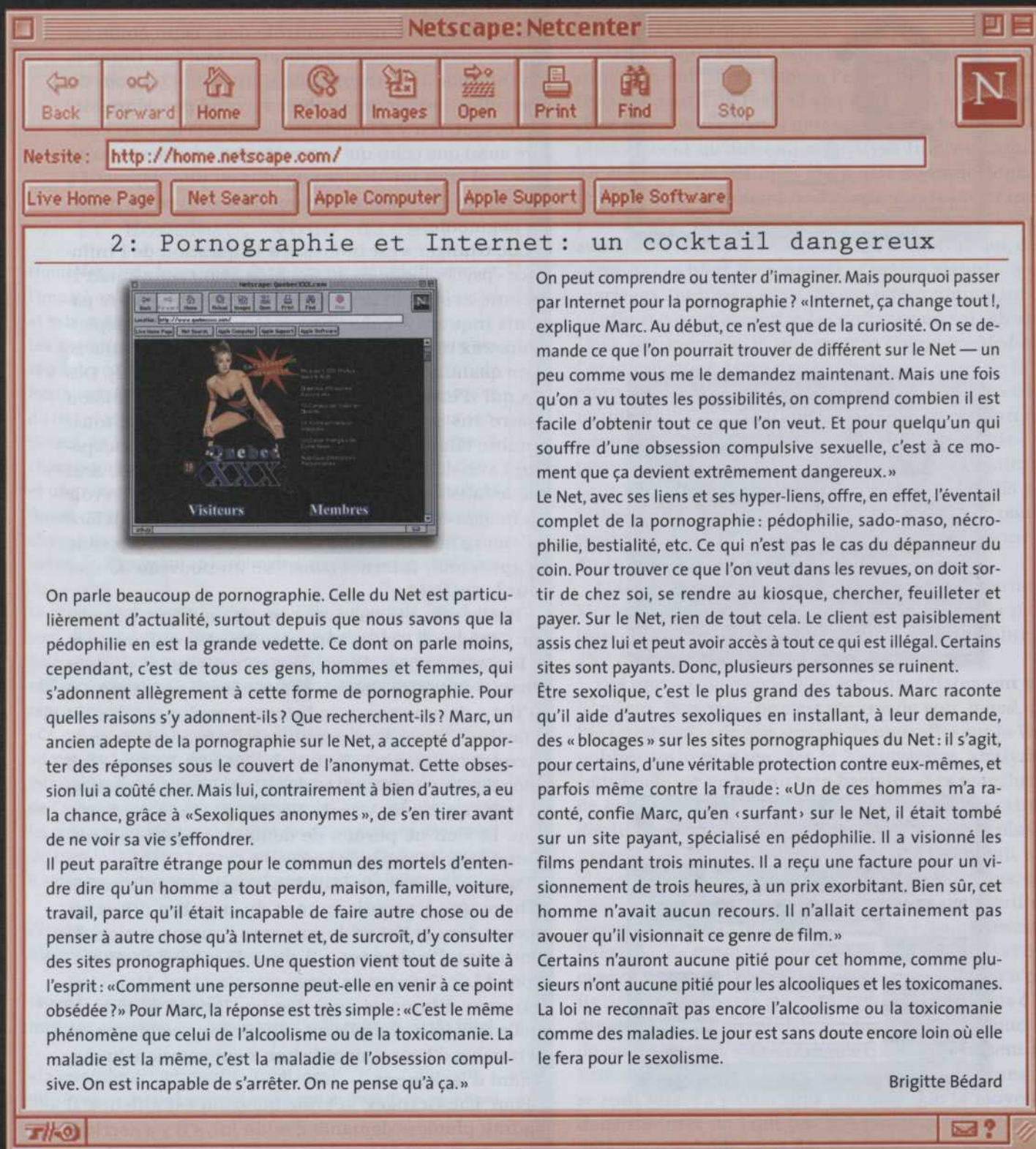
L'absence de groupe-contrôle dans cette étude est également ce sur quoi insiste avant tout Luc Granger, psychologue à l'Université de Montréal. « Qui nous dit que collectionner des timbres ne rend pas dépressif? Après tout, il n'y a jamais eu d'études là-dessus! Peut-être aussi que celui qui assemble des modèles réduits, tout seul chez lui, devient de plus en plus dépressif à mesure que le nombre d'heures passées avec ses modèles augmente! »

Luc Granger s'est intéressé à la question de l'influence « psychologique » du Net bien avant cette étude. Il raconte avoir eu l'occasion d'observer plusieurs patients inquiets à l'idée d'avoir développé une dépendance aux images pornographiques qu'on peut trouver — en quantité industrielle — sur le Net (*encadré 2*). Des cas qui n'existaient évidemment pas il y a trois ou quatre ans et qui, aujourd'hui, se ressemblent tous: nombre effarant d'heures passées « en ligne », incapacité à s'en détacher, et cela, pratiquement dans le seul but de satisfaire un seul et unique besoin: celui de voir ces images « pour adultes »... Et si on était vraiment face à l'émergence d'un nouveau mal? Serait-il possible qu'après tout, Internet constitue un nouveau danger pour la société?

« Pas du tout, affirme avec conviction le psychologue Luc Granger. Il y a des gens plus fragiles, qui ont trouvé là quelque chose de neuf certes, mais qui se seraient rabattus sur autre chose si le Net n'avait pas existé. Ce qu'il y a de nouveau avec Internet, explique-t-il, c'est la facilité d'accès sans pareille qu'il offre; cela permet à ceux et celles que la location d'un film XXX au club vidéo du coin aurait intimidés, d'assouvir leur passion en toute quiétude. Mais le Net n'a pas créé cette passion. Et rien ne permet de démontrer qu'il soit responsable de la dépendance. »

Pourtant, dans l'étude de Pittsburgh, on prétend bel et bien que l'accroissement du nombre d'heures passées dans le Net va de pair avec l'augmentation du sentiment d'isolement. « Il n'y a là rien d'étonnant, répond Luc Granger. Je pense que c'est vrai. Mais c'est vrai pour n'importe quoi d'autre. Prenez n'importe quelle activité accomplie en solitaire: un accroissement du nombre d'heures signifie une augmentation du sentiment d'isolement. »

Pour Luc Granger, la vraie question est ailleurs. Il faudrait plutôt se demander, selon lui, s'il y a derrière tout cela quelque chose de particulier au Net. « Je ne crois pas, répond-il. Peut-être, mais pour l'instant, aucune donnée ne permet de l'affirmer, ni dans un sens ni dans l'autre. »



2: Pornographie et Internet: un cocktail dangereux



On parle beaucoup de pornographie. Celle du Net est particulièrement d'actualité, surtout depuis que nous savons que la pédophilie en est la grande vedette. Ce dont on parle moins, cependant, c'est de tous ces gens, hommes et femmes, qui s'adonnent allègrement à cette forme de pornographie. Pour quelles raisons s'y adonnent-ils ? Que recherchent-ils ? Marc, un ancien adepte de la pornographie sur le Net, a accepté d'apporter des réponses sous le couvert de l'anonymat. Cette obsession lui a coûté cher. Mais lui, contrairement à bien d'autres, a eu la chance, grâce à « Sexoliques anonymes », de s'en tirer avant de ne voir sa vie s'effondrer.

Il peut paraître étrange pour le commun des mortels d'entendre dire qu'un homme a tout perdu, maison, famille, voiture, travail, parce qu'il était incapable de faire autre chose ou de penser à autre chose qu'à Internet et, de surcroît, d'y consulter des sites pornographiques. Une question vient tout de suite à l'esprit : « Comment une personne peut-elle en venir à ce point obsédée ? » Pour Marc, la réponse est très simple : « C'est le même phénomène que celui de l'alcoolisme ou de la toxicomanie. La maladie est la même, c'est la maladie de l'obsession compulsive. On est incapable de s'arrêter. On ne pense qu'à ça. »

On peut comprendre ou tenter d'imaginer. Mais pourquoi passer par Internet pour la pornographie ? « Internet, ça change tout !, explique Marc. Au début, ce n'est que de la curiosité. On se demande ce que l'on pourrait trouver de différent sur le Net — un peu comme vous me le demandez maintenant. Mais une fois qu'on a vu toutes les possibilités, on comprend combien il est facile d'obtenir tout ce que l'on veut. Et pour quelqu'un qui souffre d'une obsession compulsive sexuelle, c'est à ce moment que ça devient extrêmement dangereux. »

Le Net, avec ses liens et ses hyper-liens, offre, en effet, l'éventail complet de la pornographie : pédophilie, sado-maso, nécrophilie, bestialité, etc. Ce qui n'est pas le cas du dépanneur du coin. Pour trouver ce que l'on veut dans les revues, on doit sortir de chez soi, se rendre au kiosque, chercher, feuilleter et payer. Sur le Net, rien de tout cela. Le client est paisiblement assis chez lui et peut avoir accès à tout ce qui est illégal. Certains sites sont payants. Donc, plusieurs personnes se ruinent.

Être sexolique, c'est le plus grand des tabous. Marc raconte qu'il aide d'autres sexoliques en installant, à leur demande, des « blocages » sur les sites pornographiques du Net : il s'agit, pour certains, d'une véritable protection contre eux-mêmes, et parfois même contre la fraude : « Un de ces hommes m'a raconté, confie Marc, qu'en « surfant » sur le Net, il était tombé sur un site payant, spécialisé en pédophilie. Il a visionné les films pendant trois minutes. Il a reçu une facture pour un visionnement de trois heures, à un prix exorbitant. Bien sûr, cet homme n'avait aucun recours. Il n'allait certainement pas avouer qu'il visionnait ce genre de film. »

Certains n'auront aucune pitié pour cet homme, comme plusieurs n'ont aucune pitié pour les alcooliques et les toxicomanes. La loi ne reconnaît pas encore l'alcoolisme ou la toxicomanie comme des maladies. Le jour est sans doute encore loin où elle le fera pour le sexolisme.

Brigitte Bédard

Et cette remarque ne s'applique pas uniquement au sentiment d'isolement face au Net ni à ses propres patients souffrant de «compulsion» aux «cyberimages» pornos. Elle vaut aussi, dans une perspective plus large, pour les soi-disant «drogués du Net», dont des psychologues se sont auto-proclamés «spécialistes» depuis deux ans. Au Québec, le plus connu d'entre eux se nomme Jean-Pierre Rochon. Il étale sa publicité dans les forums de discussion du réseau, se qualifiant de «psyternaute»! L'homme proclame offrir des thérapies pour guérir les «internauts compulsifs».

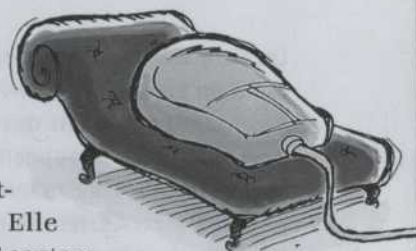
Aux yeux de Luc Granger, ces psychologues-là n'ont pas eux non plus de données scientifiques pour démontrer que la société est en train de faire face à un nouveau mal qui, de plus, mériterait un traitement particulier. Ils n'ont que des données empiriques, des observations, des intuitions, qui ne sont pas sans rappeler ce qui s'est produit plusieurs fois, tout au long de l'histoire: «C'est du déjà vu, rappelle Luc Granger. Un nouveau média arrive, certains prédisent le bonheur total, d'autres l'apocalypse. Le livre a lui aussi été considéré comme un média dangereux, qu'il ne fallait pas mettre entre toutes les mains.»

Ces propos rejoignent ce qu'on a pu lire dans la presse internationale après la parution de l'étude HomeNet. Pour Donna L. Hoffman, par exemple, de

Qui peut dire, en effet, si les personnes qui se sont mises à passer plus d'heures que la moyenne dans Internet ne l'ont pas fait parce qu'elles étaient déjà, au préalable, plus déprimées que leurs voisins?

L'Université Vanderbilt, cette étude ne mérite pas toute l'attention qu'on lui a apportée. Elle confiait au *New York Times* le 14 septembre: «Si cette HomeNet avait abouti sur mon bureau, en tant qu'éditrice, je l'aurais rejetée. Il ne s'agit pas d'affirmer que le Net ne provoque pas la dépression. Peut-être est-ce le cas. Mais cette recherche ne le prouve pas.» La prudence est d'autant plus de mise, précise-t-elle, que ces résultats vont à l'encontre de tout ce que nous ont rapporté jusqu'ici «l'expérience, les données anecdotiques, la pratique et la recherche».

Même le *New Scientist* s'en est mêlé, en signalant au passage que la plainte de l'internaute «qui passe moins de temps à parler avec ses amis et sa famille», on pouvait l'entendre, formulée exactement dans les mêmes termes, au début des années 80... mais à propos des utilisateurs de jeux sur ordinateur!



FONDATION DU PRÊT D'HONNEUR

FONDATION DU PRÊT D'HONNEUR de la Société Saint-Jean-Baptiste de Montréal Bourses postdoctorales 1998

ALBERT, MATHIEU 20 000 \$
Doctorat en sociologie, Université de Montréal, 1998

Sujet: Dynamique de transformation des universités québécoises et des activités de recherches universitaires dans le contexte du néolibéralisme.

Centre Interuniversitaire de Recherche sur les Sciences et la Technologie (CIRST), Université du Québec à Montréal.

KNEESHAW, DANIEL 20 000 \$
Doctorat en écologie forestière, Université du Québec à Montréal, 1997

Sujet: Développement d'une approche intégrée pour la prise de décision dans un cadre de gestion durable des forêts.

Groupe de recherche en écologie forestière,
Département de sciences biologiques, Université du Québec à Montréal.

DEPELTEAU, FRANÇOIS 20 000 \$
Doctorat en science politique, Université Laval, 1995

Sujet: Étude de l'émergence du contre-mouvement social qu'est le mouvement patronniste au Québec.

Centre de recherche sur les relations interethniques et le racisme (CRRIR), Département de sociologie, Université du Québec à Montréal.

N'OUBLIEZ PAS NOTRE CAMPAGNE
DE FINANCEMENT

ENVOYEZ VOS DONNS À :

82, rue Sherbrooke Ouest
Montréal (Québec) H2X 1X3
Téléphone: (514) 843-8851
Télécopieur: (514) 844-6369
Site Internet: www.cam.org/~ssjb
Courriel: secssjb@cam.org

À l'heure de l'euro

FRANÇOIS LEROUX | francois.leroux@hec.ca

Un événement majeur se produira en Europe le 1^{er} janvier prochain. En effet, 11 des 15 pays de l'Union européenne adopteront alors une monnaie unique: l'euro. Certes, les billets de banque et les pièces en euros ne circuleront pas immédiatement. Pendant une période transitoire, soit jusqu'au début de l'an 2002, les monnaies nationales continueront de circuler, mais la parité entre ces différentes monnaies sera fixe. Seuls la Suède, le Danemark, le Royaume-Uni et la Grèce ne feront pas partie de la zone des euros; leurs taux de change continueront à fluctuer.

Ce sera là l'aboutissement d'un long processus qui remonte à la création du système monétaire européen en 1979. Rappelons qu'à l'époque, les marchés des changes venaient de connaître une période particulièrement agitée, à la suite du passage à un régime généralisé de taux de change flottants et après les contrecoups de la crise de l'énergie. La faiblesse continue du dollar américain et la forte volatilité des taux de change conduisirent les Européens à imaginer une « zone de stabilité monétaire en Europe ». Pour ce faire, on créa l'écu, une unité monétaire de compte. Celle-ci était en fait un panier des monnaies européennes, c'est-à-dire que chaque devise participante équivalait à un pourcentage de poids par rapport à l'écu. Par ailleurs, on mit en place des

mécanismes pour limiter les fluctuations des monnaies européennes par rapport à l'écu et, donc, entre elles. Mais l'écu n'était pas vraiment une monnaie; il ne servait pas de moyen de paiement et n'intéressait à vrai dire que les spécialistes des marchés financiers internationaux.

Le système monétaire européen connut ensuite des hauts et des bas, et beaucoup ont gardé en tête les difficultés du début des années 1990. Cependant, dans l'ensemble, il a assez bien répondu aux objectifs de stabilité relative de changes en Europe.

Avec le traité de Maastricht, c'est un pas de géant que l'on franchit vers la création d'une monnaie européenne: le traité prévoyait qu'après une période de convergence, les pays dont les économies se seraient le plus rapprochées — qui auraient respecté un certain nombre de critères de convergence, sortes de certificats de bonne conduite économique — et qui en exprimeraient le désir, pourraient remplacer leur monnaie nationale par une nouvelle unité, l'euro, qui, cette fois, aurait toutes les caractéristiques d'une véritable monnaie.

Le 2 mai 1998, au sommet de Bruxelles, le Conseil européen, l'organisme du parlement européen responsable de l'euro, a établi la liste des pays qui participeraient dès le début à l'union monétaire. Le compte à rebours commença. On publia à titre indicatif des taux

de conversion envisageables entre les monnaies européennes en attendant les tables de conversion définitives qui seront publiées en janvier 1999. C'était là faire preuve d'une belle confiance! Il est vrai que la convergence des taux d'intérêt et des taux d'inflation au cours des dernières années a été assez impressionnante et que les spéculateurs furent fort occupés sur d'autres fronts avec la crise asiatique, récemment.

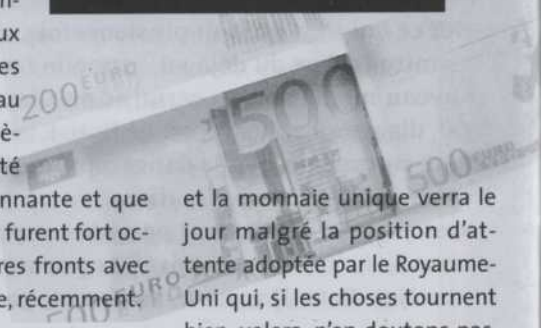
Un changement majeur en matière de politique monétaire

La mise en place d'une monnaie unique a permis de répondre d'abord à des objectifs de nature économique, même si les sous-entendus politiques n'ont pas manqué. Le grand pas actuel devrait représenter pour certains un aboutissement; pour d'autres, il s'agit de l'étape à franchir pour pouvoir avancer sur le chemin du fédéralisme. Pour tous, le bouleversement sera considérable et, malgré la multitude d'études qui ont été menées, ce n'est qu'à l'observation des résultats que l'on pourra porter un jugement sur la réussite de l'opération. L'optimisme contagieux de la Commission européenne l'aura emporté sur le scepticisme,

et la monnaie unique verra le jour malgré la position d'attente adoptée par le Royaume-Uni qui, si les choses tournent bien, volera, n'en doutons pas, au secours de la victoire.

En adoptant l'euro, 11 pays abandonnent du même coup un outil de politique économique majeur puisqu'ils renoncent à avoir des politiques monétaires autonomes: ils devront se contenter de la politique fiscale et budgétaire d'un côté, et de la politique structurelle de l'autre, la première fort encadrée par le « pacte de stabilité et de croissance », la seconde au domaine d'application très limité.

À court terme, du point de vue institutionnel, l'élément le plus marquant sera la mise en place et la mise en marche, dès janvier, du système européen des banques centrales. Ce système sera formé des banques centrales nationales et de la Banque centrale européenne.





Celle-ci est une nouvelle entité dont le siège social sera situé, de façon fort révélatrice, à Francfort, là même où se trouvait l'ancienne BundesBank, familièrement appelée dans les milieux financiers la «Buba». Les banques centrales nationales ne seront plus que des agents d'exécution de la Banque centrale européenne, dont les objectifs très clairs sont directement calqués sur ceux qu'avait maintenus avec succès la «Buba», justement. Ainsi, la politique monétaire en Europe visera avant tout à assurer la stabilité des prix. La Banque centrale européenne, qui jouira d'une très grande indépendance, agira principalement sur les taux à court terme, en particulier sur un marché en plein essor, le marché «repo», qui implique des transactions importantes principalement entre des institutions financières.

Les nouveaux marchés financiers

Les marchés financiers européens seront rapidement affectés par le passage à la monnaie unique et ce, sur trois fronts.

Tout d'abord, la suppression du risque de change élargira de façon considérable le marché des titres libellés en euros; en particulier, ceux émis par les différents gouvernements européens seront davantage à la portée des demandeurs à travers toute l'Union européenne. Il en résultera, d'une

part, une augmentation de la compétition et, d'autre part, une analyse du risque de crédit beaucoup plus profonde. Il est intéressant de noter à ce propos que la plupart des études consacrées à l'avenir du marché des titres d'État en Europe font référence à la pratique canadienne: chaque province émet ici des obligations en dollars canadiens, mais on constate un certain étagement des taux en fonction du risque évalué par chaque province émettrice.

Le marché des actions sera lui aussi touché puisque dès le basculement du 1^{er} janvier 1999, un vaste marché en euros s'ouvrira. Ceci aboutira inéluctablement à l'émergence de deux ou trois Bourses de valeur et à la marginalisation des Bourses périphériques. À priori, Londres, Paris et Francfort devraient être les trois places financières majeures. Il n'est pas surprenant que la «City», cœur historique et financier du grand Londres, ait déjà remarquablement joué ses cartes, conformément à son dynamisme traditionnel, pour être bien sûre de ne pas être exclue.

Enfin, l'avènement de l'euro accélérera les rapprochements entre des institutions financières originaires de pays différents. Ceci se fera par la voie de partenariats, de créations de filiales communes, mais aussi et surtout par des fusions. L'environnement mondial, particulièrement favorable en ce moment au regroupement de

banques, ne fera que faciliter les choses.

Un compétiteur pour le dollar américain?

Au cours des 50 dernières années, le dollar américain a eu le quasi-monopole du rôle de monnaie internationale. Le mark allemand et, à un titre beaucoup moindre, le yen ont pu paraître de temps à autre des acteurs de soutien, mais le rôle international que le dollar s'est vu confier à la fin de la Seconde Guerre mondiale ne fut jamais vraiment remis en cause, faute d'autre solution réelle. Or, si l'euro est un succès, il sera le premier candidat sérieux à ce titre. Il pourra tout au moins se tailler rapidement une place comme monnaie de réserve pour les banques centrales du monde entier. Peut-être deviendra-t-il aussi une monnaie de cotation et de paiement sur les marchés internationaux? Il est surtout fort vraisemblable qu'il devienne la monnaie d'ancrage pour de nombreux pays situés en périphérie de l'Union européenne. Déjà, plusieurs pays de l'ex-Europe de l'Est rattachent leur monnaie au mark allemand; ils feront la transition vers l'euro sans problème; de la même façon, le rattachement à l'euro sera naturel pour les pays du Maghreb et pour plusieurs autres pays africains.

La crédibilité de l'euro sera essentiellement liée à son comportement sur les marchés des changes. Est-ce que

ce sera une monnaie «forte»? Cette question ne veut pas dire grand-chose car la force d'une monnaie n'est que relative, d'une part, et la volatilité sur les marchés des changes, même pour les devises majeures, semble s'accroître partout dans le monde, d'autre part. Disons simplement ceci: fort vraisemblablement, durant les deux ou trois premières années, l'euro se comportera comme se serait comporté le mark allemand...

Un casse-tête temporaire

Dans la vie de tous les jours, l'introduction d'une monnaie unique exigera un effort d'adaptation de la part des Européens, certes, mais aussi des voyageurs étrangers. Les particuliers et les commerçants ne seront pas encore conscients de l'ampleur du changement psychologique que représenteront l'abandon d'une monnaie et l'adoption d'une autre. La transition risque de créer de la confusion. Ainsi, dans quelques mois, la monnaie officielle de l'Allemagne sera l'euro, mais la monnaie circulante demeurera pendant trois ans le mark allemand; de la même façon, l'euro sera la monnaie officielle en France, mais les billets que les touristes utiliseront, tout comme les Français, resteront les francs actuels.

Où les choses se compliquent, c'est qu'à partir du 1^{er} janvier 1999, tout échange en valeur scripturale, comme les

TAUX OFFICIELS DE L'ÉCU / AOÛT 1998

Unité monétaire par pays	Taux
Mark allemand (DEM)	1.96980
Franc belge (BEF)	40.6210
Peseta espagnol (ESP)	167.189
Franc français (FRF)	6.60389
Livre irlandaise (IEP)	.784756
Lire italienne (ITL)	1943.55
Florin des Pays-Bas (NLG)	2.22143
Schilling autrichien (ATS)	13.8598
Escudo portugais (PTE)	201.638
Mark finlandais (FIM)	5.99023
Franc luxembourgeois (LUF)	40.6210

Calculés et publiés par la Commission européenne
(<http://www.europa.eu.int/comm>)

À 23 heures 30 très exactement, le 31 décembre 1998, explique le cambiste André Sullivan, de la Banque nationale de Paris (BNP), l'euro prendra la valeur de l'écu. Immédiatement après, l'écu et l'euro voleront chacun de leurs propres ailes. L'écu restera ce qu'il a toujours été depuis sa création, une sorte de référence commune pour les 15 pays de l'Union économique européenne. L'euro deviendra alors une véritable monnaie dont le cours variera en fonction des économies des 11 pays qui l'ont adopté. Au même moment, les parités entre les 11 devises participantes seront fixées officiellement. Le 1^{er} octobre 1998, par exemple, 100 marks allemands équivalaient à 335,386 francs français, à 99000,2 liras italiennes et à 40,2676 livres irlandaises.

chèques ou les virements bancaires, pourra être effectué en euros. Ces transactions respecteront néanmoins la règle du « ni ni », ni obligation, ni interdiction. Il faudra donc mettre en place un système de double affichage, non seulement dans les commerces mais également pour toutes les factures, pour les relevés de compte ou les feuilles de paie. Un joli casse-tête en perspective! Et quelques coûts additionnels durant la période de transition.

Normalement, les billets en euros seront mis en circulation à partir de janvier 2002 et les anciens billets nationaux seront retirés au milieu de la même année. Il y a cependant fort à parier que les autorités monétaires européennes, répondant en cela à la demande des consommateurs, des touristes et des commerçants, les mettront en circulation plus ra-

pidement. L'adaptation se fera beaucoup plus en douceur si l'on peut utiliser simultanément l'ancienne et la nouvelle monnaie.

Pour les entreprises canadiennes, le passage à l'euro ne représente pas de problèmes majeurs. Les émetteurs et les détenteurs de titres émis dans les monnaies concernées sont assurés que la substitution se fera sans difficulté. Sur le plan commercial, il est bien certain que les éléments positifs l'emporteront sur les inconvénients à court terme. Quant aux voyageurs canadiens en Europe, ils devront sans doute attendre encore trois ans avant de pouvoir enfin passer d'un pays à un autre sans avoir à se soucier de changer leur argent. Durant la période de transition, on leur recommandera évidemment de partir avec une calculatrice de poche!



Conseil de recherches
en sciences naturelles
et en génie
du Canada

Natural Sciences
and Engineering
Research Council
of Canada

Chercheurs-boursiers en milieu industriel

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) offre le Programme de chercheurs-boursiers en milieu industriel afin de donner à un certain nombre de chercheurs d'avenir l'occasion d'élargir leurs perspectives de carrière en sciences naturelles et en génie. Ces bourses sont valides dans les organismes industriels canadiens approuvés par le CRSNG.

Admissibilité : Les candidats doivent être citoyens canadiens ou résidents permanents du Canada, titulaires d'un doctorat en sciences naturelles ou en génie, et de préférence, n'avoir pas plus de cinq années d'expérience après l'obtention de leur doctorat (et aucune dans l'industrie canadienne).

Nature du poste : Les chercheurs-boursiers seront des employés de la société parraine pour toute la durée de leurs bourses. Ils travailleront à des activités de recherche et développement.

Durée du poste : Jusqu'à deux ans, sous réserve d'un rendement satisfaisant.

Rémunération : L'établissement industriel détermine le salaire, qui est d'au moins 30 000 \$ par année; le CRSNG remboursera à la société 25 000 \$ par année pour le salaire du chercheur-boursier.

Modalités de demande : Le candidat doit communiquer avec la société canadienne admissible de son choix pour entamer les pourparlers nécessaires au sujet du salaire, de la durée et des conditions de la bourse, du programme de recherche, etc. Les candidatures doivent être soumises au CRSNG par l'établissement industriel. Les demandes non parrainées par une société et acheminées directement au CRSNG par les candidats ne seront pas acceptées.

Date limite : Les concours ont lieu approximativement tous les trois mois. Les candidatures doivent parvenir au CRSNG au moins dix (10) semaines avant la tenue du concours.

Pour obtenir des renseignements au sujet du programme, des organismes admissibles et des dates de concours, visitez le site W3 du CRSNG ou communiquez avec les bureaux de la recherche dans les universités canadiennes ou avec :

Programme de chercheurs-boursiers en milieu industriel

Conseil de recherches en sciences naturelles
et en génie

350, rue Albert

Ottawa (Ontario) K1A 1H5

Tél. : (613) 996-2009

CÉ : schol@nserc.ca

Internet : http://www.nserc.ca/programs/st/98_s&f_pdf-f.htm

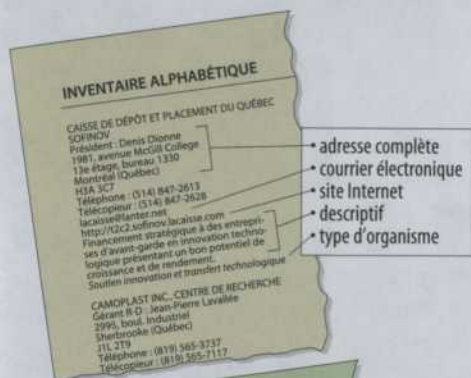
Canada

Le Bottin de la recherche

INTERFACE

LA REVUE DE LA RECHERCHE

Pour trouver un **partenaire scientifique**
 Pour dénicher un **emploi** dans votre domaine
 Pour repérer les **spécialistes** qui répondront à vos questions
 Pour diffuser vos **résultats de recherche**
 Pour rejoindre des gens qui partagent vos **champs d'intérêt**



- adresse complète
- courrier électronique
- site Internet
- descriptif
- type d'organisme

Pages jaunes

l'index des sigles des institutions et les coordonnées complètes de 1600 organismes scientifiques par ordre alphabétique*

Pages vertes

la recherche dans 125 secteurs d'activité

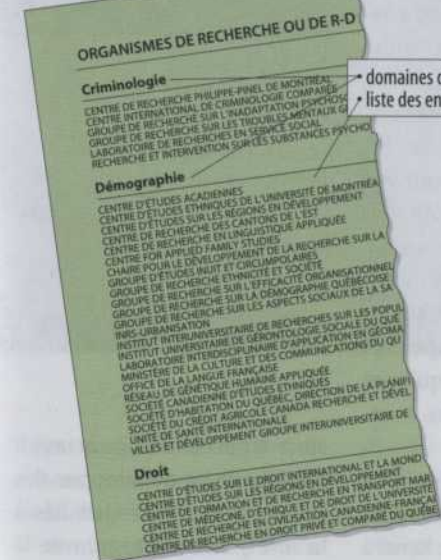
Pages blanches

les entreprises regroupées par type d'organisme*

Pages roses

les médias susceptibles de couvrir l'actualité scientifique (agences de presse, télévision, radio, presse écrite)

* organismes de recherche ou de R-D; associations, ordres, regroupements et sociétés; établissements d'enseignement; ministères, agences gouvernementales et sociétés d'État; organismes consultatifs; organismes de culture scientifique; organismes subventionnaires et fondations; organismes de soutien à l'innovation et au transfert technologique.



- domaines d'activités
- liste des entreprises

Pour commander **Le Bottin de la recherche**, remplir et poster cette partie.

Nom : _____
 Prénom : _____
 Institution : _____
 Adresse : _____
 Ville : _____
 Province : _____ Code postal : _____
 Téléphone : _____

Paiement : par chèque ou mandat-poste, à l'ordre de l'Acfas
 par carte de crédit :
☐ Visa ☐ MasterCard ☐ American Express
 N° de la carte : _____

Date d'exp. : _____
 Nom du titulaire : _____
 Signature : _____

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

25,36 \$ (20,00 \$ + 2,05 \$ expédition + 1,54 \$ tps + 1,77 \$ tvq)

Nouveau-Brunswick/Nouvelle-Écosse/Terre-Neuve :

25,36 \$ (20,00 \$ + 2,05 \$ expédition + 3,31 \$ tvh)

Reste du Canada :

23,59 \$ (20,00 \$ + 2,05 \$ expédition + 1,54 \$ tps)

Hors Canada :

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

Prière de joindre votre paiement au bon de commande.
 Facturation sur demande.
 N° d'enr. TPS R106 728 280 N° d'insc. TVQ 10-0608-7015

Retourner ce coupon à :



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 / http://www.acfas.ca/interface



SEULEMENT 20 \$

1998/21 cm x 27,5 cm / 180 pages/ISSN 0826-4864

Dans la forêt des Tawahka

LAURENT FONTAINE

KENDRA MCSWEENEY NE DIGÈRE PAS LE SINGE. DE LA VIANDE DE TAPIR, DU SERPENT, ÇA PASSE. MAIS DU SINGE, NON! «ÇA SENT MAUVAIS, C'EST LA SEULE CHOSE QUE JE N'AI PAS PU SUPPORTER!», DIT LA CHERCHEUSE QUI TERMINE UN DOCTORAT EN GÉOGRAPHIE À L'UNIVERSITÉ MCGILL.



Domage! Les Tawahka ont pourtant essayé plusieurs fois de faire goûter leur mets préféré à cette Canadienne de 28 ans qui vécut avec eux pendant deux ans et demi dans les collines du Honduras. Ils habitent la région appelée Mosquitia, un nom lié à la vente de moustiquets au temps des premiers colons et non aux *mosquitos*, les moustiques. Cette zone éloignée dans la forêt tropicale est

située dans le couloir biologique méso-américain qui s'étire sur plusieurs pays d'Amérique centrale, en plein cœur d'un espace forestier que les environmentalistes internationaux aimeraient voir préservé.

Kendra McSweeney a voulu comprendre comment les Tawahka, une peuplade isolée, tirent profit de la forêt qui les entoure. La question est importante pour déterminer la

meilleure manière de protéger les forêts humides. «En Amérique du Nord ou en Asie, explique-t-elle, les industries comme celle des pâtes et papiers sont directement responsables des menaces qui pèsent sur les forêts. En Amérique latine, ce sont surtout les paysans.» Le fait est inattendu, mais bien réel: pour survivre, ces derniers n'ont pas le choix. Ils coupent les arbres ou les brûlent pour pouvoir cultiver, et donc manger. Mais les sols, mal préparés, s'épuisent vite. Après deux ans, les familles changent d'emplacement et recommencent à couper les arbres dans une forêt qui met des dizaines d'années à repousser.

«Une des idées défendues par les tenants du développement durable, explique Kendra McSweeney, est de démontrer aux populations locales qu'elles pourraient intégrer les ressources de la forêt à leur économie, et donc la préserver.» La chercheuse a voulu comparer cette idée... avec la réalité. «Nous, les Blancs, avons souvent des idées très romantiques, dit-elle. Nous pensons, par exemple, que les autochtones vivent nécessairement en harmonie avec la forêt, qu'ils la respectent. En fait, cela ne va pas du tout de soi.»

La population des Tawahka, au Honduras, se prêtait parfaitement à sa recherche. «En Amazonie, poursuit-elle, les forêts sont nettement plus grandes, mais les populations



De gauche à droite:
 • Un garçon Tawahka portant des lunettes faites à la main
 • Kendra McSweeney et quelques-uns de ses amis Tawahka du village de Krausirpi
 • Un Tawahka coupant un arbre d'acajou afin d'en faire un canot
 • Transport d'un canot dans la forêt

sont trop isolées pour avoir l'habitude de développer des échanges commerciaux liés à la forêt. Dans la région de la Mosquitia, toutefois, les Tawahka peuvent exporter leurs produits forestiers vers les plaines du Honduras ou vers le Nicaragua. Ils ont des marchés potentiels, ils sont habitués à commercer.»

En 1930, cette population autochtone comptait à peine quelque 115 membres. Elle a même failli disparaître. Mais aujourd'hui, les Tawahka sont environ un millier, répartis en cinq villages dans la forêt, le long de la rivière Patuca, pas loin de la frontière du Nicaragua. Le bassin de population est bien circonscrit et homogène. Ils vivent encore de manière assez isolée, dans la forêt:

CETTE CHRONIQUE EST RENDUE POSSIBLE GRÂCE À LA COLLABORATION DU CENTRE DE RECHERCHES POUR LE DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL (CRDI)



PHOTO: ADONI CUBAS



Le village de Krausirpi, où a vécu Kendra McSweeney et où elle a conduit sa recherche.

il faut parfois une semaine de bateau pour rejoindre leurs cinq villages.

Kendra McSweeney a tout d'abord résidé avec eux pendant presque deux ans, de 1994 à 1996, à titre d'assistante d'un projet dirigé par le Harvard Institute for International Development. Au contact des femmes et des enfants, elle a appris la langue locale, le miskitu. Et surtout, elle s'est fait accepter par la population. Ce lien de confiance indispensable lui a permis de poser les questions qu'elle souhaitait au cours de son second voyage. En effet, elle est repartie en janvier dernier, grâce cette fois à des contributions de 5000 \$ du CRDI et de 2000 \$ de l'Université McGill. Ces montants étaient suffisants pour se ren-

dre au Honduras, la vie sur place ne lui coûtant presque rien. Pendant cinq mois, géante blonde au milieu d'une population petite et indienne, elle a plongé. Une immersion totale: elle partageait la vie des Tawahka, dormait à même le sol avec une famille dans une de leurs petites maisons de planches, mangeait leur nourriture (sauf le singe!), suivait leur rythme de vie. «C'est moins dur de vivre dans l'isolement total que de se trouver dans un village avec électricité mais où celle-ci ne fonctionne pas une fois sur deux, avec un téléphone qui capte à peine les communications, ou encore, avec des hamburgers tellement insalubres qu'il vaut mieux ne pas les toucher!», dit-elle avec humour, avouant tout de même

qu'elle a vécu là une expérience extrême.

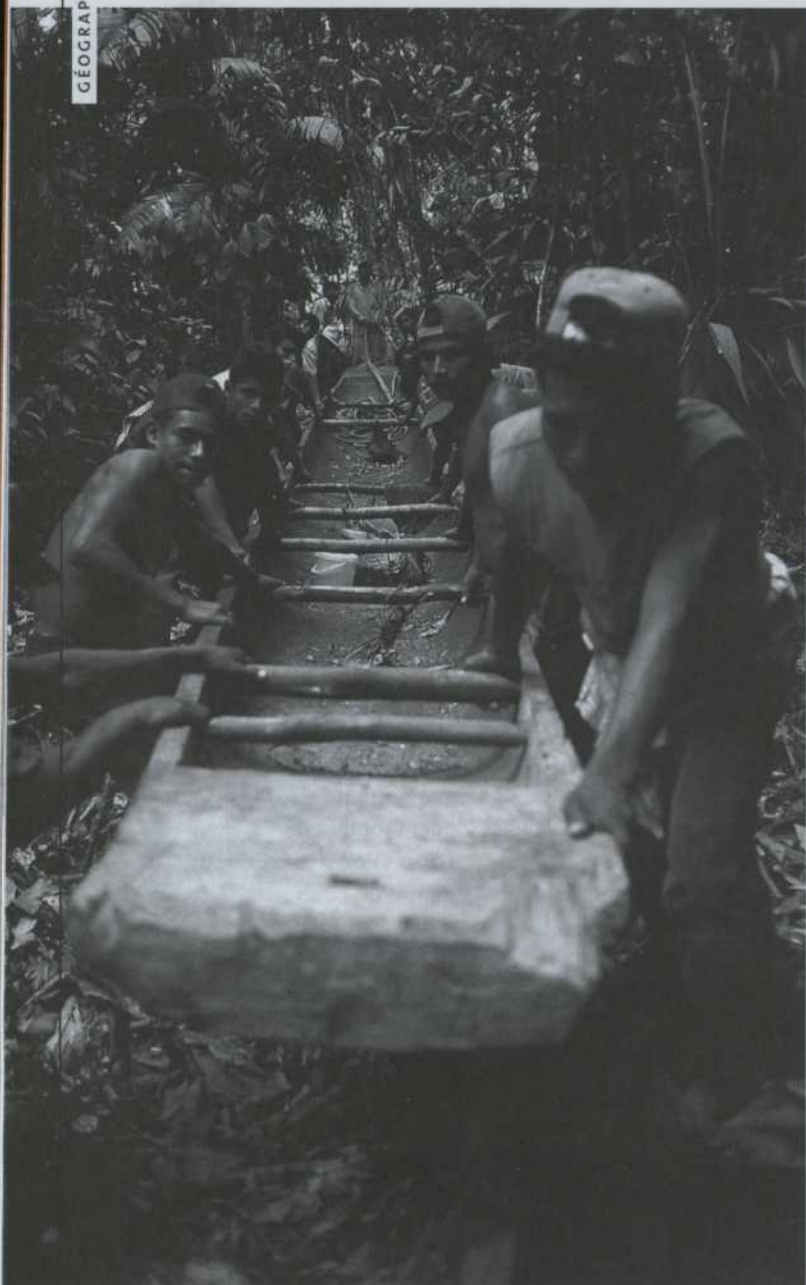
Jour après jour, la chercheuse a interrogé les membres de 116 des 130 maisonnettes du village où elle se trouvait, pour dresser un inventaire précis de leurs ressources. Elle a évalué la part des revenus tirés de l'agriculture (riz, maïs, fèves) et de la forêt (vente du bois d'acajou et de cèdre tropical, utilisation de plantes, construction de canots). Chaque soir, à la lueur de la chandelle, elle compilait ses données avec un ordinateur portatif alimenté par un panneau solaire de fortune!

La rédaction de sa thèse est loin d'être terminée. Voici tout de même ses premières conclusions, livrées quelques mois après son retour: les Tawahka tirent environ 45 p. cent de leurs revenus de la forêt, 50 p. cent de l'agriculture et 5 p. cent de la recherche d'or. Même si la population est homogène, le lien que chaque famille entretient avec la forêt varie considérablement. Première surprise: alors que les spécialistes croient en général que les plus

pauvres recourent davantage aux ressources de la forêt, Kendra McSweeney a constaté exactement l'inverse. «Fabriquer un canot rapporte environ 1000 \$; c'est beaucoup d'argent d'un coup pour des gens qui gagnent environ 400 \$ par an, constate-t-elle. Mais il faut embaucher cinq hommes, monter une expédition pour trouver un arbre, le couper, le creuser sur place et le ramener. Tout cela prend trois semaines. Ceux qui peuvent le faire ont plus de revenus que les autres, plus de capacités d'investissement et plus... de relations sociales. Ils ont un tempérament plus audacieux: la forêt est dangereuse! Ils sont enfin plus entrepreneurs que les cultivateurs.»

Avec le recul, la chercheuse croit cependant qu'il est difficile d'intensifier l'exploitation de la forêt pour éviter les destructions liées à la culture extensive. «La population a grandi très vite. Si les Tawahka augmentent l'exploitation, ils détruiront leur milieu.» Ils pourraient développer de nouveaux produits comme l'écotourisme,

PHOTOS: KENDRA MCSWEENEY



la plantation de bois à couper, d'arbres à cacao, ou encore, la recherche de plantes médicinales. Mais ces ressources ne créeraient pas assez de revenus pour remplacer ceux tirés de l'agriculture. «Les Tawahka savent qu'ils coupent trop de bois, mais ils sont très résignés: ils espèrent que quelque chose d'autre va venir, ou qu'ils vont mourir. Ils attendent.»

La population indigène se montre aussi très - trop? -

philosophe quant à l'arrivée des « colons », ces paysans auxquels le gouvernement hondurien donne des terres dans la forêt pour les cultiver. «En fait, explique Kendra McSweeney, les Tawahka sont pris à la gorge dans un anneau de colons de plus en plus nombreux qui se resserre autour de leur site traditionnel de vie.» L'explosion démographique au Honduras est telle que le gouvernement n'a trouvé d'autre



solution que d'offrir des terres dans la forêt aux familles de paysans qui surpeuplent les plaines.

Trop peu nombreuses pour cultiver la terre de manière intensive, ces familles de déplacés défrichent régulièrement de nouvelles zones pour obtenir un rendement immédiat. Les colons ne savent pas tirer profit des ressources de la forêt, ils représentent un réel danger pour son avenir. Autre danger: un projet d'infrastructures hydro-électriques sur la rivière Patuca, qui risque de détruire le lieu de vie des Tawahka. Un danger tel que la chercheuse canadienne songe à retourner auprès de cette peuplade qui l'a adoptée, pour l'aider à se défendre. «Ils sont peu nombreux, ils n'ont, semble-t-il, aucun système politique, pas de chefferie. Ils ne sont pas en mesure de négocier honnêtement avec les promoteurs de ce projet», constate-t-elle.

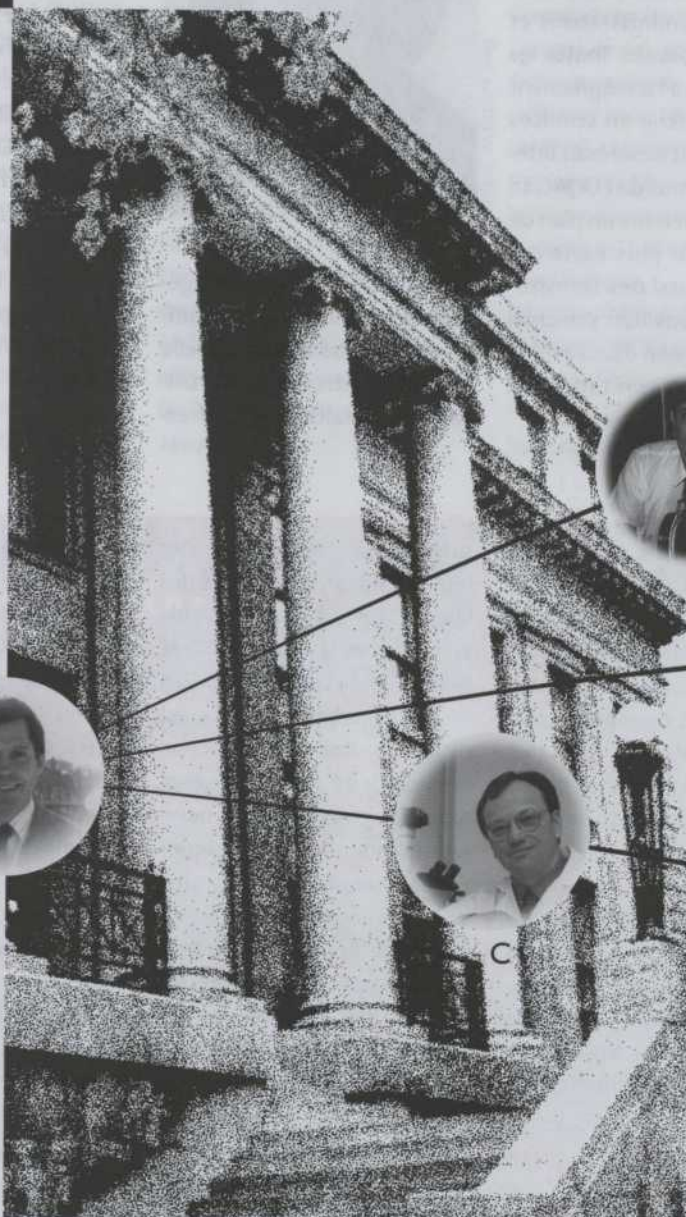
Sans avoir une vision claire de la situation, les Tawahka ont cependant senti ces dangers. Ils ne sont pas sans ressources... et c'est justement la

forêt qui peut les aider à assurer leur avenir. La chercheuse a découvert que les Tawahka, tournés vers la forêt, consacrent plus de ressources aux études de leurs enfants que les colons agriculteurs. Avec le temps, prédit-elle, une différence de classe entre agriculteurs et forestiers va se manifester. D'autant plus que les enfants tawahka sont aussi nettement plus instruits en général que les jeunes paysans honduriens. Environ 10 p. cent des familles paient très cher pour assurer une instruction plus poussée que celle donnée à l'école de village. À partir de 13 ans environ, les familles plus fortunées les envoient en région ou en ville pour poursuivre leurs études. Un atout qui leur permettrait peut-être de quitter un jour les zones reculées pour exercer d'autres professions. «On travaille avec une machette, toi avec un crayon, ont dit plusieurs parents tawahka à la jeune Canadienne. Nos enfants aussi travailleront avec un crayon.» Est-ce là que se trouve la clef de leur avenir?



Université d'Ottawa • University of Ottawa

La recherche... c'est pour vous



A



B



C

Prix d'excellence en recherche :

A : J. C. (Tito) Scaiano (94)

B : Chad Gaffield (95)

C : Robert Korneluk (96)

Études supérieures (2^e et 3^e cycles)
C.P. 450 succ. A, Ottawa (Ontario) K1N 6N5
Tél.: (613) 562-5742
Télec.: (613) 562-5992

<http://www.uottawa.ca>

UN PAVILLON POUR LES HUMANITÉS



Le tout récent Pavillon des humanités de l'Université du Québec à Chicoutimi, construit au coût de 13,8 millions de dollars, a été inauguré le 11 septembre. Il accueille les étudiants en sciences de l'éducation, sciences humaines, sciences économiques et administratives et sciences religieuses. Toutes les activités liées à l'enseignement et à la recherche en sciences humaines sont désormais intégrées au campus de l'UQAC. Le projet s'inscrit dans un plan de remise à neuf plus vaste qui comprend aussi des transformations du pavillon principal et la construction d'un Pavillon des arts d'interprétation au cours de la prochaine année.

PHOTO: MARCEL LA HAYE

EMMANUELLE SAURIOL, LAURÉATE DE LA BOURSE FERNAND-SEGUEIN 1998



Après son baccalauréat en génie civil à l'École polytechnique de Montréal, **Emmanuelle Sauriol** a entrepris un certificat en journalisme à l'Univer-

sité de Montréal. Le 28 mai dernier, l'Association des communicateurs scientifiques du Québec la proclamait grande gagnante du Concours de journalisme scientifique et lauréate de la bourse Fernand-Seguin, c'est-à-dire de 12 000 \$ et d'un stage de six mois en journalisme scientifique. Depuis septembre, elle a rejoint l'équipe de l'émission de télévision *Découvert*. Elle poursuivra ses stages à la radio, aux Années-Lumières puis au quotidien *La Presse* et au magazine *Les Débrouillards*. Emmanuelle Sauriol, une signature à surveiller dans les prochains numéros d'*Interface*.

UN CHERCHEUR DES HEC AU 22^e RANG MONDIAL



Henri Barki, professeur et directeur de la recherche à l'École des Hautes Études Commerciales (HEC), a été classé au 22^e rang mondial des chercheurs individuels en systèmes d'information par la revue spécia-

lisée *Decision Line*. Cette publication est issue du Decision Sciences Institute, un organisme professionnel américain sans but lucratif qui regroupe plus de 3 500 chercheurs, managers, professeurs, étudiants et entreprises intéressés par les processus de prise de décision dans les organisations publiques et privées.

Les recherches du professeur Barki touchent plus particulièrement la gestion du risque et des conflits de projets d'informatisation ainsi que la gestion de la participation des utilisateurs.

QUAND LE JEU N'EN EST PLUS UN

Le nouveau Centre québécois d'excellence pour la prévention et le traitement du jeu, à l'Université Laval, vise deux grands objectifs: mieux com-

prendre la psychologie des jeux de hasard et former des spécialistes pour venir en aide aux joueurs compulsifs. Créé grâce à un octroi de 350 000 \$ de Loto-Québec, le Centre est dirigé par Robert Ladouceur, professeur à l'École de psychologie. L'augmentation du nombre de joueurs pathologiques ou problématiques entraîne une demande de services accrue et le Centre développera des outils pour y répondre. On utilisera notamment une approche qui a fait ses preuves en Norvège, en Suède et aux États-Unis. Elle consiste à amener les joueurs problèmes à exprimer, à comparer et à modifier leurs idées fausses comme « je dois gagner puisque je viens de perdre plusieurs fois de suite » ou « comme face est sorti six fois, le prochain est certainement pile ». Le groupe

de Robert Ladouceur a aussi reçu 200 000 \$ d'un organisme américain, le National Center for Responsible Gaming, pour préciser le traitement.

PLUS D'ESPACE ET PLUS DE CHERCHEURS POUR LA BIOTECHNOLOGIE

Inaugurée en septembre dernier, la nouvelle aile de l'Institut de recherche en biotechnologie (IRB) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) couvre 4650 m² (50 000 p²). Les travaux, évalués à 17,5 millions de dollars, ont été financés par le CNRC, Développement Canada et AXOR. Quatorze sociétés occupent déjà cette aile et bénéficient d'une étroite collaboration avec les chercheurs de l'IRB. Environ 200 nouveaux emplois spécialisés s'ajoutent ainsi aux 525 déjà existants.



LIVRES

PHYSIOLOGIE

PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Adaptation et milieux de vie, Knut Schmidt-Nielsen, Dunod Éditeur, 614 pages.

DROIT, PHILOSOPHIE

TRANSFORMATION DE LA CULTURE JURIDIQUE QUÉBÉCOISE, sous la direction de Bjarne Melkevik, Les Presses de l'Université Laval, 248 pages.

QUI FAIT LA LOI SUR INTERNET?

Censure ou liberté, droits et responsabilités, Caroline Ouellet, Les Presses de l'Université Laval, 130 pages.

LA PENSÉE PHILOSOPHIQUE

D'EXPRESSION FRANÇAISE AU CANADA. Le rayonnement du Québec, sous la direction de

Raymond Klibansky et Josiane Boulad-Ayoub, Les Presses de l'Université Laval, 688 pages.
HEGEL ET LA SOCIÉTÉ MODERNE, Charles Taylor, Les Presses de l'Université Laval et CERF, collection «Prisme», 188 pages.

HORIZONS DE LA PHILOSOPHIE DU DROIT, Bjarne Melkevik, Les Presses de l'Université Laval et L'Harmattan, 250 pages.

BEAUTÉ, BONTÉ ET VÉRITÉ CHEZ HANS URS VON BALTHASAR, Mario Saint-Pierre, Les Presses de l'Université Laval et CERF, 374 pages.

LA PASSION DU RÉEL. La philosophie devant les sciences, Laurent-Michel Vacher, Éditions Liber, 240 pages.

COMMUNICATIONS

LE PLAN DE COMMUNICATION.

L'art de séduire ou de convaincre les autres, Bernard Dagenais, Les Presses de l'Université Laval, 372 pages.

ÉPISTÉMOLOGIE

DU SCRIBE AU SAVANT. Les porteurs du savoir de l'Antiquité à la révolution industrielle, Yves Gingras, Peter Keating, Camille Limoges, Boréal, 372 pages.

OCÉANOGRAPHIE

L'ESTUAIRE MARITIME ET LE GOLFE DU SAINT-LAURENT. Carnet d'océanographie, Anne Rossignol, Institut national de la recherche scientifique-Océanologie, 64 pages.

LINGUISTIQUE

DICTIONNAIRE HISTORIQUE DU FRANÇAIS QUÉBÉCOIS, sous la direction de Claude Poirier, Les Presses de l'Université Laval, 646 pages.

DICTIONNAIRE BIOGRAPHIQUE

DU CANADA. Volume XIV de 1991 à 1920, University of Toronto Press et Les Presses de l'Université Laval, 1354 pages.

SCIENCES DE LA SANTÉ, PSYCHOLOGIE

LES MAUVAIS TRAITEMENTS À L'ÉGARD DES PERSONNES ÂGÉES. Un manuel d'intervention, Myrna Reis et Daphne Nahmias, Les Presses de l'Université Laval, 136 pages.

ACCIDENTS VASCULAIRES

CÉRÉBRAUX. Prévention, traitement, réadaptation. Guide complet à l'usage de la famille, Fondation des maladies du cœur du Canada, Éditions du Trécarré, 336 pages.

ADMINISTRATION PUBLIQUE,

SCIENCE POLITIQUE, SCIENCES

ÉCONOMIQUES, GÉOGRAPHIE

RÉFORMER LE SECTEUR PUBLIC:

OÙ EN SOMMES-NOUS?, sous la



ÉVÉNEMENTS

NOVEMBRE

8-10 NOVEMBRE

Bio Agro Contact 98 Saint-Hyacinthe, conférence-exposition internationale sur les biotechnologies agroalimentaires, organisée par Bioagral inc. à l'hôtel Gouverneur Saint-Hyacinthe. Renseignements: Serge Hébert Bioagral inc. Téléphone: (450) 773-4232 heberts@st-hyacinthetechonopole.qc.ca

9-10 NOVEMBRE

Forum sur les moteurs

électriques: «Prolonger la durée de vie et maximiser le rendement des moteurs», organisé par le Groupe Info-Énergie, à l'hôtel des Gouverneurs, à Gatineau. Renseignements: Téléphone: (514) 723-0416

10 NOVEMBRE

Quand on entend moins bien en vieillissant: comment le reconnaître et que peut-on y faire?, conférence dans le cadre des Carrefours-midis organisés par la Régie régionale de la santé et des services sociaux de Laval et le Groupe de recherche sur les aspects sociaux de la santé et de la prévention, à la Chambre de commerce de Laval, 1555, boul. Chomedey. Renseignements: (450) 978-2115

13-14 NOVEMBRE

Congrès annuel du Conseil professionnel de l'Association Diabète Québec: «Le diabète chez la personne âgée» et «Le nouveau consensus canadien sur le diagnostic et le traitement du diabète», à l'Hôtel Sheraton, à Laval.

Renseignements:

Suzanne Meunier
Téléphone: (514) 259-3422 ou 1 800 361-3504, poste 29

12-13 NOVEMBRE

Culture et tourisme en ville: une affaire de créativité, colloque organisé par la Chaire de Tourisme de l'Université du Québec à Montréal, au Musée d'art contemporain de Montréal. Renseignements: Chantal Caron Téléphone: (514) 987-6671

18 NOVEMBRE

Comment former une équipe pour réussir partout dans le monde?, conférence organisée par MICA Ressources en gestion et diffusée simultanément par satellite à: Montréal, École des hautes études commerciales; Québec, Université Laval; Ottawa, Carleton University. Renseignements: MICA Ressources en gestion Téléphone: (514) 871-4747 Télécopieur: (514) 871-1188

24 NOVEMBRE

Colloque sur l'aménagement du territoire agricole: «Le territoire agricole au Québec: de la protection au développement», organisé par l'Ordre des agronomes du Québec (OAQ), au Centre des congrès, à Saint-Hyacinthe. Renseignements: OAQ Téléphone: (514) 596-3833

25 NOVEMBRE

Briser le silence de la mère: portée sociale et politique d'une révolution poétique, conférence organisée par l'Institut de recherches et d'études féministes (IREF), à l'Université du Québec à Montréal, 405, rue Sainte-Catherine Est, local J-4935. Renseignements: IREF Téléphone: (514) 987-3000, poste 6587# Courriel: iref@uqam.ca

25 NOVEMBRE

Mixité, négociation et conciliation: la présence de femmes



direction de B. Guy Peters et Donald J. Savoie, Les Presses de l'Université Laval et Centre canadien de gestion, 316 pages.

LE MUNICIPALISME LIBERTAIRE, Janet Biehl, Les éditions Écosociété, 304 pages.

LA MONDIALISATION DE LA PAUVRETÉ. La conséquence des réformes du FMI et la Banque mondiale, Michel Chossudovsky, Les éditions Écosociété, 260 pages.

ÉCONOMIE GLOBALE, Jean-Yves Daoust, 2^e édition, Décarie éditeur, 376 pages.

LE CANADA D'UN MYTHE À L'AUTRE. Territoire et images du territoire, Frédéric Lasserre, Éditions Hurtubise HMH, 296 pages.

LA BOURGEOISIE MARCHANDE EN MILIEU RURAL (1720-1840), Claude Pronovost, Les Presses de l'Université Laval, collection

«Géographie historique», 232 pages.

GÉOPOLITIQUE & PHILOSOPHIES. Des manières de voir aux manières d'agir, Marc Imbeault, Gérard A. Montifroy, Sciences et Culture, Frison-Roche, 160 pages.

SOCIOLOGIE, HISTOIRE PATERNITÉ, TRAVAIL ET SOCIÉTÉ, Germain Dulac, Centre d'études appliquées sur la famille, 120 pages.

LES FORGES DU SAINT-AURICE. Les débuts de l'industrie sidérurgique au Canada. 1730-1883, Roch Samson, Patrimoine canadien et Les Presses de l'Université Laval, 462 pages.

SEXUALITÉ, MARIAGE ET FAMILLE AU XVIII^e SIÈCLE, sous la direction d'Olga B. Cragg, Les Presses de l'Université Laval, 378 pages.

L'IDENTITÉ DES PROTESTANTS FRANCOPHONES AU QUÉBEC: 1834-1997, sous la direction de Denis

Remon, Association canadienne-française pour l'avancement des sciences, collection «Les cahiers scientifiques», n° 94, 212 pages.

CATÉCHISME ET IDENTITÉ CULTURELLE DANS LE DIOCÈSE DE QUÉBEC DE 1815, Raymond Brodeur, Les Presses de l'Université Laval, collection «Religions, cultures et sociétés», 310 pages.

ÉDUCATION LA VISITE SCOLAIRE AU MUSÉE. Stratégies pédagogiques pour une participation active des élèves de l'élémentaire, Maryse Paquin, Presses inter-universitaires, 128 pages.

47 FAÇONS PRATIQUES DE CONJUGUER ENSEIGNER AVEC APPRENDRE, Guy Archambault, Les Presses de l'Université Laval, 96 pages.

L'ÉDUCATION GÉOGRAPHIQUE. Formation du citoyen et conscience

territoriale, sous la direction de Juan-Luis Klein et Suzanne Laurin, Presses de l'Université du Québec, 246 pages.

LES NOUVEAUX AUTODIDACTES. Néo-autodidaxie et formation, Georges Le Meur, Les Presses de l'Université Laval et Éditions de la Chronique sociale, 224 pages.

LITTÉRATURE LITTÉRATURE FRANÇAISE DES XIX^e ET XX^e SIÈCLES, Gabrielle Gourdeau, Guérin éditeur, 356 pages.

INFORMATIQUE LE LANGAGE C, Sotira Kyprianou et Christian Mongeon, Décarie éditeur, 554 pages.

ENVIRONNEMENT STRATÉGIES DE GESTION DES GAZ À EFFET DE SERRE. Le cas des transports urbains, sous la direction de José A. Prades, Richard Loulou, Jean-Philippe Waaub, Presses de l'Université du Québec, 294 pages.

comme porte-parole patronales ou syndicales fait-elle une différence?, séminaire présenté par les professeures Carole Lamoureux, Ginette Legault et Claudette Ross, à l'Université du Québec à Montréal, 400, rue Sainte-Catherine Est, local A-3316.

Renseignements: IREF
Téléphone: (514) 987-3000, poste 6587#
Courriel: iref@uqam.ca

27 NOVEMBRE
La formation en entreprise et l'intégration des travailleuses dans les emplois non traditionnels, conférence organisée par le Centre d'études des interactions biologiques entre la santé et l'environnement (CINBIOSE), à l'Université du Québec à Montréal, 1200, rue Saint-Alexandre, local S-6045.

Renseignements: CINBIOSE
Téléphone: (514) 987-3915

27 NOVEMBRE
Colloque de l'entrepreneur gestionnaire: «Les défis de l'expansion de l'entreprise agricole», organisé par le Groupe GÉAGRI, à l'Auberge Universel, à Drummondville.

Renseignements: Service à la clientèle
Groupe GÉAGRI
Téléphone: (418) 523-5411 ou 1 (888) 535-2537

DÉCEMBRE
1^{er}-3 DÉCEMBRE
74^e Congrès général de l'Union des producteurs agricoles (UPA), au Centre des congrès, à Québec.

Renseignements: UPA
Téléphone: (514) 679-0530

4 DÉCEMBRE
Église et société québécoise, colloque organisé par le Département d'histoire de l'Université du Québec à Montréal, 1430, rue Saint-Denis, local D-R200/D-R210.

Renseignements: Jean-Marie Fecteau
Département d'histoire
Téléphone: (514) 987-3000, poste 4154

7-9 DÉCEMBRE
Congrès mondial sur la déclaration des droits de l'homme 1948-1998, organisé par la Coalition pour le cinquantième anniversaire de la Déclaration universelle des droits de l'homme, à l'Organisation de l'aviation civile internationale, à Montréal.

Renseignements: Département de sciences juridiques
Tél: (514) 987-3000, poste 1948#
Télécopieur: (514) 987-4784
Courriel: 1948.uqam.ca
<http://www.juris.uqam.ca/dudh>

8 DÉCEMBRE
L'hyperactivité chez les enfants: un problème pour tous, conférence dans le cadre des Carrefours-midis organisés par la Régie régionale de la santé et des ser-

vices sociaux de Laval et le Groupe de recherche sur les aspects sociaux de la santé et de la prévention, à la Chambre de commerce de Laval, 1555, boul. Chomedey.

Renseignements: (450) 978-2115

JANVIER
12 JANVIER
Face aux défis de l'intervention en contexte de pauvreté, un modèle écologique, conférence dans le cadre des Carrefours-midis organisés par la Régie régionale de la santé et des services sociaux de Laval et le Groupe de recherche sur les aspects sociaux de la santé et de la prévention, à la Chambre de commerce de Laval, 1555, boul. Chomedey.

Renseignements: (450) 978-2115

FÉVRIER
2-5 FÉVRIER
Sommet mondial de la nordicité: «Au pôle des compétences», au Centre des congrès de Québec.

ARCHITECTURE, GÉNIE

CENTRES D'INERTIE ET MOMENTS D'INERTIE. Théorie et application à l'architecture navale, Jean-Pierre Laprise, Centre collégial de développement de matériel didactique.

COMPTABILITÉ, GESTION

COMPTABILITÉ DE MANAGEMENT, Réjean Brault, Pierre Giguère, Chantal Viger, Les Presses de l'Université Laval, 882 pages.
LA GESTION DE L'APPROVISIONNEMENT, Gilles Savard, Paul-Dominique Gagnon, Serge Carrier, Claude Decoste, Les Presses de l'Université Laval, 372 pages.

DIVERS

RECHERCHE PSYCHOSOCIALE. Pour harmoniser recherche et pratique, sous la direction de Stéphane Bouchard et Caroline Cyr, Presses de l'Université du Québec, 630 pages.

LA DÉMARCHE D'UNE RECHERCHE EN SCIENCES HUMAINES. De la question de départ à la communication des résultats, François Dépelteau, Les Presses de

l'Université Laval, 418 pages.
THÉORIE ET TECHNIQUE DE LA MESURE INSTRUMENTALE, Louis Laurencelle, Presses de l'Université du Québec, 280 pages.



INTERNET

Adel El Zaïm, Ph. D., Directeur, Solutions Internet institutionnelles
Vidéotron.Net adel.elzaim@videotron.net

COMMERCE ÉLECTRONIQUE PAR INTERNET: PLUSIEURS RÉUSSITES DÉJÀ

IGA, le supermarché électronique

→ <http://www.iga.net/>
IGA est l'une des entreprises qui ont su tirer profit d'Internet et qui continuent à innover. Son site

Web vient de subir une cure de rajeunissement et l'on offre un nouvel outil qui facilite la rédaction et la communication de la liste d'épicerie. Le crayon InfoPen, un lecteur optique sans fil, permet de balayer les codes universels (codes CUP) de produits courants et de les transférer au cybermarché IGA pour passer une commande.

Garneau, la première librairie virtuelle au Québec

→ <http://www.garneau.com/>
Fondée en 1844, la librairie Garneau est la première librairie québécoise à ouvrir une succursale électronique. Son site Web donne accès à la banque de titres de son catalogue informatisé. Le système centralisé des 17 librairies Garneau au Québec fournit la liste à jour des succès de librairie.

oohoo.com, une librairie et une maison d'édition électronique

→ <http://www.oohoo.com/>
oohoo.com est une librairie et une maison d'édition en ligne. Son catalogue se compose de titres inédits et de titres de rééditions dont on peut acquérir directement des exemplaires numériques en format PDF

Renseignements:

Sommet mondial de la nordicité
Téléphone: (418) 684-3144
Télécopieur: (418) 681-6892
Courriel: nordicit@riq.qc.ca
www.nordicite.org

9 FÉVRIER

Le réseau québécois de Villes et villages en santé: dix ans d'action intersectorielle, conférence dans le cadre des Carrefours-midis organisés par la Régie régionale de la santé et des services sociaux de Laval et le Groupe de recherche sur les aspects sociaux de la santé et de la prévention, à la Chambre de commerce de Laval, 1555, boul. Chomedey.
Renseignements: (450) 978-2115

INNOVER OU DISPARAÎTRE

Série de conférences présentées par le ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie en collaboration avec le Groupe Innovation.

NOVEMBRE

- 10 St-Henri de Lévis, Centre des congrès
- 11 Granby, Castel de l'Estrie
- 12 St-Hyacinthe, Hôtel des Gouverneurs
- 17 Mirabel, Château Mirabel
- 18 Laval, Centre Le Parc

- 25 Montréal, Centre Sheraton
- 26 Hull, Palais des Congrès
- 27 Sherbrooke, Delta

DÉCEMBRE

- 2 Trois-Rivières, Delta
- 3 Drummondville, Hôtel Universel
- 8 Jonquière, Holiday Inn
- 9 Montréal, Centre Sheraton

Renseignements:

Téléphone: (418) 691-5884
ou 1 888 554-4755
Télécopieur: (418) 644-7219
ou 1 888 773-6114
MICST
Direction de l'entrepreneuriat et de la gestion d'entreprises
710, Place d'Youville, 7^e étage
Québec (Québec) G1R 4Y4
www.micst.gouv.qc.ca/formation-entreprise



EMPLOIS

CONFORMÉMENT AUX EXIGENCES PRESCRITES EN MATIÈRE D'IMMIGRATION AU CANADA, LA PRIORITÉ SERA ACCORDÉE, POUR CES EMPLOIS, AUX CITOYENS CANADIENS ET AUX RÉSIDENTS PERMANENTS.

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

FACULTÉ DE MÉDECINE DENTAIRE

Professeures ou professeurs
La Faculté de médecine dentaire recherche deux professeurs au rang d'adjoint ou d'agrégé; les

engagements sont projetés pour juin 1999 et juin 2000; cependant, les candidats pourraient se joindre à la Faculté dès janvier 1999. Les deux postes à temps plein ouvrent sur la permanence.

Exigences: être titulaire d'un D.D.S (D.M.D.), d'un diplôme de formation spécialisée en parodontologie ou en pathologie buccale et d'un Ph.D., ou avoir démontré une expérience postdoctorale équivalente; ou être titulaire d'un Ph.D. suivi d'études postdoctorales dans un domaine connexe. Un intérêt pour la biologie moléculaire des tissus durs, la régénération et

(pour la moitié du prix des exemplaires sur papier, également offerts). Voilà qui amorce bien le changement que le monde de l'édition connaîtra dans le proche avenir. Le philosophe français Michel Serres est l'un des fondateurs de oohoo.com.

À la poursuite des satellites

→ <http://liftoff.msfc.nasa.gov/realtime/jtrack/3d/AppletFrame.html/>

Pendant que certains commandent leur pizza par Internet, d'autres peuvent désormais se lancer dans une aventure spatiale en suivant les traces des milliers de satellites qui flottent au-dessus de leurs têtes. Le National Space Science Data Center (NSSDC) <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/> offre une application en Java qui

permet de sélectionner, parmi plusieurs options, le satellite désiré, de le suivre en temps réel et d'obtenir de l'information à son sujet.

Tout sur les TI

Rien de mieux que le réseau Internet pour nous tenir informés des développements récents des technologies de l'information et ce, aussi bien sur les plans scientifique et technologique qu'économique. En effet, plusieurs services d'information sont offerts par courrier électronique gratuit sous forme de clips où l'on résume des analyses et des nouvelles disponibles sur le site Web. En voici quelques-uns à titre d'exemples.

→ <http://www.wired.com/news/>
Il s'agit de la version électronique quotidienne de la fameuse revue *Wired*.

→ <http://www.techweb.com/>
TechWeb est offert par CMPnet, une maison d'édition spécialisée en informatique.

→ <http://www.mmedium.com/>
Multimédium est un site et un service québécois qui couvre l'actualité en TI en diffusant des communiqués de presse ou des analyses et commentaires sur le sujet.

→ <http://www.idg.net/>
IDG.net constitue une passerelle électronique pour un réseau de plus de 200 sites Web exploités par des revues et des magazines autour du monde. Il est publié par la firme de consultation et d'analyse technologique International Data Corporation (IDC).

l'ingénierie tissulaire, la reconstruction au moyen de biomatériaux, les facteurs de croissance, la biologie du développement ou les mécanismes de l'inflammation constitue un atout. La préférence sera accordée aux candidats qui ont déjà un dossier de publication et le potentiel de concourir auprès des grands organismes subventionnaires québécois, canadiens et américains.

Les candidats retenus doivent avoir une connaissance suffisante du français ou s'engager à l'apprendre dès leur nomination. Pour les activités cliniques, les détenteurs d'un D.D.S. (D.M.D.) devront obtenir un permis d'exercice de l'Ordre des dentistes du Québec. Fonctions : la recherche fondamentale ou appliquée constitue la principale composante de la tâche. Cependant, les candidats devront participer à l'enseignement fondamental et clinique aux trois cycles universitaires. Les

candidats choisis se joindront à des équipes dont les axes grandissants de recherche portent sur les tissus calcifiés, la réparation et la régénération tissulaires, les biomatériaux et l'immunologie des maladies maxillo-faciales. Les approches utilisées sont les études *in vivo* et *in vitro*, la microscopie électronique, l'immunocytochimie et la biologie moléculaire. Traitement : selon les normes de la convention collective en vigueur.

Les candidats intéressés sont priés de faire parvenir leur curriculum vitae, ainsi qu'un bref énoncé de leurs champs d'intérêts, avant le 30 novembre 1998 à :

Monique Michaud
Présidente du Comité de sélection
Faculté de médecine dentaire
Université de Montréal
C.P. 6128, succ. Centre-ville
Montréal (Québec) H3C 3J7
courriel : michaum@medent.umontreal.ca

UNIVERSITÉ D'OTTAWA ÉCOLE D'INGÉNIERIE ET DE TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION Professeurs, professeures

Fonctions : L'École d'ingénierie et de technologie de l'information (EITI) cherche à combler des postes de professeurs à temps plein, agrégés ou adjoints, menant à la permanence. L'École comprend les domaines de génie informatique, de science informatique, de génie du logiciel et de génie électrique. D'intérêt particulier seront les candidats avec expertise en architecture des ordinateurs, systèmes d'exploitation, bases de données, architecture de logiciel, élaboration de logiciel, méthodologies de développement de logiciel, systèmes répartis, technologie d'Internet, communications optiques et sans fils, électroniques, systèmes et contrôle, et informatique biomédicale.

Exigences : la préférence est accordée aux détenteurs d'un doctorat en science informatique, en génie informatique, en génie électrique ou dans toute discipline connexe, ainsi qu'aux candidats pouvant démontrer un fort potentiel en recherche et d'excellentes aptitudes pédagogiques.

Le bilinguisme (français et anglais) et l'admissibilité à l'ordre des ingénieurs professionnels de l'Ontario constituent des atouts pour ces postes.

Traitement : le statut et la rémunération seront établis en fonction des qualifications et de l'expérience.

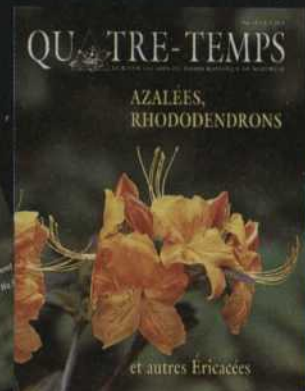
L'examen des candidatures se poursuivra jusqu'à ce que les postes soient comblés. La date (négociable) d'entrée en fonction sera le 1^{er} janvier 1999 ou le 1^{er} juillet 1999. Toute demande, accompagnée d'un curriculum vitae et des noms et adresses de trois références, doit être expédiée à :

Directeur
École d'ingénierie et de technologie de l'information
Faculté de génie
150, rue Louis Pasteur
Ottawa (Ontario)
K1N 6N5

Les magazines



de vulgarisation



scientifique



Une mine d'or sur papier!

INFO-TECH MAGAZINE

Le magazine de l'informatique et de la technologie au service des utilisateurs et des décideurs québécois.

LES DÉBROUILLARDS

Reportages illustrés, B.D. expériences, jeux. Drôlement scientifique! Pour les 9-14 ans.

QUÉBEC SCIENCE

Les sciences et la technologie dans l'actualité, les grands enjeux de société et la vie quotidienne. L'abonnement inclut plusieurs suppléments thématiques, dont quatre suppléments Astronomie.

FRANC-VERT

Découvrez la nature et l'environnement... en beauté!

QUATRE-TEMPS

La botanique, l'horticulture, les sciences de la nature et de l'environnement.

QUÉBEC OISEAUX

Pour tout connaître sur nos oiseaux.

SPECTRE

Pour l'avancement de l'enseignement des sciences au Québec.

INTERFACE

Découvrez la science et la technologie et réfléchissez sur leurs enjeux sociaux et économiques. L'abonnement inclut le Bottin de la recherche.

L'ENJEU

Le magazine de l'éducation relative à l'environnement.

Enrichissez-vous en vous abonnant!

Nom _____ Prénom _____
 Adresse _____
 App. _____
 Ville _____ Province _____
 Code postal _____ Tél.: _____

Faites un chèque à l'ordre de chacun des magazines choisis et postez-le (les) à:
Agence Science-Pressé, 3995, rue Sainte-Catherine est, Montréal, Québec, H1W 2G7
 (S.V.P., un chèque pour chaque abonnement). Toutes les taxes sont incluses.

Veuillez m'abonner au(x) magazine(s) suivant(s) pour un an

- ☐ Les Débrouillards (29,57 \$) 10 nos
- ☐ Québec Science (37,60 \$) 10 nos
- ☐ Info-Tech (31,13 \$) 11 nos
- ☐ Franc-Vert (23,93 \$) 6 nos
- ☐ Interface (45,00 \$. Étudiants : 24,50 \$) 5 nos
- ☐ Quatre-Temps (28 \$) 4 nos
- ☐ Québec Oiseaux (16 \$) 4 nos
- ☐ Spectre (27,35 \$) 4 nos
- ☐ L'Enjeu (17 \$. Étudiants : 15 \$) 4 nos



67^e Congrès de l'Acfas

Université d'Ottawa
du 10 au 14 mai 1999

*Sciences et réseaux :
au-delà des frontières*

Renseignements :

Téléphone : (514) 849-0045

Télécopieur : (514) 849-5558

Courriel : congres@acfas.ca

Site Internet : <http://www.acfas.ca/congres>

Acfas

425, rue De La Gauchetière Est

Montréal (Québec)

H2L 2M7



1923 - 1998



Université d'Ottawa • University of Ottawa

