

2,95 \$

Volume 26, numéro 1

SEPTEMBRE 1987

QUÉBEC SCIENCE

Nouveau
La chronique de
FERNAND SEGUIN

LE CINQ-MILLIARDIÈME TERRIEN EST NÉ

FAUT-IL VRAIMENT FAIRE LA FÊTE?

L'AFRIQUE FACE AU SIDA

**VOUS N'AVEZ PAS
LE SIDA? PROUVEZ-LE!**

**OUI, IL Y A DES REQUINS
AU QUÉBEC**

**ÉNERGIES DOUCES:
DES PROMESSES REMPLIES?**

L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC



Créée en 1968 par l'Assemblée nationale, l'Université du Québec constitue aujourd'hui un réseau implanté dans sept villes et rayonne, en outre, dans quelque 35 sous-centres.

Le réseau compte 11 établissements: **six universités constituantes** — l'Université du Québec à Montréal (UQAM), l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC), l'Université du Québec à Rimouski (UQAR), l'Université du Québec à Hull (UQAH), l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT); **deux écoles supérieures** — l'École nationale d'administration publique (ENAP), l'École de technologie supérieure (ETS); **deux instituts de recherche** — l'Institut national de la recherche scientifique (INRS), l'Institut Armand-Frappier (IAF); **un établissement de formation à distance** — la Télé-université (TELUQ).

L'Université du Québec regroupe aujourd'hui une communauté universitaire de plus de 74 000 étudiants, 1 800 professeurs réguliers et 3 000 employés non-enseignants.

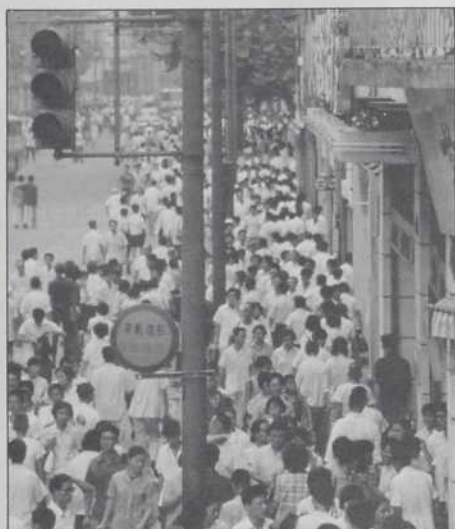
L'Université du Québec offre 366 programmes d'études de 1^{er} cycle, 87 programmes d'études de 2^e et 3^e cycles.

Elle rassemble aussi une communauté scientifique travaillant sur plus d'un millier de projets de recherche recensés et disposant annuellement de 28 millions de dollars en subventions, contrats et commandites.



Université du Québec

LE RÉSEAU DE L'EXCELLENCE



Page 16



Page 30



Page 34

ARTICLES

Les cinq milliards d'habitants de la planète

Quelque chose que la démographie ne pourra jamais expliquer

Fabien Gruhier

Les effets d'une revanche des berceaux planétaire

Fabien Gruhier

Une interview avec Léon Tabah, ex-secrétaire général adjoint et directeur de la division des populations à l'O.N.U.

14

La Terre produit plus de nourriture qu'il n'en faudrait pour nourrir tous les hommes. Pourtant, une personne sur sept est sous-alimentée.

16

Oui, il y a des requins au Québec

Denis Choimière et Jean-Claude Belles-Îles

Habitues à vivre au Sud, certaines espèces de requins poussent l'audace jusqu'à remonter les froides eaux canadiennes.

20

La menace du SIDA

L'Afrique face au SIDA

Jean-Marc Carpentier

Vous n'avez pas le SIDA? Prouvez-le!

Gilles Provost

Le SIDA se répand comme une traînée de poudre sur le continent africain. Dans certains pays, une personne sur trois est déjà porteuse du virus.

24

Il peut s'écouler jusqu'à 12 semaines entre l'apparition du virus du SIDA chez une personne et son dépistage.

28

Un souffleur de verre au service de la science

Claire Chabot et Ève-Lucie Bourque

Souffler le verre, le transformer en tubes, cornues et fioles sur mesure pour rendre possibles les expériences imaginées par les chercheurs, tel est le travail fascinant de Jack Vandenhoff, souffleur de verre émérite au Conseil national de recherches du Canada.

30

Les énergies douces ont-elles rempli leurs promesses?

René Vézina

Le bilan des réalisations des énergies douces depuis la fin des années 70 oscille entre l'espoir déçu et le réalisme satisfait.

34

CHRONIQUES

Entre les lignes	5
Pour ou contre? L'utilisation des animaux en recherche	6
Courrier	7
Interview Estelle Lacoursière	8
Fernand Seguin Les anomalies de l'esprit critique	41

Actualité	43
Cinésience	47
Lu pour vous	48
Le mois prochain	49
En vrac	50



BOURSES DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE DANS LES LABORATOIRES DU GOUVERNEMENT CANADIEN 1988-1989

Le gouvernement du Canada offre des bourses de recherche dans les laboratoires du gouvernement canadien à de jeunes scientifiques d'avenir pour leur offrir la possibilité de travailler avec des groupes de chercheurs chevronnés ou avec des chefs de file dans leur domaine. Ces bourses sont valides dans les laboratoires des ministères et organismes suivants:

Agriculture Canada
 Communications Canada
 Conseil national de recherches du Canada
 Défense nationale
 Énergie atomique du Canada Limitée
 Énergie, Mines et Ressources Canada
 Environnement Canada
 Musées nationaux du Canada
 Pêches et Océans Canada
 Santé et bien-être social Canada

Admissibilité: Les candidats doivent avoir obtenu, au cours des cinq dernières années, un doctorat d'une université reconnue ou détenir une maîtrise suivie de deux années d'expérience en recherche et être manifestement capables de faire de la recherche indépendante.

Montant: Les bourses s'élèvent actuellement à 28 992\$ plus une indemnité de voyage.

Durée des bourses: Les bourses durent un an avec possibilité de renouvellement pour une deuxième année.

Modalités de bourses: La date limite pour soumettre une demande est le 15 décembre 1987. On peut obtenir des renseignements sur les modalités de demande en s'adressant à:

L'administratrice (bourses de recherche scientifique)
 Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
 200, rue Kent
 Ottawa (Ontario)
 Canada K1A 1H5
 Téléphone: (613) 996-4363



CHERCHEURS-BOURSIERS 1988

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) offre un programme de chercheurs-boursiers pour fournir à un certain nombre de chercheurs d'avenir en sciences naturelles ou en génie l'occasion de poursuivre leur carrière en recherche. Les bourses peuvent être détenues dans les universités ou dans les industries canadiennes et entrent en vigueur en avril 1988.

Admissibilité: Sont admissibles, les citoyens canadiens ou les résidents permanents du Canada qui détiennent un doctorat en sciences naturelles ou en génie, et, de préférence, qui n'ont pas plus de cinq années d'expérience après l'obtention de leur doctorat.

Nature du poste: Les chercheurs-boursiers seront des employés de l'université ou de la compagnie où ils détiendront leurs bourses. Ils travailleront à des activités de recherche, de développement ou d'innovation.

Durée de la bourse:

- a) Chercheurs-boursiers universitaires: jusqu'à cinq ans, sous réserve d'un rendement satisfaisant; mandat pouvant être renouvelé pour une deuxième période de cinq ans.
- b) Chercheurs-boursiers en milieu industriel: jusqu'à deux ans, sous réserve d'un rendement satisfaisant.

Rémunération:

- a) Chercheurs-boursiers universitaires: l'université détermine le salaire; le CRSNG remboursera à l'université le salaire du boursier jusqu'à concurrence de 30 500\$ par année; les boursiers bénéficieront d'une subvention de recherche de trois ans.
- b) Chercheurs-boursiers en milieu industriel: l'entreprise détermine le salaire; le CRSNG remboursera à l'entreprise 25 000\$ par année du salaire du boursier.

Modalité de demande: Le candidat doit communiquer avec l'université ou l'entreprise de son choix pour entamer les pourparlers nécessaires au sujet du salaire, de la durée et des conditions du mandat, du programme de recherche, etc. Les candidatures doivent être soumises au CRSNG par l'entremise de l'université ou de l'entreprise. Les demandes acheminées directement au CRSNG par les candidats ne seront pas acceptées.

Dates limites:

- a) Chercheurs-boursiers universitaires: 1er novembre 1987;
- b) Chercheurs-boursiers en milieu industriel: pas de date limite.

Pour de plus amples renseignements, communiquer avec:

L'administratrice, programme de chercheurs-boursiers
 Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
 200, rue Kent
 Ottawa (Ontario)
 K1A 1H5 (613) 996-2009



RÉANIMATION URBAINE ET POUVOIR LOCAL

Les stratégies des municipalités de Montréal, Sherbrooke et Grenoble en quartiers anciens

Richard MORIN

Presses de l'Université du Québec / INRS-Urbanisation



S'appuyant sur trois études de cas (les villes de Montréal, Sherbrooke et Grenoble), ce livre traite des nouveaux enjeux que constituent les quartiers anciens, des divers stratégies municipales visant à favoriser leur revitalisation et des effets de ces stratégies sur le processus de mutation de ces quartiers. Il aborde la question du pouvoir local en termes de dynamique à laquelle participent non seulement l'appareil municipal mais également une multiplicité d'acteurs présents sur la scène locale.

N · O · U · V · E · A · U · T · É

200 pages, 18\$

P 15 0004

• RÉANIMATION URBAINE ET POUVOIR LOCAL

Prix	Quantité	Total
18\$		\$

Chèque Mandat postal

Mastercard Visa

n° _____

Date d'expiration _____

Signature _____

Nom _____

Adresse _____

Code postal _____

Expédiez à:

Presses de l'Université du Québec
 C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1
 Tél.: 657-3551, poste 2860

Le magazine QUÉBEC SCIENCE

2875, boul. Laurier, Sainte-Foy (Québec) G1V 2M3
Tél.: (418) 657-3551 — Abonnements: poste 2854
Rédaction: SCIENCE-IMPACT: (418) 831-0790

DIRECTION

Jacki Dallaire, directeur

RÉDACTION

La coordination rédactionnelle de
QUÉBEC SCIENCE est effectuée par
Les communications SCIENCE-IMPACT C.S.I. ltée
Jean-Marc Gagnon, rédacteur en chef
Lise Morin, adjointe à la rédaction
Ève-Lucie Bourque, recherches iconographiques

COLLABORATEURS

Jean-Marc Carpentier, Claire Chabot,
Gilles Drouin, Claude Forand, François Goulet,
Michel Groulx, Fabien Gruhier,
Huguette Guilhaumon, Éline Hémond,
Madeleine Huberdeau, Yvon Larose, Claude Marcil,
Félix Maltais, Danielle Ouellet, Gilles Provost,
Fernand Seguin, René Vézina.

PRODUCTION

Richard Hodgson, conception graphique
Line Nadeau, réalisation graphique
Raymond Robitaille, typographe
Alain Vézina, photo couverture
Les ateliers graphiscan ltée
séparation de couleurs
Imprimerie Canada inc., Sillery, Québec
photogravure et impression

PUBLICITÉ

Marie Prince
2875, boulevard Laurier
Sainte-Foy, Québec G1V 2M3
Tél.: (418) 657-3551, poste 2842

COMMERCIALISATION

René Waty, directeur de la commercialisation
Nicole Bédard, abonnements
Messageries dynamiques, distribution en kiosques



Presses de l'Université du Québec
Québec Science

Abonnements

Au Canada: Régulier: (1 an/11 nos):	25,00\$
Spécial: (2 ans/22 nos):	44,00\$
Groupe: (1 an/11 nos):	23,00\$
(10 ex. à la même adresse)	
À l'étranger: Régulier: (1 an/11 nos):	35,00\$
Spécial: (2 ans/22 nos):	61,00\$
À l'unité:	3,50\$

Voir le coupon d'abonnement à la fin du magazine

QUÉBEC SCIENCE, magazine à but non lucratif,
est publié 11 fois l'an par les Presses de l'Université
du Québec. La direction laisse aux auteurs l'entière
responsabilité de leurs textes. Les titres, sous-titres,
textes de présentation et rubriques non signés sont
dus à la rédaction.

Dépôt légal: Bibliothèque nationale du Québec,
troisième trimestre 1987, ISSN-0021-6127.
Répertorié dans POINT DE REPÈRE.

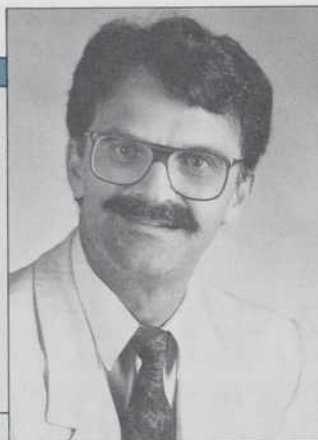
Courrier de deuxième classe, enregistrement
n° 1052. Port de retour garanti. Port payé à Québec.
Télex: 051-31623

Membre de:



CPPA

© Copyright 1987 — QUÉBEC SCIENCE —
PRESSES DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC.
Tous droits de reproduction, de traduction
et d'adaptation réservés.



ENTRE LES LIGNES

Avec le présent numéro, *Québec Science* entreprend sa 26e année de parution... mais n'aura 25 ans qu'en novembre! Un peu compliqué, n'est-ce pas? Nous en reparlerons.

À tout seigneur, tout honneur, ce premier numéro de notre 26e année de parution marque l'arrivée du doyen des communicateurs scientifiques québécois dans les pages du doyen des magazines scientifiques québécois: **Fernand Seguin**, qui signera désormais une chronique qui porte son nom.

Québec Science ouvre également ses pages à l'opinion éclairée de gens qui jouent un rôle actif dans le développement scientifique et technologique en leur offrant une tribune mensuelle: la chronique **Pour ou contre?** Ce mois-ci, un premier sujet: «l'utilisation des animaux en recherche», est traité par un étudiant au doctorat en neurophysiologie et chercheur actif, Wilfrid Noël Raby.

De plus, parce que les gens qui œuvrent en science et en technologie sont trop souvent méconnus, *Québec Science* a décidé d'interviewer systématiquement, chaque mois, des personnes actives en ces domaines. Ce mois-ci, la chronique **Interview** présente Estelle Lacoursière, lauréate du prix d'excellence 1987 en enseignement des sciences.

Quelques chroniques changent de nom: **Post Scriptum** perd son latin et devient **Entre les lignes**; les livres sortent de **La boîte à livres** et sont présentés dans **Lu pour vous**. Une chronique prend fin: **Infopuce**. Merci à François Picard d'avoir été fidèle au rendez-vous pendant plus de quatre ans!

Ce numéro marque aussi le retour de quelques anciens collaborateurs qui, au gré des circonstances et des années, s'étaient un peu éloignés de nous. D'abord, Fabien Gruhier, chroniqueur scientifique au prestigieux hebdomadaire français, *Le Nouvel Observateur*. C'est lui qui présente aux lecteurs de *Québec Science* le dossier de la démographie mondiale sous un angle inédit. Retour également dans nos pages de Jean-Marc Carpentier, ex-rédacteur en chef de *Dimension Science et Technologie*, qui nous livre un très troublant dossier sur le SIDA en Afrique. Un dossier complété par un autre vétéran, Gilles Provost.

Figurent également au sommaire, les articles de René Vézina qui fait le point sur les énergies douces, de Denis Choinière et Jean-Claude Belles-Isles qui signent l'article sur les requins au Québec et de Claire Chabot et Ève-Lucie Bourque qui ont interviewé et photographié le souffleur de verre émérite du CNRC, Jack Vandenhoff.

Jusqu'à Max Headroom, cette créature de marketing, qui réussit à faire parler de Coca-Cola dans ce très sérieux magazine scientifique avec la complicité du chroniqueur de *Cinésience*, Gérald Baril.

Jean-Marc Gagnon

L'UTILISATION DES ANIMAUX EN RECHERCHE

par Wilfrid Noël RABY

Voir, aller voir est le propre de la science. Et *comment voir?* résume l'essentiel du problème éthique de la science. Les péripéties de l'histoire des sciences montrent comment l'homme a sans cesse cherché à se pourvoir de meilleurs yeux pour voir plus loin, plus gros, plus petit, plus directement... Progressivement, la science discursive issue d'Aristote a fait place à la science expérimentale fondée sur l'hypothèse et l'observation. C'est ainsi que l'animal devint l'objet du regard de l'homme de science pour l'étude du corps, de la biologie et de la maladie et que commencèrent les expériences sur les animaux vivants. La vivisection était née et, avec elle, une controverse toujours actuelle, mais dont l'origine remonte à plusieurs siècles.

C'est, entre autres, à cause de ces expériences que ce sont formés, au milieu du siècle dernier, des groupes tels que la Société pour la prévention de la cruauté envers les animaux (S.P.C.A.). Ces associations exigèrent et obtinrent des gouvernements de plusieurs pays que des règlements régissent l'utilisation des animaux de laboratoire. L'impact de ces pressions «humanitaires» fut considérable: les chirurgies expérimentales à vif ou sans un recours adéquat aux sédatifs et à l'analgésie ont pour ainsi dire disparu. Tant et si bien d'ailleurs que la définition même du mot vivisection pourrait maintenant s'écrire ainsi: «Opération pratiquée sur des animaux vivants, **anesthésiés**, à des fins d'expérimentation».

Mais le débat ne s'en trouve pas clos pour autant. Les partisans de la cessation complète de l'utilisation des animaux à des fins de recherche con-



Société québécoise pour la défense des animaux

sidèrent que toute question scientifique devient immorale à partir du moment où sa résolution fait appel à des animaux. Par conséquent, l'étude de cette question devrait être suspendue jusqu'à ce qu'une autre approche puisse être utilisée. La plupart des scientifiques rejettent cette position surtout parce qu'ils refusent d'ériger l'ignorance au rang de principe moral et aussi parce qu'établir une équation entre science, animaux et immoralité leur semble faux. Les scientifiques ne refusent pas de faire un choix moral; ils veulent plutôt choisir plus largement, en

prenant en considération tous les aspects scientifiques et éthiques des moyens envisagés pour répondre à une question et prouver ou infirmer une hypothèse.

La réponse à une question biologique ne peut être isolée de la biologie. Les modèles mathématiques et informatiques, aussi puissants soient-ils, ne divulguent pas tous les indices. C'est pourquoi, tous les modèles, y compris le modèle animal, ont leur place en recherche scientifique.

Une question de comportement

Cela n'enlève rien à l'obligation des scientifiques (et de nous tous) de minimiser la douleur, d'assurer le bien-être des animaux de laboratoire et d'éliminer la cruauté où qu'elle se trouve. En fait, la véritable question n'est pas de savoir lequel des modèles humain, animal ou cellulaire est véritablement le plus utile à la recherche scientifique. Car si l'un de ces modèles n'avait jamais fourni de résultats de quelque importance à la science, il se pourrait toujours qu'il le fasse demain, prouvant ainsi son utilité. Non,

le point central de la controverse concernant l'utilisation des animaux à des fins expérimentales est celui du comportement du scientifique envers les animaux et les humains qui constituent l'objet de ses études.

Au tournant du siècle dernier, la militante antivivisectionniste suédoise, Louise Lind-af-Hageby, mettait en doute la possibilité que la science puisse améliorer la société humaine en utilisant des moyens qui abaissent le caractère humain. Plus récemment, le groupe *Animal Liberation Collective* affirmait que les chercheurs deviennent abrutis par leur travail et que

leur indifférence à la souffrance des autres deviendrait telle qu'elle laisserait poindre la possibilité d'expérimentations sur les laissés pour compte de notre société: l'orphelin, l'handicapé mental, le prisonnier, le sans-abri...

Vraiment?

Hannah Arendt, dans son analyse de la machine nazie (*Eichmann in Israel*) parle de la «banalité du mal» issue de l'inconscience et du refus de réfléchir.

Tout au contraire, la recherche force la réflexion éthique et scientifique. Le sacrifice d'animaux à la recherche du savoir, à l'exploration des mystères du cerveau, par exemple, nous plonge tout droit dans la relative pauvreté des moyens dont nous disposons pour interroger l'univers. Tout compte fait, l'utilisation d'animaux dans l'expérimentation scientifique accroît encore la solidarité millénaire entre l'animal et l'homme, une solidarité scellée dans le secret d'un monde à découvrir, d'une nature à respecter. Conscient de la fragilité de la nature qu'il

étudie, de la société dans laquelle il évolue, le chercheur est placé devant le devoir de se questionner sans cesse et, souvent, anxieusement sur la recherche qu'il poursuit. Car, sur la toile terrestre du vivant, le lien de survie qui lie l'homme à l'animal est aussi le lien de la connaissance.

Une dénonciation plus vaste

Le mouvement actuel semble avoir transcendé le sujet même de la vivisection. Plus que tout autre, notre siècle aura révélé que la science n'est pas cet outil ultime du bien auquel nous aspirions. Alors que des technologies de plus en plus raffinées sont imaginées et construites, nous semblons de moins en moins capables de prédire les conséquences de leur usage. Pensons à la pollution, par exemple. Aussi, quand certains groupes de pression réclament la fin de l'expérimentation sur les animaux, ils le font animés par de profondes convictions, mais aussi avec l'arrière-pensée qu'une

science qui ne conçoit aucune notion de limites a créé plus de problèmes qu'elle n'en a résolus.

Le mouvement antivivisectionniste, en canalisant avec une certaine cohésion, les propos, les idées et les principes de gens provenant de tous les horizons, exprime sur la place publique son opposition à un avenir froid, aliénant, dominé par les impératifs des experts, à un monde où serait substituée aux mystères et à la beauté du vivant l'étincelle passagère de la technique. En fait, le débat sur la vivisection a servi de porte-voix à une dénonciation plus large: celle de l'image du siècle à venir.

Je suis d'accord avec cela. À condition qu'au moment de choisir, la connaissance issue du savoir, y compris la connaissance provenant de l'expérimentation animale, puisse être au rendez-vous.

L'auteur est étudiant au doctorat et chercheur en neurophysiologie à l'Université McGill.

COURRIER

UN BISCUIT CONTESTÉ

Par l'intermédiaire de ses avocats, la firme Michel de Villefranche inc., créatrice du «Bisco-diète» dont nous parlions en page 13 de notre numéro d'avril 1987 et qui avait été reproduit du numéro 431 du bulletin du Service d'information scientifique Hebdo-science, proteste contre le traitement réservé à ce produit dans nos pages: «Il n'est pas exact d'affirmer qu'une cure au Bisco-diète ne donne que 690 calories par jour puisqu'elle doit se compléter d'un repas régulier ou deux. Les affirmations que vous faites sont donc fausses et provoquent de nombreux dommages à notre cliente pour lesquels dommages vous êtes le seul responsable», affirme l'avocate de la firme.

Il est exact qu'avec «un repas régulier ou deux», un régime au Bisco-diète représente un apport de calories au-dessus de la norme minimale de 900 calories par jour fixée par le ministère canadien de la Santé et du Bien-Être.

Nous regrettons donc d'avoir conclu à tort «qu'un tel régime peut être dan-

gereux»; notre conclusion était basée sur des annonces de Bisco-diète (entre autres, dans *La Presse* du 9 novembre 1986), où il n'était pas spécifié qu'un repas au Bisco-diète ne devait remplacer qu'un ou deux des trois repas réguliers d'une journée.

Tout en retirant ces propos sur le danger d'un régime au Bisco-diète, nous ne retirons rien du reste de l'article, quant à la publicité mensongère de l'Institut national de l'obésité, le vendeur dudit produit (qui prétendait faussement que le «Conseil national de recherches du Canada est emballé par les résultats»), et quant au fait que, malgré nos appels répétés, l'INOC n'a jamais voulu nous montrer les résultats de ses prétendues recherches scientifiques démontrant l'efficacité de son produit, résultats qui n'ont d'ailleurs pas encore été remis au Conseil national de recherches du Canada.

Félix Maltais
directeur général d'Hebdo-science

LES EFFETS DE L'ALUMINIUM SUR L'ORGANISME

Où en sont les études qui traitent des dommages causés par l'aluminium sur l'organisme? Croyez-vous qu'il est déraisonnable de s'inquiéter?

Rachel Fraser-Rivest, Laval

Jusqu'à maintenant, on a cherché les relations possibles entre l'aluminium et certaines maladies neurologiques. Selon le Dr Albert Nantel, toxicologue au Centre hospitalier de l'Université Laval, les recherches s'orientent de plus en plus vers une explication génétique plutôt qu'environnementale. Quant à savoir si un déficit génétiquement acquis rendrait les tissus humains plus sensibles à ce contaminant, cela reste à vérifier.

«Il n'y a pas autant de raisons de s'inquiéter des incidences de l'aluminium sur l'organisme qu'on en a eues de la présence du méthylmercure dans les poissons conclut le Dr Nantel. Nous n'en sommes toutefois qu'aux hypothèses et les données restent encore limitées.»

COMMUNIQUER SA PASSION DES PLANTES

Le 21 mai dernier, la remise du prix d'excellence en enseignement des sciences, le Prix ACFAS-Northern Telecom 1987, marquait vraiment la rencontre de deux mondes: la reconnaissance par la grande multinationale canadienne des télécommunications, Northern Telecom, du travail et du rayonnement d'une religieuse enseignante qui communique sa passion des plantes depuis 35 ans. Québec Science a rencontré cette ursuline qui enseigne la botanique à l'Université du Québec à Trois-Rivières depuis sa fondation en 1969.

Propos recueillis par JEAN-MARC GAGNON

Québec Science — Estelle Lacoursière, vous êtes en train d'envahir le Québec et même le Canada avec vos affiches et vos publications de vulgarisation et d'enseignement des sciences naturelles. Des jeunes poursuivent des études de doctorat à votre instigation, d'autres travaillent avec beaucoup d'enthousiasme depuis des années pour vous aider à réaliser vos publications, quel est donc votre secret?

Estelle Lacoursière — J'aime tellement les plantes! Pour moi, la botanique, l'amour des plantes, c'est l'amour de la vie elle-même. Mais pour aimer les plantes, comme il est écrit sur la couverture de l'une de mes publications, il faut d'abord les connaître. Par exemple, j'adore enseigner aux étudiants du soir qui n'ont aucune préparation. Je les prends à zéro. À la fin du cours, ils s'émerveillent d'être capables d'identifier les plantes et d'avoir beaucoup appris en peu de temps. Je pense que j'ai un certain talent pour motiver les étudiants, me mettre à leur portée et faire en sorte qu'à la fin de la session, ils aient réellement appris. Je pense aussi que je leur donne le goût de la botanique. Je suis une vieille maî-



Claude Deschênes

tresse d'école, vous savez, j'ai commencé à enseigner, en 1952, dans des écoles de rang! Je sais comment amener les étudiants à résoudre leurs difficultés pas à pas et leur donner le goût d'apprendre. De plus, ma grande et peut-être unique qualité est sans doute d'aller chercher les bonnes personnes, de mettre leur talent en valeur.

Q. S. — Estelle Lacoursière, vous êtes aussi une militante en faveur de l'environnement. On raconte même que vous n'avez pas craint de vous coucher devant un bulldozer pour l'empêcher de «convertir» une pinède en terrain de stationnement. D'ailleurs, vos interventions publiques en faveur de la nature ne se comptent plus. Vous ne croyez donc pas que la recherche scientifique va amener, au cours des prochaines années, des découvertes susceptibles de régler les problèmes d'environnement que l'on connaît aujourd'hui? Vous ne faites donc pas confiance au génie humain?

E. L. — C'est vrai que beaucoup de gens pensent ainsi: la science et la technologie vont faire des miracles. Quand j'étudiais à l'université, on parlait déjà des dangers de la pollution. Mais je me souviens qu'on croyait aussi s'alarmer pour rien. Ainsi, par exemple, lorsqu'on a commencé à ajouter du plomb dans l'essence pour empêcher les moteurs de voiture de cogner, on a pensé, bien sûr, que ça ferait tort aux humains, mais qu'ils s'adapteraient... C'était jouer à l'autruche: comment s'adapter à une substance qui affecte le développement du cerveau des fœtus?

UNE FEMME D'ÉTUDE ET D'ACTION

Oui, à l'instar de presque tout le monde, j'ai cru que la science et l'homme étaient tellement forts qu'ils pourraient tout corriger. Eh bien! on s'est trompé. Comme les ingénieurs qui ont voulu enrayer la pollution en construisant des cheminées plus hautes... Mais, non, je pense qu'il faut en revenir au fait que la nature a ses lois et qu'on doit les respecter.

Q. S. — La compétition que l'homme fait à la nature serait déloyale?

E. L. — Jusqu'à présent, elle a été au moins irréfutable, je pense. Ce n'est pas parce que l'atmosphère occupe un volume très important qu'on peut y envoyer impunément de très grandes quantités de substances toxiques sans la perturber. La pollution de l'air est causée par les usines, bien sûr, mais aussi par les automobiles que nous conduisons. Les plantes ne «prennent» pas cette pollution. Comme la plante que je cultive dans un pot ne le «prendra» pas si je lui administre de l'acide! Notre planète et son atmosphère sont comme un pot un peu plus grand. Ce n'est pas parce que la dimension change que le problème est réglé, ni parce que les substances toxiques sont invisibles qu'elles ne sont pas dangereuses.

Il est certain que les plantes ont été à l'origine de l'apparition de la vie sur la terre et que, sans elles, aucune vie animale n'aurait été possible. Vous connaissez sans doute le film réalisé par Frédéric Back d'après un texte de Jean Giono: «L'homme qui plantait des arbres»? Il s'agit d'un récit fictif, bien sûr, mais vraisemblable. Sur le site d'un village abandonné parce qu'envahi par le désert, un homme plante des glands de chêne. Après quelques années, les chênes commencent à pousser. Finalement, une forêt s'installe. Les oiseaux et les insectes reviennent. L'équilibre écologique est rétabli. La présence de la végétation améliore le régime hydrique. La fontaine, tarie depuis des années, recommence à couler. Les gens reviennent et le village reprend vie.

La carrière d'Estelle Lacoursière a débuté en 1952. D'abord institutrice dans diverses écoles primaires, celle qui ne compte que 52 ans d'âge, mais 35 ans d'expérience en enseignement, est entrée au couvent des Ursulines de Trois-Rivières en 1955.

Elle a par la suite étudié les sciences naturelles à l'Université de Montréal, puis complété, en 1969, une maîtrise en sciences forestières à l'Université Laval. Fraîchement diplômée, elle fut embauchée par l'Université du Québec à Trois-Rivières (qui venait tout juste d'être créée) et chargée, avec quelques collègues, d'élaborer le programme de baccalauréat en biologie. Dès le début de ses fonctions, elle entreprit de mener à terme la lourde tâche de monter un grand herbier de référence et de rassembler environ 5 000 spécimens, n'hésitant pas à aller en cueillir elle-même dans des endroits quasi inaccessibles pour appuyer son enseignement.

Déplorant le manque d'instruments à la portée des débutants pour identifier les plantes dans leur environnement, Estelle Lacoursière décida, au début des années 80, de réaliser une série de publications et d'affiches sur la flore du Québec. Tout d'abord, une série d'albums sur les principales

espèces végétales: *L'arbrier québécois*, *L'herbier québécois* et *L'herbier médicinal* (celui-ci a été réalisé en collaboration avec Daniel Fortin). Puis, des affiches représentant différents écosystèmes pour montrer la complexité et la richesse des différents milieux naturels. Réalisées en étroite collaboration avec des illustrateurs de grand talent (Pierre Leduc et Claire Tremblay), ces trois affiches sont: *L'étang, un milieu de vie*, *L'érablière* et *Les belles de Trois-Rivières*.

Le succès de ces publications est bien démontré, entre autres, par le fait qu'elles ont été reproduites dans «The Canadian Encyclopedia» et dans sa version française: «L'Encyclopédie canadienne».

Estelle Lacoursière poursuit également, depuis 1984, la réalisation d'une série de manuels pour l'enseignement des sciences de la nature au primaire: *Les naturas*. Les illustratrices Julie Terrien et Louise Labarre l'assistent dans sa démarche.

Les publications d'Estelle Lacoursière s'appuient sur les travaux de recherche qu'elle a réalisés. Ainsi, l'affiche *L'étang, un milieu de vie* et le livre *L'étang apprivoisé* sont le fruit d'intenses recherches sur la végétation aquatique et d'une étude pluridisciplinaire du Lac aux Outardes.

C'est ça qu'il faut faire: remettre la végétation en état. Ensuite, tous les cycles de la nature vont se rétablir. Vous savez, la nature est faite pour durer, pas pour être anéantie!

Q. S. — Oui, mais on dit que progrès et développement économiques impliquent la pollution...

E. L. — La dépollution crée aussi des emplois! Ça dépend beaucoup de notre façon de concevoir la société. Il ne s'agit pas, bien sûr, de revenir à une économie de subsistance, de labourer la terre avec une charrue et des bœufs, mais ça ne veut pas dire non plus qu'on ne peut pas avoir une meilleure agriculture qu'actuellement. Pour rentabiliser chaque mètre carré de terre arable, il a fallu enlever, entre autres, les haies. Pas de haies, pas

d'oiseaux qui viennent s'y installer et manger les insectes. Ainsi démarre le cercle infernal des insecticides. Plus on en met, plus les insectes s'habituent et deviennent tolérants. Des espèces ou des individus résistants aux insecticides apparaissent même. Il faut en ajouter encore. C'est alors qu'on empiète sur la nature...

Q. S. — N'avez-vous pas l'impression que les gens qui pensent ainsi sont trop peu nombreux?

E. L. — Oui, dans un sens. Mais je recommence à espérer. Les journaux publient de plus en plus souvent des titres alarmistes. On tire des sonnettes d'alarme sur les dangers que court la planète. Ce ne sont plus seulement des biologistes ou des «écologues», mais des notables, des gens considérés

comme sérieux, comme, par exemple, les membres de la Commission mondiale de l'environnement de l'ONU qui pensent ainsi.

Q. S. — Pourtant, depuis la crise économique, les industries ne semblent pas de plus en plus envahissantes et les promoteurs, de plus en plus présents et incontestés?

E. L. — Oui, mais ce qui va faire l'équilibre, ce sont les gens, monsieur et madame tout le monde. Prenons l'exemple des «arroseurs» d'herbicides et d'insecticides qui font l'entretien de la pelouse. Les journaux ont diffusé des avertissements de prudence. Auparavant, monsieur et madame tout le monde n'étaient pas sensibilisés aux dangers de ces pratiques. Mais, là, ils commencent à l'être. Même les vendeurs des centres-jardin les préviennent. Il suffit qu'une personne avertie en sensibilise cinq autres pour former ensuite un comité de citoyens qui disent: «dans notre secteur, nous ne voulons pas d'insecticides, ni d'herbicides», pour y arriver.

Q. S. — La solution des problèmes de pollution passerait donc par l'action politique?

E. L. — Oui, mais par une action politique provenant de la base. Les hommes politiques n'adoptent des



Claude Deschênes

lois que s'ils sentent l'appui des citoyens. Il y a 20 ans, ils ne faisaient rien contre la pollution parce qu'elle ne leur procurait pas de votes. À présent, ils dépolluent et nettoient les rivières... Quand ils sentiront que la population est en faveur d'un règlement contre les insecticides, ils l'adopteront. C'est la même chose pour l'essence: actuellement, c'est celui qui pollue avec de l'essence contenant du plomb qui paie le moins cher... Il faut réagir et crier assez fort pour que les hommes politiques changent les lois. Je critique souvent les hommes politiques, mais je suis bien consciente de leur utilité,

vous savez. Quand ils adoptent une loi et voient à ce qu'elle soit appliquée, cela règle bien des problèmes!

Q. S. — Quelle est la place des plantes dans un contexte de plus en plus urbain?

E. L. — On voit de plus en plus de plantes en ville. Dans les restaurants, par exemple. Il y a 20 ans, on ne ressentait certainement pas ce besoin d'avoir des plantes autour de soi! Le concours Villes et villages fleuris y est sans doute pour quelque chose. L'horticulture ornementale connaît même une explosion tout à fait spectaculaire. Il s'agit presque d'un retour à la nature, même si, en fait, on aménage un peu la nature. Il y a quelque temps, un visiteur étranger m'affirmait même (il exagérait quelque peu!) qu'avant longtemps, dans les villes, les gens vont se mettre à genoux devant les pissenlits!

Bien sûr, la génération qui nous précède a quitté la campagne où très souvent elle crevait de faim à essayer de cultiver une «terre de roches» pour aller en ville; elle ne voulait plus rien savoir de la terre. Mais je vois des signes encourageants de retour aux valeurs de la nature chez la génération suivante et, surtout, chez celle qui pousse actuellement, même en ville! □



Abonnez-vous à **ATOOUT MICRO**

le bulletin d'information sur les utilisations personnelles, familiales et éducatives de l'ordinateur que publie maintenant François Picard.

Vous y trouverez des nouvelles, des articles de vulgarisation, des trucs et des informations pratiques sur le matériel et les logiciels qui vous permettront de profiter davantage de votre ordinateur.

Abonnement d'un an à ATOOUT MICRO (10 numéros): 20 \$

Pour vous abonner ou obtenir davantage d'informations, adressez-vous à:
PICSHA enr., C.P. 240, Saint-Isidore, Québec, G0S 2S0, tél.: (418) 882-5214.

N'oubliez pas d'indiquer le type d'ordinateur que vous utilisez.

L'Université de Montréal
en collaboration avec
l'Association des biologistes
du Québec

offre un
Cours-colloque
sur la
toxicologie environnementale

- Avec des conférenciers de réputation internationale: **Dr Joseph Tarradellas**, de l'Institut du génie de l'environnement, École polytechnique fédérale de Lausanne - **Dr Gabriel L. Plaa**, vice-doyen à la recherche médicale et aux études supérieures, Département de pharmacologie, Université de Montréal - **Dr Jules Brodeur**, directeur, Département de médecine du travail et hygiène du milieu, Université de Montréal.
- À l'étude, les questions de l'heure: **méthodologie toxicologique - toxicité des métaux - produits toxiques organiques et inorganiques - polluants quotidiens - pesticides**

21, 22 et 23 octobre 1987

• **Lieu:** Complexe Guy Favreau
Centre de conférence
200 ouest, boul. Dorchester
Montréal

• **Frais:** 220\$ membres de l'A.B.Q.*
290\$ non-membres*
090\$ étudiants (temps plein)

* On peut devenir membre ou renouveler sa cotisation à l'A.B.Q. en faisant parvenir un chèque de 70\$

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION: 343-5863



Université de Montréal
Faculté de l'éducation permanente
Centre de formation continue

a/s Ginette Dion-Brault,
3535, chemin Queen Mary, # 520
Montréal (Québec)
H3V 1H8

Institut
Grace

Groupe Recherche Architecture Construction Énergie

INFORMATION:
Tél.: 843-6417

COURS AUTOMNE-HIVER 1987-88

COURS DE RÉNOVATION ET D'ENTRETIEN:
des fondations au toit: fenêtres,
cuisines, salles de bain, etc.

COURS DE CONSTRUCTION:
fondations, structure, isolation,
 finition, solariums, etc.

COURS D'ACHAT DE MAISON

4222, rue St-Denis, Mtl, Qc H2J 2K8

LE FAUCON PÈLERIN Monneret, R.-J.

Parmi tous les oiseaux prestigieux, aucun n'égale sans doute le faucon pèlerin en noblesse. Largement répandu à travers le monde, ce faucon se range parmi les chasseurs les mieux armés. Le faucon pèlerin niche sur de hautes falaises, et ce livre nous apprend tout sur les modalités de sa reproduction, longue suite d'adaptations et de comportements qui traduisent une spécialisation étroite aux milieux qu'il fréquente.



Éditions du Point Vétérinaire, 1987, 127 pages, nombreuses illustrations 32,00 \$



CANARIS DE COULEUR Connaître les différentes variétés — Réaliser les bons accouplements Dagaut, J.

Les remarquables photographies de cet ouvrage, ont été réalisées dans les meilleurs élevages de nombreux pays par deux photographes animaliers anglais. Elles présentent 62 variétés de canaris de couleur. L'éleveur débutant apprendra à les reconnaître, l'amateur éclairé à les juger. Le texte accompagnant ces photos a été rédigé comme un guide pratique

permettant à l'éleveur de choisir pour ses oiseaux les meilleurs accouplements et de prévoir facilement leur descendance.

Éditions du Point Vétérinaire, 1984, 132 pages, 62 illustrations coul. 32,00 \$

LE DIAMANT DE GOULD Hervé, J.-Y.

Rouge, vert, jaune, bleu, tout en velours brillant... les mots sont bien fades pour décrire une première rencontre avec les diamants de Gould... un peu comme si la chaleur et le soleil de l'Australie, leur pays d'origine, vous pénétraient le cœur. Précis, complet, le texte reste essentiellement pratique, abordant tour à tour les origines du diamant de Gould, la biologie, les conditions et la conduite d'élevage, l'alimentation, les maladies, les concours. Il présente de manière très claire des sujets aussi difficiles que la génétique et les mutations, donnant ainsi à chacun les moyens d'obtenir de nombreuses variétés différentes.



Éditions du Point Vétérinaire, 1986, 128 pages, nombreuses illustr. coul. 30,00 \$

BULLETIN DE COMMANDE

somabec

B.P. 295 - 2475, Sylva Clapin,
St-Hyacinthe, Qc. J2S 5T5

Téléphone: (514) 774-8118
Montréal: (514) 467-8565
Télex: 05-830549

Veillez adresser à:

Nom et Prénom _____
(en capitales)

Adresse _____

Ville _____ Code postal _____

Date _____ Signature _____

- Monneret «Le Faucon pèlerin» 32,00 \$
 Dagaut «Canaris de couleur» 32,00 \$
 Hervé «Le diamant de Gould» 30,00 \$

Règlement ci-joint Chèque bancaire Mandat postal TOTAL _____

Date d'expiration _____
N° de la carte: _____

Les 5 000 000 000

d'habitants de la planète

Chaque minute, le temps d'un message commercial à la télévision, la Terre compte 150 habitants de plus. Ainsi, au cours de la seule année 1987, la population mondiale augmentera de 80 millions, soit plus de trois fois la population du Canada. Il a fallu plus de 35 000 ans avant que l'Homo sapiens n'atteigne, en 1927, les deux milliards d'individus vivant en même temps sur la planète. Mais les 60 dernières années ont suffi pour en ajouter trois autres milliards. Dans une douzaine d'années, en l'an 2000, nous serons six milliards. La population de la seule planète habitée que nous connaissons, la Terre, aura triplé en moins de 75 ans.

Le moment estimé par l'O.N.U de la naissance du cinq-milliardième être humain était le 11 juillet dernier. Cet événement «statistique» a fourni l'occasion aux démographes et aux organismes internationaux de développement de faire le point sur l'évolution démographique mondiale. Au Canada, l'événement a été souligné à Ottawa par le Centre de recherches pour le développement international (C.R.D.I.) qui, pour l'occasion, avait convié la presse de tout le pays à rencontrer des spécialistes de toutes les grandes régions du monde.

La naissance de notre cinq-milliardième contemporain constitue une occasion privilégiée de porter notre attention sur un problème dépassant nos horizons habituels. D'autant plus que cette naissance est survenue un mois après que la Commission mondiale sur l'environnement et le développement présidée par le premier ministre de la Norvège, Mme Gro Harlem Brundtland, ait déposé son rapport. Un rapport particulièrement inquiétant. De nombreuses formes de développement telles qu'elles sont pratiquées aujourd'hui appauvrissent un nombre croissant de gens et les rendent vulnérables, tout en détériorant l'environnement. «Nous savons que ces choses se passent, mais nous ne faisons rien pour les arrêter, même si nous en avons les moyens», affirment les membres de la Commission, au terme de trois années d'enquête sur les cinq continents.

En fait, le cinq-milliardième citoyen du monde actuel n'était pas encore né que nous étions déjà en dette envers lui. Car, comme le fait remarquer la Commission Brundtland, «nous empruntons un capital écologique aux générations à venir, en sachant pertinemment que nous ne pourrons jamais les rembourser.»

Or, personne ne l'ignore, 90 p. cent de la croissance démographique actuelle se produisant dans les pays en développement, le Vaisseau Terre risque fort de pencher du côté du nombre.





QUELQUE CHOSE QUE LA DÉMOGRAPHIE NE POURRA JAMAIS EXPLIQUER

Interview exclusive du professeur Léon Tabah, ex-secrétaire général adjoint et directeur de la division des populations à l'Organisation des Nations Unies (O.N.U.), à New York. M. Tabah a été l'organisateur des deux Conférences mondiales de la population, à Bucarest, en 1974, et à Mexico, en 1984.

**Propos recueillis à Paris
par FABIEN GRUHIER**

Québec Science — Et voilà! Cinq milliards d'hommes...
La Terre peut en nourrir combien?

Léon Tabah — C'est un problème de répartition. La Terre, c'est merveilleux quand on y pense. Regardez ces surplus agricoles qui empoisonnent les pays développés... On croit aujourd'hui que la population mondiale se stabilisera aux alentours de dix milliards d'âmes (et d'estomacs...) d'ici un siècle. Globalement, on pourrait très bien nourrir tout le monde. Mais cela n'a aucun sens de poser la question en termes globaux.

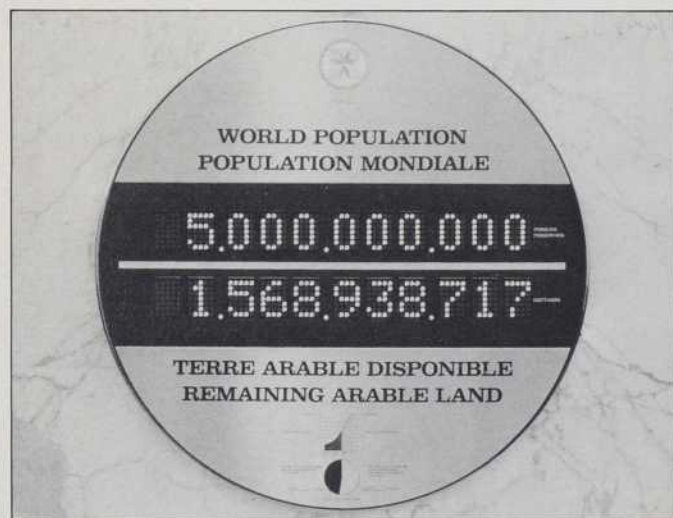
Q. S. — Cinq milliards d'humains recensés en juillet 1987? Comment peut-on en être sûr? N'y a-t-il pas une énorme incertitude?

L. T. — L'idée de célébrer la naissance du cinq-milliardième humain précisément le 11 juillet 1987 a quelque

chose d'arbitraire... Personne n'est dupe. Il s'agissait d'un symbole. En réalité, la population mondiale est connue avec une précision de plus ou moins trois ou quatre. Personnellement, je pense que l'erreur est plutôt par défaut: le cap des cinq milliards est franchi depuis plusieurs mois. Mais qu'importe? Ce qui est certain, c'est qu'on ne se trompe pas tellement. Et je dois dire qu'aux Nations Unies, avec nos projections démographiques, on est toujours tombé à peu près juste... souvent par hasard. C'est essentiellement une question de chance: il y a des erreurs qui se compensent. Ainsi, on a longtemps surestimé la fécondité européenne et sous-estimé la fécondité chinoise. Mais, globalement, grâce à ces deux erreurs contradictoires, nous avons publié des chiffres exacts...

Q. S. — L'explosion démographique est-elle une fatalité qui nous échappe? Ou bien les hommes, à travers les politiques plus ou moins natalistes de leurs gouvernements, ont-ils une influence?

L. T. — Comparons, par exemple, la situation du Brésil à celle du Mexique. Le Brésil n'a jamais eu de politique démographique, ou alors c'était celle du laissez-faire. Le Mexique, en revanche, applique depuis plus de dix ans une politique très ferme de régulation des naissances. Or, que voyons-nous? Les deux pays connaissent une réduction tout à fait parallèle et simultanée de leur taux de fécondité. À première vue, on devrait en conclure que l'État est complètement impuissant, que la fécondité et la démographie sont des réalités biologiques sur lesquelles la politique n'a aucune prise. Pourtant, une analyse plus fine prouve que l'action de l'État est efficace: sans les mesures officielles de régulation des naissances qu'il a prises, le Mexique n'aurait jamais obtenu une baisse de fécondité équivalente à celle du Brésil. La Chine apporte une autre preuve de l'efficacité du rôle de l'État: en dix ans à peine, ce pays a diminué sa fécondité de moitié. C'est de très loin la baisse la plus brutale jamais enregistrée dans le monde, à aucune époque. Conclusion: une volonté politique, appliquée avec les moyens coercitifs dont dispose un État fort, peut influencer sur la démographie.



Le 11 juillet 1987, le tableau des ressources du C.R.D.I., à Ottawa, indiquait cinq milliards d'êtres humains.

Q. S. — À condition que l'État en question soit «fort»... c'est-à-dire dictatorial. Lorsque les gens ont le droit de donner leur avis et de disposer d'eux-mêmes...

L. T. — Les gens sont très sensibles à ces questions de démographie, c'est-à-dire tout simplement de reproduction. En Inde, la chute d'Indira Gandhi peut facilement s'interpréter, au moins en partie, comme le rejet d'une politique démographique contraignante.

Q. S. — Pourtant, indépendamment de toute régulation politique, il y a, comment dire? des cycles, des phases, des évolutions naturelles et inéluctables?

L. T. — On peut distinguer quatre stades :

1. La stabilité traditionnelle des sociétés archaïques : la fécondité équilibre exactement la mortalité. On meurt beaucoup et on naît beaucoup. La population reste constante.
2. La mortalité diminue considérablement, grâce aux progrès de l'hygiène, de la médecine, etc. La fécondité, elle, reste inchangée. D'où un énorme surcroît des naissances par rapport aux décès, et une explosion démographique. Le Québec a connu cette situation il n'y a pas si longtemps. On la rencontre aujourd'hui dans certains pays du tiers monde.
3. Le taux de fécondité s'ajuste, avec retard. On fait moins d'enfants. C'est, notamment, une conséquence de la baisse de la mortalité. Mais, pas seulement cela. D'autres facteurs, sociologiques, culturels, interviennent.
4. Retour à l'équilibre. Après les bouleversements précédents, on se retrouve dans une société qui a de nouveau ajusté ses taux de natalité sur ses taux de mortalité. À mortalité très basse, natalité très basse. La population redevient stable. Mais elle est beaucoup plus nombreuse.

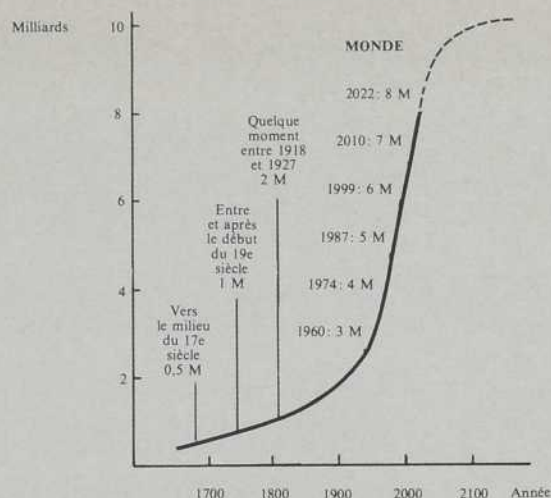
Q. S. — Là, vous décrivez la planète Terre dans quelques dizaines d'années, avec dix milliards d'habitants!

L. T. — Globalement, oui. Bien sûr, le chiffre de dix milliards est une extrapolation, une évaluation très approximative. Mais il est certain que la population de la Terre va forcément, un jour ou l'autre, se stabiliser. Pourtant, il y a de très fortes disparités entre les pays, y compris entre pays du tiers monde. Et, surtout, il y a un décalage énorme entre la baisse de la fécondité et la baisse de la population. Depuis plus de dix ans, en moyenne mondiale, le taux de croissance de la fécondité ne cesse de baisser. On ne verra plus jamais les taux records du début des années 1970. En moyenne mondiale, c'est un effondrement statistique. Et pourtant la population de cette chère planète ne cesse de croître : elle ne s'est jamais autant accrue en valeur absolue que depuis le moment où la fécondité a commencé à baisser.

Q. S. — C'est à n'y rien comprendre...?

L. T. — Mais si, c'est très simple : il y a une fantastique inertie, qui tient à la durée de la vie humaine. Quand la fécondité se met à décliner, la population continue de croître quand même pendant des dizaines d'années.

D'UN MILLIARD À L'AUTRE



Visualisant l'accélération de l'accroissement de la population mondiale de 1650 à nos jours, ce graphique indique également ce qui pourrait arriver d'ici l'an 2022 dans certaines conditions de fécondité et de mortalité. (Source : O.N.U.)

Q. S. — Et il y a des différences énormes entre les continents, les pays mêmes.

L. T. — Énormes. L'Amérique du Sud va se stabiliser bien avant l'Afrique, qui est en train d'exploser. On a donc tort de considérer le tiers monde comme un ensemble homogène. Mais il est vrai que la part des pays développés va devenir de plus en plus négligeable dans le total de la population mondiale. L'URSS elle-même affiche une croissance démographique moyenne qui masque des distorsions phénoménales : sa partie européenne a une population quasi stagnante, tandis que sa partie orientale bénéficie d'une natalité digne de l'Asie. Bref, on doit s'attendre, partout dans le monde, à une très radicale redistribution des cartes. Regardez l'Afrique du Nord : lorsqu'elle fut colonisée par la France, sa population était environ deux fois moins nombreuse que la population française. Aujourd'hui, il y a égalité. En 2035, les Maghrébins seront trois fois plus nombreux que l'ex-puissance coloniale. Il va se passer quelque chose. Il y aura émigration massive, d'autant que, même si tout le monde réussissait à manger, le problème de l'approvisionnement en eau se poserait de toute façon.

Q. S. — C'est un peu effrayant, tout ce que vous racontez.

L. T. — Le démographe constate, extrapole parfois. Il ne fait qu'aligner des chiffres. Il est incapable d'expliquer quoi que ce soit. Encore moins de comprendre ce qu'il mesure. Pourquoi l'Europe de l'après-guerre a-t-elle connu un «baby boom»? Pourquoi la France a-t-elle aujourd'hui un taux de fécondité supérieur à ceux de pays traditionnellement ultracatholiques et natalistes comme l'Italie et l'Espagne? Est-ce la pratique de la polygamie qui freine la contraception en Afrique? Il y a, derrière tous ces mystères, quelque chose que la stricte démographie, avec ses chiffres, ne pourra jamais expliquer. Que de magnifiques sujets de thèses en perspectives...! Mais il faudra intégrer les dimensions historiques, économiques, psychologiques, humaines... En attendant, nous n'y comprenons rien. Nous ne comprenons surtout pas que la naissance d'un enfant ne soit pas toujours une fête. □

LES EFFETS D'UNE REVANCHE DES BERCEAUX PLANÉTAIRE

La Terre produit, dans son ensemble, plus de nourriture qu'il n'en faudrait pour nourrir tous les hommes, alors que près d'un être humain sur sept ne consomme pas assez de calories pour mener une vie active normale.

Une analyse de **FABIEN GRUIER**

Nous sommes désormais au moins cinq milliards de Terriens. Officiellement, le cap a été franchi le 11 juillet dernier, sous l'égide des Nations Unies. Pourquoi le 11 juillet? Mystère. Les ordinateurs de l'ONU, qui crachent des statistiques démographiques à longueur d'année, avaient décrété que la naissance du cinq-milliardième habitant de la planète devrait se produire au milieu de cette année. Et puis le 11 juillet était un samedi, jour propice pour faire la fête. Alors pourquoi se gêner? Il ne s'agit, de toute façon, que d'une date de principe. Personne ne saura jamais qui était le bébé lauréat, et lui non plus. Les naissances symboliques s'entourent du même mystère que les morts héroïques: après le «soldat inconnu», on vient d'inventer le «bébé inconnu».

On peut quand même tracer son portrait robot statistique: il a probablement vu le jour dans l'un des pays les plus prolifiques, donc dans le tiers monde. Il est sans doute Africain ou Asiatique. Son espérance de vie, comme son niveau de vie, ont toutes les chances d'être soumis à de cruelles limitations. Seule véritable certitude: il a rigoureusement une chance égale d'appartenir à l'un ou l'autre sexe.



Michel Faugere/Alpha Diffusion

CAP SUR LES DIX MILLIARDS

«Mais, direz-vous, qu'est-ce que cela peut bien nous faire? Le monde compte au moins cinq milliards d'habitants, bon, n'en parlons plus. Peu importe de savoir exactement quand et par qui la barre a été franchie.» Certes. Mais l'esprit humain adore célébrer les chiffres ronds. Et les institutions internationales, Nations Unies et Unesco en tête, se sont jetées sur ce bébé statistique étiqueté d'un cinq suivi de neuf zéros. Ce petit être innocent fournit un prétexte idéal pour sensibiliser l'opinion, attirer l'attention des peuples et des gouver-

nements sur le problème démographique, dresser le bilan de la grande aventure humaine. Et de préparer notre avenir à coups de colloques et de publications diverses. L'humanité vient, au cœur de l'été 1987, de mettre le cap sur les dix milliards. Ce n'est pas rien.

Selon les estimations les plus fiables, le monde comptait environ 300 millions d'âmes à l'époque du Christ. Il a fallu attendre dix-huit siècles pour franchir, vers 1800, le cap du premier milliard. Le second milliard a été atteint en 1930, le troisième en 1960, le cinquième en 1987, le dixième est prévu pour le milieu du siècle prochain. Mesurons la fantastique accélération: de nos jours, en moins de dix ans, le seul accroissement de la population humaine équivaut au total des contemporains de Jésus Christ. Pas étonnant qu'il soit devenu impossible d'évangéliser tout le monde! Mais l'urgence n'est plus d'évangéliser. L'urgence est de nourrir.

DE LA PLACE POUR 132 000 MILLIARDS DE PERSONNES

Cinq milliards: le chiffre donne le vertige. Il n'est pourtant pas si énorme



J.-P. Laffont/Sygma

après tout: on a calculé que, à condition de se tenir debout au coude à coude, ces cinq milliards d'humains pourraient être rassemblés sur le minuscule territoire de Hong-Kong... On a calculé aussi que l'énergie suffisante pour faire face aux besoins d'un être humain (3 000 kilocalories par jour) est à peu près égale à ce que chaque mètre carré de la surface terrestre reçoit chaque jour du Soleil. Conclusion: même en ne tenant compte que de la surface des terres émergées, il y aurait théoriquement place pour... 132 000 milliards d'individus!

C'est là, bien entendu, une limite supérieure absolue, qui ne pourra jamais, et de très loin, être atteinte: on imagine mal la planète entière supporter une densité d'habitants... mille fois supérieure à celle du Vatican d'aujourd'hui. D'ailleurs, les spécialistes s'accordent aujourd'hui (voir l'entretien avec le Dr Tabah) pour estimer que la population mondiale se stabilisera définitivement aux alentours de dix milliards, ceci

Les nombreux progrès réalisés en agronomie devraient, en principe, permettre une abondance alimentaire. Notre planète produit plus de nourriture qu'elle n'en consomme.

dans le courant du siècle prochain. Mais ce genre de calcul a au moins le mérite de démontrer qu'il y a encore de la marge. Qu'avec ses désormais cinq milliards d'habitants, la Terre est encore loin de la saturation.

En fait, il n'y a quasiment aucun rapport entre le chiffre de la population et le niveau de vie de chacun. Le Belge, qui s'entasse à raison de 323 individus au kilomètre carré, est beaucoup plus prospère que l'Indien (231 personnes au km²). Le Canadien a un revenu moyen 26 fois plus élevé que celui du Mauritanien, malgré une densité identique (2,5 hab/km²). Le Japon affiche la même densité que la Belgique (322 hab/km²), avec cette circonstance aggravante que la proportion des terres cultivables y est deux fois moins élevée; pourtant, non content de se

nourrir très bien, le Japon est... exportateur net de riz.

PLUS DE NOURRITURE QU'IL N'EN FAUT

La Terre elle-même, dans son ensemble, est désormais... exportatrice de denrées alimentaires. En tout cas elle pourrait l'être: s'il existait un commerce intergalactique, les fusées cargo pourraient expédier des céréales, du sucre, des fruits, des légumes, des quartiers de bœuf ou des fines herbes vers des planètes moins bien loties. En effet, c'est la très bonne nouvelle de l'année 1987, désormais, pour la première fois peut-être de sa longue histoire, la «Planète bleue» produit davantage de nourriture qu'elle n'en consomme. Globalement, il y a assez, mieux: il y a trop. La productivité de l'agriculture a enregistré de telles améliorations que la famine devrait être bannie une fois pour toutes. Dès 1978, le «père de la révolution verte», l'Américain N.E. Borlaug (Prix Nobel de la Paix en

1970), s'écriait: «La science, elle, a accompli sa tâche. Avec les variétés cultivées et les techniques nouvelles, on pourrait nourrir l'humanité entière. Si la faim persiste, c'est d'abord parce que les élites au pouvoir donnent la priorité à leurs clientèles électorales urbaines au détriment des masses rurales.»

Bref, la faim persiste. Les pays développés détruisent des milliers de tonnes d'excédents pour éviter l'effondrement des cours. Et le reste est gaspillé, détérioré, perdu faute de moyens de transport et de stockage. On pourrait résoudre le problème en mettant gratuitement les surplus vendables des pays riches à la disposition des affamés? Sur le papier peut-être. Et d'ailleurs, soyons juste: on le fait un peu, tout de même, car l'aide alimentaire, ça existe. Mais justement les experts dénoncent les effets pervers de cette assistance: ces dons ont d'abord pour effet de détruire les structures locales de production et de semer la ruine. L'agriculteur du tiers monde a beau faire des efforts de compétitivité pour développer son exploitation, il ne saurait concurrencer des denrées distribuées gratuitement. Ainsi, souvent, l'aide alimentaire des pays riches empêche les pays pauvres d'apprendre à se nourrir. Bilan: selon les dernières estimations de la Banque Mondiale, 730 millions d'humains, près d'un sur sept, «ne consomment pas assez de calories pour pouvoir mener une vie active normale.»

DES PROGRÈS SPECTACULAIRES

Une consolation: depuis plusieurs années, le chiffre des affamés reste à peu près constant en valeur absolue, dans une population mondiale en croissance rapide. Ceci signifie que le pourcentage des personnes insuffisamment nourries a tendance à décroître. Il n'est donc pas interdit d'espérer: on peut considérer que, lentement mais sûrement, la situation évolue dans le bon sens. Le contraire serait scandaleux, compte tenu des miracles accomplis en matière d'agronomie et de productivité, même si ces miracles ont tendance à se produire surtout dans les pays développés,



Dans certains pays, comme au Mexique, on tente de réduire le taux de natalité par de vastes campagnes d'information.

ceux qui n'ont plus faim depuis très très longtemps.

Dans les années 1950, une excellente vache laitière fournissait annuellement 4 500 litres. Aujourd'hui, grâce aux sélections génétiques, le double (9 000 litres) est chose courante, et quelques vaches championnes font encore deux fois mieux. Les producteurs de viande, de céréales, de fruits et de tout le reste ont enregistré des progrès tout aussi spectaculaires. Demain, l'aquaculture fournira d'excellentes protéines en quantités illimitées. La multiplication *in vitro*, qui fournit très vite des clones de plantes parfaites, va encore révolutionner les productions végétales. Et le bovin de l'an 2000 se profile dans les laboratoires: né du génie génétique, cet animal monstrueux, entièrement spécialisé dans la production de steak, aura un arrièr-train colossal, et un squelette... squelettique, tout juste suffisant pour supporter son énorme poids de viande: plus question de gaspiller du fourrage pour fabriquer des os inutiles.

LES RETOMBÉES DE LA SCIENCE

Décidément, N.E. Borlaug avait bien raison de dire que la science, elle, avait fait son devoir: elle donne à l'humanité les moyens techniques de se nourrir abondamment. Il est vrai

qu'elle, la science, est également responsable de l'explosion démographique à la suite de laquelle l'humanité a tellement besoin de nourriture: la cause primordiale de la multiplication incontrôlée de l'espèce humaine, c'est, à côté des progrès de la médecine et de l'hygiène, l'incroyable réduction de la mortalité infantile. Dans l'Europe du 17^{ème} siècle, le tiers des enfants atteignait l'âge adulte. Des taux à peu près aussi effroyables subsistent aujourd'hui dans certains pays, comme l'Afghanistan ou la Sierra Leone où plus d'un enfant sur cinq succombe avant son premier anniversaire (mortalité infantile supérieure à 200 pour 1000). Mais en moyenne mondiale, on est en dessous de 80 pour 1000 (cinq fois moins qu'il y a trois siècles), et en dessous de 10 pour 1000 dans tous les pays développés.

L'enfant est ainsi le tout premier bénéficiaire de ce qu'il est convenu d'appeler «le progrès». Rien de plus logique: l'homme réserve ce qu'il a de mieux à ce qu'il a de plus précieux: sa progéniture. Mais il met beaucoup de temps (plusieurs générations) à réduire sa fécondité en fonction de cette nouvelle règle du jeu démographique: on meurt beaucoup moins, et on naît toujours autant. D'où l'explosion. Au Québec on connaît: on a déjà donné. De nos jours, c'est la planète entière qui se livre à la «revanche des berceaux». □

INRS *Santé*

... une recherche pour l'avenir, au présent
... une équipe dynamique et compétente




... UN NOUVEL ÉDIFICE ET UNE NOUVELLE ADRESSE

INRS-Santé
245, boulevard Hymus
Pointe-Claire (Québec)
Canada H9R 1G6
Téléphone: (514) 630-8800
Téléfax: (514) 630-8850
Télex: 051-31623

Renseignements sur l'ensemble de l'INRS

Secrétariat général
Institut national de la recherche scientifique (INRS)
Case postale 7500
Sainte-Foy (Québec)
Canada G1V 4C7
Téléphone: (418) 654-2564

 Université du Québec
Institut national de la recherche scientifique

Oui, il y a des **REQUINS** au Québec

Habituées à vivre au Sud, certaines espèces de requins poussent l'audace jusqu'à remonter les froides eaux canadiennes. En été, bien sûr ! Les mœurs de ces touristes très spéciaux étonnent.

par DENIS CHOINIÈRE et JEAN-CLAUDE BELLES-ISLES

Fourchu, côte Est du cap Breton, début juillet 1953. À chaque sortie, depuis quelques jours, deux hommes à bord d'un bateau de pêche de quatre mètres sont filés par un requin. Le 9 juillet, l'animal passe à l'attaque et arrache un morceau de 20 centimètres de la coque. Rapidement, l'embarcation coule et les deux hommes se mettent à nager vers la rive. Le requin ne les assaillera pas, mais l'un d'eux, John D. Burns, se noiera. Plus tard, on identifiera une dent retrouvée dans l'épave comme celle d'un grand requin blanc.

Aucun autre accident mortel impliquant un requin n'a été rapporté au Canada depuis cette date. Ce sont les films de fiction, comme les divers *Jaws*, qui ont contribué à mettre les requins en tête de la liste

des bêtes jugées dangereuses. En réalité, leur réputation est surfaite. Certes, chaque année, on impute aux requins la mort de dizaines de personnes à travers le monde, mais plusieurs des disparitions dont on les accuse seraient plutôt attribuables à des barracudas, à des méduses ou à de simples noyades. Comme le souligne Brian W. Coad, conservateur des poissons au Musée national des sciences naturelles, à Ottawa: «Quand on parle des requins, la fiction et la réalité s'entremêlent.»

À part les pêcheurs, peu de gens ont l'occasion de voir des requins dans leur habitat naturel. Seules des captures fortuites permettent d'en connaître plus long à leur sujet.

DES TOURISTES FIDÈLES

On sait, par exemple, que parmi les 350 espèces de requins connues, sept

visitent les côtes maritimes du Québec: l'aiguillat commun ou chien de mer, l'aiguillat noir, la laimargue du Groënland, la maraïche, le requin bleu, le grand requin blanc et le pèlerin.

Ces requins ne sont d'ailleurs que des touristes saisonniers: ils passent généralement l'hiver plus au Sud. Au printemps, dès que la mer se réchauffe, ils remontent dans les eaux canadiennes plus froides et plus riches en nourriture. Certains squales font néanmoins exception à cette règle de fréquentation. La laimargue du Groënland, *Somniosus microcephalus*, passe l'hiver, parfois l'automne et le printemps, sous notre latitude, migrant vers l'Arctique, l'été venu. De même, la présence du grand requin blanc, *Carcharodon carcharias*, dans les Maritimes a été confirmée pour tous les mois de l'année, sauf pour janvier.



H. Wes Prati/NOAA

Chez certains requins bleus, comme le spécimen étiqueté ci-dessus, les femelles se distinguent par des morsures révélatrices du comportement de cour de cette espèce.



M.L.C.P.

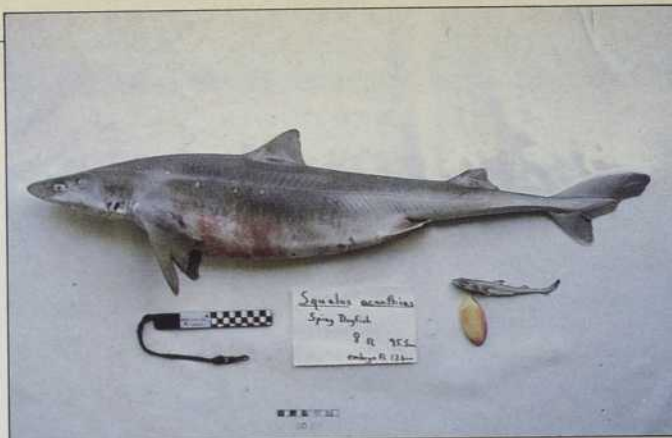
À Baie-Trinité, en septembre 1984, le biologiste François Caron, du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, posait fièrement devant ce requin pèlerin de 8 mètres.

Soulignant l'endurance du grand requin blanc dans l'eau froide, le biologiste W.B. Scott, du Laboratoire maritime Huntsman, au Nouveau-Brunswick, précise: «Ce requin est muni, comme le thon, d'un mécanisme de régulation thermique lui permettant d'augmenter la température de son corps de 5°C.» Il peut ainsi se nourrir plus longtemps près de nos côtes. Des indices, tels que les cadavres retrouvés au printemps, laissent aussi supposer que des chiens de mer circulent, l'hiver, dans le golfe du Saint-Laurent.

UN REQUIN PACIFIQUE

Le plus imposant de ces visiteurs est sans nul doute le pèlerin *Cetorhinus maximus*, deuxième plus gros poisson au monde après le requin-baleine. Il peut atteindre 15,2 mètres de long et peser plus de cinq tonnes. Cependant, les individus rencontrés au Québec mesurent plutôt entre huit et dix mètres. Quant au grand requin blanc, sa longueur fait l'objet de polémiques. Divers ouvrages de référence lui confèrent une stature de huit mètres. D'autres insistent sur un bon dix mètres. On a même cru un certain temps que le record revenait à un requin de 11,3 mètres capturé dans la baie de Fundy, en 1930. Cependant, les données les plus dignes de confiance proviennent de Cuba, où l'on a pêché un spécimen, en 1945, qui mesurait 6,4 mètres de la tête à la queue.

Ne vous y trompez pas, les plus gros requins ne sont pas nécessairement les plus redoutables! Notre géant, le pèlerin, est l'un des trois seuls requins planctonophages au monde (le seul au Canada). On peut l'approcher sans danger, ce que font parfois des plongeurs gaspésiens. Georges Mamelonet, directeur du parc sous-marin de Percé, raconte qu'à l'été 1985, il a suivi en apnée, un pèlerin de 8,5 mètres pendant 45 minutes. Quand il s'accrocha à son aileron et que le requin sentit sa présence, celui-ci accéléra. «Quelle accélération phénoménale!, commente-t-il, je me suis fait tout arracher: masque et tuba.» Des pêcheurs de la Gaspésie, des Îles-de-la-Madeleine et de la Côte-Nord en ont aussi



L'aiguillat commun affectionne les filets de pêche...



On a déjà trouvé un caribou dans l'estomac d'un requin.

observés. Certains ont même découvert des pèlerins emmêlés dans leurs filets, causant des dommages de quelques centaines de dollars.

UN REQUIN À AMPOULES

Le plus petit des requins qui nous visitent, fort de ses 102 centimètres, fait aussi maugréer les propriétaires d'engins de pêche. Michel Tremblay, ouvrier-pêcheur au ministère québécois de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, affirme que l'été 1986 connut l'une des pires invasions d'aiguillats communs, *Squalus acanthias*. «Ils ont causé d'énormes problèmes à nos pêches expérimentales», indique-t-il. Durant le mois d'août, la mer était à ce point infestée de requins qu'aiguillat rimait avec cauchemar pour Alcide Boulé, pêcheur de Cap-aux-Os. «Mes palangres flottantes pour pêcher la morue étaient envahies par les chiens de mer, maugrée-t-il, mécontent, Ils faisaient des trous dans mes prises, leur arrachaient la queue, coupaient les avançons et abimaient mes hameçons. J'ai été obligé d'arrêter de pêcher.» Se déplaçant en bancs, l'aiguillat a en effet acquis une réputation de voracité. C'est un petit requin, mais un vrai.

Pour détecter ses proies, l'aiguillat est équipé d'un mécanisme propre aux squales et à leurs proches parents, les raies. Il s'agit des ampoules de Lorenzini, du nom de Stephano Lorenzini qui en fit la première description en 1678. Ces petites vésicules, situées sous le museau, sont capables de déceler de faibles champs électriques sur de courtes distances, facilitant la localisation

de leurs victimes. Le sang et le stress de ces dernières en augmenteraient l'efficacité.

UN CARIBOU DANS L'ESTOMAC

La laimargue, de son côté, jouirait d'un atout supplémentaire. Assez curieusement, un petit crustacé marin, le copépode, se fixe parfois à ses yeux. Il semblerait que la visibilité et la bioluminescence présumée de ce petit crustacé servent de leurre pour duper les proies du requin.

D'autres espèces, comme le requin bleu, *Prionace glauca*, comptent plutôt sur leur puissance et leur rapidité pour surprendre leurs proies. Dans son cas, un chercheur a homologué une pointe de 70 km/h sur un court trajet. Parallèlement, les squales feraient appel à des stratégies de gestion d'énergie. En nageant vers la surface et en se laissant glisser vers les couches profondes, un peu comme font certains oiseaux dans le ciel, il semble qu'ils puissent économiser jusqu'à 50 p. cent de leur énergie.

Le régime alimentaire des requins n'a pas non plus fini d'étonner. Par exemple, on a déjà retrouvé dans un estomac de laimargue d'une longueur de 4,8 mètres, les mâchoires d'un requin bleu de 2,3 mètres et même, dans un autre, un caribou complet! Les marsouins et les phoques constitueraient les mets favoris du grand requin blanc (qui, incidemment, n'est blanc que sur la face ventrale). «Un jour, nous avons compté trois marsouins dans l'estomac d'un de ces requins», assure M. Scott. De récentes études effectuées à l'île de Sable, au large de la Nouvelle-Écosse, tendent aussi à démontrer que le prin-



NOAA

Alan Lintala/NOAA

... l'estomac d'une laimargue! La longueur du requin blanc ne fait pas l'unanimité.

... ciproal facteur naturel contrôlant la population de phoques gris de cette file est la prédation par les requins.

UN FŒTUS CANNIBALE

Bien que comportant encore de nombreuses inconnues, la voracité des requins n'a pas fini de nous étonner, à mesure que notre connaissance s'améliore. Ainsi, le fœtus lui-même peut se montrer d'une boulimie inusitée. Il existe chez certains squalés, comme la maraîche *Lamna nasus*, un phénomène appelé cannibalisme intra-utérin: le fœtus le plus développé se nourrit des embryons et des œufs non fertilisés et peut atteindre ainsi des dimensions surprenantes, pénétrant parfois dans la région branchiale de la mère. Il faut dire qu'à sa naissance, le jeune mesure près de 0,75 mètre et qu'avant d'atteindre cette taille, il aura séjourné près de huit mois dans le ventre maternel.

La gestation des requins, bien que méconnue, semble varier de façon considérable d'une espèce à l'autre. Chez l'aiguillat, par exemple, elle peut durer deux ans, alors que chez le pèlerin, les jeunes prennent jusqu'à trois ans et demi pour se développer. Il s'agit apparemment de la gestation la plus longue connue chez les vertébrés.

On en sait aussi bien peu sur l'accouplement des requins. Certains signes révèlent néanmoins des comportements tout à fait singuliers. Ainsi, chez certains requins bleus, on a remarqué des morsures. Sans avoir pu observer leur comportement de cour, on pense qu'il inclut la morsure des femelles par les mâles. Ces agissements seraient assez fréquents pour

permettre d'identifier les sexes des requins en mer d'après l'absence ou la présence de plaies. Les morsures amoureuses expliqueraient également une caractéristique surprenante des requins femelles qui ont la peau trois fois plus épaisse que celle des mâles.

LES HOMMES MANGEURS DE REQUINS

Il existe une créature bien plus vorace encore que le requin: l'homme! Suprême prédateur de la planète, cet omnivore a trouvé le moyen d'apprêter le requin de diverses façons. En Asie, les ailerons de requins servent à préparer une soupe hautement estimée. De leur côté, les Allemands servent des filets abdominaux d'aiguillat fumé comme hors-d'œuvre dans les brasseries. En Angleterre, plus de 95 p. cent du fameux poisson-frites (*Fish and Chips*) sont faits de filets de «dos» d'aiguillat. Ailleurs, cependant, ces filets sont moins appréciés des consommateurs. Aussi, pour écouler leur stocks, les poissonneries nord-américaines les parentelles du nom «prestigieux» de *rock salmon*... Recourant aussi à ce subterfuge, les Français les qualifient parfois de saumonettes.

Pour obtenir un produit de qualité, les pêcheurs doivent accorder une attention spéciale aux prises, afin que l'urée présente dans le corps ne se décompose pas en ammoniac et donne à la chair un goût et une odeur âcres. Voilà pourquoi, il est conseillé de saigner les aiguillats tout de suite après leur capture. La carcasse doit ensuite être soigneusement nettoyée, dépecée et refroidie.

Certaines espèces sont réputées excellentes. Aux dires de Ghyslain

Cyr, pêcheur madelinot et amateur de requin, le muscle rouge de la maraîche est un délice: «Ça, mon homme, c'est spécial. C'est la première chose que tu lui retires... C'est le filet mignon des poissons!» M. Cyr raconte aussi avoir mangé du requin bleu, espèce assez commune à la fin de l'été, alors que ce dernier fréquente (lui aussi!) les palangres et les turluttes des Madelinots pour leur dérober leurs prises. «C'est bon», signale-t-il, sans plus. Par ailleurs, la chair fraîche de la laimargue peut être toxique, si elle n'a pas subi plusieurs lavages minutieux. Après séchage ou ébullition, on peut la consommer sans crainte.

HUILE DE FOIE DE REQUIN OU MACREQUINS?

Contrairement à d'autres pays où cette pêche se pratique depuis des siècles, l'intérêt pour la pêche aux requins au Canada est assez récent. Un peu avant 1940, des pêcheurs capturaient le chien de mer pour l'huile riche en vitamine A que contenait son foie. Au cours de la seconde guerre mondiale, une chute des exportations européennes d'huile de foie de poissons favorisa cette nouvelle industrie locale. Le boum fut néanmoins de courte durée, car, dans les années cinquante, on se mit à synthétiser la vitamine A commercialement. Cependant, l'huile de foie d'aiguillat suscite toujours un certain intérêt au Japon où on l'utilise dans le traitement des aciers.

De nos jours, la Colombie-Britannique domine la pêche canadienne aux chiens de mer. En 1985, ses prises se sont élevées à 2 679 tonnes. Les marchés asiatiques, sis à proximité, en constituent le principal débouché. En comparaison, la récolte de la côte atlantique est négligeable. En 1985, on n'y enregistra que 66 tonnes, dont à peine 13 d'aiguillat commun. Peut-être faudrait-il développer de nouveaux marchés ou de nouveaux produits? Pourquoi pas des MacRequins au fromage?

Si les requins ne semblent pas aussi mangeurs d'hommes que l'on croyait, pourquoi les hommes ne deviendraient-ils pas davantage mangeurs de requins? □

L'AFRIQUE FACE AU SIDA

Le SIDA se répand comme une traînée de poudre sur le continent africain. Hommes, femmes et enfants, personne n'y échappe. Dans certains pays, une personne sur trois est déjà porteuse du virus. Si rien n'est fait, les plus pessimistes prédisent jusqu'à 50 millions de victimes d'ici la fin du siècle.

par JEAN-MARC CARPENTIER

Directeur du département de médecine interne à l'hôpital Mama Yemo de Kinshasa, au Zaïre, le Dr Kapita Bila connaît bien le SIDA. Son diagnostic est rapide et précis. Lorsqu'un malade se présente à lui avec une diarrhée, une perte de poids et des ganglions sous les bras ou ailleurs sur le corps, il sait qu'il a inmanquablement affaire à un cas de SIDA. Un simple zona devient pour lui un indice tout aussi accablant. Même les cas de tuberculose qu'il observe résultent presque toujours du SIDA.

En quelques années seulement, le SIDA est devenu la première cause de décès au département de médecine interne de l'hôpital Mama Yemo. Chaque jour, la terrible maladie emporte une nouvelle victime. Demain, ce sera peut-être le tour de cette jeune femme qu'il reconforte avec bienveillance. Malgré ses vingt ans, sa patiente a pris l'allure, en quelques mois seulement, d'une vieille femme squelettique. Autre signe de SIDA: les lèvres de la patiente ont une colo-

ration rosée. Un sourire à peine esquissé rappelle que ce visage a déjà été beau.

UNE VÉRITABLE HÉCATOMBE SE PRÉPARE

Pas plus que les autres pays d'Afrique, le Zaïre n'a les moyens de faire face à cette véritable tragédie que le SIDA est en train de devenir. Avec ses 2 000 lits et ses 2 000 patients traités en clinique externe, l'hôpital Mama Yemo a un budget annuel qui suffirait à peine à soigner une dizaine de sidatiques aux États-Unis. C'est peut-être à tout cela que le Dr Kapita Bila songe en regardant tous ces malades à qui il ne peut promettre la guérison et qu'il essaie, au mieux, de soulager. Il sait que cette terrible maladie reste la plus forte, autant dans les cliniques huppées de New York que dans cet hôpital hérité des colonisateurs belges.

Le Dr Kapita Bila a été l'un des premiers à prendre conscience de l'ampleur de la catastrophe que le SIDA risque de causer en Afrique.

Et il sait que ce n'est que le début du raz-de-marée. Des tests sanguins, pris au hasard, montrent que 10 p. cent de la population de Kinshasa est déjà porteuse du virus du SIDA. Près de la moitié de ces 250 000 Kinois devraient développer la maladie d'ici cinq ans. Les plus pessimistes soutiennent même qu'aucun de ces « porteurs sains » ne survivra plus de dix ans. La véritable hécatombe est encore à venir.

L'épicentre de l'explosion du SIDA en Afrique ne se trouve pas à Kinshasa mais plus à l'est, près du majestueux lac Victoria. En Ouganda, au Rwanda, au Burundi, ainsi que dans les parties limitrophes de la Tanzanie, de la Zambie et du Kenya, les indices de présence de cette maladie atteignent des niveaux ahurissants. À Kampala, capitale de l'Ouganda, c'est plus du tiers de la population qui est contaminé par le virus. Plus au sud, sur les rives du lac Victoria, se trouve un petit village abandonné: Kasensero. Sur les 500 habitants qui vivaient là en 1983, 102 sont déjà morts de SIDA et les autres ont fui le

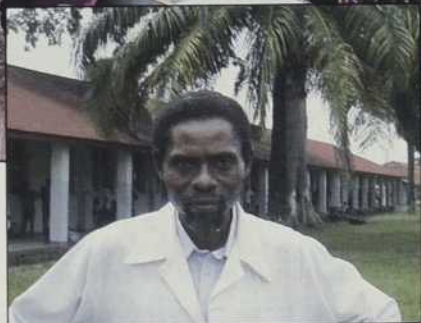


Jean-Marc Carpentier

village maudit en emportant sans doute le virus avec eux.

À Lusaka, en Zambie, 16 p. cent de la population adulte, incluant 30 p. cent des hommes, est contaminée par le virus. À Kigali, au Rwanda, c'est près de 20 p. cent. Selon l'Organisation mondiale de la santé, au moins deux millions d'Africains seraient actuellement porteurs du virus du SIDA. Le fait que ces victimes se trouvent surtout concentrées chez les jeunes dans la vingtaine donne une nouvelle dimension à l'épidémie qui risque ainsi de décimer la couche la plus productive de la population africaine.

Le virus du SIDA risque également d'avoir des effets indirects sur l'état de santé de la population africaine. On sait que ce virus ne tue pas directement. Il s'attaque plutôt au système immunitaire de sa victime et laisse cette dernière complètement démunie devant la multitude d'infections opportunistes qui menacent



Le Dr Kapita Bila, spécialiste zairois du SIDA, est ici photographié devant l'hôpital Mama Yemo à Kinshasa.

constamment tout individu. Selon une étude récente de la Croix-Rouge norvégienne, le virus du SIDA pourrait déclencher une épidémie de tuberculose et de paludisme longtemps avant que les cas de SIDA proprement dits ne commencent à apparaître chez les porteurs de ce virus. Cette étude indique déjà que 40 p. cent des tuberculeux examinés dans une ville d'Afrique centrale étaient porteurs du virus du SIDA. L'inquiétude est telle qu'on songe même à remettre en question certaines campagnes de vaccination, de peur de propager les maladies plutôt que de les enrayer.

POURQUOI L'AFRIQUE?

En quelques années seulement, le SIDA s'est répandu comme une véritable traînée de poudre sur le continent africain. La question de savoir si le virus est d'origine africaine, comme le prétendent certains, ou s'il y a été importé par des étrangers, devient plutôt académique. Que ce soit en Afrique ou dans les pays développés, c'est toujours le même virus qui cause le SIDA. La maladie prend cependant dans le tiers monde un visage radicalement différent de celui sous lequel elle s'est fait connaître chez nous. Alors que plus de 90 p. cent des victimes en Amérique du Nord et en Europe sont des homosexuels mâles, en Afrique, la maladie frappe essentiellement les hétérosexuels et fait autant de victimes chez les femmes que chez les hommes.

Ces deux formes de SIDA ne sont cependant pas incompatibles. En Afrique comme ailleurs, les relations

sexuelles constituent le principal vecteur de propagation du virus. On sait que ce virus est très fragile et qu'il ne peut pratiquement pas survivre à l'extérieur du corps humain. Il ne se transmet donc d'une personne à l'autre qu'à la suite de contacts très intimes et répétés. On avait d'ailleurs noté que les homosexuels d'abord frappés par le SIDA étaient ceux qui avaient eu une multitude de relations sexuelles avec un grand nombre de partenaires différents. De la même façon, on a constaté que les victimes africaines du SIDA ont eu, en moyenne, des relations sexuelles avec plus de 35 personnes différentes au cours de l'année qui a précédé l'apparition de la maladie.

La prostitution, cette forme endimanchée de la misère humaine, est devenue le meilleur allié du SIDA dans sa conquête du continent africain. Dans certains milieux plus défavorisés, les filles de la maison doivent, dès l'âge de 13 ou 14 ans, contribuer à nourrir la famille. Elles se donnent donc à des hommes en échange de l'équivalent de quelques dollars pour acheter le sac de manioc et le bout de poisson qu'on n'a pas les moyens de se payer autrement. À Nairobi, au Kenya, on compte une prostituée pour cent habitants, soit environ 8 000 prostituées. Or, comme 88 p. cent de celles-ci sont porteuses du virus du SIDA et que chacune a, en moyenne, plus de 1 000 relations sexuelles par année, même si le virus du SIDA est relativement peu contagieux, c'est la loi du nombre qui l'emporte...

Les militaires sont aussi un vecteur important de transmission de la maladie. Dans l'armée ougandaise déjà aux prises avec une épidémie de maladies transmises sexuellement, un soldat sur trois est porteur du virus du SIDA et le propage allègrement. La présence de maladies transmises sexuellement, en provoquant des lésions diverses au niveau des organes génitaux, viendrait augmenter considérablement le risque de transmission du virus au cours d'une relation sexuelle. À Kampala, capitale de l'Ouganda, une personne sur dix souffre de blennorragie. Chez les prostituées, le taux est pratiquement de 100 p. cent.

L'AMOUR DEVIENT UNE FAÇON DE MOURIR

Les chercheurs occidentaux avaient déjà noté que le SIDA a plus de possibilités de se développer chez un porteur qui a été exposé à de nombreuses infections au cours des années précédentes. C'est évidemment le cas de la plupart des Africains qui doivent constamment lutter contre toutes sortes de maladies infectieuses et dont le système immunitaire est extrêmement sollicité. Selon les experts, ce facteur particulier ne serait pas étranger à la propagation fulgurante du SIDA en Afrique. Le fait que 40 p. cent de la population africaine appartienne à la tranche d'âge qui est la plus active sur le plan sexuel, soit les 15-40 ans, vient encore favoriser l'épidémie. En Afrique, l'amour qui était une manière de vivre, devient subitement une façon de mourir.

Les transfusions sanguines constituent un troisième vecteur important de transmission du SIDA en Afrique. En effet, la plupart des pays de ce continent n'ont pas encore les moyens de tester systématiquement tous les échantillons de sang reçus.

Les enfants sont trop souvent des victimes innocentes du SIDA. L'espérance de vie d'un nouveau-né contaminé est de moins de deux ans.



Or, le taux de contamination du sang correspond habituellement au niveau de prévalence de la maladie dans une population donnée. À l'hôpital Mama Yemo de Kinshasa, où l'on vient de mettre en place un programme de dépistage, on a constaté qu'une unité de sang sur dix était contaminée par le virus du SIDA. Cela signifie en clair que tout récemment encore, la probabilité pour un malade d'être contaminé à chaque fois qu'il recevait une transfusion sanguine, était de un sur dix. Ajoutons à cela l'usage répétitif, par tout un chacun, de seringues mal stérilisées ou encore certaines pratiques traditionnelles comme les scarifications et on a vite fait de comprendre pourquoi le virus du SIDA s'est propagé avec autant de vigueur sur le continent africain.

DES VICTIMES INNOCENTES: LES ENFANTS

Même si elle n'a pas encore développé la maladie, une femme enceinte porteuse du virus du SIDA a au moins une possibilité sur deux de le transmettre à son enfant. L'espérance de vie d'un nouveau-né contaminé est de moins de deux ans. Au Rwanda, 22 p. cent des victimes sont désormais des enfants. Même si elle ne compte qu'un demi-million d'habitants, la seule ville de Kampala a vu naître cette année 5 000 nouvelles victimes innocentes.

On comprend encore mal les mécanismes de transmission du virus de la mère à l'enfant. Le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) du Canada vient d'ailleurs d'attribuer un budget d'environ 450 000 \$ à un programme de recherche au Kenya dans le but d'étudier tous les aspects de la transmission du SIDA aux nouveau-nés. Mené en collaboration avec des chercheurs de l'Université du Manitoba, ce programme durera quatre ans et portera tant sur la période de grossesse que sur les premiers mois de vie du nourrisson. On tentera, entre autres, de déterminer si l'allaitement peut constituer une voie de transmission du virus entre la mère et l'enfant. Il semble déjà que la réponse à cette dernière question soit malheureuse-

Un gardien nous demande poliment de retirer nos chaussures avant de fouler le sol de la parcelle sacrée qui abrite le *Laboratoire universel de guérisons spirituelles Ebale-Mbonge*, à Kinshasa, au Zaïre. Environ 500 personnes défilent ici quotidiennement afin de «s'abreuver» aux paroles magiques du guérisseur Ebale Mbonge. Depuis quelque temps, cet ancien diplomate devenu thaumaturge a ajouté une nouvelle spécialité à ses pouvoirs supranaturels; il «guérit» maintenant le SIDA.

D'ailleurs, selon le faiseur de miracles, le SIDA n'est pas le SIDA, mais plutôt le MESAP qui se compose de 25 p. cent de malédiction élevée (M.É.) et de 75 p. cent de syndrome d'agitation permanente (S.A.P.). En clair, le SIDA ne serait que le fruit de la malédiction des forces du mal. Seul Ebale Mbonge a le pouvoir de contrecarrer ces forces et donc de guérir le SIDA. D'ailleurs, Ebale Mbonge a déjà «décomposé et détruit Satan» dans le cadre d'un combat épique qui s'est déroulé le 28 février 1985.

Après avoir été «informés» de la véritable nature de leur mal, les patients sont lavés à l'eau bénite avant d'être soumis à une séance d'exorcisme qui a tôt fait de les débarrasser de toute malédiction. Étendue à même le sol, une jeune femme montrant des signes très avancés de SIDA vient de terminer son traitement. Après être allée à l'hôpital Mama Yemo, elle est venue voir Ebale Mbonge. À l'hôpital,

on aurait pu lui expliquer qu'un minuscule virus était en train de bousiller l'ADN de ses lymphocytes, inversant son ratio T-helpers/T-suppresseurs et empêchant ainsi son système immunitaire de combattre efficacement les infections opportunistes. Ici, on lui a «tout simplement» dit que quelqu'un lui avait jeté un mauvais sort; une explication qui lui a semblé moins farfelue que la précédente. Les guérisseurs lui ont également donné un peu d'espoir, en attendant que l'explication réelle de l'origine de son mal n'ait plus vraiment d'importance pour elle...



Jean-Marc Carpentier

Aux yeux des guérisseurs africains, le SIDA est le résultat des forces du mal. Une malédiction dont il faut se débarrasser par des séances d'exorcisme.

ment positive. Au Zaïre, le Dr Kapita Bila vient en effet d'observer un cas de SIDA chez un enfant qui était né d'une mère saine mais avait été nourri au sein par une femme porteuse du virus.

Selon le Dr Kapita Bila, il faudrait déconseiller fortement la grossesse à toute femme atteinte de SIDA. Même les femmes qui portent le virus sans avoir encore développé la maladie devraient être prudentes; car il semble que la grossesse favorise le réveil du virus et l'apparition du SIDA. Toute femme en âge de procréer et porteuse du virus devrait donc être informée des risques qu'elle court. Malheureusement, les tests de détection sont loin d'être généralisés en Afrique et il n'existe aucune politique visant à informer systématiquement toute personne contaminée par le virus du SIDA.

L'INFORMATION, CLEF DE LA PRÉVENTION

La plupart des pays africains n'avaient pas, jusqu'à tout récemment, de politique claire à l'égard du SIDA. Certains pays jouaient même à l'autruche et refusaient tout simplement de reconnaître la présence de cette maladie chez eux. Actuellement au Kenya, il est interdit à tout médecin ou chercheur travaillant sur le SIDA de rencontrer des journalistes et de donner des informations sur l'ampleur du problème. Même si le Kenya est au cœur de l'épidémie en Afrique, il n'est donc pratiquement jamais question de ce problème dans les médias qui sont contrôlés par le gouvernement. On est donc encore loin de pouvoir entreprendre la vaste campagne d'information et de pré-

vention qui serait pourtant essentielle pour enrayer l'épidémie.

Au Zaïre, comme en Ouganda d'ailleurs, le gouvernement vient de changer son fusil d'épaule et tente maintenant de faire face au problème. Le projet SIDA-Zaïre a été mis en place en coopération avec l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et vise surtout à coordonner les efforts de recherche et à mettre en place un véritable programme de prévention. En Afrique comme ailleurs dans le monde, l'usage du condom constitue un moyen de prévention très efficace. À l'heure actuelle, le condom est pratiquement inutilisé par les Africains qui voient ce moyen de protection de façon très négative. Il faut également tenir compte du coût des condoms et se rappeler que la plupart de ces pays ont un produit intérieur brut de moins de un dollar par habitant, par jour.

Selon le Dr Ngali, chef du projet SIDA-Zaïre, il convient surtout de s'assurer que les gens qui ont déjà la maladie prendront toutes les précautions nécessaires pour éviter de la propager. Malheureusement, les médecins africains hésitent à informer leurs malades qu'ils souffrent de SIDA. Peut-on les en blâmer quand on sait qu'il s'agit là d'une maladie mortelle contre laquelle on ne peut pratiquement rien faire? Comme le constate également le Dr Kapita Bila, les Africains ont beaucoup plus de difficulté que les Occidentaux à accepter l'imminence de la mort. Certains vont s'effondrer complètement et sombrer dans le désespoir, alors que d'autres vont tout mettre en œuvre pour diffuser la maladie... afin de ne pas être seuls pour affronter le destin. Dans un récent rapport, le Dr Kapita Bila a cependant recommandé au gouvernement zaïrois d'aborder le problème de front en obligeant tous les médecins qui détectent un cas de SIDA à le déclarer et à informer le malade de sa situation, afin qu'il prenne les dispositions nécessaires. Selon lui, ce n'est qu'à ce prix qu'on pourra finalement endiguer la progression d'une épidémie qui risque de provoquer une véritable hécatombe dans un continent déjà très mal en point. □

Avez-vous eu des relations sexuelles avec une personne du même sexe que vous, depuis 1977?»

«Avez-vous eu des relations sexuelles avec une prostituée (ou encore avec plusieurs partenaires) à Montréal, dans une autre grande agglomération nord-américaine, en Haïti ou en Afrique centrale?»

J'étais embarrassé. On le serait à moins! Moi qui venais simplement pour donner du sang à la Croix-Rouge. Voilà qu'une brave dame bienveillante me posait toutes sortes de questions «intimes et explicites» et m'affirmait qu'on ne me prélèverait pas la moindre goutte de sang tant que je n'aurais pas répondu par un «NON» ferme à toutes ses questions.

Par surcroît, elle m'avisait qu'on allait soumettre mon sang à un test de dépistage du SIDA: elle ne me traitait pas de menteur, mais presque!

Personnellement, chacun de nous peut assez facilement savoir ce qu'il en est pour lui-même: vous ne recevez pas de transfusions sanguines à répétition? Vous n'avez pas de «rapports intimes» avec des homosexuels ou avec des personnes qui se droguent à l'aide d'aiguilles? Vous n'avez qu'un (ou qu'une) partenaire sexuel depuis cinq ans? Alors, vous pouvez dormir sur vos deux oreilles. Vous pouvez même rire un peu des «autres», ceux qui craignent tant d'attraper le SIDA...

D'ailleurs, votre risque demeure infinitésimal même si vous avez eu quelques «aventures» hétérosexuelles: le virus du SIDA se transmet difficilement entre hommes et femmes. Quand une victime du SIDA mène une vie sexuelle normale (sans précaution particulière), son conjoint a encore quatre chances sur cinq d'échapper à l'infection. La dernière conférence internationale sur le SIDA tenue à Washington, a même révélé qu'en Amérique du Nord, le virus ne se propage presque pas en dehors des groupes «à risque» déjà identifiés. (On ne sait pas encore exactement pourquoi.)

Donc, VOUS savez que vous n'avez pas le virus du SIDA; mais comment le prouver?

UNE RÉACTION IMMUNITAIRE TROP LENTE

«Les tests de dépistage sont loin d'être parfaits», souligne la directrice médicale de la Croix-Rouge, le docteur Francine Décary. «TOUS ont le même défaut: ils ne détectent pas vraiment le virus. Ils identifient seulement les anticorps, les armes chimiques que notre organisme fabrique et mobilise contre le virus du SIDA.»

Virus ou anticorps, qu'est-ce que ça change? Pas grand chose, a priori, puisque l'être humain doit d'abord être infecté pour apprendre à fabriquer les anticorps spécifiques du virus. Et comme on n'a jamais rencontré personne qui ait vaincu le SIDA, on peut conclure: ANTI-CORPS=VIRUS.

Alors où est le problème? «Le problème, dit Francine Décary, c'est que notre système de défense immunitaire réagit très lentement à la présence de ce virus. Il s'écoule parfois jusqu'à douze semaines avant qu'on détecte les anticorps anti-sida dans le sang d'une personne infectée.»

AUCUN des tests actuels ne peut donc prouver qu'une personne n'est pas infectée par le virus du SIDA. Ainsi, on a trouvé aux États-Unis des cas où un donneur de sang «séronégatif» lors du test a quand même transmis la terrible maladie à un receveur de sang.

UN VACCIN CAUSERAIT DES PROBLÈMES

C'est pourquoi la Croix-Rouge a réagi aussi vivement, l'hiver dernier, lorsqu'elle a constaté qu'au Québec, la proportion de personnes infectées par le SIDA parmi les donneurs de sang est plus grande que dans l'ensemble de la population. «Les personnes qui se croyaient infectées semblent être venues donner du sang pour bénéficier d'un test gratuit, dit le docteur Décary. Or, ce sont justement celles qui sont fraîchement infectées qui risquent le plus d'échapper aux tests et de transmettre le virus!»

«L'idéal, selon le docteur Décary, ce serait d'avoir un test capable de détecter le virus, plutôt que les anticorps.» Et cela deviendra encore plus

VOUS N'AVEZ PAS LE SIDA PROUVÉ



Il peut s'écouler jusqu'à douze semaines
entre l'apparition du virus
chez une personne infectée
et la détection
par les tests actuels
des anticorps révélant l'infection.
Un délai des plus dangereux.

par GILLES PROUVEAU

prioritaire le jour où l'on disposera d'un vaccin contre le SIDA: toutes les personnes vaccinées auront des anticorps... Comment va-t-on les distinguer de celles qui sont infectées?

A priori, on pourrait croire que le virus du SIDA est facile à détecter puisqu'il nous est mieux connu que n'importe quel autre: C'est un «rétrovirus», un des très rares virus humains dont les gènes sont enregistrés sur

NEVEZ PAS SIDA? NEVEZ-LE!



à douze semaines
du virus du SIDA
et le dépistage,
sont disponibles,
signes de sa présence.
plus dangereux.

ROVOST

une structure d'ARN (acide ribonucléique) plutôt que sous forme d'ADN (acide désoxyribo-nucléique), comme chez tous les autres êtres vivants. On est maintenant capable d'énumérer, dans l'ordre, toute la séquence de nucléotides dont sont formés ces curieux gènes. On connaît aussi la structure des diverses membranes de protéines et de lipides qui les enveloppent.

Malheureusement, à quoi bon connaître tous les détails de «l'uniforme» dont se pare le virus du SIDA quand son premier «geste» lors de l'infection d'une cellule, c'est de se métamorphoser en «provirus»? Il se débarrasse de toutes ses enveloppes extérieures et modifie même son matériel génétique pour le transcrire en ADN plus conventionnel. Du virus originel, il ne reste donc rien... sauf une transcription de ses gènes, traduite en ADN et dissimulée parmi les gènes de la cellule infectée.

«Ces gènes viraux peuvent demeurer ainsi cachés et inactifs pendant des mois», soutient le docteur Robert Gallo, codécouvreur américain du virus du SIDA. Selon lui, les gènes viraux ne s'activent qu'au moment où survient une nouvelle infection (un rhume, par exemple). Le virus du SIDA, en effet, infecte surtout les cellules qui ont à leur surface la molécule dite «T4», comme le lymphocyte T4, responsable de l'identification des agresseurs étrangers. En cas d'infection, le lymphocyte T4 se mobilise contre l'agresseur et, ce faisant, il réveille aussi les gènes viraux du SIDA: ceux-ci détournent la machinerie du lymphocyte à leur avantage et le transforment en véritable usine à virus. C'est l'invasion!

Voilà pourquoi il peut s'écouler des mois avant que le corps humain ne fabrique une quantité appréciable d'anticorps contre le SIDA: l'infection originelle met en jeu trop peu de virus pour déclencher une forte réponse immunitaire. Cette réponse se manifestera surtout après l'activation des provirus dissimulés dans les lymphocytes. C'est alors que la personne apparaît «séropositive» lors du dépistage.

IL FAUDRAIT UN TEST RAPIDE ET PEU CÔUTEUX

La recherche de tests de dépistage plus performants suit deux grandes avenues! La première consiste à détecter directement les protéines qui tapissent l'enveloppe extérieure du virus. Ce test permettrait aux médecins de mieux suivre l'évolution de la maladie en mesurant séparément

le nombre des virus et le taux d'anticorps. En outre, un tel test demeurerait efficace même chez les gens qui auront été vaccinés contre le SIDA, si un jour on réussit à créer un tel vaccin. (Par contre, il risque fort de ne pas être meilleur que les tests actuels, pour détecter l'infection à son début.)

L'autre avenue, beaucoup plus prometteuse, consisterait à détecter directement les GÈNES du virus, dans nos cellules. C'est la piste que suit notamment la compagnie californienne CETUS qui a déjà fait breveter un sonde génétique du SIDA. (Il s'agit d'un «colorant à tête chercheuse» qui se fixe uniquement sur les gènes du virus.) Ce matériel génétique est très peu abondant et c'est pourquoi CETUS a aussi inventé un système qui fabrique automatiquement des millions de copies de tous les gènes du virus présents dans un échantillon. D'ici un an, la compagnie espère mettre sur le marché un appareil qui fournirait automatiquement un diagnostic à partir d'un échantillon de sang. (Malheureusement, jusqu'à maintenant, le système de CETUS n'est fiable que si on extrait d'abord le matériel génétique du sang à examiner... et cela nécessite deux jours de travail!)

La Croix-Rouge suit tous ces efforts avec un vif intérêt, bien sûr: «Nous sommes à l'affût de tous les tests qui pourraient devenir disponibles, surtout ceux qui détecteraient directement le virus du SIDA, dit le docteur Décary. Malheureusement, ça n'existe pas encore.» La Croix-Rouge doit aussi tenir compte de bien d'autres impératifs, notamment le coût et la rapidité: «Comme nous testons de 800 à 1 000 unités de sang par jour, il serait difficile d'utiliser un test qui coûterait plus de quelques dollars par échantillon... et, de plus, il faut qu'il soit rapide: on dispose de seulement cinq jours pour extraire les plaquettes du sang, par exemple, et pour s'en servir dans un hôpital. Après, elles deviennent inutilisables!»

En attendant, les questions «intimes et explicites» de la Croix-Rouge constituent un filtre d'une efficacité bien douteuse. □

La menace
du SIDA

UN SOUFFLEUR de VERRE

au service de la science

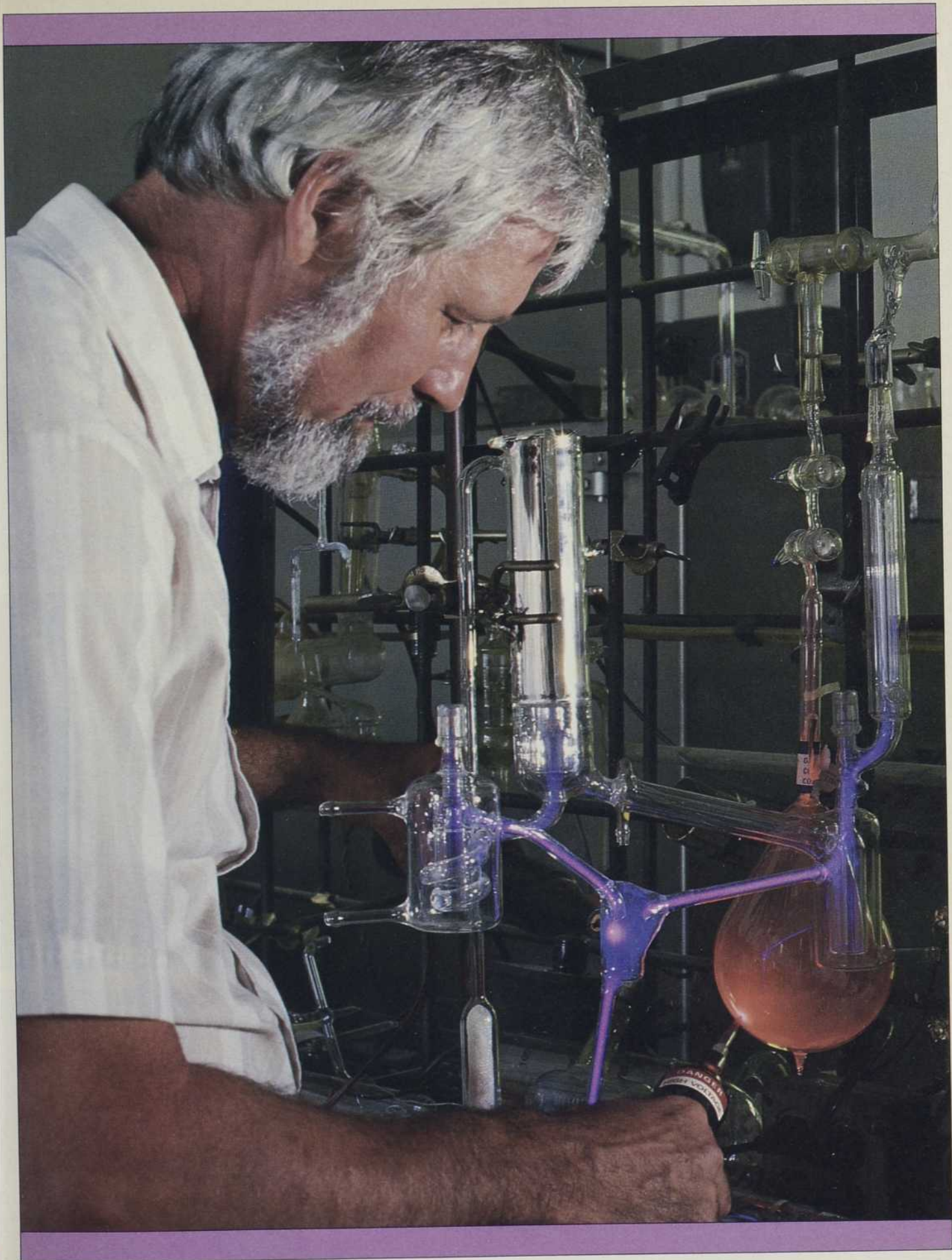
Souffler le verre, le transformer en tubes, cornues et fioles pour rendre possibles les expériences scientifiques imaginées par les chercheurs, tel est le travail fascinant de Jack Vandenhoff, souffleur de verre émérite au Conseil national de recherches du Canada

Texte: CLAIRE CHABOT / Photos: ÈVE-LUCIE BOURQUE

P

enché au-dessus d'une flamme orangée, Jack Vandenhoff chauffe un petit tube de verre, l'étire doucement, puis le tord en un serpent. Avec des gestes infiniment précis, il insère le tube torsadé dans un grand ballon de verre et l'y fixe. Vingt-quatre heures plus tard, le ballon est transpercé de partout par un réseau complexe de conduits tubulaires. Il est devenu un objet digne du laboratoire du professeur Tournesol.

Jack Vandenhoff est souffleur de verre à la division de chimie du Conseil national de recherche du Canada (CNRC) à Ottawa. Tous les jours, depuis 33 ans, il fabrique des appareils qui servent aux expériences des chercheurs. On le considère comme le meilleur souffleur de verre du milieu scientifique et sa réputation a largement dépassé les murs des laboratoires du Centre: ses appareils sont copiés partout dans le monde. Ironiquement, la personne la plus irremplaçable de la division de chimie n'est pas un chercheur, mais bien cet artisan remarquable. L'an dernier, l'Institut de chimie du Canada lui a décerné le prix Bright pour sa contribution à l'avancement de la technologie chimique.



On est surpris d'apprendre que le souffleur de verre scientifique se sert très peu de ses poumons. Bien que proche parente, la méthode de soufflage de verre, pour les besoins scientifiques, est différente de celle utilisée dans le travail artistique du verre. L'artisan verrier emploie le plus souvent une longue pipe et souffle le verre fondu pour en faire des objets. Au contraire, Jack Vandenhoff opère avec des tubes et des fioles de différentes grosseurs. Il chauffe les morceaux de verre à l'aide d'un chalumeau oxyhydrique, les façonne, les ampute de certaines parties et les assemble en une seule pièce.

Ce travail paraît relativement facile aux yeux d'un profane, mais il n'en est rien. L'artisan doit reconnaître le moment où le verre atteint le degré de chaleur idéal pour fusionner deux morceaux ou en couper un autre, par le changement presque imperceptible de la couleur du verre. En un tour de main, Jack Vandenhoff a réalisé devant nous un petit assemblage de deux morceaux, tout en avouant avoir pris trois mois à le réussir la première fois...

COMPÉTENCE ET IMAGINATION

Les instruments qui sortent de l'atelier de Jack Vandenhoff vont de minuscules pièces de quelques millimètres à de grands attirails de plusieurs mètres d'envergure. Les appareils atteignent quelques fois une grande complexité: on y incorpore des électrodes, des lasers et on tapisse certaines parties de nitrate d'argent pour les obscurcir.

Jack Vandenhoff reçoit des demandes non seulement de chimistes mais aussi de biologistes, d'astrophysiciens, d'ophtalmologistes et de bien d'autres spécialistes. Ses instruments servent à des projets de recherche sur les semi-conducteurs, les lasers, les polymères, les catalyseurs et les produits de la biotechnologie.

Le souffleur de verre scientifique doit faire preuve de compétence et souvent d'imagination pour satisfaire aux demandes des chercheurs. «Certains arrivent ici avec un plan précis



mais bien souvent ils me soumettent un croquis sommaire ou encore ils ont déjà l'idée précise de leur expérience, mais ils ne connaissent pas les possibilités du verre pour la réaliser, constate Jack Vandenhoff.» C'est pourquoi son travail en est un non seulement de construction mais aussi de conception.

Chaque année, les souffleurs de verre du Canada et des États-Unis se rencontrent pour échanger sur les nouvelles techniques et partager aussi leurs petits trucs. Ils ne sont pas nombreux: environ une cinquantaine au Canada. Quelques-uns, comme Jack Vandenhoff, sont à l'emploi d'établissements publics de recherche scientifique, mais la plupart travaillent pour des compagnies pharmaceutiques et de technologie de pointe. Bien que très lucratifs, les ateliers indépendants de soufflage de verre sont peu nombreux.

L'atelier de Jack Vandenhoff est jonché de morceaux de verre de toutes les formes. On entre dans ce bric-à-brac sur le bout des pieds, comme dans une boutique de verrerie, de peur de briser quelques précieux morceaux. Le souffleur, lui, y est très à l'aise; l'entrevue est d'ailleurs agrémentée par une symphonie



de verre qui s'entrechoque. Il faut dire que le matériau qu'il utilise n'a pas la fragilité de la belle verrerie: cette dernière, faite de verre coulé à de plus basses températures, produit de plus belles couleurs.

Dans les laboratoires de recherche, le verre le plus utilisé est le célèbre *pyrex*, commercialisé par la compagnie Corning. C'est un verre rigide qui contient environ 94 p. cent de silice. Ces dernières années, il a perdu de sa popularité au profit d'un



verre encore plus rigide: le verre au quartz, composé de 99 p. cent de silice et utilisé, entre autres, dans la fabrication des lasers. Mais Jack Vandenhoff a plus d'un verre dans son sac: des verres au tungstène, à l'uranium, au cobalt, au carbone, etc.

LES SOUFFLEURS EN VOIE D'EXTINCTION

Les souffleurs de verre sont une espèce rare et coûteuse par ces temps de restrictions budgétaires. C'est pourquoi les laboratoires d'université et d'établissements de recherche commandent leurs instruments de verre par catalogue et se voient le plus souvent obligés d'utiliser des objets standardisés. D'ailleurs, la fabrication de 95 p. cent des instruments de verre est entièrement mécanisée.

En outre, l'automatisation a entraîné la fermeture de nombreuses écoles où l'on enseignait la technique du verre. Les souffleurs de verre prennent leur retraite l'un après l'autre et les candidats pour les remplacer sont peu nombreux. Les maîtres-artisans du verre doivent former la relève, en plus de supporter une charge de travail de plus en plus lourde. Dès 7 h 30 du matin, Jack Vandenhoff est devant sa flamme à travailler sans relâche; il a même accumulé plus de 100 jours de congé qu'il ne saurait prendre. De plus, il doit former quelques apprentis, dont son fils, que lui envoient les universités.

«La maîtrise du soufflage du verre scientifique prend de 15 à 20 ans. Quand je suis arrivé au CNRC, après mon cours à la Philips Technical School en Hollande, je ne savais pratiquement rien. J'ai appris tout en travaillant et j'apprends encore chaque jour», déclare le souffleur de verre. Dans les années 50, les demandes des chercheurs étaient relativement faciles à réaliser. Aujourd'hui, les expériences sont de plus en plus précises et les instruments demandés, de plus en plus complexes. La Science continue à avancer à pas de géant et laisse doucement s'éteindre derrière elle un art millénaire. □



3



4

1. Affinage du segment chauffé d'un tube de quartz.
2. Jack Vandenhoff en train de chauffer un tube de verre avec un centre vide.
3. Fabrication d'un tube en serpentín.
4. Modelage d'un tube de verre.
5. Instruments dans lesquels sont incorporés lasers, électrodes et différentes substances chimiques.



5



Éole, la plus importante éolienne à axe vertical au monde installée à Cap-Chat, en Gaspésie, suscite bien des espoirs.

LES ÉNERGIES DOUCES ONT-ELLES REMPLI LEURS PROMESSES ?

Le bilan des réalisations des énergies douces depuis la fin des années 70 oscille entre l'espoir déçu et le réalisme satisfait.

par RENÉ VÉZINA

B

ien à l'abri dans sa maison de bois cordé, Jean-Baptiste constate avec satisfaction que les rayons du soleil hivernal sont bien perçus par ses capteurs solaires. Dehors, son éolienne évolue gracieusement sous la brise, alimentant en électricité le gazogène qui transforme inlassablement ses copeaux de bois en méthanol. Il va s'assurer que le réservoir de sa voiture en est bien rempli, puisqu'il doit se rendre chez des amis discuter du projet de centrale thermique à base de tourbe. La vie est belle, les énergies sont douces...

C'était les années 70. Écosociété, autosuffisance, convivialité, autant de mots qui peuplaient le vocabulaire de bien des Québécois soucieux de s'affranchir d'un certain modèle industriel et, en particulier des énergies dites «dures». Le vent était favorable à cette tranquille rébellion: les centrales nucléaires apparaissaient moins sûres, les Arabes brandissaient l'arme du pétrole, les premières traces de précipitations acides faisaient peser de lourds soupçons sur le charbon. Qui plus est, l'heure était à la coexistence pacifique avec la nature. Il ne fallait pas entamer son capital en lui soutirant des ressources non renouvelables. Donc honneur au vent, au soleil, à la biomasse!

Après avoir dépensé des millions en recherches, le Québec devait admettre cette cruelle évidence: mis à part quelques modestes dépôts de gaz naturel, il était totalement dépourvu d'hydrocarbures. Bien sûr, son potentiel hydro-électrique demeurait considérable, mais l'ouverture de nouveaux fronts énergétiques était souhaitable. Douces, nouvelles, renouvelables, alternatives, redécouvertes, non conventionnelles, peu importe le terme choisi, il fallait mettre ces ressources à profit.

«Assurer l'avenir!» Telle était l'ambition déclarée de la politique québécoise de l'énergie dévoilée par le ministre Guy Joron en 1978. Pour une des premières fois, les énergies redécouvertes avaient voix au chapitre. À la fin de la section qui leur était consacrée, on pouvait lire: «Il est certain que si des moyens suffisants et bien agencés sont déployés, ces énergies pourraient dès 1990 et surtout en l'an 2000 contribuer pour une part significative du bilan québécois, tout en préparant une percée encore plus significative par la suite.» Objectif: 5 p. cent au tournant du siècle. Bravo! se disaient les écologistes, mais «small is beautiful». À leurs yeux, la vocation de ces énergies ne devait pas dépendre des gros capitaux et des technologies de pointe, à moins de vouloir les dénaturer...

UNE NOTE ENTRE B ET C

Comment le bulletin scolaire des énergies redécouvertes se présente-t-il en 1987? Note globale: entre B et C. B, parce que malgré quelques ratés, on a déjà dépassé les prévisions gouvernementales quant à leur contribution au bilan énergétique; C, parce que certains des plus gros investissements et des plus belles promesses ont malheureusement failli. Et pour survivre, les énergies redécouvertes ont dû conclure un pacte avec la haute technologie.

«Comme dans tout autre domaine, la vitalité des énergies redécouvertes passe par la recherche-développement». Guy Bouchard est le directeur de la division des technologies et énergies nouvelles, au ministère québécois de l'Énergie et des

Ressources. Déceptions, dites-vous? Au contraire! «On atteint maintenant plus de 8,4 p. cent du bilan énergétique, et cette part va en augmentant. Il a simplement fallu ajuster notre tir en cours de route.»

Ajuster le tir, en effet. Car c'est l'élément le moins noble ou, en tout cas, le moins spectaculaire, qui a le mieux répondu aux espoirs: la biomasse. La famille de la biomasse est vaste: toutes les matières organiques produites par la croissance végétale ou par l'activité animale et humaine. Le bois, donc, mais aussi les déchets urbains. Les incinérateurs des communautés urbaines de Québec et de Montréal brûlent des ordures; la vapeur produite est vendue à des clients industriels et commerciaux.

Le recyclage du papier permet de bonifier le bilan énergétique québécois, tout en créant des emplois.



Ministère de l'Énergie et des Ressources

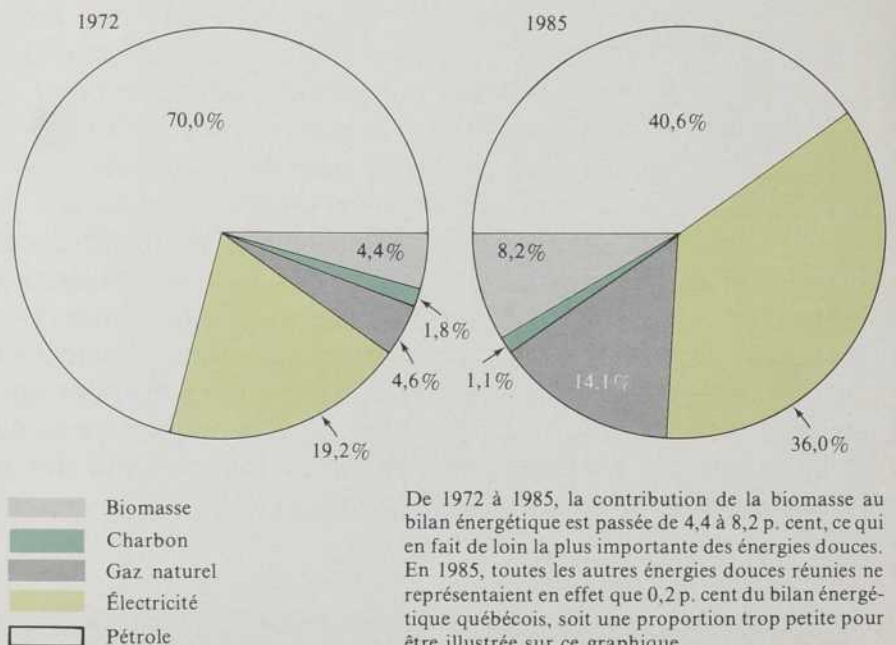
Les papeteries et les scieries récupèrent leurs résidus pour alimenter des chaudières et combler une partie de leurs besoins énergétiques. Et le chauffage au bois conserve une bonne cote de popularité, tout en améliorant constamment son rendement. Voilà les meilleures contributions des énergies non conventionnelles. En fait, ces utilisations représentaient, en 1985, 8 p. cent du bilan énergétique total: presque toute la part des énergies redécouvertes!

«Évidemment, parler du vent, du soleil, des vagues, ça frappait plus l'imagination», concède Guy Bouchard. Les incinérateurs ne sont pas à proprement parler l'illustration des technologies douces chères aux écologistes des années 70. Mais ils fonctionnent, alors que d'autres projets plus évocateurs ont sombré.

ÉOLIENNES EN DIFFICULTÉ

À cet égard, le Québec traîne quelques squelettes gênants dans son placard. En 1980, Hydro-Québec annonçait que les citoyens de l'île d'Anticosti seraient bientôt auto-suffisants en énergie; les deux groupes électrogènes au diesel qui leur fournissaient le courant allaient être remplacés par une petite unité ther-

LE BILAN ÉNERGÉTIQUE DU QUÉBEC INCLUANT LA BIOMASSE



De 1972 à 1985, la contribution de la biomasse au bilan énergétique est passée de 4,4 à 8,2 p. cent, ce qui en fait de loin la plus importante des énergies douces. En 1985, toutes les autres énergies douces réunies ne représentaient en effet que 0,2 p. cent du bilan énergétique québécois, soit une proportion trop petite pour être illustrée sur ce graphique.



Faute d'avoir pu dénicher un moteur capable de fonctionner adéquatement, le projet visant à l'utilisation de la tourbe de l'Île d'Anticosti comme source d'énergie ne s'est pas réalisé.

Ministère de l'Énergie et des Ressources



Hydro-Québec

Le 6 juillet 1978, l'éolienne des Îles-de-la-Madeleine s'écroulait... Pour devenir une attraction touristique de plus, se disent les Madelinots avec philosophie.

mique utilisant la tourbe de l'île! Il suffisait de compléter les études. Le projet était sensé: la Finlande tirait déjà près du quart de son alimentation énergétique de la tourbe. Au départ, certains Anticostiens s'inquiétaient du tort que cette exploitation pourrait causer aux tourbières et à la sauvagine qui l'habitait. Leurs craintes se sont estompées... parce que le projet s'est évanoui! Il semble qu'on n'ait pas pu dénicher de moteur capable de fonctionner efficacement avec le type de tourbe qu'on trouve sur l'île...

Un peu plus bas, dans le golfe du Saint-Laurent, la fameuse éolienne des Îles-de-la-Madeleine demeure un bon sujet de blague pour les Madelinots. «Un moulin à vent qui tombe quand il vente!», ironisent-ils. Érigée en 1977, l'éolienne des Îles emballait les visiteurs, avant qu'elle ne s'emballe elle-même, au matin d'une journée venteuse de juillet 1978, les freins n'ayant pas fonctionné. Tombée au sol, puis en disgrâce, l'éolienne vit depuis lors une paisible retraite. On l'aurait démantelée, n'eût été des Madelinots conscients de l'attrait touristique de ce curieux engin. On se demande maintenant comment va se comporter Éole, la géante de la famille, qui vient de s'animer sur son perchoir de Cap-Chat, en Gaspésie.

L'histoire de la plus importante éolienne à axe vertical au monde

mérite quelques explications. Conçue dans la foulée de sa cousine des îles, Éole a jusqu'ici coûté 37 millions de dollars à ses deux promoteurs, Hydro-Québec et le Conseil national de recherches du Canada, beaucoup plus que les prévisions originales. Retards, complications, puis doutes ont fini par décourager les instigateurs du projet qui l'ont discrètement cédé pour la somme symbolique de un dollar à une filiale de la firme d'ingénieurs-conseils Lavalin, l'an dernier. Depuis, tout le monde attend impatiemment de voir comment ce monstre de 111 mètres, capable de produire 4 mégawatts va réagir et, surtout, si le rêve d'une percée technologique canadienne va décoller avec Éole. Certains sont sceptiques... Pas les gens de la division «énergies nouvelles» du Conseil national de recherches, cependant: ils ont «disparu» corps et biens à la suite des coupures budgétaires fédérales, au printemps dernier...

Les éoliennes n'ont pas la vie dure qu'au Québec: un peu partout dans le monde, les grands moulins à vent éprouvent de sérieuses difficultés. Leurs semblables moins ambitieux récoltent cependant plus de succès, à commencer par ce modèle danois de 65 kilowatts qu'Hydro-Québec a installé en mai dernier à Kuujjuak, sur les bords de la baie d'Ungava. Jusqu'à maintenant, c'est une cen-

trale diesel qui alimentait les 400 abonnés du village. L'éolienne est synchronisée à la centrale qui prend le relais si les vents faiblissent. Kai-viituk — en langue inuit, «ce qui tourne» — comblerait les vœux d'Hydro si son fonctionnement permettait d'économiser annuellement 40 000 litres de diesel. On pourrait à ce moment songer à étendre l'expérience à d'autres villages isolés du Nouveau-Québec et de la Basse-Côte-Nord.

LE MÉTHANOL: OUI, SAUF QUE...

Dans la série «espoirs déçus», il faut aussi mentionner l'usine de méthanol de Saint-Juste-de-Bretenières, quoique pour des raisons différentes. Depuis des décennies, on cherchait une utilisation aux montagnes de copeaux que produisent les scieries québécoises. Les gros moulins en vendent aux papeteries, mais le profit est marginal; pour les petites scieries, il devient nul. Or, il est bien connu qu'on peut produire du méthanol, de «l'alcool de bois», avec ces résidus, sauf que ce marché était, jusqu'à tout récemment, assez limité. Le gouvernement québécois a donc lancé, en 1982, le programme méthanol, avec deux bonnes idées derrière la tête.

On cherchait d'abord une façon de réduire un tant soit peu la dépen-

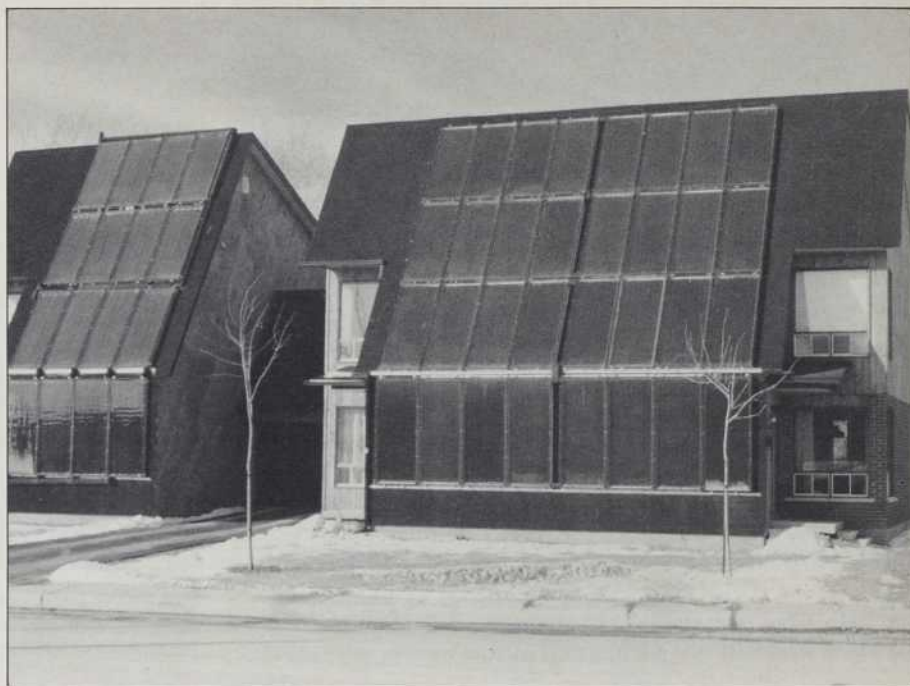
dance du Québec face aux importations d'hydrocarbures. Le méthanol peut servir de carburant de substitution pour des moteurs préalablement modifiés. Le Brésil a réalisé l'expérience avec un certain succès dans les années 80, en obligeant les véhicules gouvernementaux à rouler avec de l'éthanol, une variété produite à partir de céréales. D'intéressants résultats obtenus au Centre de recherche industrielle du Québec, le CRIQ, permettaient l'expérimentation d'un gazogène pouvant convertir la biomasse en gaz de synthèse, et ensuite en méthanol.

D'autre part, on voulait donner un nouveau souffle aux petites communautés forestières éprouvées par la crise. Une réutilisation des résidus du bois leur permettrait de diversifier leur économie à partir de ressources locales. Le projet de Saint-Juste était né.

Sauf que... les prix du pétrole n'ont pas augmenté comme on l'avait craint, ou espéré, selon les attentes, et le méthanol n'est toujours pas compétitif. On s'est donc orienté vers la production de gaz pour faire tourner des turbines ou des moteurs diesel, mais ce gaz contient encore trop d'impuretés. De nouvelles injections de capitaux sont nécessaires, qui permettraient aussi la gazéification du charbon et la réduction de ses émanations acides. Les gouvernements québécois et fédéral, qui ont investi jusqu'à présent plus de 20 millions de dollars dans un projet qui piétine toujours, se font tirer l'oreille. Et les copeaux de bois s'empilent toujours dans la cour des scieries voisines.

UNE ÉNERGIE SOLAIRE PLUS ESTHÉTIQUE QU'ÉCONOMIQUE

«L'énergie solaire comme religion, c'est bien. Mais elle ne vous tiendra pas au chaud». Ce titre, provocateur à l'époque, coiffait un article publié en 1979 dans un magazine canadien. Le gouvernement fédéral venait d'annoncer un programme quinquennal riche de 380 millions de dollars pour subventionner l'installation de panneaux et autres dispositifs solaires. Avec la hausse appréhendée des coûts



Louis Ducharme

Le soleil n'a jamais été aussi populaire dans le domaine de l'habitation. Plus souvent pour des raisons esthétiques qu'économiques, toutefois.

des hydrocarbures, la mesure se voulait prévoyante. Et d'aucuns se prenaient à rêver de maisons autonomes en énergie, alimentées par d'ingénieux systèmes solaires actifs...

Le soleil, contrairement à d'autres, n'a pas perdu sa popularité : plus que jamais, les serres, les larges fenêtres, les puits de lumière garnissent les maisons. Pour des raisons de confort et d'esthétique, cependant, rarement pour des motifs économiques. Les techniques solaires passives ont pris le pas sur les techniques actives et leur déploiement plus coûteux, dans le domaine de l'habitation. Par contre, l'assistance du soleil pour les chauffe-eau, voire les piscines, demeure intéressante et quelques entreprises québécoises offrent, dans ce domaine, des produits à la fine pointe de la technologie. L'avènement des piles photovoltaïques, capables de transformer directement les rayons du soleil en énergie, pourrait également relancer le mouvement.

UNE ÉNERGIE FIABLE ET ABORDABLE : L'HYDRO-ÉLECTRICITÉ

Son omniprésence fait qu'on l'oublie trop souvent, mais l'hydro-électricité demeure, au Québec, la ressource

renouvelable par excellence. Sa progression a été fulgurante depuis les années 70 : 20 p. cent du bilan énergétique total, contre plus de 40 p. cent aujourd'hui. Le gouvernement québécois a vite saisi la portée de l'argument écologique et mise volontiers dessus pour convaincre les Américains de se brancher sur les centrales québécoises non polluantes. La discussion sur l'innocence de l'hydro-électricité n'est pas réglée pour ceux qui considèrent les bouleversements engendrés par le mégaprojet de la Baie James, mais force est de constater que l'énergie hydro-électrique, au Québec, est fiable, propre et peu chère.

On commence d'ailleurs à se demander si les avocats des énergies douces ne se sont pas laissés piéger par les questions de gros sous. Au départ, deux principes motivaient la promotion des énergies renouvelables : elles n'affaiblissaient pas la nature, et elles allaient tôt ou tard coûter moins cher avec la hausse galopante des prix du pétrole. Plus pragmatiques par définition, les gouvernements se sont laissés séduire par le deuxième argument. Et pendant des années, on a évalué les nouveaux procédés en fonction de leurs avantages concurrentiels. Pendant ce

temps, les centrales nucléaires et les cheminées des centrales thermiques contaminaient l'atmosphère parce que les autres formes d'énergie réussissaient difficilement à les concurrencer sur le strict plan des coûts. La suite de l'histoire montre qu'on a peut-être négligé le meilleur témoin de la défense, la qualité de l'environnement...

Dans la même lignée, on admet maintenant le bien-fondé des théories qui proclamaient que «small is beautiful». Six millions et demi d'éoliennes ont été construites en Amérique du Nord entre 1850 et 1940: de simples pompes agricoles alimentées par le vent, non pas des monstres de quelques mégawatts! Le pire, c'est qu'on trouve de moins en moins de pièces pour les réparer, tellement l'intérêt s'est déplacé vers des machines plus compliquées, aux performances encore incertaines. Un intérêt qui, d'ailleurs, s'amenuise, au fur et à mesure que les gouvernements sabrent dans les abris fiscaux dont jouissait autre-

fois la recherche sur les énergies nouvelles. Aux États-Unis, l'abandon des privilèges fiscaux a fortement ralenti les expériences faites à partir d'éoliennes.

UN APPORT DISCRET, MAIS RÉEL

À sa façon, la haute technologie a régulièrement soutenu les idées artisanales des débuts. Captant l'énergie du soleil, les cellules photovoltaïques alimentent aujourd'hui plusieurs relais de télécommunications et instruments de mesure météorologiques au Canada. Ralentie à Saint-Juste, la compagnie Biosynn vient quand même de vendre à la Guyanne française une usine pour transformer son bois en électricité par l'intermédiaire de gazogènes. À défaut de tourbe, il semble bien que les insulaires d'Anticosti auront droit au même procédé pour s'affranchir des moteurs diesel... Sans compter l'énorme potentiel d'une autre ressource renouvelable

dont l'avenir est lié aux recherches de pointe: l'hydrogène.

Partenaires plus discrets, au départ, économies d'énergie et recyclage auront peut-être rapporté jusqu'ici les meilleurs dividendes. Isolation, fenêtres thermiques, coupe-froid, thermo-pompes auront véritablement permis de réduire la consommation énergétique, donc le pillage des ressources. Le recyclage du papier, du verre, des matériaux et autres produits obéit à la même logique. Rentable, la récupération est devenue une activité créatrice d'emplois sans solliciter un soutien excessif des finances publiques.

Pour les responsables gouvernementaux, l'énergie produite par le recyclage, quelles que soient les matières récupérées, entre dans la catégorie «énergies redécouvertes» et permet de bonifier le bilan. Il n'est toutefois pas sûr que la production de mazout par la combustion de vieux pneus corresponde aux rêves écolos des années 70... □

CONFÉRENCE INAUGURALE: MARGUERITE YOURCENAR

Ve CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE DROIT CONSTITUTIONNEL

*Le droit à la qualité de l'environnement:
un droit en devenir
un droit à définir*



30 septembre
1er, 2 et 3 octobre
1987

HÔTEL LOEWS
LE CONCORDE
QUÉBEC

RENSEIGNEMENTS
Pavillon Charles-de-Koninck
Cité universitaire
Québec, Canada G1K 7P4
Tél.: 1-418-656-5219

PROGRAMME DE CONVERSION D'ÉNERGIE DU CENTRE CANADIEN DE LA TECHNOLOGIE DES MINÉRAUX ET DE L'ÉNERGIE

CANMET souhaite recevoir des soumissions de projets de recherche — développement dans le cadre de son Programme de conversion d'énergie à frais partagés. Ce programme est conçu afin de contribuer au développement de la technologie en vue d'une utilisation efficace des ressources en combustibles fossiles au Canada.

Les sociétés privées, intéressées à oeuvrer conjointement avec CANMET dans des domaines spécialisés de recherche — développement portant sur le traitement des combustibles sont encouragées à lui présenter une soumission. CANMET a un personnel scientifique hautement spécialisé dont les compétences sont exceptionnelles et possède des installations en mesure de répondre aux besoins des industries canadiennes.

L'un des objectifs du Programme de conversion d'énergie à frais partagés est d'accroître l'aptitude à la recherche dans le secteur privé au Canada. On étudiera les projets selon différentes catégories dont la conversion et l'utilisation du charbon, la récupération et la valorisation du bitume et des pétroles lourds, la mise au point de catalyseurs, la valorisation de distillats et la conversion au gaz naturel.

Le gouvernement canadien assumera jusqu'à 50 % du coût des soumissions acceptées. Des détails à ce sujet seront publiés dans le numéro de juillet du Bulletin de R-D d'ASC.

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez communiquer avec le Coordonnateur de la planification des opérations en écrivant aux Laboratoires de recherche de CANMET, Énergie, Mines et Ressources Canada, 555, rue Booth, Ottawa, K1A 0G1 ou en composant le (613) 995-6401.



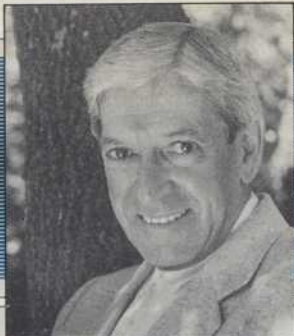
Énergie, Mines et
Ressources Canada

Energy, Mines and
Resources Canada

L'Hon. Marcel Masse,
Ministre

Hon. Marcel Masse,
Minister

Canada



Mia et Klaus

Fernand Seguin

LES ANOMALIES DE L'ESPRIT CRITIQUE

«Le bon sens est la chose du monde la mieux partagée». Ainsi commence le célèbre *Discours de la Méthode*. Descartes, en écrivant cette première phrase, a-t-il voulu s'appuyer sur une vérité évidente pour fonder son raisonnement ultérieur? Il est permis d'en douter et je m'étonne qu'aucun des commentateurs du discours cartésien n'ait souligné le caractère ironique de cette affirmation. Il suffit pourtant, pour en saisir l'intention, de lire la suite: ... «car chacun pense en être si bien pourvu, que ceux mêmes qui sont les plus difficiles à contenter en toute autre chose n'ont point coutume d'en désirer plus qu'ils en ont.» Pour ma part, je préfère croire que Descartes, toujours inquiet des critiques qu'il pouvait soulever chez ses contemporains, a tellement bien maquillé ses intentions que les générations successives de ses lecteurs ont vu une évidence là où il n'y avait qu'une satire.

On imagine mal d'ailleurs comment un esprit aussi pénétrant que Descartes aurait pu, observant le comportement des hommes de son temps, leurs superstitions, leurs chimères, leurs excès, conclure à une distribution égale et universelle du bon sens.

Mais qu'est-ce que le bon sens, par rapport à l'esprit critique qui fait l'objet de cet essai? On peut dire, en première approximation, que c'est une faculté naturelle de l'esprit humain, au même titre que l'intelligence ou que la mémoire, donc inégalement distribuée, parfois absente ou atrophiée, grâce à laquelle l'individu démêle le vrai du faux dans les matières de simple entendement. Appliqué à des situations plus complexes qui exigent réflexion poussée, le bon sens prend le nom de jugement ou de discernement, mais ce n'est là qu'une question de degré. En ce sens, ce qu'on appelle l'esprit critique n'est qu'une variante, qu'une spécialisation du bon sens, acquise par l'apprentissage de situations particulières qui font intervenir la réflexion, l'observation, la formulation d'hypothèses et leur vérification, et qui porte alors le nom d'esprit scientifique. Si l'esprit critique, appliqué à l'ensemble des manifestations de l'activité scientifique au sein du monde contemporain, mérite une telle attention, c'est en raison de l'importance des retombées de cette activité dans la conduite des affaires des nations et dans la vie quotidienne des citoyens. L'utilisation généralisée des moyens de communication pourrait fournir aux gens l'occasion d'affiner et d'exercer leur propre esprit critique s'il elle n'avait pas

trop souvent comme conséquence d'en fausser le fonctionnement tout en propageant l'illusion de s'en inspirer.

À l'exemple de la médecine classique qui, après avoir identifié les différentes fonctions de l'organisme humain en a décrit les altérations, on serait tenté de procéder de façon analogue en ce qui concerne la fonction critique, malheureusement négligée dans les traités médicaux. Pour cerner de plus près le modèle médical, on pourrait envisager les atrophies (allant jusqu'à l'absence temporaire ou prolongée, individuelle ou collective) de l'esprit critique; les altérations ou dysfonctions proprement dites; enfin les hypertrophies dont la faible prévalence n'entraîne pas moins de tristes conséquences pour l'individu qui en est affligé.

Nous excluons de cet essai l'atrophie permanente et généralisée de l'esprit critique, dont les conséquences se confondent avec celles d'un arrêt dans le développement de l'intelligence; nous négligerons de même les atrophies temporaires, génératrices de délires ou d'hallucinations, qui sont du ressort de la psychiatrie proprement dite, pour nous attacher en premier lieu aux interruptions collectives de nature temporaire, alimentées le plus souvent par les organes de communication.

Leur manifestation la plus courante est la crédulité aveugle à l'égard de certaines nouvelles diffusées par la presse écrite ou électronique, surtout lorsqu'on y perçoit une menace immédiate. On se souvient sans doute encore de l'espèce d'hystérie collective qui s'est emparée de la population, voici quelques années, à l'égard des prétendus effets toxiques de la mousse isolante d'urée-formol (MIUF). Des gens ont soudainement ressenti des troubles respiratoires ou cutanés qu'ils ont attribués, les médias aidant, aux inhalations provoquées par la MIUF. Certains ont réclamé des indemnités, d'autres ont cru nécessaire de déménager, plusieurs ont conclu que la vie de leurs enfants était en danger. Peu de gens ont réfléchi au fait que des générations entières d'étudiants en médecine, au cours de leur année de dissection, ont été soumises à des concentrations beaucoup plus fortes de formol, sans qu'aucune conséquence notable n'ait été signalée. Après les phases successives d'alerte et de propagation, les craintes se sont amenuisées puis évanouies. Elles renaîtront à la prochaine alerte, au sujet des radiations du béton, ou des risques de cancer reliés aux douches ou au

LE BON SENS

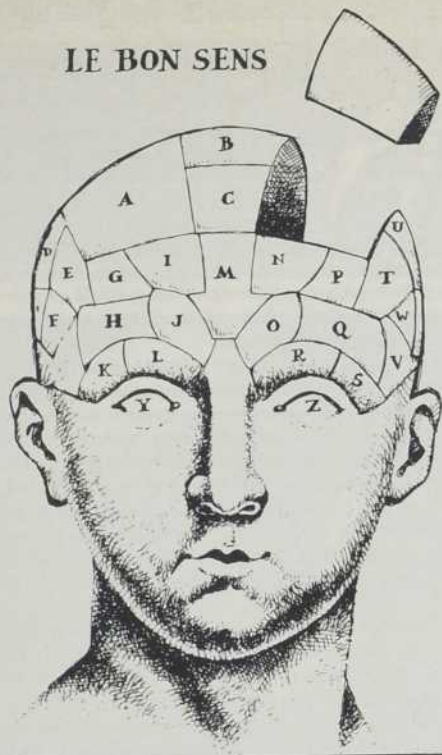


Illustration: Jacques Goldshtyn

lavage de la vaisselle, si l'on en croit, dans ce dernier cas, la récente mise en garde de l'Agence américaine de protection de l'environnement, où l'esprit critique vole bas.

Le lecteur intéressé à l'étude de ces suspensions temporaires de l'esprit critique pourra consulter avec profit l'ouvrage du philosophe Edgar Morin, *La rumeur d'Orléans*. L'auteur et son équipe analysent la panique qui s'est emparée, en 1969, d'une grande partie de la population de la ville d'Orléans, à 100 km au sud-ouest de Paris, à l'annonce que des commerçants juifs (évidemment) y pratiquaient la traite des Blanches après avoir drogué les clientes de certaines boutiques de vêtements féminins. En l'absence de tout élément de preuve, la crainte collective a pris naissance, s'est amplifiée, a atteint son maximum puis s'est résorbée. Bel exemple de suspension collective de l'esprit critique.

Moins spectaculaires dans leurs manifestations, et moins virulentes dans leur propagation, les altérations de l'esprit critique sévissent à l'état endémique dans toutes les sociétés contemporaines envahies par les communications de masse. Il faudrait un traité pour en établir la liste et les variantes, comme on le fait en taxonomie. Quelques exemples suffiront sans doute pour alimenter la réflexion. Groupons en premier lieu les erreurs d'échelle, dans lesquelles les altérations de l'esprit critique portent sur les confusions que l'on établit entre les ordres de grandeur. Ainsi on retrouve couramment énoncée, même par des esprits crédibles, l'opinion qu'une guerre nucléaire totale est susceptible de faire exploser la planète, ce qui est du même ordre que de prétendre que l'explosion d'un bâton de dynamite pourrait faire exploser la ville de Montréal! La Terre n'est pas un engin explosif et la détonation de mille bombes thermonucléaires «haut de gamme», en dépit des dégâts épouvantables qu'elle entraînerait, n'empêcherait pas notre planète de continuer à tourner autour du Soleil. L'esprit critique devrait nous interdire de confondre l'horreur et l'anéantissement...

À des degrés de gravité moindre, les altérations de l'esprit critique ont envahi presque tous les domaines de la pensée. Il en résulte une inflation verbale qui est le signe avant-coureur de l'érosion lente d'une culture et d'une qualité de vie intellectuelle. On a coutume d'affirmer que les sondages exercent une action déterminante sur les choix des citoyens, mais que veut dire aujourd'hui le mot sondage? Ne voit-on pas des commentateurs qui, après avoir donné trois ou quatre coups de fil, et après nous avoir prévenus que leur essai n'était pas un sondage scientifique, se mettent à en faire état en oubliant que ce qu'ils disent n'a aucune valeur?

Les exemples contemporains pullulent, de ces altérations de l'esprit critique, particulièrement agaçantes lorsqu'il s'agit de matières scientifiques. Mentionnons, pour nous limiter à quelques exemples, les déclarations sur les zones de pollution où les «normes» sont dépassées, sans que l'on précise lesquelles; les extrapolations hasardeuses relatives à la propagation future du SIDA; les 50 000 cancers futurs à la suite de la catastrophe de Chernobyl. Pour le reste, consultez votre journal quotidien ou nourrissez-vous à la presse électronique: les anomalies de l'esprit critique font désormais partie de notre univers quotidien.

Faudrait-il cultiver, à titre d'antidote, l'hypertrophie de l'esprit critique? Outre que cette anomalie est trop rare pour qu'elle demeure autre chose qu'une curiosité, sa prolifération présenterait également de sérieux inconvénients. De même que le cœur a ses intermittences, l'esprit critique doit avoir les siennes. Loin de s'enrichir, on s'appauvrit et se dessèche en le faisant régner sur les domaines privilégiés des émotions et des expériences esthétiques. Sauf pour les musicographes, et encore, l'esprit critique doit se tenir à distance des derniers quatuors de Beethoven, du ballet aérien des hirondelles au printemps (il y a d'autres temps pour réfléchir à l'aérodynamique) ou des transports amoureux. Marcel Aymé, dans *Le Confort intellectuel*, a transgressé cette règle en appliquant son esprit critique à l'analyse du merveilleux poème de Baudelaire: «Je suis belle, ô mortels, comme un rêve de pierre...» Il n'a rendu service ni à la poésie, ni à l'esprit critique.

Cet essai sur les anomalies de l'esprit critique devrait s'accompagner d'un guide pour assurer l'acquisition et le bon usage de cette fonction essentielle à l'équilibre de l'esprit. Les moyens sont multiples et l'exercice d'une profession scientifique n'est pas l'unique garant de son épanouissement. Dans le cours ordinaire des choses, l'apprentissage scientifique (qu'il ne faut pas confondre avec l'acquisition d'un bagage scientifique), me paraît constituer une voie d'accès particulièrement efficace à la formation et au déploiement de l'esprit critique. Nulle société civilisée digne de ce nom ne devrait en priver ses jeunes citoyens, alors que le Québec continue allégrement à le faire.

Fernand Seguin

NOUVELLES PARUTIONS

LE RÊVE sa nature, sa fonction et une méthode d'analyse

George W. Baylor et Daniel Deslauriers
ISBN 2-7605-0448-4

© 1987 104 pages 10 \$

Comment définir la nature du rêve? Quelles fonctions est-il légitime de lui attribuer?

Les auteurs proposent une nouvelle méthode qui a pour but de faciliter la compréhension du rêve. Cette procédure systématique permet au rêveur de se sensibiliser au langage métaphorique du rêve, de discerner le ou les problèmes du rêve ainsi que le style de résolution de problème en termes de script et de déviations et enfin d'évaluer la portée du rêve au niveau plus global de l'organisme.

MESURES STATISTIQUES EN ÉPIDÉMIOLOGIE

Paul-Marie Bernard et Claude Lapointe
ISBN 2-7605-0446-8

© 1987 328 pages 26 \$

Cet ouvrage tient plutôt du manuel que du traité. Chaque mesure est définie au plan conceptuel et au plan opérationnel. Le lecteur devrait pouvoir comprendre ce qu'est une mesure particulière, et être capable de la calculer sur un ensemble de données.

Ce manuel n'exige aucune formation particulière en statistique ou en médecine. Il s'adresse à la clientèle des diverses composantes des sciences de la santé, notamment en épidémiologie, en santé communautaire, en santé en milieu de travail et en recherche clinique en médecine. Il peut intéresser aussi tous les professionnels de la santé appelés à lire la littérature scientifique, à évaluer un rapport ou à participer à des projets de recherche et études nécessitant l'utilisation de mesures épidémiologiques.

Ce livre est en vente dans les LIBRAIRIES.
Pour les régions non desservies,
commander aux:

Presses de l'Université du Québec
C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1
Téléphone: 657-3551, poste 2860

SOUS LE « PONT DE » JACQUES CARTIER...

Les noms de rivières, de villages, de montagnes et d'autres entités géographiques font partie intégrante du patrimoine culturel d'un pays. Ils symbolisent l'histoire, commémorent les événements, honorent les grands personnages ou caractérisent la faune et la flore d'une région. Qui dicte le choix d'un nom géographique, d'où provient le nom d'un tel lieu?

Les 400 000 noms officiels que l'on retrouve présentement sur les cartes géographiques du Canada sont le résultat d'études toponymiques amorcées depuis 1897. La « toponymie », terme d'origine grecque, trouve ses racines dans les mots « lieu » et « nom » et signifie l'étude des différents noms géographiques de même que leur origine, leur signification et l'analyse de leur évolution à travers le temps. On utilise souvent les noms de personnages célèbres pour nommer les lieux géographiques. Cependant, les toponymistes s'inspirent aussi d'autres sources, par exemple la faune et la flore locales. Les noms commémoratifs, comme le « pont Jacques-Cartier », le « fleuve Churchill », « Mont-Laurier » sont nombreux, mais ne suffisent pas pour désigner tous les lieux du Canada.

Devant le besoin grandissant d'établir des normes claires en matière de nomenclature géographique, le gouvernement canadien a créé, en 1897, la Commission de géographie du Canada, devenue en 1961 le Comité permanent canadien des noms géographiques. Le secrétariat de ce Comité se trouve au ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Cet organisme agit à titre de conseiller et de coordonnateur auprès des gouvernements fédéral et provinciaux concernant l'orthographe, l'usage et l'origine des noms géographiques. Le Comité travaille en étroite collaboration avec des responsables désignés dans chacune des provinces et des territoires canadiens. C'est à ces responsables, d'ailleurs, que revient le pouvoir exclusif et les décisions finales sur les noms des entités géographiques situées dans les terres relevant de leur compétence. Cependant, les décisions de noms de lieux concernant les terres fédérales, doivent être prises conjointement avec les représentants des ministères fédéraux.

Le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources participe activement aux études toponymiques; les travaux s'exécutent conjointement entre le secrétariat du Comité permanent canadien des noms géographiques et la Section de la toponymie qui relève de la Direction des levés et de la cartographie à EMR. Ce dernier assure un appui financier et fournit les services de trois représentants d'EMR, au sein du Comité. Depuis 1978, les études toponymiques canadiennes se partagent entre le Comité permanent canadien des noms géographiques et la Section de la toponymie du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. On choisit un nom de lieu ou de toute entité géographique en respectant plusieurs critères et après plusieurs étapes de consultation. Le Comité exerce ainsi un rôle de conseiller en collaboration avec la Section de la toponymie qui, finalement, s'assure de la publication officielle des noms géographiques.

Parmi les critères de sélection pour le nom d'un lieu géographique, on accorde la priorité aux noms d'usage public courant et à ceux déjà approuvés par des autorités statutaires. Les noms doivent être concis, euphoniques et bien refléter l'élément géographique qu'ils représentent. À la liste des 400 000 noms officiels du Canada, au moins 2 millions d'entités géographiques restent encore à être dénommées et ce, dans les langues utilisées au Canada, soit le français, l'anglais, l'inuktitut et les langues amérindiennes.

Actuellement, afin de fournir des renseignements précis sur la position et l'orthographe des noms, la Section de la toponymie d'EMR publie les volumes de la série *Répertoires géographiques du Canada*, où se trouvent les listes officielles des noms de multiples éléments géographiques du Canada.

Sur le plan international, le gouvernement canadien exerce également un rôle important dans les études toponymiques: c'est ainsi qu'il a été l'hôte de la cinquième Conférence des Nations Unies sur la normalisation des noms géographiques, tenue à Montréal du 17 au 31 août 1987.

Pour plus de renseignements:

Communications EMR
580, rue Booth
Ottawa (Ontario) K1A 0E4
Téléphone: (613) 995-3065



Énergie, Mines et
Ressources Canada

Energy, Mines and
Resources Canada

L'Hon. Marcel Masse,
Ministre

Hon. Marcel Masse,
Minister

Canada



S. Allen / Daily Telegraph

FOETUS SOUS SURVEILLANCE

La future mère est allongée. Sur son ventre, l'infirmière a placé le capteur. Un fil le raccorde à un appareil de format portatif, posé à côté d'elle: le tococinon. Sur son afficheur à cristaux liquides deux séries de chiffres défilent en croissant: à gauche, le temps; à droite, le nombre de mouvements du fœtus.

Le tococinon, un nouvel appareil français, vérifie l'état normal du fœtus en mesurant son activité. En début de grossesse, il dépiste problèmes et anomalies. Dans les derniers mois, il permet de pressentir les dangers menaçant le fœtus. Le principe est simple: un fœtus dont l'activité devient anormale cache un problème.

L'appareil fonctionne en envoyant des ultrasons sur le fœtus. Lorsque l'enfant remue, l'amplitude de l'onde réfléchie augmente et le changement est noté par l'appareil.

Dès la dixième semaine du fœtus — et possiblement plus tôt — le test

peut être utilisé. A cet âge, l'enfant a déjà commencé à bouger. Mouvements importants de tout le corps, coups de pied sporadiques, hoquet qui le secoue de temps à autre.

Un nombre trop faible de mouvements ou une hyperactivité peuvent être signes de perturbations sinon de troubles plus graves. Des données aberrantes comme un compte de seulement quatre mouvements en 20 minutes, ou au contraire de 215, donnent au médecin un signal d'alarme qui lui permettra de pousser plus loin son investigation.

Divers facteurs peuvent influencer l'activité du fœtus. Une infection urinaire, par exemple, diminue considérablement le nombre de mouvements de l'enfant. Le jeûne de la mère aussi, mais à des degrés variables. Par contre, des facteurs émotionnels comme l'anxiété rendent le fœtus plus actif. Il se ressent également des anesthésies générales. Mais bien souvent, les nombres alarmants affichés

par le tococinon ne sont qu'une fausse alerte. Un deuxième examen permet une lecture plus juste et plus éclairante.

La répétition de résultats anormaux, sans raison évidente, laisse cependant présager des troubles graves: trisomie, malformation du système nerveux central. L'amniocentèse et l'échographie confirmeront les soupçons, le cas échéant.

À l'inverse, une activité normale est de bon augure. Dans les amniocentèses pratiquées chez les femmes de plus de 38 ans qui faisaient l'essai du tococinon, on n'a jamais trouvé d'aberration chromosomique chez les fœtus qui bougeaient normalement.

En fin de grossesse, l'utilisation de l'appareil prend une autre dimension. À ce stade, les périodes répétées d'hypoactivité précèdent souvent la découverte de problèmes pathologiques. Moins de cinq mouvements par tranches de dix minutes, par exemple, peut signifier, après quelques fois, incompatibilité rhésus, hypotrophie du fœtus, injections de morphine, infections, dépassement du terme. Dans plusieurs cas, on doit pratiquer une césarienne.

Par contre, un fœtus susceptible de connaître des problèmes, mais qui continue normalement à donner coups de pied et coups de poing n'est pas menacé dans l'immédiat.

Le format portatif du tococinon revêt ici toute son importance. Ses dimensions réduites vont permettre une surveillance à domicile des grossesses avancées. En France, des examens biquotidiens pourraient être effectués par des sages-femmes. C'est ce que préconisent les chercheurs qui ont mis au point le tococinon et en ont précisé l'emploi. Dès que le fœtus semblerait sombrer dans une période d'hypoactivité, une vérification serait faite à l'hôpital.

La mère peut évidemment détecter elle-même l'activité de son enfant

en fin de grossesse, mais de façon beaucoup moins précise que l'appareil.

Au Québec, l'hôpital Notre-Dame de Montréal commence à faire l'essai du tococinon. Un des chercheurs français, M. Schaal est même venu collaborer aux premières études. Malheureusement, des problèmes ont interrompu les recherches après son départ. Mais l'utilisation de l'appareil devrait bientôt reprendre.

Emmanuèle Garnier

LE SAINT-LAURENT CHIMIQUE

Faut-il systématiquement pointer du doigt les Grands Lacs lorsque vient le temps d'identifier les sources de pollution chimique du Saint-Laurent? Loin de là, si l'on se fie aux résultats préliminaires d'une recherche effectuée par Klaus L.E. Kaiser, de l'Institut national de recherche sur les eaux d'Environnement Canada. Par exemple, alors que la concentration moyenne de cadmium dissous est de 15 microgrammes par litre pour l'ensemble du fleuve, des concentrations de dix à vingt fois plus fortes ont été enregistrées à des stations d'échantillonnage dans la région de Montréal, ce qui laisse supposer une pollution d'origine locale. Qui plus est, la concentration moyenne de cadmium dans le fleuve est plus élevée que celle du lac Ontario. Et ce n'est pas tout. Solvants industriels, résidus pétrochimiques et autres produits chimiques sont retrouvés à plusieurs reprises dans des proportions dépassant de beaucoup les niveaux jugés sécuritaires. L'essentiel de cette recherche a été communiqué aux participants du congrès annuel de l'Association québécoise des techniques de l'eau, en mars dernier. Au cours du même congrès, le ministre de l'Environnement du Québec a déclaré qu'il en coûterait environ 2,5 milliards de dollars pour dépolluer le fleuve Saint-Laurent.

G. P.



À VOUS DE CHOISIR...

Soit éventuellement payer ces factures et obtenir beaucoup moins lors d'un échange !

Soit protéger votre voiture efficacement contre la rouille !

pour seulement : 54,95 \$

ANTIROUILLE ?
à l'huile
Métropolitain

UN PRODUIT ÉPROUVÉ, MIS AU POINT PAR LE CENTRE
DE RECHERCHE INDUSTRIELLE DU QUÉBEC ET BREVETÉ.

2655, boul. Hamel (entre du Vallon et Henri IV)

687-5660

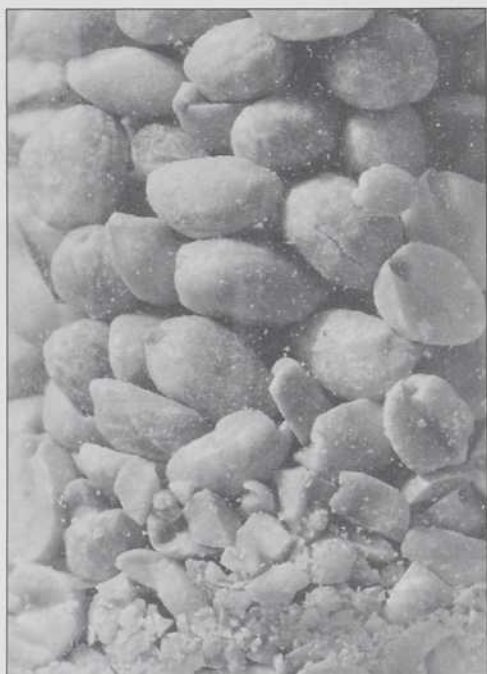
PHYSIQUE

EN HAUT LES GROS!

Chaque printemps, c'est le même problème. En bêchant mon jardin, je ramène à la surface une quantité impressionnante et décourageante de pierres de toutes dimensions. Pourtant, il me semble que j'avais tout enlevé l'année précédente. Qu'ai-je fait à la terre pour qu'elle me fasse ce coup-là?

La terre ne m'en veut pas personnellement. Un article récemment paru dans la revue *Physical Review Letters* m'a rassuré. Les auteurs, de l'Université Carnegie-Mellon, à Pittsburgh, se sont intéressés au comportement de mélanges de particules de différentes grosseurs. On savait depuis longtemps que, quand ces mélanges de particules sont secoués, les particules les plus grosses finissent par monter à la surface, même si elles sont plus denses que les plus petites. L'état final du mélange est dit métastable, car l'équilibre global du mélange exigerait plutôt que les grosses particules se retrouvent dans le fond pour minimiser l'énergie.

Les physiciens de Carnegie-Mellon viennent d'élaborer un modèle informatique, basé sur le hasard, qui simule bien le processus. L'explication du phénomène est simple... comme toutes les explications une fois trouvées! Quand les particules se déplacent à cause d'un brassage (ou, dans le cas des graviers, à cause du gel ou de l'eau), les petites particules s'insinuent facilement sous une grosse particule, ce qui à la longue a pour effet de repousser celle-ci vers le haut. Pour qu'une grosse particule descende, il doit s'ouvrir sous elle un grand vide, un processus très peu probable. Résultat: les grosses particules remontent. Le modèle élaboré est le premier à reproduire ce comportement dont les exemples sont légion. À part les cailloux qui remontent, il y a les pots de noix mélangées, au fond desquels il ne reste toujours



Eve-Lucie Bourque

que les arachides! Je me rappelle de ce boulanger de mon enfance qui agitait son énorme poche droite pleine de monnaie avant d'en tirer une pièce de 25 cents: de cette façon, les 25 cents émergeaient à la surface et les 10 cents tombaient au fond!

Les effets de cette séparation de particules, qui réduit l'homogénéité d'un mélange, sont souvent nuisibles en métallurgie des poudres et dans les industries du verre et des médicaments. Le modèle prévoit (bonne nouvelle) que le brassage latéral réduit beaucoup la séparation des particules, par rapport au brassage vertical d'un même mélange.

Il faudra donc continuer de ramasser les pierres dans nos jardins. Mais c'est bon de comprendre pourquoi!

Raynald Pepin

LES SCEPTIQUES DU QUÉBEC

Cartomancienne, astrologue, guérisseur... Voilà des métiers où le chômage ne semble pas sévir trop durement. Est-ce dû à l'insécurité de notre société mouvante, au manque de points de référence pour se choisir une ligne de conduite? Toujours est-il que de plus en plus de gens se fient les yeux fermés à des «professionnels du paranormal» pour diriger leur vie ou, tout du moins, pour interpréter le monde qui les entourent.

Le problème, c'est que ces voix se font beaucoup entendre et qu'elles sont rarement «équilibrées» par des opinions contraires, par des gens qui pourraient mettre la population en garde contre une trop grande crédulité et apporter une autre version, plus scientifique, des faits.

Partant de ce constat, des personnes sensibles à ce problème se sont regroupées en une association,

Les Sceptiques du Québec. Son objectif général est de donner la parole à des scientifiques, astronomes, médecins, physiciens, etc. pour qu'ils prennent position.

En encourageant l'examen critique des phénomènes dits paranormaux et en faisant connaître les résultats de ces études à la communauté scientifique et au public, l'Association entend promouvoir la pensée rationnelle et l'esprit critique.

Si vous en avez assez de voir les gens avaler tout cuit ce que racontent les prophètes du paranormal ou si vous pensez qu'il est sain d'encourager un certain scepticisme, vous serez sans doute sympathique à une telle initiative.

Pour plus de renseignements:
Les Sceptiques du Québec
C.P. 96, Sainte-Élizabeth, Québec
J0K 2J0

V. T.

LE RETOUR DU PÉTONCLE GÉANT

Une pouponnière nouveau genre a été inaugurée cet été aux Îles-de-la-Madeleine: une éclosérie de pétoncles! À lui seul, un couple de mollusques à la chair recherchée a fourni une dizaine de millions d'œufs fécondés. On estime qu'environ 50 000 individus survivront à la cure d'engraissement, puis au transfert dans les eaux salées des lagunes madeliniennes. Une prédiction pour 1990: le retour graduel du pétoncle géant sur les menus de nos restaurants, après une quasi-disparition attribuable à la trop grande récolte des années 70.

Il y a maintenant trois ans qu'une petite équipe de l'INRS-Océanologie de Rimouski a réussi à obtenir en laboratoire des «pétoncles-épreuves». La recette, bien connue des Japonais et des Français, n'avait jusque-là jamais été appliquée aux pétoncles géants, l'espèce que l'on retrouve dans le Golfe Saint-Laurent et la Baie des Chaleurs. Il s'agit de reproduire dans des bassins les

conditions de ponte d'une femelle, puis de doser la quantité de spermatozoïdes qui féconderont les œufs. On procède ensuite à l'incubation jusqu'à éclosion.

Si, la première année, le groupe de l'INRS ne s'est guère préoccupé de la survie de ces mini-pétoncles, il les a, par contre l'an dernier, engraisés en laboratoire jusqu'à 1 mm avec du phytoplancton produit lui aussi en laboratoire. Après quoi, les petites larves (nessaims) ont été introduites dans des paniers et mises en suspension dans les eaux marines de Latabatière sur la Basse Côte-Nord d'où provenaient les géniteurs. Des facteurs que l'on connaît mal rendent ce site privilégié: les femelles y pondent plus tôt en été que tout autre pétoncle et la maturité est atteinte en trois ans plutôt qu'en quatre. «Les prédateurs ont trouvé nos pétoncles excellents», ironise Réal Fournier, chercheur à

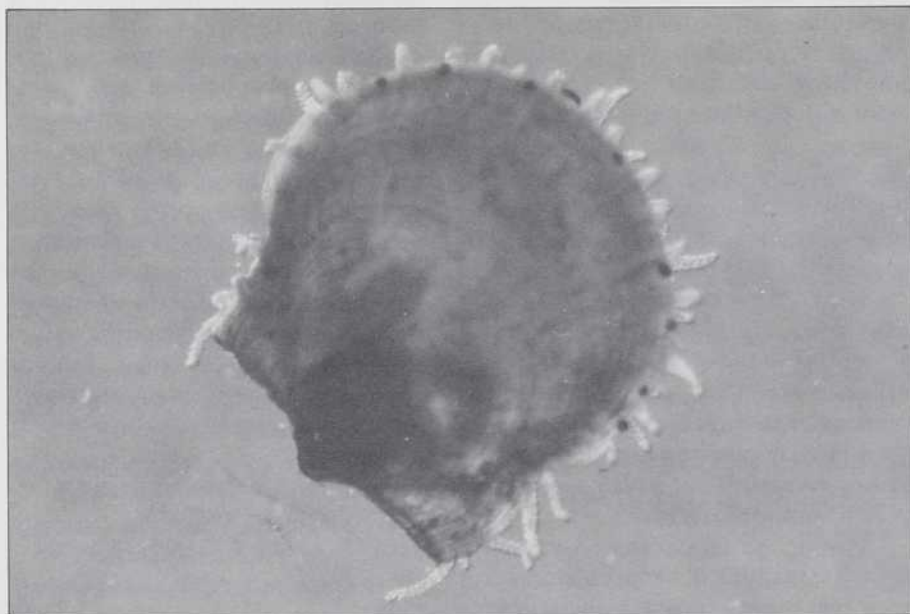
À l'âge de quatre mois, les nessaims engraisés en bassin atteignent 2,5 mm.

l'INRS. Sans avoir pour l'instant de chiffres précis à fournir, M. Fournier estime que les pétoncles implantés à Latabatière ont bien grossi et ont survécu en bonne proportion, mais ont été gravement affectés par la prédation.

La démonstration s'est toutefois avérée suffisante pour inciter le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) à tenter, en 1987, l'élevage des pétoncles aux Îles-de-la-Madeleine parce qu'on y trouve de vastes plans d'eau salée semi-abrités. Le stock de 50 000 nessaims obtenu cet été avec des pétoncles prélevés sur la Côte-Nord représente une très petite échelle de production. Il permettra cependant de maîtriser la «recette» établie par l'INRS. Maurice Gaudet, biologiste au MAPAQ de Cap-aux-Meules, explique qu'on veut également engraisser en bassin une partie des nessaims jusqu'à 10 mm plutôt qu'un seul, ce qui devrait améliorer leur survie. Des pétoncles récoltés autour des Îles et dans la Baie des Chaleurs pourraient aussi être utilisés comme géniteurs, parfois en croisant les représentants de ces populations qui ont habituellement peu de chance de contact. Si tout se passe bien, l'entreprise privée héritera à son tour de la méthode de production des pétoncles géants.

De son côté, M. Fournier, de l'INRS, continue de travailler sur les divers paramètres qui régissent l'élevage du pétoncle. Il cherche aussi à obtenir une «moulée» de phytoplancton lyophilisé (méthode de séchage); ce procédé permettrait de produire la moulée, de façon intermittente, pour une éventuelle industrie piscicole de pétoncles.

Louise Desautels



INRS-Océanologie

Une tête parlante, ça vit dans votre téléviseur et ça meurt quand vous tournez le bouton à «off». Mais Max Headroom, lui est une tête parlante d'une espèce à part. Venu de Grande-Bretagne, pays de têtes couronnées, c'est dans une luxueuse limousine que Max arrivait au Palais du commerce de Montréal, en janvier dernier, pour recevoir avec flegme les ovations de quelque 5 000 jeunes. Le mythe de la créature électronique venait de débarquer au Québec.

Au début de 1987, aiguillonné par les récents succès de son rival, Pepsi, le géant américain Coca-Cola décidait d'augmenter son budget de publicité-marketing au Québec de 60 p. cent et de confier la jolie somme de 16 millions de dollars aux publicitaires et communicateurs-conseil pour l'année en cours. Et puisque Pepsi marquait des points avec l'aide de personnages sympathiques, Coke allait riposter avec un personnage «synthétique».

Quoi qu'on en dise, la réputation de Max Headroom est cependant surfaite et, bien qu'il ne soit pas tout à fait «normal», il n'est pas synthétique au vrai sens du terme. En réalité, Max est joué par un comédien canadien dénommé Matt Frewer qu'on maquille beaucoup et à qui on met un casque en caoutchouc, des lentilles cornéennes spéciales, un costume rigide et quelques autres bricoles. Ensuite, on le filme en vidéo, puis on modifie les images et le son avec des appareils électroniques à effets spéciaux. D'un comédien en chair et en os, on fait un faux personnage synthétique.

La légende, entretenue par Coke, tire son origine d'un film britannique produit par Channel Four où un reporter trop curieux, éliminé par les méchants patrons de la station qui l'emploie, est remplacé à l'écran par un robot électronique créé à son image. Une série télévisée ayant pour titre *20 Minutes*



Bazin, Dumas, Dupré, Sormany

MAX, LA TÊTE HEUREUSE

Into the Future a suivi le film et a été diffusée sur les ondes de la chaîne ABC en mars dernier.

Pour soutenir sa campagne publicitaire amorcée au Québec au début de 1987, Coke a donné le mandat à la firme de communication publique Bazin, Dumas, Dupré et Sormany d'organiser une série de «soirées Max Headroom» où seraient conviés les jeunes des principaux centres urbains du Québec. Par ces apparitions publiques de Max, on allait susciter encore davantage de curiosité pour cet étrange personnage soi-disant enfanté par la technologie.

Pour Jean Galarneau, réalisateur vidéo ayant orchestré la partie technique des soirées Max Headroom à Montréal et à Québec, la supercherie est évidente mais elle a son charme. Le vidéaste dit avoir eu la puce à l'oreille dès son premier contact avec les images de Max. Il a vite déduit qu'on traitait ces images avec un générateur d'effets spéciaux, comme on en trouve maintenant dans la plupart des maisons de montage vidéo, ce qui ne l'a pas empêché de prendre un malin plaisir à organiser l'arrivée de Max en limousine et à arranger la petite entrevue truquée de

Max Headroom avec l'animateur Roch Denis.

L'effet qui donne à Max des gestes saccadés porte en général le nom de *digital delay*. La formation de l'image vidéo étant due à 30 balayages par seconde, la numérisation effectuée par le générateur d'effets spéciaux permet de supprimer une partie de ces balayages, créant des «blancs» dans le mouvement, tout en préservant la durée et le synchronisme. Pour ce qui est du son, le même effet est utilisé, en plus des effets de ralenti, d'accélération et de répétition qui sont monnaie courante pour les techniciens de la radio.

Ainsi, Nathalie Petrowski, sans vouloir induire son public en erreur, le lançait tout de même sur une fausse piste en écrivant dans *Le Devoir* que Max Headroom serait «un Tony De Peltrie revu et amélioré par les nouvelles technologies». Tony De Peltrie (voir *Cinéscience* de novembre 1985) est un personnage dont chaque geste, chaque clignement de paupière est calculé par un ordinateur, ce qui n'est aucunement le cas pour Max.

Les Marilyn Monroe et Humphrey Bogart qu'on pouvait voir cet été à *Expotec* dans le film *Rendez-vous à Montréal* sont aussi, comme Tony, des personnages entièrement générés par ordinateur. Dans ce dernier cas, une image tridimensionnelle, assez ressemblante il faut le dire, a été produite uniquement à partir de photos des célèbres acteurs. L'allure encore très «poupées animées» de cette production utilisant les nouvelles possibilités du graphisme par ordinateur prouve bien qu'il y a derrière la mascotte de Coke un être bien en chair et en os.

C'est d'ailleurs pourquoi on trouve Max si charmant et on se dit que, au fond, il vaut mieux être vrai et humain que faux et antipathique...

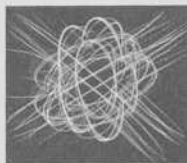
Gérald Baril

LU POUR VOUS

PAUL DAVIES

Superforce

Recherches pour
une théorie unifiée
de l'univers



SUPERFORCE

Recherche pour une théorie
unifiée de l'univers

Paul Davies
Payot, Paris, 1987
321 pages, 40,75\$

Superforce, de Paul Davies, n'est pas le premier livre à traiter de cette recherche d'une théorie unitaire qui regrouperait les quatre forces fondamentales (gravité, électromagnétisme, forces «forte» et «faible») sous un seul chapeau théorique. Cette version française, qui intègre les développements réalisés depuis la parution du livre original, en 1984, lui confère cependant la qualité d'être «à jour». Ce point est important parce que, ces dernières années, plusieurs événements, d'ordre théorique et expérimental, sont venus stimuler cette quête qui occupe des dizaines de théoriciens qui produisent, bon an, mal an, des centaines d'articles de recherche.

Depuis plus de 30 ans qu'il se poursuit, cet effort théorique est maintenant rendu, selon l'auteur, à une étape cruciale. Les théories de grande unification les plus sérieuses et particulièrement la théorie de la supergravité conduisent à l'idée que toute la Nature est contrôlée, en dernier ressort, par les activités d'une force unique: la superforce. À des énergies élevées et à des distances extrêmement courtes, les quatre com-

poses connus fusionneraient en une force unique. Le monde visé par ces théories unitaires est des millions de milliards de fois plus petit que le monde des quarks et des gluons, exploré jusqu'à maintenant par les plus grands accélérateurs. Sonder directement ce domaine lilliputien exigerait un accélérateur grand comme le système solaire! Mais l'auteur pense que des preuves de la superforce se retrouvent dans les «fossiles» cosmiques provenant de la première seconde qui a suivi le *Big Bang* primordial. De nombreuses étapes restent cependant à franchir pour unifier les quatre forces et expliquer l'existence de toutes les particules jugées élémentaires.

Armé du concept de superforce, l'auteur suppose un voyage dans le temps qui rapproche le lecteur, étape par étape, des événements qui marquent la première seconde qui suivit le *Big Bang* primordial, alors que la superforce régnait en «roi et maître». L'auteur, en soulignant le caractère spéculatif et controversé de certains modèles, aborde alors le problème de l'origine de la matière, les raisons des structures actuelles de l'Univers et la précision des lois physiques dans cet assemblage de matière et d'énergie qui constitue l'univers. Pour Paul Davies, «si la physique est le résultat d'une intention, l'Univers doit avoir un but, et toute la physique moderne suggère fortement que ce but nous inclut».

Le livre de Paul Davies possède indubitablement de nombreuses qualités — notamment celle d'être bien vulgarisé — qui permettront au lecteur de le refermer avec la satisfaction de comprendre les étapes successives sur la route de l'unité et ses effets sur notre vision de l'univers. Une idée d'ensemble de l'évolution de la physique moderne et du concept de théorie unitaire.

Claude de Launière

L'ESPRIT OU LE CERVEAU?

La petite revue de philosophie
Vol. 8, n° 2, Printemps 1987
Collège Édouard-Montpetit
Longueuil, Québec
162 pages, 5\$

La petite revue de philosophie contient, dans son numéro du printemps 1987, un dossier intéressant qui relance le vieux débat spiritualisme-matérialisme sous le titre: «L'esprit ou le cerveau?». Les recherches récentes en psychologie et les données de la neurophysiologie s'y trouvent fortement mises à contribution pour alimenter directement un débat qui traverse toute la culture occidentale et, particulièrement, les temps modernes.

Les auteurs reconnaissent la prédominance d'une conception traditionnellement dualiste d'un être humain composé d'un corps et d'une âme, sorte de mélange de physique et de psychique. S'agit-il d'une conviction rationnelle, d'une croyance ou d'une illusion?

Pour l'un, c'est une croyance non fondée, mais utile, parce qu'elle atténue les effets néfastes qu'aurait une reconnaissance trop vive du peu de cohérence des comportements courants. Pour l'autre, la possibilité qu'ont les deux hémisphères du cerveau de fonctionner presque indépendamment dans des situations limites tend à prouver que l'âme n'existe pas.

Selon un troisième auteur, c'est une dérive culturelle bien occidentale qui conduit à poser la pensée à distance, comme en retrait, de la matière et du corps. On devrait donc récuser cette mise à distance.

Ce dossier rejoint directement la problématique de la nature du psychisme et de l'esprit qui refait surface sous des formes nouvelles, ces années-ci, dans la réflexion sur le substrat dans lequel «pousse», pour ainsi dire, la connaissance scientifique (voir, par exemple, l'excel-

lent livre de Michel Serres, *Les cinq sens*, Grasset, 1987). Si la croyance se contente de formes très archaïques de dualisme, il serait par ailleurs intéressant de confronter ces positions à celles que Gregory Bateson dégage des connaissances les plus sophistiquées dans *La nature et l'esprit* (Seuil, 1984).

C'est un débat particulièrement fécond, entre autres, pour les cégépiens en cours de formation, que propose le dernier numéro de *La petite revue de philosophie*, d'ailleurs publiée par un cégep, le Collège Édouard-Montpetit.

Arthur Marsolaïs

PARUTIONS RÉCENTES

L'intelligence artificielle

Question de langage
Bruno Dufay

Collection Science et Découvertes
Éditions du Rocher, Monaco
1987, 128 p., 9,95\$

Les dauphins

Historique et biologie
Anne Collet et Raymond Duguy

Collection Science et Découverte
Éditions du Rocher, Monaco
1987, 128 p., 9,95\$

Le jaillissement des biotechnologies

Ouvrage coordonné par Pierre Darbon
et Jacques Robin

Nouvelle encyclopédie des sciences
et des techniques
Fayard / Fondation Diderot
Paris, 1987, 242 p., 39,95\$

Aux origines de la vie

Ouvrage coordonné
par Marcel V. Locquin

Nouvelles encyclopédie des sciences
et des techniques
Fayard / Diderot
Paris, 1987, 364 p., 49,95\$

La prophétie génétique

Par delà la double hélice
Zsolt Harsanyi et Richard Hutton

Collection l'Esprit et la Matière
Éditions du Rocher, Monaco
1987, 290 p., 29,95\$

Les entretiens de Monaco sur les médecines énergétiques

Collection l'Esprit et la Matière
Éditions du Rocher, Monaco
1987, 252 p., 39,95\$

PROCHAIN NUMÉRO

DU LAIT S.V.P. ! (Madeleine Huberdeau)

Bonbon à base de lait séché, yogourt à boire, beurre tartinable réduit en calories, lait à longue conservation, l'industrie laitière a ouvert ses portes aux technologies de pointe pour fabriquer une variété de nouveaux produits. Nous sommes bien loin, regretteront les nostalgiques, du bouchon de crème flottant à la surface de la pinte de lait, mais l'industrie laitière a pris du poil de la bête.



VIVE LES NOUVEAUX MATÉRIAUX! (Michel Groulx)

Plus légers que l'aluminium, plus résistants que l'acier, aussi isolants que la laine minérale et à peine plus chers que le plastique, voilà quelques-unes des propriétés des composites, ces nouveaux matériaux qui sont en train de révolutionner l'industrie des transports, de la construction, de l'espace et des loisirs.



LES 50 ANS DES AGRONOMES (Danielle Ouellet)

L'histoire du Québec est étroitement liée à celle de son agriculture et, pourtant, la profession d'agronome est encore toute jeune. Au cours de leur cinquante ans d'existence, les agronomes ont dû vaincre la méfiance des uns, l'incrédulité des autres et s'imposer comme l'un des moteurs de l'industrie agricole québécoise.

VOUS DÉMÉNAGEZ?

Collez, dans l'espace disponible, l'étiquette qui se trouve sur la page couverture de votre magazine

Allouez environ 5 semaines pour le changement d'adresse

Indiquez votre nouvelle adresse sur le coupon d'abonnement à droite

Date du changement d'adresse _____

Collez l'étiquette ici

ABONNEZ-VOUS!

CHEZ VOTRE LIBRAIRE PARTICIPANT
OU EN NOUS FAISANT PARVENIR CE COUPON D'ABONNEMENT

Au Canada:	<input type="checkbox"/> Abonnement régulier (1 an/11 numéros):	25 \$
	<input type="checkbox"/> Abonnement spécial (2 ans/22 numéros):	44 \$
À l'étranger:	<input type="checkbox"/> Abonnement régulier (1 an/11 numéros):	35 \$
	<input type="checkbox"/> Abonnement spécial (2 ans/22 numéros):	61 \$
En France:	<input type="checkbox"/> Abonnement régulier (1 an/11 numéros):	180 FF.t.t.c.
	<input type="checkbox"/> Abonnement spécial (2 ans/22 numéros):	300 FF.t.t.c.

Abonnement Réabonnement Changement d'adresse

31 NOM		60	
61 PRÉNOM		80	
9 NUMÉRO	RUE	APP	28
29 VILLE	PROVINCE	48	TÉLÉPHONE
49	68	69 CODE	74

Chèque Compte Visa Mastercard n° _____

Mandat postal Date d'expiration _____

Signature _____

Faites votre chèque à l'ordre de:
QUÉBEC SCIENCE, 2875, boul. Laurier, Sainte-Foy G1V 2M3

Pour informations: 657-3551, poste 2854

Pour la France, faites votre chèque à l'ordre de: DAWSON FRANCE, B.P. 40, 91121, Palaiseau, Cedex
Tarifs en vigueur jusqu'au 31 mai 1988.

EN VRAC

LES GENS INSTRUITS ET LE PARANORMAL

Le paranormal (divination, astrologie, télépathie, chiromancie, etc.) a aussi une vaste audience chez les gens instruits. Un professeur à l'Université du Québec à Trois-Rivières, M. Guy Châtillon, a distribué un questionnaire à chacun des professeurs du campus. Les résultats? Ceux qui croient aux SIGNES ASTROLOGIQUES: entre 24 et 27%, à la TÉLÉPATHIE: entre 58 et 63%, aux SOURCIERS: entre 50 et 56%, aux BIORYTHMES: entre 41 et 45%, à la DIVINATION: entre 29 et 33%, à la TÉLÉKINÉSIE: entre 27 et 32%, aux EXTRATERRESTRES: entre 16 et 19%.

OBÈSE DE QUELLE RÉGION?

Il y a obésité... et obésité. Ce qui importe, ce n'est pas tant le nombre de kilos en trop qu'a pris un individu, mais plutôt l'endroit où ces kilos vont se fixer. Tel est l'avis d'une vingtaine de spécialistes mondiaux de l'obésité qui se sont réunis à Québec au cours de l'été dernier, à l'invitation du professeur Claude Bouchard, de l'Université Laval, dont les travaux font autorité en ce domaine. Ainsi, l'obésité «régionale», c'est-à-dire la localisation de la graisse aux différents endroits du corps (abdomen, hanches, cuisses, bras, etc.), s'avère déterminante.



Il y a des obésités peu esthétiques, bien sûr, mais sans danger, comme la cellulite féminine, par exemple, qui affecte les cuisses, et les obésités à risque comme les graisses abdominales caractéristiques de la bedaine masculine. Gare aux bedaines à risque!

CAPTURER LA SOIF



Une compagnie française, la société APS de Manosque, a construit un système qui permet de mesurer directement l'état de déshydratation des plantations. Des capteurs placés sur les branches ou les fruits et reliés à un ordinateur central déclenchent automatiquement l'irrigation lorsque les plantes atteignent ce qu'il est convenu d'appeler le «seuil de la soif». Heureusement ou malheureusement, il ne semble pas prévu qu'on installe ces capteurs de soif dans les bars...

MÉDECINS CHÔMEURS

Incroyable, mais vrai. La revue *Santé du monde*, publiée par l'Organisation mondiale de la santé, constate que l'accroissement du nombre de diplômés en médecine et en art dentaire au cours des dernières années a eu pour conséquence un taux de chômage sans précédent. C'est ainsi que 45 000 médecins sont sans travail en Italie, 40 000 en Inde, 23 000 en Espagne et 2 500 aux Pays-Bas. Les États-Unis prévoient un excédent de 70 000 médecins en 1990 et de 150 000 en l'an 2000. Au Mexique, il y avait, en 1984, environ 40 000 médecins en chômage et, au Bangladesh, plus de 5 000. Le Pakistan en signale 6 000 et l'Égypte 4 000; la République de Corée évalue à 26 000 le nombre des médecins qui seront sans travail en l'an 2000. Compte tenu des tendances actuelles, le monde se dirige probablement vers un excédent de 250 000 médecins vers l'an 2000. Il s'agit d'un gaspillage absurde, dénonce la revue de l'OMS, alors qu'en revanche, la pénurie de certaines catégories d'agents de santé reste un problème majeur dans bien des pays en développement, ainsi que le décalage trop souvent constaté entre la formation que reçoivent les agents de santé et les compétences dont ils ont besoin pour assurer les soins nécessaires à la population.

LE DERNIER SOUCI DES CANADIENS

Selon Recherche Marketing Bell Canada, une division de Bell Canada qui offre un nouveau service de sondage trimestriel sur des questions d'actualité auprès d'un échantillon représentatif de 4 000 Canadiens âgés de 15 ans et plus, le libre échange et la participation du Canada au programme de défense américain de la Guerre des étoiles, ne viennent qu'au 39e et 40e des préoccupations des Canadiens. D'autres questions, cependant, comme le contrôle de la pollution de l'eau et de l'air, montrent des fluctuations régionales importantes: alors que la pollution constitue le 6e sujet de préoccupation des citoyens dans l'ensemble du Canada, cette question vient au 4e rang des préoccupations des Québécois interrogés,

au 5e rang pour les Ontariens, au 8e pour les habitants de la Colombie-Britannique et ne figure tout simplement pas au sein des 10 premières préoccupations des habitants des provinces de l'Atlantique et des Prairies. Vive la différence!



LES BONS LIVRES DE L'AUTOMNE

ça m'intéresse!

Vaincre la douleur chronique

La douleur empêche des milliers de personnes de vivre normalement. Qui plus est, la lutte contre la douleur coûte cher. Curieusement, on a souvent tendance à oublier la douleur chronique lorsqu'on évoque les grands problèmes de santé. Ginette Beaulieu, journaliste scientifique, contribue à combler cette lacune dans ce document.

Conseil des affaires sociales et de la famille
1987, 94 pages
EQQ 23235-5
11,95 \$

Des enfants maltraités au Québec?

Des enfants maltraités au Québec?

Comment faisons-nous face à ce problème, au Québec? Cette synthèse de plusieurs recherches tente de répondre aux questions de toute personne intéressée de près ou de loin au problème des enfants maltraités.

Comité de la protection de la jeunesse
1987, 188 pages
EQQ 23058-1

La francophonie en direct

L'espace et culti

L'espace économique

La francophonie en direct

L'auteur nous propose ici une synthèse des grands enjeux politiques et culturels (tome I), et économiques (tome II), actuels et futurs de la francophonie. Sous forme d'interviews avec des personnalités de différents pays francophones, ces documents proposent des éléments de réflexion sur l'avenir de la francophonie.

Conseil de la langue française
Tome I - 1987, 200 pages
EQQ 23823-8
18,95 \$

Tome II - 1987, 96 pages
EQQ 23936-8
10,95 \$

enjeux

Statut de la femme et insémination artificielle

Enjeux

Enjeux, un document-choc du Conseil du statut de la femme, vient alimenter l'urgent et nécessaire débat sur les nouvelles technologies de la reproduction. Cette synthèse des recherches menées par le Conseil sur le sujet ne manque pas de remettre en cause l'inévitabilité du « progrès ». On y aborde notamment l'insémination artificielle, la question des mères porteuses, la fécondation in vitro, ainsi que les conséquences sociales, économiques, juridiques, génétiques et éthiques de ces techniques.

Conseil du statut de la femme
1987, 40 pages
EQQ 23248-8

INFORMATISATION D'UNE ENTREPRISE

TÉLÉ-BUREAU DIDACTICIEL DE SIMULATION

Informatisation d'une entreprise

Télé-Bureau © est un didacticiel qui permet aux gens de se familiariser avec la problématique de l'informatisation du travail de bureau.

Il se présente sous la forme de trois disquettes accompagnées d'un document-guide.

Télé-Université
1987, 123 pages
EQQ 23919-4
39,95 \$

Bon de commande postale (À compléter en lettres moulées S.V.P.)

Nom _____ Tel _____

Adresse _____

Ville _____ Province _____ Code postal _____

Quant	Code EOQ	Titre	Prix unitaire	Total
	EOQ 23058-1	Des enfants maltraités au Québec?	12,95 \$	
	EOQ 23823-8	La francophonie en direct Tome I	18,95 \$	
	EOQ 23936-8	La francophonie en direct Tome II	10,95 \$	
	EOQ 23919-4	Informatisation d'une entreprise	39,95 \$	
	EOQ 23248-8	Enjeux	3,95 \$	
	EOQ 23235-5	Vaincre la douleur chronique	11,95 \$	
			Grand total	

Retourner à:
Les Publications du Québec
Case postale 1005
Québec (Québec)
G1K 7B5

Important:
 Paiement par chèque ou mandat-poste

Cartes de crédits acceptées
 VISA M.C.

Numéro _____
Date d'échéance: _____
Banque: _____
Signature: _____
Nom du titulaire: _____

TOUTE COMMANDE EST PAYABLE À L'AVANCE À L'ORDRE DE « LES PUBLICATIONS DU QUÉBEC »

En vente dans nos librairies, chez nos concessionnaires, par commande postale et chez votre libraire habituel.

Les Publications du Québec
C.P. 1005
Québec (Québec)
G1K 7B5

Vente et information:
(418) 643-5150
(sans frais) 1-800-463-2100



Même si l'on s'entend bien avec elle, il faut savoir garder ses distances



L'électricité fait tellement partie de nos vies qu'on a tendance à l'oublier. Mais l'oublier, surtout dans les travaux de bricolage, c'est s'exposer à des conséquences tragiques. Évitez de dresser une échelle sous une ligne électrique ou à proximité d'un

conducteur sous tension. Et quand vous utilisez un outil électrique, assurez-vous de ne pas avoir les mains mouillées ou les pieds sur une surface humide. Un choc électrique, ça ne prévient pas: sachez donc garder vos distances!

L'ÉLECTRIFICACITÉ

