

PER
J-69

QUÉBEC SCIENCE

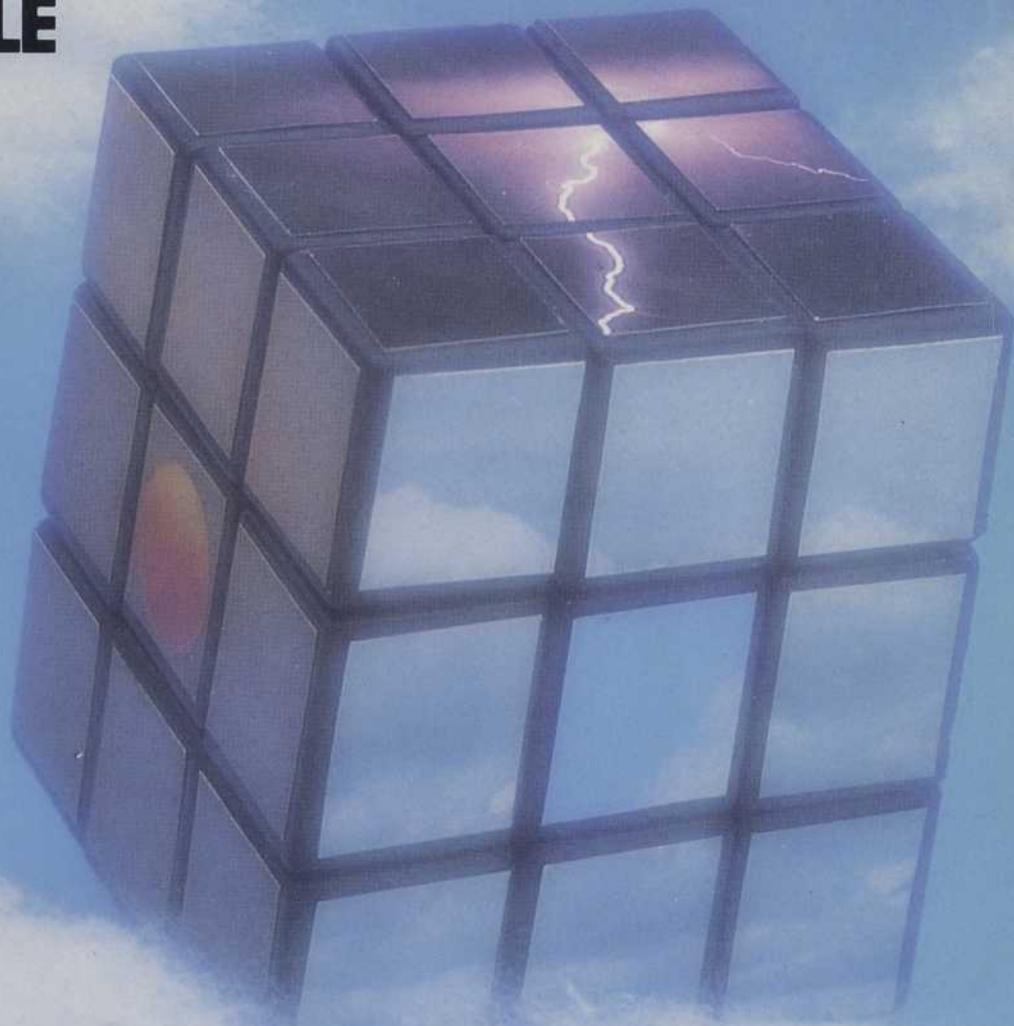
VERS UNE MÉTÉO SANS FAILLE

COYOTE,
UN NOUVEL
IMMIGRANT

AUTRE MALADIE
DU SUCRE

ELLE S'EN VIENT,
LA DIVA COSMIQUE!

LES DÉPISTEURS
DU CANCER



Port de retour garanti

COURRIER 2ième classe

Enregistrement
numéro 1052

Port payé à Québec

C.P. 250, Sillery
Québec G1T 2R1

Photo: MLCP Pierre Pouliot

cet été prenez l'air de vos parcs



LES PARCS DU QUÉBEC
tout un réseau à découvrir

Parc de la Gaspésie
Parc des Grands-Jardins
Parc de la Jacques-Cartier
Parc du Mont-Orford
Parc du Mont-Tremblant

Parc Paul-Sauvé
Parc du Mont-Saint-Bruno
Parc des Îles-de-Boucherville
Parc de la Yamaska
Parc Saguenay

Renseignements:

de la région de Québec
643-5349

de la région de Montréal
873-5349

d'ailleurs au Québec
1-800-462-5349

de l'extérieur du Québec
(frais d'appel) 1-418-643-5349

 **Loisir,
Chasse
et Pêche**
Québec

Sommaire

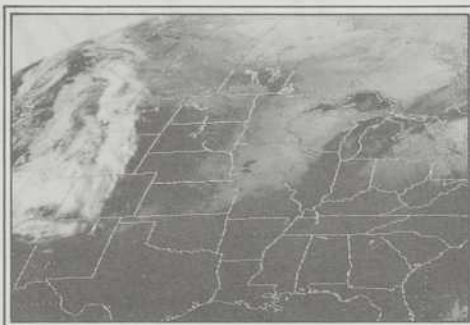
Volume 21, numéro 8 AVRIL 1983

18

Vers une météo sans faille

Bernard Gianetto

Un but: des prévisions à moyen terme plus fiables. Des moyens: l'ordinateur et des modèles mathématiques plus précis

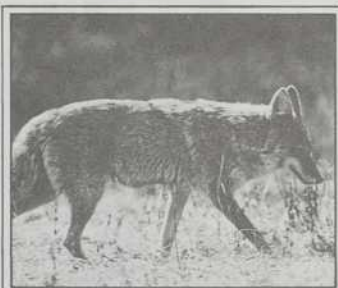


26

Le coyote, un nouvel immigrant

Jocelyn Philibert

Infatigable, il a traversé tout le continent nord-américain. Il est là pour rester



32

L'autre maladie du sucre

Hélène Bourassa

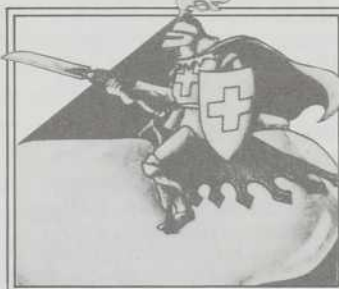
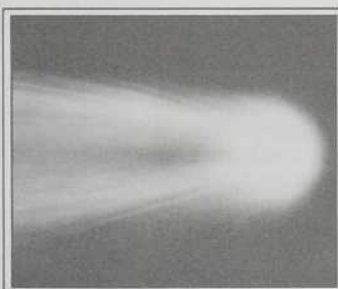
L'hypoglycémie, un mal qui, selon certains, touche 10 pour cent de la population, et 90 pour cent selon d'autres

38

Elle s'en vient, la diva cosmique!

Jean-Pierre Marquis

Notre rencontre avec la comète de Halley, en 1986, promet d'être mémorable



44

Les dépisteurs du cancer

Pierre-Yves Demers

Les anticorps monoclonaux permettront de détecter la présence des toutes premières cellules cancéreuses et de les détruire

Actualités & Chroniques

5

Post-Scriptum

6

Aérodynamique

À 100 km/h sur la glace!

8

Lutte contre la tordeuse

Le BT: lentement mais sûrement?

10

Démographie

Les francophones meurent plus jeunes

14

Sans frontières

49

Aéronautique

Voler, les pieds sur la terre ferme

50

Neurologie

La vraie nature du retour en enfance

52

Science

Les dangers cachés des labos

54

Médecine

Pour échapper au froid

56

Microbiologie

Plus petits que les virus

58

Bientôt demain

59

Boîte à livres

60

Courrier

62

En vrac

QUÉBEC SCIENCE, mensuel à but non lucratif, est publié 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 signées sont dus à la rédaction.

Dépôt légal: Bibliothèque nationale du Québec, deuxième trimestre 1983. ISSN-0021-6127. Répertoire dans PÉRIODEX et RADAR.

Courrier de deuxième classe, enregistrement n° 1052. Port de retour garanti: QUÉBEC SCIENCE, C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1. Tél.: (418) 657-2426. Télex: 051-3488. TWX 610-571-5667. Membre de:



CPPA

© Copyright 1983 — QUÉBEC SCIENCE — PRESSES DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC. Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés.

Les chocs électriques

2.

Série de cinq articles sur les dangers de l'électricité et les façons de s'en protéger

Après avoir exposé quelques notions fondamentales (voir «Les mystères de l'électricité», numéro précédent), nous allons maintenant parler des chocs électriques : ce qu'ils sont, ce qu'ils peuvent vous faire et comment on peut secourir la victime d'un choc.

Qu'est-ce qu'un choc?

Le courant électrique circule entre les deux extrémités d'un circuit. Si l'on interpose un élément conducteur entre ces deux extrémités, une partie du courant passe par cet élément. C'est ce qui se produit lorsqu'on branche un appareil électrique. Le courant qui y passe fait fonctionner l'appareil et nous procure chaleur, lumière, pain grillé ou autres bonnes choses!

Mais il peut arriver que vous vous interposiez accidentellement dans un circuit électrique. Une partie du courant risque alors de vous traverser le corps. On dira que vous avez subi un choc électrique. Prendre un choc, c'est donc servir de chemin à l'électricité.

On n'en meurt pas toujours, mais...

Le passage du courant dans le corps entraîne des réactions de gravité variable.

Il peut s'agir d'une simple secousse, plus ou moins forte et localisée, qui s'atténue plus ou moins rapidement. C'est le choc léger, à peine senti.

Les chocs plus violents provoquent une contraction musculaire involontaire. Vous risquez d'être projeté à terre, avec toutes les conséquences qu'une mauvaise chute peut entraîner. Pire encore, vous pouvez rester «collé» à la source du courant comme le

bricoleur incapable de lâcher l'outil défectueux qui lui fait prendre un choc. Dans les deux cas, vous pouvez subir des brûlures importantes et le risque de mort est très élevé.

En effet, le passage du courant dans votre corps peut provoquer l'arrêt respiratoire ou l'arrêt cardiaque, phénomènes qui empêchent l'oxygénation du cerveau. Or, le manque d'oxygène au cerveau entraîne en quelques minutes des lésions irréversibles, suivies de la mort.

Bien sûr, les chocs électriques ne sont pas tous mortels. Vous pourriez en être quitte pour des brûlures. Il s'en produit dans 80% des accidents dus à l'électricité. À première vue, les brûlures électriques ressemblent à des brûlures ordinaires peu étendues. Ce qui les rend particulièrement dangereuses, c'est qu'elles s'accompagnent toujours de dommages internes considérables, difficiles à diagnostiquer et à soigner, et qui entraînent parfois l'amputation d'un bras ou d'une jambe.

Qu'est-ce qui fait qu'un choc est plus ou moins grave?

La gravité des blessures causées par les chocs électriques dépend principalement de l'intensité du courant et de la durée du contact.

L'intensité du courant varie en fonction de la tension du circuit électrique, et de la résistance du corps. Plus la tension est élevée et plus la résistance du corps est faible, plus la quantité d'électricité qui traverse le corps est grande.

Or, la «dose mortelle» de courant est généralement estimée à 80 milliampères, 80 millièmes d'un ampère. C'est très peu... dix fois moins que ce qu'il faut pour allumer une ampoule de 100 watts. Une intensité aussi faible que 30 milliampères peut déjà entraîner un accident mortel, si on y est exposé pendant 3 minutes ou plus.

Quant à la résistance du corps, elle dépend de nom-

breux facteurs, notamment l'épaisseur de la peau et son degré d'humidité. Mains moites, corps mouillé, pieds dans l'eau... autant de circonstances qui abaissent la résistance du corps et aggravent le choc.

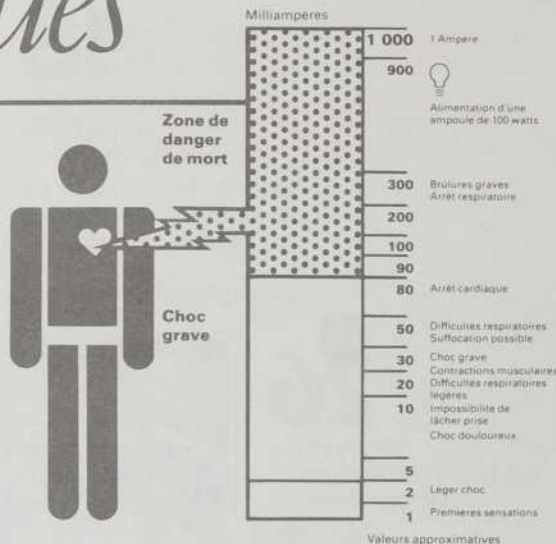
La forme et la fréquence du courant, ainsi que son trajet dans l'organisme, ont également une influence sur la gravité d'un choc.

Comment secourir la victime d'un choc électrique?

Vérifiez d'abord si la personne est encore en contact avec la source de courant. Si c'est le cas, il faut absolument couper le courant avant de toucher la victime. Si vous ne pouvez pas couper le courant, ne faites rien, car vous risqueriez de subir vous-même un choc. Assurez-vous que quelqu'un appelle la police ou les ambulanciers.

Si la victime n'est plus en contact avec le courant, ou si vous avez réussi à le couper, vous pouvez tenter d'apporter quelques soins en attendant l'arrivée des secours.

Dans tous les cas de mort apparente ou de difficultés respiratoires, il faut agir le plus rapidement possible. *Chaque seconde compte.* Si vous savez comment faire, appliquez la technique de réanimation cardiorespiratoire. Sinon, pratiquez la respiration artificielle «bouche-à-bouche». Ne vous découragez pas trop vite : votre persévérance peut sauver une vie.



Si l'accidenté est sans connaissance mais respire normalement, contentez-vous de le coucher sur le côté et de surveiller son état. S'il a subi un choc nerveux, rassurez-le et tenez-le au chaud, sans lui appliquer directement de chaleur. Desserrez ses vêtements autour du cou, de la poitrine et de la taille. Ne lui donnez rien à manger ni à boire, surtout pas d'alcool.

Quant aux brûlures, il faut éviter d'y toucher, pour ne pas augmenter le risque d'infection. N'appliquez ni crèmes, ni onguents, ni corps gras, et n'essayez pas d'enlever les vêtements brûlés. La meilleure chose à faire en attendant les secours est de couvrir les parties brûlées d'un linge propre, mouillé d'eau froide. L'eau froide abaisse la température de la peau brûlée et soulage la douleur. N'oubliez pas que le courant traverse le corps. Il y aura donc des brûlures visibles aux points d'entrée et de sortie du courant.

Le choc électrique est un phénomène extrêmement dangereux, où le risque de mort ou de blessures graves n'est jamais négligeable. Mieux vaut prévenir que guérir. Dans notre prochain article, nous verrons quelles sont les situations les plus dangereuses et comment se protéger.



Hydro-Québec

QUÉBEC SCIENCE

C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1
(418) 657-2426, 1-800-463-4799

DIRECTION:

Jean-Marc Gagnon, directeur général

RÉDACTION:

Jean-Pierre Rogel, rédacteur en chef
Diane Dontigny, adjointe à la rédaction
Liliane Besner, André Delisle,
Bernard Giansetto, Gérald LeBlanc,
François Picard, Vonik Tanneau
collaborateurs réguliers

PRODUCTION:

Véronique Morin, responsable de la production
Richard Hodgson, conception graphique
Andrée-Lise Langlois, réalisation graphique
Louis Ducharme, photo couverture
Raymond Robitaille, typographie
Les ateliers graphiscan ltée
séparation de couleurs
Imprimerie Canada inc.
photogravure et impression

PUBLICITÉ:

Marie Prince, publicité institutionnelle
Jacques Lauzon et associés ltée
Montréal: (514) 382-8630
Toronto: (416) 927-9911

COMMERCIALISATION:

René Waty, resp. de la commercialisation
Renée Bernard, abonnements
Messageries dynamiques
distribution en kiosques

Presses de l'Université du Québec
Québec Science

Abonnements

Canada: Spécial: (2 ans / 24 nos):	40,00 \$
Régulier: (1 an / 12 nos):	23,00 \$
Groupe: (10 et plus — 1 an):	21,00 \$
À l'unité:	2,95 \$
À l'étranger: Régulier: (1 an / 12 nos):	32,00 \$
À l'unité:	3,50 \$

Les chèques ou mandats postaux doivent être établis à l'ordre du MAGAZINE QUÉBEC SCIENCE

SOUTIEN FINANCIER

Le soutien financier du magazine QUÉBEC SCIENCE est assuré par ses lecteurs, ses annonceurs, l'Université du Québec, le Fonds FCAC pour l'aide et le soutien à la recherche, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, ainsi que par les contributions privées suivantes:

Bell Canada
M. Claude St-Onge, vice président

Banque de Montréal
Jean Savard, vice-président — Division du Québec

Conseil de la langue française
Michel Plourde, président

Control Data Canada
George J. Hubbs, président

Imasco Limitée
Les produits Imperial Tobacco Limitée

Institut de recherche de l'Hydro-Québec
M. Lionel Boulet, directeur

Pratt & Whitney Aircraft Canada Ltée
Longueuil, P.Q.

Recherches Bell Northern
M. André J. Beauregard, vice-président adjoint
Laboratoire de l'Île des Sœurs

POST-SCRIPTUM

Un magazine, c'est — pour employer un cliché qui a sa part de vérité — une fenêtre ouverte sur l'actualité. Suivre les événements, discerner les courants nouveaux, les sensibilités qui émergent, cela fait partie de notre travail. Et vous nous aidez! Vos lettres, vos coups de téléphone et les quelques mots que nous échangeons lors de rencontres fortuites sont pour nous de précieuses indications.

Lorsque vous nous parlez, de façon répétitive, de vos besoins d'information dans le domaine de l'informatique ou de la technologie, comme ce fut le cas ces six derniers mois, nous aurions tort de ne pas répondre à cette «soif de savoir». Ainsi est née l'idée d'un numéro spécial sur la micro-informatique, en décembre dernier, puis le numéro spécial que nous préparons sur la télématique, pour le mois prochain. Et ces initiatives sont bien reçues, si nous en jugeons par nos statistiques de ventes du magazine du mois de décembre et par l'abondant courrier que nous avons reçu.

Peut-on prévoir le temps dix jours à l'avance? C'est avec cette question que Bernard Giansetto est parti interroger les chercheurs canadiens en météorologie. Vous lirez dans ce numéro les résultats de son enquête, mais je ne peux cacher que notre collaborateur est devenu un peu sentencieux depuis qu'il fréquente des météorologistes — des gens qu'il qualifie, au passage, «d'extrêmement fascinants». Son conseil, dans l'imédiat: «En avril, ne te découvre pas d'un fil et n'espère pas trop de la prévision du temps à long terme.»

Pour Pierre-Yves Demers, il s'agissait de présenter un sujet d'une actualité brûlante pour la recherche médicale, les anticorps monoclonaux. En tout état de cause, il était important de faire le point sur cette nouvelle arme contre le cancer, après avoir publié un dossier sur

l'interféron (janvier 1981) et la série d'articles de Pierre Sormany sur les fronts du cancer (octobre et novembre 1977).

Quant à Hélène Bourassa, c'est un problème complexe de santé qu'elle nous expose dans son dossier sur l'hypoglycémie, «l'autre» maladie du sucre. Pour compléter ce numéro, Jean-Pierre Marquis et Jocelyn Philibert nous proposent deux voyages bien différents: l'un aux alentours de la comète de Halley qui, oyez braves gens, visitera la banlieue de la Terre en 1986; l'autre aux pays du coyote, c'est-à-dire des plaines du Mexique à celle du Saint-Laurent.

Enfin, soulignons le départ, en ce début d'avril, du directeur du magazine, Jean-Marc Gagnon, qui était aussi directeur général des Presses de l'Université du Québec (propriétaire du titre *Québec Science* depuis 1978). Jean-Marc Gagnon dirigeait



Andrée-Lise Langlois

le magazine depuis 1972. Si *Québec Science* se trouve aujourd'hui là où il est, s'il a connu une remarquable croissance ces dix dernières années, c'est en grande partie grâce à lui. En le remerciant, toute l'équipe lui souhaite bonne chance dans ses nouveaux défis, et je suis sûr que les vœux de nombreux lecteurs et lectrices accompagnent notre collègue.

Jean Pierre Rogel

ACTUALITÉS

AÉRODYNAMIQUE

À 100 km/h
SUR LA GLACE!

Maurice Duplessis

Une vitesse de 230 kilomètres à l'heure. Accélération foudroyante. Tenue de route genre Formule 1. Nerveux et excitant comme une moto ou une voiture sport. Ça n'a pas de roues et ça ne coûte pas un sou à faire fonctionner. Non, ça ne vole pas, ça glisse.

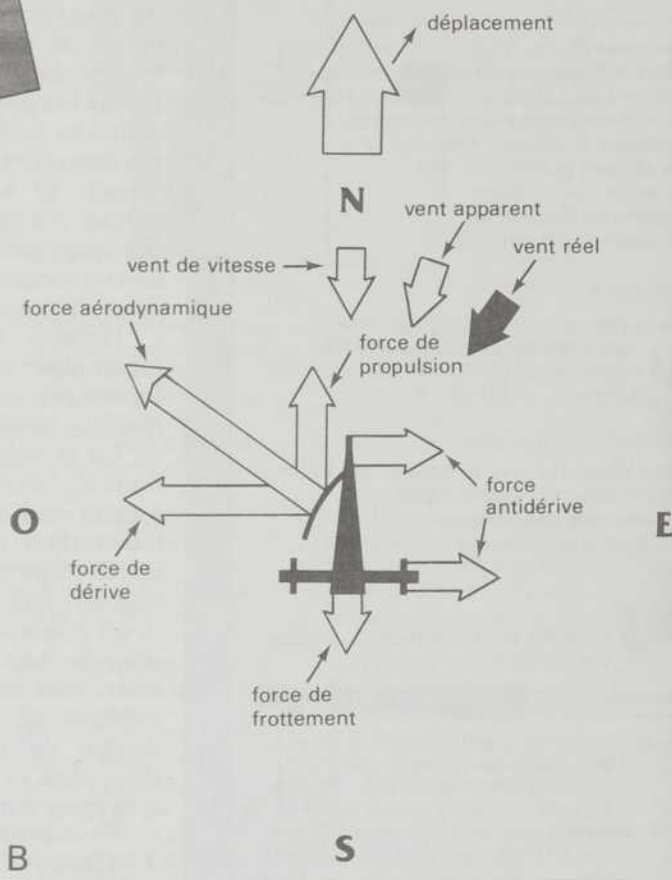
C'est le voilier sur glace. Certains peuvent filer à cinq fois la vitesse du vent. Le modèle le plus populaire au Québec, ce petit monoplace que vous voyez sur la photo, coûte moins de 2 000 \$ et peut facilement atteindre 90 km/h avec un vent de 25 à 30 km/h.

Tous ceux qui en descendent après un premier essai restent quelques minutes cloués sur la glace, la bouche ouverte, les yeux ronds. C'est qu'en voilier sur glace, la sensation de vitesse est incroyable: presque couché dans un petit habitacle, à quelques centimètres du sol, la glace défile à toute allure, le vent siffle, la perspective se comprime et les distances semblent dérisoires. À la moindre poussée du vent ou traction de la corde qui bande la voile, le voilier accélère subitement et pousse le pilote contre le dossier; un patin se soulève en l'air. En virage, le voilier peut déraper comme une auto sur la neige; il faut contrebraquer dans un nuage de neige et de glace broyée.

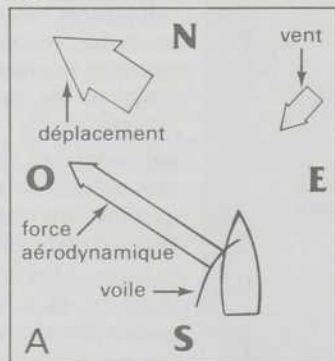
Le voilier sur glace utilise l'énergie éolienne avec une efficacité incroyable. Jusqu'aux années 1920, il était le véhicule de transport le plus rapide au monde. Le dernier record officiel, 230 km/h, fut établi en 1938. En 1908, on avait enregistré un record non homologué de 277 km/h. Populaire au siècle dernier, le voilier sur glace vit un regain de popularité depuis quelques années. On en compte près d'une centaine au Québec.

Comment un voilier sur glace peut-il aller si vite et, surtout, se demandent la plupart des gens, comment peut-il dépasser la vitesse du vent? En fait, le problème est mal posé: tous les voiliers, flottants, à skis, à patins ou à roues, peuvent théoriquement dépasser la vitesse du vent. Le plus connu, le voilier «aquatique», est celui qui y parvient le plus difficilement parce que l'élément sur lequel il se déplace, l'eau, oppose une résistance énorme.

Le voilier sur glace, lui, rencontre infiniment moins de résistance. Il n'a que trois patins bien affilés qui glissent allégrement sur la glace dure et lisse. Et à mesure que le voilier gagne de la vitesse, ses patins font fondre un mince sillon de glace, ce qui réduit encore la friction. En fait, il suffit d'une énergie minime pour garder en mouvement un voilier sur glace. On se retrouve presque avec des conditions de frotte-



Yves Kéroack



Le voilier sur glace transforme l'énergie du vent en force aérodynamique. Celle-ci se décompose en force de dérive et en force de propulsion, cette dernière poussant le voilier vers l'avant.

ment inexistant, comme dans nos problèmes de physique à l'école.

Le vent fournit l'énergie au voilier. Et aussi paradoxal que cela puisse paraître, c'est quand il va contre le vent que le

voilier peut atteindre de hautes vitesses. Avec un vent arrière, le voilier ne peut pas dépasser la vitesse du vent qui ne fait que le pousser. Mais quand il monte au vent, le phénomène est différent: le vent fournit une énergie brute que le voilier transforme en force de propulsion via sa voile et sa quille.

Voici de façon simplifiée et en omettant volontairement

certains facteurs, comment le voilier avance. D'abord la voile. En la gonflant, le vent engendre une haute pression dans le creux de la voile, et une basse pression de l'autre côté. De cette différence de pression résulte une force qui «aspire» le voilier perpendiculairement à la voile (illustration A). C'est à peu près le même phénomène que la portance qu'engendre une aile d'avion, lui permettant de voler. Entraîné par la force aérodynamique, le voilier, dans notre exemple, se déplace vers le nord-ouest. Ce qui n'est déjà pas si mal si on considère que le vent vient du nord-est. Le voilier va déjà contre le vent.

Maintenant, pour aller franc nord même avec ce vent du nord-est, il faut faire une correction qui permette au voilier de se déplacer uniquement vers l'avant, et non de biais comme le voudrait originalement la force aérodynamique. Cette correction, ce sont la quille ou les patins tranchants qui la font: en mordant dans l'eau ou la glace, ils empêchent le voilier de dériver latéralement. Le voilier va donc maintenant de l'avant. Mais en combattant la tendance à dériver, quille ou patins «consomment» une partie de la force aérodynamique, et il en reste moins pour la propulsion.

Ne vous laissez pas intimider par le tas de flèches de l'illustration B. La force aérodynamique est disparue pour laisser place à ses deux composantes. Premièrement, vers l'ouest, la force de dérive: c'est la composante de la force aérodynamique qui cherche à entraîner le voilier sur le côté, à le faire dériver. Elle est facilement maîtrisée par la force antidérive que procurent les patins. Latéralement, c'est donc un combat à peu près nul.

Il reste la force de propulsion, la seconde composante de la force aérodynamique, à laquelle s'oppose la force de frottement (frottement des

patins, de l'air ou de l'eau). Tant que la force de propulsion sera plus grande que la force de frottement, le voilier accélérera. Souvenez-vous de cette loi de physique qui dit que lorsqu'on applique une force constante sur un corps qui se déplace sans frottement, ce corps accélère continuellement.

Ce qui limite la vitesse d'un voilier sur glace, c'est qu'à mesure qu'il accélère, il crée un vent «apparent», résultat de la conjugaison du vent réel et de la vitesse du bateau. Ce vent apparent est de plus en plus fort et vient de plus en plus du nord. Le pilote doit donc resserrer la voile pour la garder gonflée. En refermant la voile, la force aérodynamique s'exerce de plus en plus vers l'ouest; le vecteur de propulsion résultant devient donc de plus en plus faible, et le voilier cesse éventuellement d'accélérer. Il est donc victime de sa propre vitesse.

Sur un bateau, la force de frottement de l'eau augmente rapidement avec la vitesse, et le bateau cesse bientôt d'accélérer. Dans le cas du voilier sur glace, la force de frottement demeure minime: le voilier accélère donc longtemps et atteint de hautes vitesses même si la force de propulsion est relativement faible. En fait, il accélère jusqu'à ce que ces deux forces deviennent équivalentes et, alors, il ne fait que conserver sa vitesse.

C'est là l'essentiel du fonctionnement d'un voilier sur glace. On comprend maintenant que tout véhicule à voile pourrait aller très vite, et facilement plus vite que le vent, si on pouvait réduire la friction au minimum.

Couché dans ce petit bolide sur glace, j'ai vraiment ressenti la puissance potentielle du vent. Une légère brise apparemment inoffensive soufflait. Trente secondes plus tard, je me faisais peur à 60 km/h sur le fleuve glacé...

Pierre René de Cotret

LE SOUFFLE CHAUD DES ANIMAUX



Alain Nogues / Sygma

Un cultivateur français a chauffé sa ferme cet hiver en récupérant la chaleur du lait de ses vaches et celle du souffle de ses animaux. C'est surtout la combinaison des deux sources de chaleur qui constitue une innovation car, depuis trois ans, une douzaine de fermes en France, en Suède et au Danemark ont été équipées de pompes à chaleur ou d'échangeurs à plaques pour récupérer une de ces deux sources de chaleur.

BASE PLEIN AIR ST-GÉDÉON LAC ST-JEAN

Pour des vacances
réussies...

- * voile dériveur, planche à voile, croisière
- * découvrir, perfectionner
- * individus ou familles
- * 2 à 7 jours
- * juin à septembre

Informations:
250 rang des îles
St-Gédéon, Lac St-Jean
G0W 2P0 (418) 345-2589

TOUT UN MONDE DE NAUTISME

ACTUALITÉS

LUTTE CONTRE LA TORDEUSE

**LE BT : LENTEMENT
MAIS SÛREMENT?**

Dans la lutte contre la tordeuse des bourgeons d'épinette, les insecticides chimiques seront-ils un jour relégués aux oubliettes? Un pas vient d'être franchi en ce sens grâce à la mise au point d'une nouvelle suspension plus concentrée et plus économique de bactéries qui s'attaquent spécifiquement au genre de larves qui menacent nos forêts.

Cette bactérie, le *Bacillus thuringiensis* (BT), a déjà fait ses preuves dans la répression des larves de papillons qui endommageaient les récoltes américaines et l'entreposage des grains européens. Nous consommons tout l'hiver des salades californiennes traitées au BT.

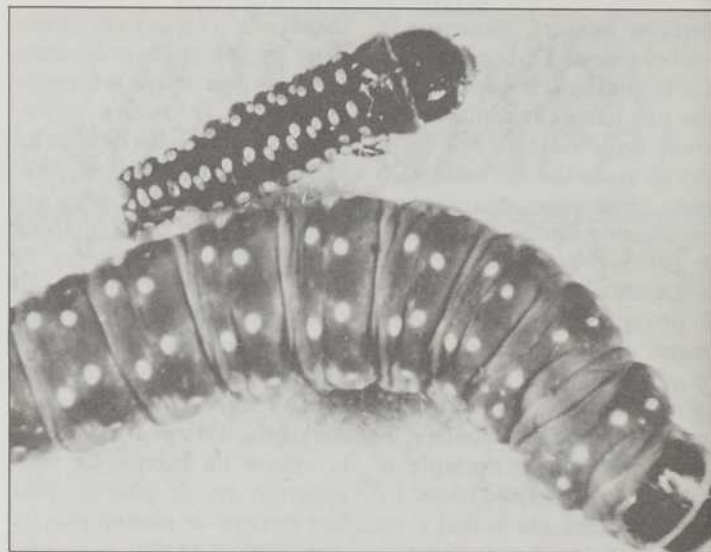
Malgré les craintes qui ont d'abord entouré son utilisation, les preuves sont faites que la bactérie n'affecte pas les autres insectes et animaux, et surtout qu'elle n'engendre pas le développement de variétés de larves résistantes. Il est aussi acquis

que le BT permet un contrôle efficace de la tordeuse.

Le principal obstacle à un emploi répandu du BT au Québec est d'ordre économique. Les forêts infestées par la tordeuse couvrent un territoire immense. Chaque printemps, on arrose par avion quadrimoteur plus de 1 300 000 hectares. Le gouvernement québécois veut bien avoir recours à la lutte biologique, à condition qu'elle égale les performances économiques des insecticides chimiques tels fénitrothion et amiocarb.

C'est ce problème que tente de résoudre l'équipe de Vladimir Smirnoff, au Centre fédéral de recherches forestières des Laurentides, en proposant une nouvelle suspension plus concentrée de BT nommée Futura. En comparaison de l'ancienne suspension, Futura peut traiter le double de surface pour un même volume.

Cette amélioration permet de réduire à 3 litres par 100 hectares l'écart entre les



L'action du Bacillus thuringiensis est évidente quand on compare une larve saine de la tordeuse des bourgeons de l'épinette avec celle traitée au BT (en haut de la photo).

insecticides biologiques et chimiques, compte tenu que ce dernier requiert deux arrosages alors que le BT n'en demande qu'un seul.

Selon Michel Pelletier, responsable des techniques de pulvérisation et de l'aviation au ministère québécois de l'Énergie et des Ressources, cet écart s'atténue d'année en année et, dit-il, la tendance est marquée vers une utilisation croissante du BT bien que son coût d'achat réel soit encore le double du chimique.

La production industrielle de la bactérie est déjà bien établie en France et aux États-Unis.

Ces entreprises pourront fournir le BT au Québec dès que son utilisation plus répandue représentera un marché suffisant.

Il serait même possible de produire au Québec, par fermentation à partir de farine de poisson, les quantités suffisantes de BT. Cette idée, Vladimir Smirnoff l'avait lancée il y a sept ans. Il la reprenait dernièrement en proposant la

**EXCURSIONS PLEIN-AIR****Venez vivre au coeur de la nature en MAURICIE**

- circuits de 2 à 5 jours
- canotage sur lacs ou rivières
- nous fournissons: canot, tentes, nourriture, etc.
- location en sus: sac à dos, sac de couchage, etc.
- guide-accompagnateur-interprète durant le circuit.
- descente de rivières en "rabaska".

PRIX À PARTIR DE: 45.\$/pers.**VIENS VIVRE UNE EXPÉRIENCE ENRICHISSANTE**

Pour obtenir le dépliant "EXCURSION PLEIN-AIR '83"

écrivez à: Ass. tourist. rég. du Coeur du Québec
197, rue Bonaventure, Trois-Rivières
Québec, G9A 5M4 — (819) 375-1222

Détenant d'un permis du Québec.

La Recherche a des lecteurs dans 83 pays: pourquoi pas vous?

construction d'une telle usine en Gaspésie.

Malgré tout, l'épandage de solutions bactériennes ne se fera, l'an prochain, que sur moins de cinq pour cent du territoire québécois traité. Cet usage restreint est surtout motivé par le fait que le nouveau Futura n'est pas encore enregistré auprès de Agriculture Canada et ne peut, par conséquent, servir qu'à des fins expérimentales.

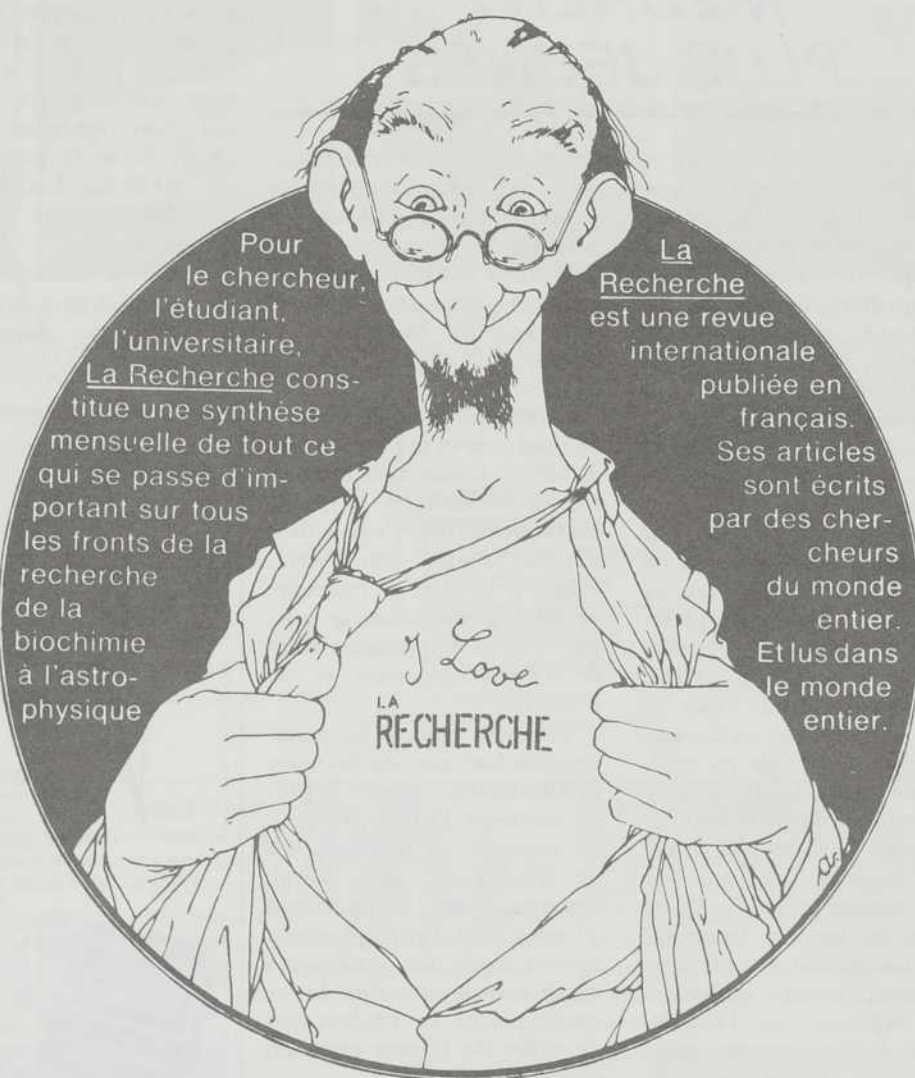
Comme on l'a fait, au cours des cinq dernières années, on se servira donc, au printemps prochain, du BT «non amélioré», c'est-à-dire engendrant des coûts supérieurs à Futura. Environ 30 000 hectares du Bas Saint-Laurent en seront aspergés alors que le Futura sera mis à l'épreuve sur 5 000 hectares.

L'utilisation à grande échelle du BT — 35 000 hectares, c'est quand même considérable — permet chaque année de perfectionner les techniques de calibrage (ouverture et orientation des gicleurs) et d'arrosage (vitesse et altitude) qui lui sont propres. Graduellement, le BT fait sa marque.

Pas assez vite, cependant, au goût de Vladimir Smirnof. Cet enthousiaste promoteur du BT estime que trop de gens, convaincus de l'efficacité du chimique, repoussent toute autre alternative, nommément *Bacillus thuringiensis*.

Mais il existe aussi de nombreuses personnes qui repoussent l'un et l'autre insecticide. Cet automne, en effet, plusieurs intervenants ont pu se prononcer sur le programme de pulvérisation aérienne du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, faisant ressortir les intérêts de chacun: groupes d'écologistes, représentants d'industries forestières, scientifiques. Et nous connaissons d'ici quelques semaines les conclusions qu'en a tirées le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

Louise Desautels



Offre spéciale *

Je désire souscrire un abonnement d'un an (11 nos) à la Recherche au tarif de 32 dollars canadiens au lieu de 44 dollars.

nom _____

adresse _____

pays _____

**à retourner accompagné de votre paiement à
DIMEDIA, 539, boul. Lebeau, Ville Saint-Laurent, P.Q. H4N 1S2**

* offre réservée aux particuliers, à l'exception de toute collectivité.

ACTUALITÉS

DÉMOGRAPHIE

LES FRANCOPHONES MEURENT PLUS JEUNES

Médecins, sociologues et démographes s'entendent pour dire que des facteurs génétiques, socio-économiques ou encore politiques peuvent déterminer la maladie. Au Canada, selon une récente recherche, une nouvelle variable s'ajoute à cette liste: le fait d'appartenir au groupe francophone augmente la probabilité de maladies, entraînant une mortalité précoce.

Professeur au département de géographie à l'Université du Québec à Montréal, Luc Loslier vient tout juste de compléter une recherche sur les 15 villes du Canada de plus de 200 000 habitants, intitulée *Villes et santé au Québec et au Canada*. Il conclut son étude en mentionnant que «l'appartenance au groupe social qui connaît les conditions de vie les plus pathogènes coïncide dans une très large mesure avec l'appartenance au groupe français». Pour Luc Loslier, ces résultats ne sont pas «liés au hasard, mais reposent sur l'histoire sociale de deux peuples qu'on appelle les «Canadiens» et les «Anglais», et sur la structure spatiale et économique du système de production canadien».

Utilisant l'analyse factorielle comme méthodologie de base, l'auteur de l'étude a regroupé les 15 agglomérations municipales en quatre groupes caractérisés par la langue, la scolarité, l'âge, le logement et le revenu. Et comme le mentionne le chercheur, on a mesuré la santé publique par la mortalité.

Au Québec, l'étude porte sur les villes de Montréal et de Québec qui regroupent 56 pour cent de la population de la province. Il ressort de cette cueillette de données que la

région métropolitaine de Montréal est géographiquement représentative de l'ensemble du Canada. Montréal réunit clairement toutes les disparités aux plans social, économique et de la mortalité. Montréal est le modèle du Québec et du Canada urbains.

Le groupe 2, anglophone à 88 pour cent et le plus favorisé du côté de la mortalité, rassemble les banlieues de la région métropolitaine, c'est-à-dire Candiac, Saint-Bruno, Pierrefonds, ... Le taux de mortalité de ces agglomérations se compare à celui de plusieurs villes de l'Ouest canadien et de l'Ontario.

Viennent ensuite les municipalités bien nanties du centre de Montréal qui suivent de près les banlieues. Dans le groupe 1, on retrouve les municipalités de Westmount, Mont-Royal, Outremont, etc., composées à 87 pour cent d'anglophones à revenu élevé. Les statistiques concernant la mortalité de ces municipalités se rapprochent de celles de l'Ouest canadien et de l'Ontario.

Par contre, les deux prochains groupes tranchent nettement sur les deux premiers. L'est de Montréal, le groupe 3, avec une population francophone à 82 pour cent, connaît un haut taux de mortalité et c'est dans le domaine des maladies cardio-vasculaires que cet ensemble d'agglomérations surpasse tous les autres. Ce groupe est formé de 45 municipalités dont une seule se situe à l'extérieur du Québec; il s'agit de Woolwick, une banlieue de Kitchener en Ontario.

Et enfin, le quatrième groupe est encore composé en grande partie des villes du Québec.

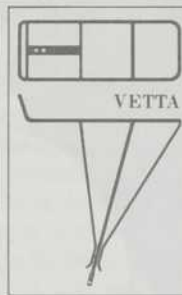
Dans la région de Montréal, on retrouve Verdun, Lachine, Pointe-aux-Trembles... Si on compare le groupe 4 avec le groupe 2 qui est le mieux nanti, on se rend compte que l'écart est extrême. La différence de mortalité générale atteint 35 pour cent chez les hommes. Par contre, chez les femmes, l'écart est de 16 pour cent, ce qui, selon Luc Loslier, reflète une homogénéité dans les genres de vie.

Ainsi, les municipalités avec le plus faible taux de mortalité se retrouvent dans l'Ouest canadien et l'Ontario et à

Montréal, le West Island et le centre réunissent ces populations. Par contre, les plus défavorisées se localisent dans l'est du Canada et dans l'est de Montréal.

Cette cueillette de données portant sur les villes de 200 000 habitants et plus élimine la participation des Maritimes qui ne possèdent qu'une seule grande ville, Sidney. La deuxième tranche de l'étude, qui porte sur les villes de 15 000 habitants et plus, devrait permettre de comparer les dix provinces sur un même pied d'égalité.

Sylvie Grandmaison



Porte bagage Vetta

Porte bagage arrière fait d'alliage d'aluminium super léger. Résistance mécanique au-dessus de tout (30-35 kg/mm²). Les procédés spéciaux de pliage et de soudage éliminent tout stress dans les tiges. Anodisé, il ne ternit pas. Peut porter plus que ce que vous serez capable de transporter en cyclotourisme ou en ville. **\$35.95** Le meilleur sur le marché au meilleur prix.

Mirrycle

Mirrycle, le seul et l'unique rétroviseur conçu pour les guidons renversés. Léger et solide, il s'adapte à tous les types de freins. Mirrycle, dégage 5 cm du guidon. Légèrement parabolique, il fournit un angle de vision supérieur. Mirrycle est essentiel pour le touring et la ville. Mirrycle vous permet de regarder en avant. **\$11.95**



Cyclo Computer:

ENFIN! Plus qu'un tachymètre, un MICRO ORDINATEUR! Loge dans le creux de la main. S'installe rapidement en le glissant sur le socle installé en permanence sur le guidon. N'ajoute aucune résistance au mouvement des roues. Sonde magnétique. Il s'adapte aux roues de 20", 22", 24", 26", 27" et 28", i.e. presque à toutes les bicyclettes. Fonctionne 1 an à l'aide de 2 piles AA. Cela signifie que le CYCLO COMPUTER compte, calcule, affiche et mémorise tous vos voyages avec précision. CYCLO COMPUTER ne pèse que 225 g, est garanti un an et peut supporter une vitesse maximale de 80 km/h. CYCLO COMPUTER calcule: • La distance totale parcourue (ODO); • La distance totale depuis la dernière mise à zéro (DST); • La vitesse (SPD); • Le temps écoulé depuis la dernière mise à zéro (TM); • La vitesse moyenne (AVS); • La vitesse maximale (MXS); • Un indicateur à cristaux liquide illustre la vitesse en tout temps, **\$109.95**

Un atout important pour l'entraînement.

Veillez me faire parvenir les articles cochés ci-dessus; Montant: _____

Paiement: Chèque visé Mandat poste Visa M.C. Commande: _____

Carte no: _____ Taxe 9%: _____

Date d'expiration: _____ Envoi: **\$2.50**

Nom: _____ Total: _____

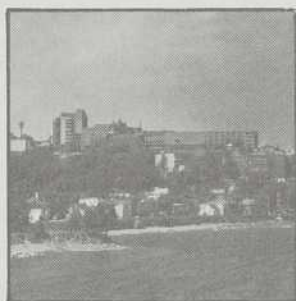
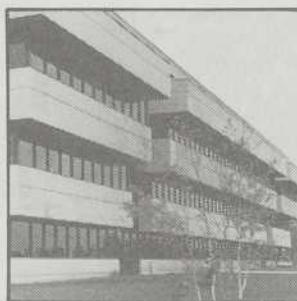
Adresse: _____

Ville: _____ Date: _____

Signature: _____

RETOURNER À: la randonnée
292 King ouest, Sherbrooke, Qué. J1H 1R1 Tél. (819) 566-8882

VOS ÉTUDES DE MAÎTRISE FAITES-LES DONC À L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI



Une université, située au coeur de la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean, vous propose une gamme de programmes de maîtrise capables de répondre à vos exigences de formation supérieure. Ils couvrent plusieurs domaines de pointe, se caractérisent par leur approche multidisciplinaire et sont adaptés aux besoins de notre société. Ce sont:

En administration

- Maîtrise en gestion de projet
- Maîtrise en gestion des P.M.O. (petites et moyenne organisations)

En sciences appliquées

- Maîtrise en ressources et systèmes
- Maîtrise en sciences de l'énergie
- Maîtrise en sciences de la terre

En sciences fondamentales

- Maîtrise en productivité aquatique
- Maîtrise en sciences de l'atmosphère (agrométéorologie)
- Maîtrise en mathématiques

En sciences de l'homme

- Maîtrise en éducation
- Maîtrise en études régionales
- Maîtrise en études littéraires
- Maîtrise en théologie

ADMISSION

On peut être admis à l'un ou l'autre programme de maîtrise si on possède:

- soit un diplôme de 1er cycle (baccalauréat) dans une discipline appropriée avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 ou l'équivalent;
- soit les connaissances requises, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

On a jusqu'au 1er juin 1983 pour faire parvenir une demande d'admission au bureau du registraire, à l'adresse ci-contre.

SUPPORT FINANCIER

Pendant toute la durée de leur programme, les étudiants peuvent faire appel à différentes sources d'aide financière: bourses d'études d'organismes internes ou externes, assistance d'enseignement ou de recherche...

RENSEIGNEMENTS

Pour obtenir plus de renseignements sur l'une ou l'autre de ces maîtrises, sur les conditions d'admission particulières à chacune, ainsi que sur l'aide financière disponible, écrivez au directeur du programme concerné à l'adresse suivante:

Université du Québec à Chicoutimi
555, boulevard de l'Université
Chicoutimi (Québec)
G7H 2B1
Téléphone: (418) 545-5613

DEMANDEZ VOTRE ADMISSION À L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI



Université du Québec à Chicoutimi

LA FLORE: TÉMOIN DE L'HISTOIRE

Qu'y a-t-il de commun entre la flore d'un milieu naturel et la flore d'une grande ville? — Uniquement le nombre total d'espèces présentes! — Si toute la colline de Québec, du vieux port jusqu'à Cap-Rouge, était urbanisée selon les plans actuels, si toutes les espèces de plantes qui y sont menacées de disparition disparaissaient, il resterait probablement autant de sortes de plantes sauvages qu'au début de la colonisation. La composition de cette flore serait cependant complètement différente puisqu'une espèce sur deux de la flore indigène originelle aurait disparu et été remplacée par des plantes introduites par l'homme ou associées à ses activités.

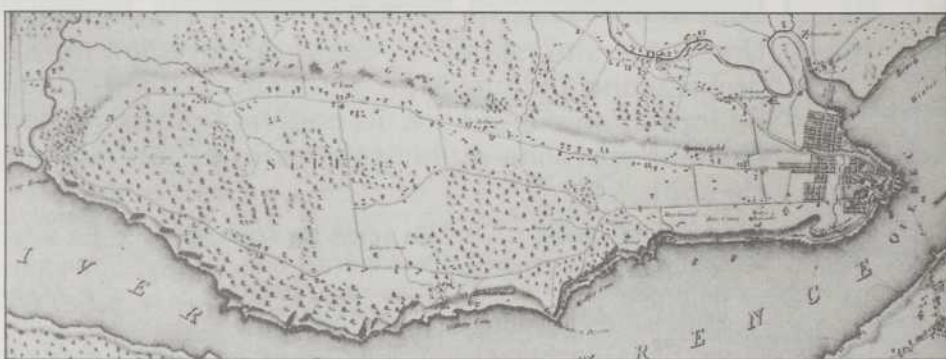
Guy Baillargeon a terminé l'an dernier une thèse de maîtrise sur la flore vasculaire de la colline de Québec. C'est un des premiers travaux de floristique urbaines de cette ampleur. Pour ce travail Guy Baillargeon a fait un inventaire de la flore actuelle et consulté longuement la littérature botanique ancienne et les herbiers pour retracer tous les éléments de la flore originelle et tous ceux qui se sont ajoutés au cours de la période historique.

La colline de Québec est le plus ancien noyau de peuplement urbain au Canada, un des plus anciens d'Amérique du Nord et... bien sûr, son développement en tant



que ville est loin d'être terminé. De par son histoire, la région de Québec présente aujourd'hui une mosaïque urbaine d'aspect hétérogène: quartiers à l'européenne, villes-dortoirs et zones commerciales typiquement nord-américaines, secteurs institutionnels, militaires industriels... grands parcs jardins, terrains sous spéculation et quelques vestiges des peuplements végétaux d'origine... autant de milieux différents pour

La colline de Québec et ses boisés en 1822 (document des Archives publiques du Canada). Une jusquiame noire cueillie le 1er août 1978 dans un terrain vague de Ste-Foy. (Herbier de Guy Baillargeon).



L'UNIVERSITÉ LAVAL EN CAPSULES

L'holographie artistique

Du 7 au 17 avril, se tiendra la galerie de l'UQAM une exposition de photographies et d'hologrammes de Marie-Andrée Cossette. Cette exposition est l'aboutissement d'une thèse de maîtrise en arts visuelles d'une artiste-professeur de photographie à l'École des arts visuels de l'Université Laval. Après avoir été initiée

à l'holographie au Laboratoire de recherche en optique et laser, elle a poursuivi sa formation en holographie artistique auprès d'artistes canadiens, européens et américains. Elle a été boursière des gouvernements canadien et québécois et l'été dernier elle a obtenu une bourse d'artiste résidente au Laboratoire du musée d'holographie de New York.

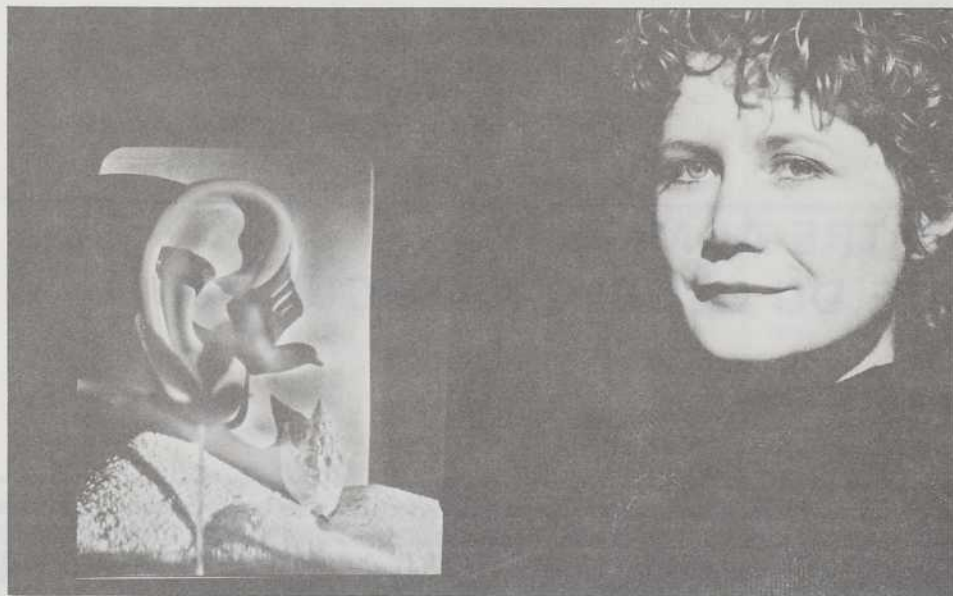
Marie-Andrée Cossette définit sa démarche par ces mots: « Celle d'exprimer l'aspect essentiellement dramatique de la vie, de faire éprouver la joie sous tous ses aspects, fût-ce l'aspect tragique. Mes images parlent du temps qui fuit, de la réalité et de ses illusions dans la vie de tous les jours et des rêves enfouies dans le cœur de l'homme.

Dans mes images je joue avec les effets de la lumière et des couleurs sur des formes et des structures. Et par là, j'essaie de saisir l'essence de l'existence. Dans ce sens, je dis ce qui me préoccupe sans en parler ou plutôt j'en parle toujours sans le nommer.

C'est dans ce sens que la photographie et l'holographie, comme formes d'art, font parties intégrantes de mon existence ».

Les congrès

Chaque printemps ramène les congressistes vers les campus permettant ainsi la diffusion des résultats les plus récents et donnant l'occasion aux chercheurs de confronter leurs thèses. Cette année ne fait pas exception et voici quelques-uns des congrès qui viendront animer le campus ou la ville de Québec en avril:



lesquels Guy Baillargeon a pu mettre en évidence une flore particulière.

Déjà, par sa position géographique exceptionnelle, au point de jonction entre la vallée et l'estuaire du Saint-Laurent, coincée entre les Laurentides et les Appalaches, la région de Québec était une importante zone de limites de distribution pour les plantes indigènes.

Il y a un peu moins de 10 000 ans, la colline de Québec était une île entourée par les eaux saumâtres de la mer Champlain qui avaient envahi les terres suite à la dernière glaciation. Après le retrait des glaces et de la mer, la végétation de la colline est passée progressivement d'un stade pionnier à celui de l'érablière laurentienne à tilleul. Et du côté de la colline baigné par les eaux de l'actuel fleuve Saint-Laurent, une végétation herbacée s'est installée sur les larges battures soumises au rythme quotidien des marées. Une bonne douzaine de races locales de plantes y ont depuis évolué. Ainsi lorsque Jacques Cartier, en 1535, a mis pied à terre à Québec, c'est ce paysage de forêts matures et de prairies ripariennes qu'il a vu. Paysage qui est bien différent de celui qu'on peut voir aujourd'hui.

Les résultats des travaux de Guy Baillargeon montrent que du strict point de vue de la diversité des espèces, l'action de l'homme

a été positive, au moins jusqu'après la deuxième guerre mondiale. Jusque-là, il y avait eu beaucoup plus d'ajouts que de disparitions. En fait, près de 80% des plantes des milieux ouverts proviennent d'Europe. C'est aux colons français que l'on doit la marguerite, le pissenlit, le chiendent et bien d'autres de nos «mauvaises herbes» communes. Elles ont été introduites le plus souvent comme impuretés de semences. D'autres, comme la dangereuse jusquiame noire, ont été introduites comme plantes médicinales. Plus tard, au 19e s, les Britanniques ont amené avec eux leurs plantes ornementales: la pervenche, le muguet, le sceau de Salomon, l'œillet. Certaines de ces fleurs se sont tellement bien acclimatées qu'elles ont déplacé leurs cousines d'Amérique. C'est ainsi que dans les bois de Sillery, le sceau de Salomon anglais a pratiquement supplanté l'espèce canadienne, que l'anémone des bois et l'ortie européennes ont remplacé au cours des années 30 leurs équivalents américains. Mais il n'y a pas que les français ou les anglais qui ont apporté leur écot à la flore de la colline de Québec, ... il y a aussi le port et les gares, avec leur trafic continu de grains et de marchandises, par lesquels s'introduisent autour des quais et sans relâche encore aujourd'hui, tout un cortège

de plantes éphémères comme le blé, l'avoine, l'orge, mais aussi de nouvelles nuisances comme la soude roulante, le kochia à balais et le salsifis majeur.

Depuis une quarantaine d'années par contre, le développement accéléré des banlieux-dortoirs est en grande partie responsable de la perte de plus de 20% de la flore indigène originelle. Un 25% supplémentaire est menacé, à moins que des mesures de protection d'habitat ne soient entreprises. De très simples mesures de conservation pourraient souvent assurer la survie de beaucoup d'espèces menacées par la croissance de la ville.

Les quelques 5 000 observations et 2 000 spécimens récoltés par Guy Baillargeon, de même que les milliers de données qu'il a rassemblé à partir de littérature et des herbiers permettent d'une part de décrire l'état actuel de la flore de la colline de Québec et d'autre part d'estimer les changements qu'a subis cette flore depuis le 16e siècle. Les botanistes et urbanistes des prochaines générations pourront, à partir de cette thèse, non seulement estimer, mais décrire avec exactitude l'influence de l'urbanisation future sur la flore régionale. Et c'est là que ce travail acquerra toute son importance!

Marianne Kugler

Les 11 et 12 avril: Faut-il accroître la syndicalisation dans le secteur privé?

Le 38e congrès du Département de relations industrielles se tiendra à l'Hôtel Loews le Concorde, et porte sur un sujet de la plus haute actualité.

La syndicalisation demeure un important sujet de controverse et fait parfois l'objet de luttes épiques. Ces dernières années, un débat majeur s'est engagé à ce sujet au Québec. D'un côté l'on réclame un soutien juridique plus large à l'accès à la syndicalisation, en invoquant le caractère fondamental de ce droit. De l'autre, on met de l'avant la liberté de ne pas se syndiquer et l'impact économique de la syndicalisation. Il est certain que l'issue de ce débat, quelle qu'elle soit, aura des répercussions profondes sur le régime de relations du travail et sur le marché du travail au Québec. C'est ainsi, par exemple, que si 15% des non-syndiqués au Québec devenaient syndiqués le taux de syndicalisation augmenterait d'environ 10 points de pourcentage et dépasserait sensiblement 50%. De plus, on peut supposer que la plupart de ces nouveaux syndiqués se situeraient dans le secteur privé. La décision de favoriser ou non la syndicalisation implique donc, pour tous les milieux intéressés, un choix politique important.

Les conférencières et les conférenciers invités seront appelés, d'abord à dresser un bilan analytique de l'état actuel de la syndicalisation dans le secteur privé, sous l'angle économique et sous celui du régime des relations du travail, et ensuite à discuter des projets actuels de réforme à cet égard.

Le programme comprend des conférences, des commentaires, des tables rondes et des discussions. Les invités proviennent des milieux universitaires, des instituts de recherche, du monde syndical et juridique. Le lundi 11 avril à 16 h, une table ronde porte sur «L'organisation syndicale: difficulté et motifs de résistance» et le mardi 12 avril à 14 h 30, une autre a pour titre «Les réactions du milieu face à la politique gouvernementale en matière de syndicalisation».

Les 15, 16 et 17 avril: La marionnette en milieu éducatif, culturel et social

Une grande première au Québec! Ce colloque sur l'utilisation de la marionnette est la première manifestation au Québec qui permettra au grand public, aux enseignants, aux animateurs de divers milieux et aux étudiants de discuter avec des professionnels de la marionnette et d'approfondir les innombrables possibilités d'utilisation de la marion-

nette. L'association québécoise des marionnettistes en collaboration avec le programme de perfectionnement des maîtres en français au primaire (PPMF-Laval) ont mis sur pied ce colloque qui comprendra des ateliers pratiques, des conférences sur diverses approches proposées par les professionnels de la marionnette, des exposés sur les expériences vécues avec la marionnette dans divers milieux: le visionnement de documents télé-visuels, la présentation d'ouvrages de références sur la marionnette (répertoire et documents pédagogiques) et enfin une exposition ouverte au grand public qui permettra à tous de découvrir les différents visages des marionnettes québécoises.

Pour plus d'informations s'adresser au:

Service des relations publiques
Local 214, Tour des Arts
Université Laval, Cité universitaire
Québec G1K 7P4
Tél.: (418) 656-2572

par Bernard Gianetto

DES OXYDES SUR VÉNUS

Venera 13 et 14, deux sondes soviétiques qui se sont posées sur Vénus en mars 1982, ont révélé la présence d'une quantité inattendue d'oxydes de fer à la surface de cette planète. Ceux-ci se sont probablement formés à la suite de l'évaporation d'importantes quantités d'eau, estiment les Soviétiques. Selon eux, Vénus possédait un volume d'eau équivalant environ au tiers de celui des



NASA

océans de la Terre qui, pendant, les 500 premiers millions d'années d'existence de la planète, se serait évaporé en raison de la proximité du Soleil. L'oxygène de l'eau aurait ainsi formé les oxydes et l'hydrogène se serait dissipé dans l'atmosphère. (Reuter)

UNE CASSETTE-DÉTENTE

La cassette s'appelle «vidéo-poisson» (*video-fish*); elle a tous les avantages d'un aquarium sans les inconvénients. Et surtout, elle est la première d'une famille qui risque d'être rentable: les cassettes vidéo tranquillissantes. Insérez la cassette et votre téléviseur se transforme en vitrine d'aquarium où évoluent des poissons tropicaux sur fond sonore produit par de simples bulles d'air.

L'idée, qui vient des États-Unis, a germé après avoir constaté que la contemplation d'un aquarium favorisait la détente. On utilise dès à présent ce genre de bande vidéo dans certains hôpitaux et cabinets de dentistes pour calmer les patients. Au programme infini de la relaxation figure aussi un feu de cheminée, le ressac des vagues sur une plage, une cascade et même une promenade en forêt... le tout sans quitter son salon. (Associated Press)

Sans frontières



UNE SUPER-SOURIS

Des scientifiques américains ont greffé des gènes de rats commandant les hormones de croissance sur des ovules de souris fraîchement fertilisés. Non seulement, ces souris ont grandi plus rapidement mais elles sont devenues deux fois plus grosses que des souris normales et ont même donné le jour à leur tour à une génération géante.

Poussées plus loin, de telles expériences devraient nous permettre de mieux comprendre les maladies congénitales et les cancers, de résoudre le problème des nains et des géants. On peut même entrevoir l'augmentation de la production alimentaire en accélérant la croissance des animaux d'élevage. (Nature)

BOSON INTERMÉDIAIRE: UN PAS IMPORTANT

Les scientifiques du Centre européen pour la recherche nucléaire (CERN) ont mis en évidence l'existence de la particule W (*weak/faible*) à la suite de deux séries de collisions de particules réalisées à la fin de 1982. La particule W ou boson intermédiaire est la médiatrice de l'interaction faible par laquelle s'échangeraient les grains d'énergie nécessaires aux interactions faibles, source de la désintégration radioactive.

C'est la quatrième force qui, avec l'interaction forte — liant neutrons et protons pour former le noyau atomique —, l'interaction électromagnétique — retenant les électrons en orbite autour du noyau — et l'interaction gravitationnelle — la gravité qui n'est plus perceptible pour des corps plus petits que les virus —, gouverne toute la matière.

Le boson intermédiaire ne vit que quelques millièmes de seconde. Les 180 scientifiques du CERN, originaires de huit pays européens et des États-Unis, vont maintenant chercher à détecter le boson intermédiaire neutre Z, dix fois plus rare que la particule W, le but fixé étant de fournir une explication unique aux quatre forces qui gouvernent la matière. (Reuter)

LE NUCLÉAIRE SANS DANGER: TROP CHER?

D'un côté, les partisans de la mise au point d'une nouvelle génération de réacteurs nucléaires efficaces et sécuritaires; de l'autre, les fabricants qui renâclent face à la création de modèles nouveaux et plus coûteux. Tels sont les opposants dans le débat en cours aux États-Unis. L'issue de la confrontation déterminera l'éventuelle émergence d'une «seconde ère nucléaire» dans les années 90.

Depuis 1978, les États-Unis n'ont pas commandé une seule centrale nucléaire. Alvin Weinberg, directeur de l'Institut pour l'analyse des problèmes énergétiques, préconise la mise en chantier de réacteurs ultra-sûrs et cite l'exemple des modèles canadien Candu, californien HTGR (*High Temperature Gas Cooled Reactor*) et suédois PIUS (*Process Inherent Ultimately Safe Reactor*) en les opposant aux principaux systèmes à eau pressurisée construits aux États-Unis.

L'industrie américaine n'est pas enthousiaste car ces réacteurs «exotiques» coûtent au moins 20 pour cent plus cher et n'ont généralement pas été expérimentés à grande échelle. Du côté des partisans du *statu quo*, on ne voit pas l'utilité de se lancer dans de tels investissements alors que la consommation d'électricité n'augmente plus.



Jean-Guy Lebel

Les compagnies américaines préfèrent travailler à améliorer les modèles actuels — Westinghouse propose même un projet de centrale nucléaire flottante; ils ne sont pas absolument sans danger, mais ils ont l'avantage d'être «les meilleurs» à l'heure actuelle. (Science)

LES REMARIAGES SONT PLUS RÉUSSIS... QUAND ILS DURENT

Le mariage est meilleur à la seconde tentative, affirment ceux et celles qui se remarient. Pourtant les statistiques montrent que les divorces sont plus fréquents la deuxième fois. Cette contradiction



Andrée-Lise Langlois

vient de recevoir une explication grâce à une étude basée sur 113 cas analysés en profondeur par Frank Furstenberg Jr, sociologue à l'Université de Pennsylvanie.

Pour ces 113 personnes, leur second mariage s'est caractérisé par une communication plus ouverte, une plus grande acceptation des conflits et une meilleure communauté de décisions. Les conjoints ont moins d'attentes romantiques et ont plus tendance à se montrer d'emblée tels qu'ils sont, plutôt que de projeter une image qu'ils ne peuvent maintenir. Ils privilégient aussi la stabilité, le caractère réfléchi du partenaire et l'importance des intérêts communs avant la beauté, l'ambition ou le niveau social du conjoint comme cela avait pu être le cas avec leur « première moitié ».

Si ces remariages échouent si souvent, c'est que les nouveaux couples s'efforcent de suivre de près l'évolution de leur relation. Comme ils connaissent les signes révélateurs d'une détérioration, ils sont moins enclins à s'accrocher vainement à une relation qui fait naufrage. En fait, ils préfèrent un second divorce à un second mariage raté.

(Psychology today)

LE TRITICALE ET LE JOJOBA NOUVEAUX SONT ARRIVÉS

Une nouvelle céréale, le triticale, et une plante oléagineuse miracle, le jojoba, sont en train de dépasser le stade expérimental et pourraient assez rapidement connaître une commercialisation de masse.

Le triticale (de *triticum*, blé et *secale*, seigle) est un hybride qui pousse maintenant sur plus d'un demi-million d'hectares, de l'Europe (URSS surtout) aux Amériques. Il combine les qualités de ses parents en étant plus résistant aux maladies que le blé et s'accommode bien de sols pauvres ou inhospitaliers sur lesquels il peut doubler les rendements obtenus avec le blé. Il reste à convaincre les consommateurs, notamment dans les pays du Tiers-Monde, que le pain de triticale (de couleur brune) est aussi bon que le pain blanc.

Un problème que n'auront pas les producteurs de jojoba (prononcer *rhohoba*), un arbre du désert mexicain dont les graines contiennent plus de 50 pour cent d'une cire liquide semblable au *spermacéti*, cette huile extraite d'une poche cérébrale du cachalot et communément appelé *blanc de baleine*, que les États-Unis ont classé et stocké comme produit stratégique.

Lors de cultures expérimentales au Soudan, les résultats ont dépassé les attentes puisque les jojoba non irrigués se sont développés aussi vite que ceux qui l'ont été. Vendue 45 \$ le kilogramme, l'huile de jojoba ne rancit pas et ne peut pas être produite industriellement. Avec ses racines adultes de 30 mètres, le jojoba permet en outre de stabiliser les sols et ainsi de freiner la désertification.

(New Scientist et Forum du développement)

POUR MÉMOIRE...

- Les réserves alimentaires mondiales dépassent d'environ dix pour cent ce qui est strictement nécessaire pour nourrir la population mondiale.

- La F.A.O. (Food and Agriculture Organization) estime que 25 pour cent de la population des pays en développement à économie de marché souffrent de malnutrition, soit 23 pour cent de la population en Afrique, 28 pour cent en Extrême-Orient et 13 pour cent en Amérique latine.

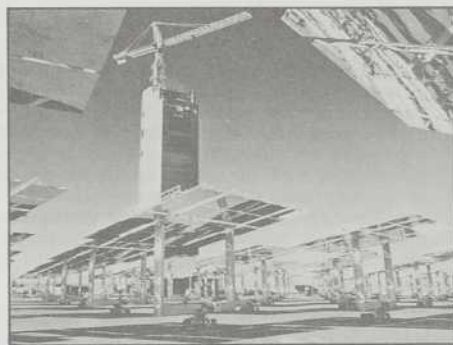
- Les dépenses globales d'armement totalisent un milliard de dollars par jour. Le prix d'un seul sous-marin nucléaire Trident (deux milliards de dollars) est plus élevé que le budget cumulé de la F.A.O. de 1945 à 1981 (1,222 milliard).

(Forum du développement)

ALTERNATIVES ET POLLUANTES

Une des principales organisations écologiques américaines affirme que certaines sources d'énergie renouvelable qui avaient sa préférence jusqu'à présent, pourraient présenter un danger inacceptable pour la flore et la faune. La société américaine Audubon explique dans un rapport que la biomasse provoque des phénomènes d'érosion, d'épuisement aquifère, et de pollution de l'air; pour le solaire, la fabrication de cellules photovoltaïques fait appel à des composants toxiques; les éoliennes sont bruyantes et provoquent des interférences avec la télévision; les isolants génèrent des gaz toxiques...

Le rapport précise que l'énergie solaire individuelle favorise l'étalement urbain et que les structures solaires passives à base de grandes baies vitrées peuvent être des obstacles pour les oiseaux et les insectes.



USIS

L'un des chercheurs d'Audubon explique que ce rapport ne constitue pas un revirement et que le recours aux énergies renouvelables demeure préférable à la prolifération nucléaire ou à l'emploi massif du charbon et à la pollution globale qu'il entraîne: « Mais quand vous vous apercevez que l'électrification solaire des États-Unis exigerait deux pour cent de la superficie de la nation, alors vous vous rendez compte qu'il ne s'agit ni de petite échelle, ni d'un petit problème. »

(Renewable Energy News)

BACTÉRIES AU TRAVAIL

L'Institut américain de recherche solaire prépare un centre de production d'hydrogène par bactéries. L'objectif: faire produire chaque jour, dans un étang artificiel peu profond, 28 000 mètres cubes d'hydrogène par certains micro-organismes qui utiliseront l'énergie solaire et, comme matière première, des déchets industriels et ménagers.

(Énergies)

L'INRS-EAU ET LES EAUX DU QUÉBEC

Il n'est nullement besoin d'expliquer comment l'eau occupe une place importante dans nos vies. Elle est une source de vie, une source d'énergie, une source de loisirs, une source de transport, etc. D'où le fait que les Nations Unies ont proclamé les années 80 comme étant celles de la «Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement».

Depuis plus de 13 ans, l'INRS-Eau, centre de recherche de l'Institut national de la recherche scientifique, a su conduire à bonne fin une foule d'études portant sur la recherche fondamentale et appliquée dans les différentes disciplines ayant trait à la connaissance, la conservation, l'aménagement et la gestion de la ressource eau. Les programmes d'enseignement de 2^e et 3^e cycles du Centre et les services rendus à différentes communautés ont fait que, en plus de poursuivre sa recherche, l'INRS-Eau a pu occuper un créneau important dans le secteur universitaire des sciences de l'eau. Modèle hydrologique CEQUEAU, arrosage des pelouses, consommation d'eau, lacs du Québec, précipitations acides, réseaux de mesures, etc., sont autant de domaines où l'INRS-Eau a apporté sa contribution.

Cependant, il faut penser à l'avenir, et c'est pourquoi le Centre a établi, il y a quelque temps, sa planification 1982-1988 qui tient compte, avant tout, des priorités du Québec concernant cette ressource essentielle qu'est l'eau. Ci-après, nous faisons part des préoccupations qui seront celles des chercheurs du Centre, pour les prochaines années.

La recherche

Dans sa gestion programmée de recherche sur l'eau, l'INRS-Eau retient quatre grands domaines: l'hydrologie, l'assainissement, la dynamique chimique et biologique du milieu aquatique, la gestion et l'aménagement de la ressource.

Hydrologie

Il s'agit, dans ce programme, de mieux connaître et de bien modéliser la ressource eau. Les chercheurs voient donc à l'amélioration et à l'application des modèles développés à l'INRS-Eau et ailleurs, pour fins de simulation et de prévision des débits (crues et étiages). Les méthodes de cueillette, d'analyse et d'interprétation des données constituent donc un aspect important des travaux, et la télédétection et les méthodes statistiques viennent à l'aide du chercheur qui veut améliorer la connaissance de la variation spatiale et temporelle de phénomènes météorologiques et hydrologiques. Dans ce secteur, les scientifiques du Centre s'intéressent aussi bien aux problèmes de quantité que de qualité de la ressource.



Pierre Pouliot

Il va de soi, entre autres, que des problèmes, tels le transport à longue distance des polluants atmosphériques, les précipitations acides, etc., captent l'attention des chercheurs.

Assainissement

Tous et chacun connaissent bien le programme d'assainissement des eaux usées du Québec, qui permettra de combler le retard en ce domaine. Vu les sommes énormes qui y seront consacrées, il faut comprendre que des travaux de recherche doivent être effectués en regard de l'assainissement des eaux.

Pour sa part, l'INRS-Eau poursuivra des études sur la faisabilité, les performances et la commande optimale des procédés d'assainissement des eaux usées dans le contexte particulier du climat québécois. Effluents domestiques ou industriels ou les deux, substances toxiques, etc., seront étudiés quant aux traitements envisagés. La revalorisation et le recyclage des rejets constitueront aussi un objet de recherches.

Dynamique chimique et biologique du milieu aquatique

Sous ce thème, l'INRS-Eau exprime ses préoccupations au sujet de l'importance d'en savoir davantage sur la bio-géochimie des métaux dans le milieu aquatique ainsi que sur le comportement des eaux superficielles (notamment celles qui sont sensibles aux précipitations acides).

De telles recherches impliquent, par exemple, la mise au point de nouvelles méthodes analytiques, de modèles mathématiques ainsi que de techniques se rapportant à la manipulation du milieu in situ et à la simulation du milieu en laboratoire.

Gestion et aménagement de la ressource eau

La gestion de la ressource comprend la totalité des tâches requises pour fournir de l'eau ainsi que des biens et services en relation avec l'eau.

Les travaux de l'INRS-Eau dans ce secteur visent à contribuer à l'amélioration des pratiques de gestion et d'aménagement de l'eau par le développement d'une meilleure compréhension de ces pratiques, par l'intégration de plus en plus poussée des connaissances sur les processus hydro-biologiques, par l'analyse de l'état, de l'évolution et des interactions des usages de l'eau, et par la mise au point de modèles d'aide à la décision.

Une attention particulière est consacrée à l'aménagement intégré et à la gestion optimale de l'eau ainsi qu'aux répercussions environnementales et à la gestion des projets.

L'enseignement

Les programmes interdisciplinaires d'études avancées de l'INRS-Eau conduisent aux diplômes de maîtrise ou de doctorat en sciences de l'eau. Le programme de 2^e cycle a pour objectif la formation, dans le domaine de l'eau, des spécialistes nécessaires à l'aménagement et à la gestion de cette ressource. Quant aux thésards de 3^e cycle, la formation qu'ils acquièrent les rend capables, en poursuivant des activités de recherche, de répondre aux besoins scientifiques et socio-économiques qui se manifestent dans le secteur de l'eau.

De plus, l'INRS-Eau accueille des stagiaires (cégépiens, 1^{er}, 2^e et 3^e cycles), et des étudiants postdoctoraux, tient des séminaires et colloques (éducation permanente) pour les professionnels et participe à l'enseignement donné dans quelques autres universités québécoises, etc.

Les services à la collectivité


Depuis la création du Centre, les scientifiques de l'INRS-Eau ont vécu de nombreuses collaborations et rendu de grands services à diverses communautés. Le Centre a à cœur de mettre en valeur, au profit des groupes, l'expertise pertinente ainsi que les résultats obtenus à la suite de la conduite de ses travaux de recherche.

Les ministères, les municipalités, les organismes publics et privés qui ont reçu de l'aide et des avis de l'INRS-Eau sont nombreux.

Renseignements

Pour des informations additionnelles sur les programmes d'études avancées et les travaux de recherche de l'INRS-Eau ainsi que sur les autres centres de recherche de l'INRS, s'il vous plaît, vous adresser au:

Secrétariat général
INRS
Case postale 7 500
Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7
Téléphone: (418) 657-2508

 Université du Québec
Institut national de la recherche scientifique

Pour ceux qui s'intéressent aux micro-ordinateurs ou qui s'y intéresseront... bientôt.

L'informatique a envahi notre quotidien et ses applications,
d'une spectaculaire diversité, progressent à pas de géant.
Notre vie de tous les jours en est déjà profondément transformée.
Qu'en sera-t-il de notre avenir? Voici deux livres
qui vous permettront de maîtriser la situation.

Initiation aux micro-ordinateurs

Louis E. Frenzel

Trad. Jean Matte et J.-C. Oriol

Vous désirez connaître la terminologie et le fonctionnement des micro-ordinateurs? Vous voulez comprendre le jargon technique... pour choisir plus judicieusement votre ordinateur individuel?

Ce livre répond à toutes vos questions sur les micro-ordinateurs. Écrit dans un langage simple, abondamment illustré, il vous fait découvrir pas à pas, par questions et réponses, toutes les composantes d'un système informatique: microprocesseur, mémoire, entrée-sortie, disques, programmation, etc.

Le best-seller de tous les ouvrages consacrés aux micro-ordinateurs.

264 pages

19,95 \$

Vivre l'électron

Pierre Arnold

L'ordinateur est-il sur le point de remplacer le cerveau humain? La robotique est-elle créatrice de chômage? L'Occident pourra-t-il relever le défi japonais qui menace son industrie?

Ce livre explique en détail la passionnante histoire de l'électronique et de l'informatique. L'abondance et la qualité des schémas, illustrations et photographies en couleurs sont tout à fait remarquables.

Un livre enthousiaste, précis, riche d'idées, qui apporte une vision neuve de notre monde informatique et qui se veut, essentiellement, un cri d'espoir.

216 pages

19,95 \$

couverture rigide

jaquette en couleurs

Offre spéciale — Les deux volumes au prix de 30 \$ (Un rabais de 10 \$.)

Cette offre est valable jusqu'au 15 juin 1983.



Veillez m'envoyer _____ exemplaire(s) de «Initiation aux micro-ordinateurs»

_____ exemplaire(s) de «Vivre l'électron»

Paiement ci-joint _____
(Chèque ou mandat)

Nom: _____
(en majuscules)

MASTER CARD no _____
VISA no _____

Adresse: _____

Code postal: _____

Date d'expiration de ma carte: _____

Signature: _____

Tél.: _____



MODULO ÉDITEUR
825, Querbes, Outremont, Qc
H2V 3X1
(514) 272-5733

Vers une **MÉTÉO** plus fiable

Un but: des prévisions à moyen terme plus fiables.
Des moyens: l'ordinateur et des modèles mathématiques plus précis

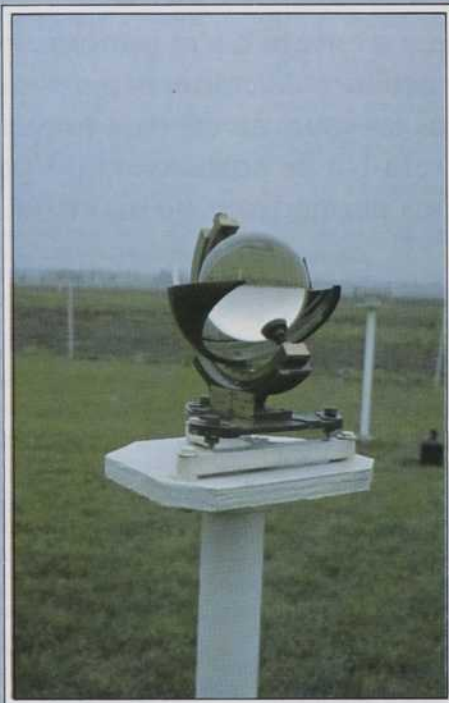
par Bernard Gianetto

Les météorologues ont aussi leur boule de cristal: elle porte le joli nom d'héliographe. C'est un bel instrument qui ne permet que de connaître l'ensoleillement quotidien en concentrant les rayons solaires à travers un globe de verre sur une feuille de papier graduée. Ainsi, heure par heure, quand les nuages ne le voilent pas, notre astre trace un noir sillon de brûlure, manifestant ses présences et absences comme d'autres pointent à l'usine ou au bureau.

Pour prévoir l'avenir, la boule de cristal, on l'aura deviné, perd toute utilité et c'est plutôt l'ordinateur qui, aujourd'hui, prédigère les informations recueillies par les stations d'observation, les ballons radio-sondes, les navires ou les satellites. Les ordinateurs vont même jusqu'à tracer les cartes météo. Ils ont permis à «la science des choses de l'air» de prendre véritablement son envol, depuis la Seconde Guerre mondiale, avec l'introduction des méthodes numériques.

Ces dernières sont basées sur le fait que l'atmosphère est considérée comme un fluide régi par les lois de la mécanique et de la thermodynamique. Ainsi, avec la formulation mécanique de ces lois, ajoutée à une connaissance correcte de l'atmosphère à un instant donné, on peut calculer son évolution future, une fois résolu le système d'équations issu de la formulation mathématique.

C'est à ce stade que les ordinateurs prennent toute leur importance puisqu'ils rendent possible le traitement automatique de la masse énorme de calculs nécessaires à une seule prévision. Tout est donc affaire de modèles mathématiques appropriés pour percevoir l'évolution possible de ce fluide perpétuellement turbulent qui nous environne.



La boule de cristal des météorologues, l'héliographe, qui enregistre heure par heure l'ensoleillement quotidien.

FIABLES POUR 48 HEURES

«Nos prévisions sont fiables de 80 à 85 pour cent du temps pour les premières 24 heures», explique Jocelyne Blouin, météorologue qui présente la météo à la télévision de Radio-Canada à Montréal. Ensuite, la qualité des prévisions se dégrade rapidement, ce qui n'empêche pas le Centre météorologique canadien (CMC), installé aux abords de l'autoroute 40 à Dorval — «La Mecque des prévisions au Canada», comme se plaît à le surnommer son directeur — de faire des prévisions sur cinq jours.

«Je n'utilise que les premières 48 heures», précise Jocelyne Blouin. Les trois, quatre et cinquième jours ne sont pas fiables: si vous prenez le risque de donner une prévision à

trois ou quatre jours et qu'une perturbation que vous avez bien vue venir ralentit tout à coup de 12 heures ou, au contraire, accélère, vous vous êtes mis les deux pieds dans le plat pour rien. Et les gens ne retiennent que vos erreurs...»

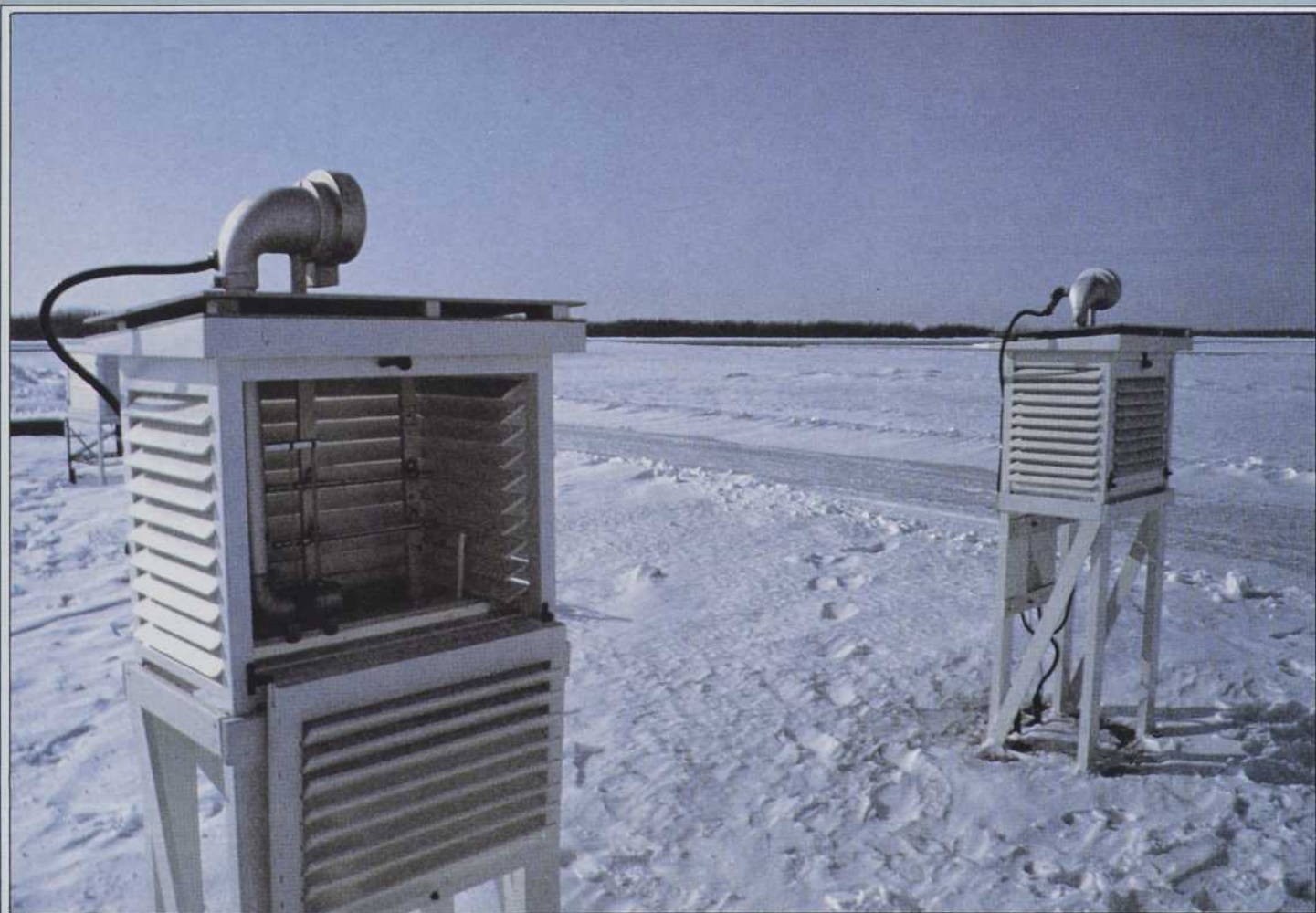
Ainsi, on entend parler des 48 heures à venir: prévisions détaillées pour les prochaines 24 heures, suivies d'un aperçu pour le lendemain. La croissance du nombre d'erreurs avec le temps n'est cependant pas due seulement à l'inconstance de l'atmosphère et de ses dépressions.

L'efficacité du modèle mathématique entre aussi en jeu. Car pour résoudre le problème de la prévision, il convient de faire un nombre plus ou moins grand d'hypothèses simplificatrices. Cela revient à remplacer l'atmosphère réelle par une atmosphère fictive, un modèle qui ne suit pas exactement la même évolution que l'atmosphère réelle. Aussi les méthodes mathématiques ne conduisent pas à des prévisions rigoureuses dès que l'on s'aventure un peu trop dans le futur. À tel point que les chercheurs passent plus de temps à modifier et à améliorer leur modèle qu'à le concevoir.

Enfin, l'état de départ du magma atmosphérique est lui-même très imparfaitement connu puisqu'il n'est pas possible d'être partout en même temps sur la planète pour mesurer la température, le vent, les précipitations et les nuages. «Même si les prédictions sont de caractère déterministe, tout comme on prédit le déplacement d'un boulet de canon, les erreurs initiales sont grandes et elles s'accroissent rapidement», dit Claude Girard, chercheur au CMC.

DES DÉSERTS MÉTÉOROLOGIQUES

Malgré l'efficacité de l'Organisation météorologique mondiale, cette suc-



Bernard Giansetto

Les instruments traditionnels, comme ce système de thermomètres pour mesurer les maximum et minimum de température, sont encore en usage même si l'ordinateur a maintenant envahi les centres météorologiques.

curiale de l'ONU qui supervise l'échange international des données recueillies quatre fois par jour partout dans le monde, les stations d'observation ne couvrent guère plus de 20 pour cent de la surface terrestre. Depuis quelques années, les satellites comblent en partie notre ignorance sur les « déserts météorologiques » que sont les océans ou les zones inhabitées du globe. Quand on sait que les systèmes météorologiques se déplacent d'ouest en est autour de notre hémisphère, on comprendra qu'il n'est pas inutile d'être informé de ce qui s'en vient depuis le Pacifique vers le continent nord-américain. Et l'Océanie est incontestablement le plus vaste désert météorologique de la planète.

Une fois reçues à Dorval, les données provenant des quatre coins de l'hémisphère donnent aux météo-



Bernard Giansetto

Ces deux photographies fournies par les satellites montrent le déplacement et le développement des systèmes météorologiques au-dessus du Québec et au-dessus de l'est de l'Amérique du Nord.

rologues une image partielle de l'état présent de l'atmosphère; il y a même des erreurs instrumentales ou humaines qu'il faut s'efforcer de déceler. Il faut surtout obtenir une image complète, en surface comme en altitude. Et donc déduire l'état de ce 80 pour cent d'atmosphère qui n'a pas été directement auscultée...

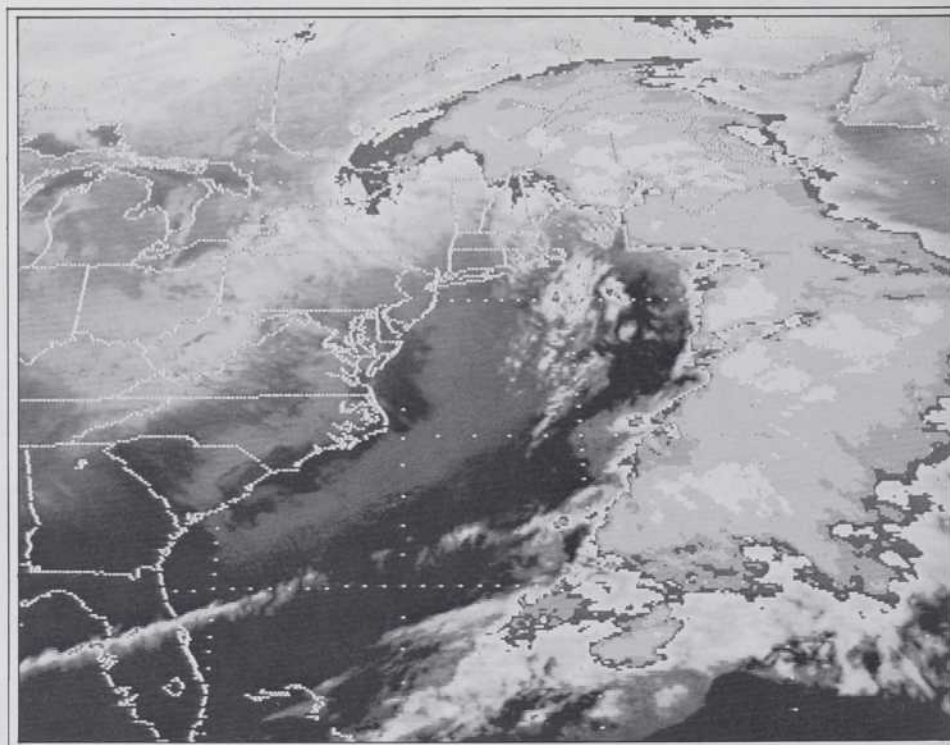
En pratique, on divise l'atmosphère en un certain nombre de petites boîtes dont les dimensions sont actuellement d'environ 400 kilomètres de côté sur l'horizontale et de quelques centaines de kilomètres sur la verticale (en altitude). On obtient donc un gigantesque filet en trois dimensions où l'on fait figurer, à chaque maille, l'état de l'atmosphère mesuré sur place ou par calcul puisque toute observation apporte une information. Non seulement au point A où elle est faite mais aussi aux points voisins, cette influence décroissant lorsque la distance par rapport à A augmente. Quand aucune information n'est disponible, on fait une estimation à partir d'une prévision à courte échéance réalisée à partir d'analyses précédentes.

Il est ainsi possible d'obtenir une image détaillée de l'atmosphère présente, à partir de laquelle on pourra effectuer une prévision. Un processus mathématique, le schème semi-implicite, qui permet de «faire des pas dans le temps», selon l'expression de Claude Girard, est alors mis en branle. On calcule l'évolution des données figurant à chaque maille du filet, de 20 minutes en 20 minutes. Autrement dit, le modèle prévoit des valeurs de température, de pression, de vent, d'humidité, à tous les points du filet. Ainsi, par petits pas de 20 minutes, les météorologues canadiens simulent l'évolution de l'atmosphère jusqu'à cinq jours.

En réalité, cette méthode dite à points de grille est complétée par un nouveau système de traitement des équations, la méthode spectrale. Comme nous l'explique l'un des responsables du CMC, Ron Robinson,



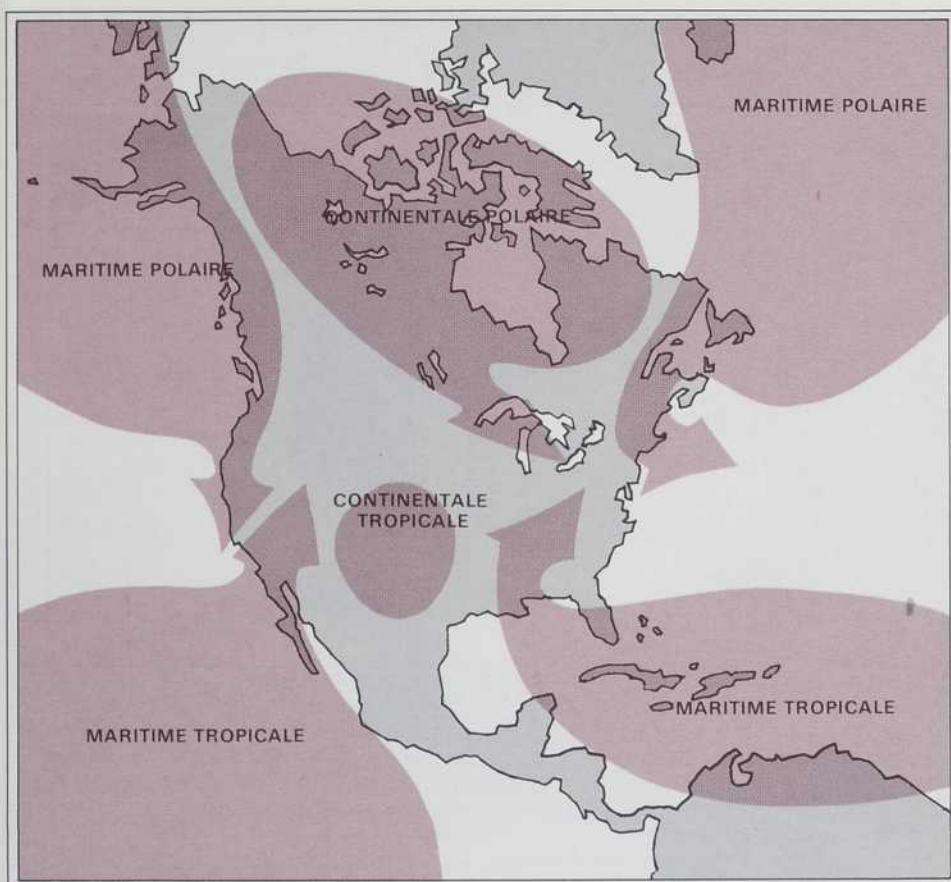
Environnement Canada



«au lieu de se contenter de traiter séparément chaque point de la grille, la méthode spectrale permet de relier chaque champ, d'homogénéiser l'ensemble, en faisant ressortir les ondes et leurs amplitudes qui parcourent l'atmosphère.»

Cette mise en évidence des battements de l'atmosphère semble avoir

l'avenir devant elle puisqu'elle permet non seulement de tenir compte de la structure locale des champs, mais aussi de leur continuité autour du globe terrestre. Des prévisions locales justes passent par la capacité de réaliser une bonne analyse globale (planétaire), car l'atmosphère terrestre est un tout indivisible. Plus



Information Canada

Ces six masses d'air, par leurs caractéristiques et leur mouvement, influencent à différentes périodes de l'année le climat qui règne sur l'hémisphère Nord.

quotidien *Le Soleil*, par exemple, s'était aventuré à reproduire les projections américaines qui prévoyaient une fin d'hiver «près de la normale».

Comment peut-on esquisser de telles prévisions? «Nous utilisons les statistiques, explique-t-on à Dorval. Nous disposons d'archives précises pour les 30 dernières années. Il suffit de chercher dans cette filière les situations comparables à aujourd'hui. S'il est possible de trouver dans le passé une situation analogue, on peut imaginer que le futur pourrait être semblable; mais, même sur 30 ans, il n'y a jamais de situations exactement similaires.»

L'HISTOIRE NE SE RÉPÈTE PAS

Cette méthode analogique est d'ailleurs à la base de nombreux dictons populaires qui ont précédé la science météorologique. En fait, le nombre élevé de combinaisons possibles — de «degrés de liberté» — qui caractérisent une situation météorologique, rendent extrêmement rare toute répétition d'un scénario passé: les analogies, bien souvent, ne durent pas.

Ce qui n'empêche pas le Centre climatologique canadien (CCC) de Downsview, près de Toronto, de faire depuis deux ans le même genre de projections que le CMC (moyenne des températures) mais à long terme, plus précisément sur un mois. «Les Américains vont beaucoup plus loin dans le temps parce qu'ils utilisent des méthodes plus élaborées en associant plusieurs outils statistiques à l'expérience et aux jugements des météorologues, dit Stan Woronko, l'un des responsables des prévisions à long terme au CCC. Notre modèle à Downsview est très simple et est basé sur les statistiques mais, de toute manière, au-delà de dix jours plus personne n'utilise les méthodes numériques.»

Si l'échelle de dix jours marque une barrière présentement infranchissable par les ordinateurs, il est cependant tout à fait possible d'amé-

on veut voir loin dans le temps et plus on doit tenir compte de ce qui se passe aujourd'hui aux antipodes pour en prévoir les contrecoups à moyen terme (cinq jours et plus). Et le moyen terme semble être la météo de demain.

MIEUX QU'À PILE OU FACE

Malgré son savoir-faire dans le domaine numérique, le CMC n'utilise pas les méthodes numériques pour ses prévisions à moyenne échéance. Une fois par semaine, il émet une carte qui couvre les deux semaines suivantes. En réalité, ces prévisions sont très limitées puisqu'elles indiquent seulement la moyenne des températures en fonction de «la normale»; autrement dit les anomalies: au-dessus, en-dessous ou conforme à la moyenne saisonnière selon les régions. D'après Ron Robinson, les projections à 15 jours du CMC sont fiables à 60 pour cent: «C'est mieux que rien et c'est surtout un peu mieux que les 50 pour cent que vous obtenez en tirant à pile ou face.»

Pour le téléjournal, Jocelyne Blouin ignore totalement ces prévisions à moyen terme. À l'aéroport de Québec, les météorologues affirment qu'ils consultent cette carte, mais manifestement elle ne fait pas partie

de leurs documents de travail de base parmi tout ce qu'ils reçoivent de Dorval par télé-impression. L'un d'eux, Jacques Bureau, qui présente les prévisions météorologiques à la radio de Radio-Canada à Québec, estime qu'elle peut éventuellement aider à pressentir la venue précoce ou tardive des saisons.

En réalité, ces prévisions aux 15 jours sont considérées au CMC même comme des tentatives d'esquisses: «Le changement jour par jour ne compte pas dans le moyen terme, explique M. Robinson. Nous cherchons à établir une moyenne, ce qui peut être utile, par exemple, aux scientifiques qui étudient le problème des glaces dans la mer de Beaufort ou dans le golfe du Saint-Laurent et auxquels nous faisons parvenir nos prévisions.»

Pour l'instant, il n'est donc pas question de prévoir la formation de perturbations ou plus simplement la moyenne des précipitations, calculs que s'efforcent de faire les Américains. Le CMC reçoit ainsi de Washington des cartes donnant, pour plusieurs mois, les prévisions thermiques et pluviométriques, toujours calculées à partir de la moyenne saisonnière. Ces cartes n'apparaissent que très exceptionnellement dans les media: en février dernier, le

liorer les prévisions à moyen terme, de trois jours à une semaine. La recette est connue et les Européens se sont donné les moyens de la mettre en œuvre.

Le Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMMT), installé à Reading en Angleterre et qui regroupe les ressources de 17 pays, réalise depuis 1979 des prévisions sur dix jours considérées fiables jusqu'à une semaine: «Ils font une prévision globale et quand je dis qu'ils sont meilleurs que nous, je parle de leurs prévisions sur l'Amérique du Nord», constate Claude Girard qui a travaillé deux ans à Reading.

Pour obtenir une telle efficacité sur une semaine, les Européens ont misé sur une technologie de pointe: ils disposent en effet de l'un des ordinateurs les plus puissants jamais construits — le Cray-1 — capable d'effectuer 50 millions d'opérations à la seconde. Les mailles de leur filet sont plus fines (200 kilomètres); quant à la verticale, ils utilisent 15 niveaux contre 10 ici. Pourtant, sur le plan théorique, les chercheurs canadiens ne semblent pas en retard.

UN CHOIX POLITIQUE

«On a contribué à la prévision numérique de façon non négligeable, affirme Claude Girard. On a été les premiers au monde, avec les Australiens, à avoir un modèle spectral. De même, le schéma semi-implicite a été créé ici. On l'a inventé, mais on n'a pas été les premiers à l'utiliser.»

Le problème est donc surtout une question de moyens et, par conséquent, de choix politiques. Côté moyens, Ottawa a commandé pour cette année à l'ingénieur Cray une machine qui ne sera pas aussi puissante que le Cray-1 mais qui devrait nous faire remonter la pente. Les mailles de la grille, par exemple, pourront être diminuées de moitié (200 kilomètres au lieu de 400), ce qui devrait permettre de différencier des villes comme Montréal et Québec dès l'étape du modèle global.

L'hiver québécois est-il en voie de disparition?



Depuis quelques années, l'hiver semble hésiter à venir prendre ses quartiers au Québec. De partout on entend dire que l'on n'a plus les hivers d'autrefois. On s'interroge: «Mais où sont les neiges d'antan?»

Les palmiers, pour prendre Charlebois au mot, seraient en train de germer en terre canadienne; on les imagine déjà délogeant les érables. Certains songeraient à changer la feuille du drapeau pour une palme...

Bien entendu, on n'en est pas là. Mais, après tout, si les dinosaures, ces grandes bêtes frileuses, peuplaient l'Alberta il y a 60 millions d'années, c'est que les climats changent eux aussi. Où en est donc le climat québécois? Côté froid, qu'on se rassure, la rigueur et la bise n'ont pas disparu. Ainsi, pour 1981-1982, le Centre climatologique canadien parle de «l'hiver le plus rigoureux depuis plusieurs années» sur «la plus grande partie du Canada».

Quant à la neige, il est exact qu'il en est moins tombé depuis l'hiver 1979-1980, l'un des plus avares en poudre blanche depuis longtemps. Mais se rappelle-t-on seulement que l'hiver 1970-1971, qui n'est pas si loin, a été l'un des plus prolifiques avec près de quatre mètres de neige (383,1 cm) à Montréal? Peut-on alors sérieusement conclure à un changement de climat au Québec? Les météorologues sont prudents, voire sceptiques.

Au Centre météorologique régional de Ville-Saint-Laurent, qui couvre la province de Québec et l'île de Baffin, le climatologue Guy Borne constate que «la normale sur 30 années s'élève à 235,1 cm pour Montréal (343,4 cm pour Québec). Si l'on se fie aux statistiques de l'université McGill qui, elles, remontent à l'hiver 1871-1872, il y a de nombreuses années avec moins de 100 cm de neige: 1877-1878 (78,2 cm); 1880-1882 (97 et 82,9 cm); 1894-1895 (77,2 cm). Plus près de nous, les trois

hivers des années 1945 à 1947 ont respectivement connu 73,5 cm, 137 cm et de nouveau 73,5 cm, c'est-à-dire une série en-dessous de la normale tout à fait comparable à ce que nous connaissons depuis 1979. Pour Guy Borne, comme pour la plupart des spécialistes, il est donc «très difficile de se prononcer».

Le passé récent est toujours trompeur. Et la mémoire populaire semble l'être tout autant. «Et pourtant, on a vu ça d'année en année, écrit Alcide Ouellet dans son ouvrage évidemment intitulé *La météo* (Les Éditions de l'Homme). De fait, on oublie qu'il n'existe pas à proprement parler de temps normal sous nos latitudes tempérées. Les moyennes calculées, d'après les statistiques, ne sont que des procédés commodes pour établir des comparaisons et, ce qui serait exceptionnel, ce n'est pas une année avec des records, mais ce serait plutôt une année où tous les éléments atmosphériques coïncideraient avec la moyenne. Cette moyenne, en fait, ne représente même pas le temps le plus probable.»

L'extrême variabilité du temps s'explique par notre situation de double influence alternante des masses d'air polaire et tropical, ce qui exclut la réalité d'un temps moyen. Il suffit, comme cela s'est produit cette année, que la zone de basse pression arctique ne descende pas suffisamment vers le sud — c'est-à-dire vers nous — pour que la vallée du Saint-Laurent demeure sous l'influence des masses d'air tempéré des Bermudes, nous explique Jacques Bureau, météorologue à Québec.

L'ultime question est pourquoi les basses pressions arctiques ne sont pas venues à notre rencontre: «Les volcans sont à la mode, conclut Jacques Bureau, alors les charlatans vont parler du Mont Sainte-Hélène. Un jour, on va sans doute accuser les Chinois qui, par leur nombre, dégagent beaucoup de chaleur...»



Bernard Giansetto

Si les nids d'abeilles sont haut perchés, la neige tombera en grande quantité, dit le dicton. Mais il vaut mieux ne pas s'y fier. Par exemple, le météorologue Jacques Bureau affirme avoir déjà vu deux nids, dans le même voisinage, l'un accroché en hauteur, l'autre près du sol... D'ailleurs, même les méthodes modernes — satellites, ordinateurs, etc. — ne permettent pas encore de faire des prévisions à très long terme.

les prévisions à très court terme. Le public exige plus de précision. Et dans le climat économique actuel, avec les crédits dont on dispose, il faut faire des choix. C'est vrai que les modèles numériques ne donnent pas de très bons résultats à court terme mais on dispose d'autres outils comme les radars et les satellites.»

À titre d'exemple, le gouvernement fédéral a financé récemment un système couplant un radar à court rayon d'action avec un ordinateur. Baptisé RAPID (*Radar Analysis Prediction and Interactive Display*), il permet d'excellentes prévisions sur trois heures en produisant une carte tridimensionnelle couvrant un rayon de 240 kilomètres sur 20 kilomètres de hauteur. C'est vraiment du très court terme, mais les pilotes de ligne ne s'en plaindront pas; sans parler du simple citoyen qui aura la possi-

bilité de connaître la vitesse des orages et la quantité de pluie en instance de se déverser.

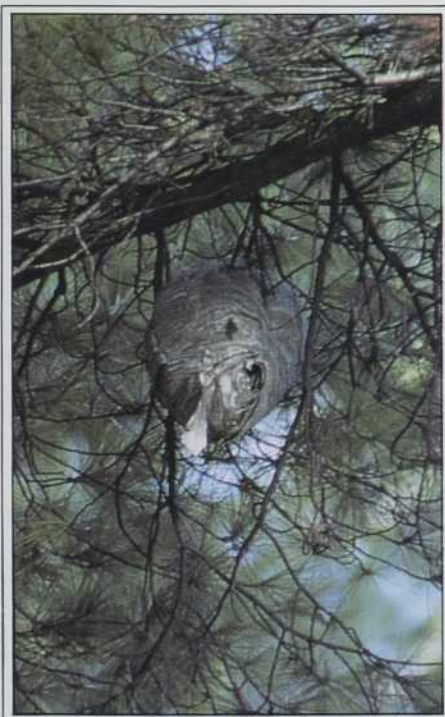
L'HOMME ENCORE MEILLEUR QUE L'ORDINATEUR

En attendant, les chercheurs du CMC s'efforcent quotidiennement d'améliorer leurs modèles à partir de situations passées. Claude Girard nous donne une idée de ce travail digne de Sisyphe en nous montrant une série de cartes exposées sur un mur et qui sont toutes des tentatives de *prévision* d'une situation météorologique passée: la plus approchante révèle ainsi le meilleur modèle mathématique.

Du côté des applications présentes, le CMC expérimente un système de prévision informatisé à court terme (24-48 heures) baptisé WEDGE (*Weather Element Digital Guidance Evaluation*). Concrètement, celui-ci trace des séries de graphiques qui prévoient la pression, la hauteur des nuages, la température et même la visibilité, ce dernier point étant, selon Ron Robinson, particulièrement aléatoire: «L'homme peut regarder par la fenêtre; il a une qualité d'observation et de jugement que ne possède pas l'ordinateur.»

On est donc encore loin des prévisions météo entièrement automatiques: «L'homme demeure meilleur à ce stade de la première estimation», ajoute-t-il. Au mieux, le système WEDGE permet au météorologue d'avoir «le point de vue de l'ordinateur» sur le temps à prévoir. Mais jusqu'à présent on l'a fait tourner davantage pour le tester que pour avoir son avis.»

Il est frappant de constater que dans cet univers météo où tout semble se faire tout seul — de la photo par satellite à la confection automatique des cartes — l'homme conserve une place de choix. Le jugement d'un prévisionniste expérimenté, capable de s'appuyer en cas de besoin sur les archives climatologiques, n'a pas encore son équivalent dans un cerveau électronique. □



Alpha Diffusion/Denis Vayer

Si l'amélioration promet d'être substantielle, il n'est pourtant pas question de voir aussi loin que les Européens et de faire la pluie et le beau temps huit jours à l'avance. Ce que regrettent certains chercheurs qui estiment que le Canada sacrifie ainsi sa recherche à une rentabilité sans envergure. Yvon Bernier, du ministère de l'Environnement à Ottawa, est catégorique: «Notre première priorité consiste à améliorer

Pour l'amour de la Science

À votre service!

L'univers spécialisé de la recherche scientifique semble parfois bien éloigné des problèmes et des soucis quotidiens de Monsieur Tout-le-Monde. Nous bénéficions tous, bien sûr, du fruit de ces recherches et les applications concrètes qui en découlent touchent directement les citoyens et les consommateurs que nous sommes.

Mentionnons, à titre d'exemple, les travaux de recherche du CNRC sur la corrosion automobile, les normes de construction, les fours à micro-ondes, la pollution par le bruit et la sécurité des différents modes de transport (avion, train, bateau et camion). Le Conseil a mis au point un appareil au laser pour détecter les empreintes digitales et fait d'importantes recherches sur les incendies (études de la propagation du feu et de la fumée et de la résistance des matériaux).

Parmi la foule d'exemples que nous pourrions citer, en voici quelques-uns qui vous surprendront peut-être.

Le renifleur de bombes

L'Établissement aéronautique national du CNRC a mis au point un appareil qui détecte les bombes. Ce «renifleur» d'explosifs, de la taille d'une mallette, réagit à des concentrations de vapeurs explosives inférieures à deux parties par billion. Sa mise en oeuvre est simple. Il suffit de prélever un échantillon d'air dans une salle d'aéroport ou à proximité d'un avion ou d'une automobile, à l'aide d'une petite sonde de la grosseur d'un stylo à bille. On replace ensuite la sonde dans le détecteur pour analyser l'échantillon. Le résultat est connu dans la minute qui suit.

Ce détecteur, un chromatographe en phase gazeuse relié à un micro-ordinateur, est le meilleur en son genre au monde. Il sera mis en production de série très bientôt et les premiers appareils devraient apparaître sur le marché à la fin de 1983.

Gare aux gadgets!

Les «économiseurs d'essence» ont dû, ces dernières années, faire couler



autant d'encre que d'essence!

À la demande d'inventeurs, de distributeurs commerciaux et d'agences gouvernementales, le Laboratoire des combustibles et des lubrifiants du CNRC procède à l'évaluation d'un grand nombre d'additifs et d'économiseurs d'essence. Les spécialistes du laboratoire en font une évaluation rigoureuse dans des conditions

soigneusement contrôlées, au moyen de moteurs d'automobiles montés sur banc d'essai.

Bien qu'il s'agisse d'une activité un peu en marge des priorités de recherche du laboratoire, les chercheurs du Conseil travaillent en collaboration avec les spécialistes de Transports Canada, de Consommation et Corporations Canada et d'Environnement Canada afin de mettre leurs connaissances techniques au service du consommateur pour le protéger de la fraude dans le domaine de l'automobile.

Protection contre les avalanches

Chaque année, les avalanches de neige causent en moyenne sept pertes de vie et des dommages estimés à près de 400 000 dollars dans l'Ouest canadien. Afin d'établir de meilleures mesures de protection contre les avalanches sur les routes et dans l'industrie, les spécialistes du CNRC étudient les caractéristiques de ces dangereux phénomènes naturels pour déterminer les données qui permettent de les prévoir.

En tant qu'ingénieurs, ils s'intéressent particulièrement aux aspects techniques du phénomène, tels que la mesure de leur vitesse et de leur force d'impact, et à la conception de meilleurs pare-avalanches. Cependant, depuis quelques années, le principal problème posé par les avalanches est le danger qu'elles représentent pour les skieurs et autres sportifs qui s'aventurent dans les zones dangereuses. Les chercheurs



Publi-reportage

participent donc à l'organisation de cours à l'intention des ingénieurs, sportifs et des autres personnes appelés à travailler et à résider dans les régions exposées aux avalanches.

Le syndrome des tronçonneuses

À la Division de physique, les chercheurs étudient l'effet des vibrations sur les membres supérieurs. Le syndrome de Raynaud que les bûcherons appellent «doigt blanc» ou «main blanche» en raison de la pâleur et de l'engourdissement qui le caractérise, frappe généralement ceux qui ont utilisé des outils vibrants pendant une période prolongée, qu'il s'agisse de tronçonneuses, de marteaux pneumatiques ou d'autres appareils du même type.



Les travaux du Conseil ont permis d'établir des niveaux tolérables d'exposition aux vibrations et l'Organisation internationale de normalisation a accepté ces recommandations comme base pour son guide sur la mesure et l'évaluation des niveaux d'exposition aux vibrations transmises aux mains.

Pour en savoir plus long sur ces sujets ou d'autres activités du Conseil, écrivez au:

Service de l'information et des relations publiques
CNRC
Édifice M-58
Chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0R6

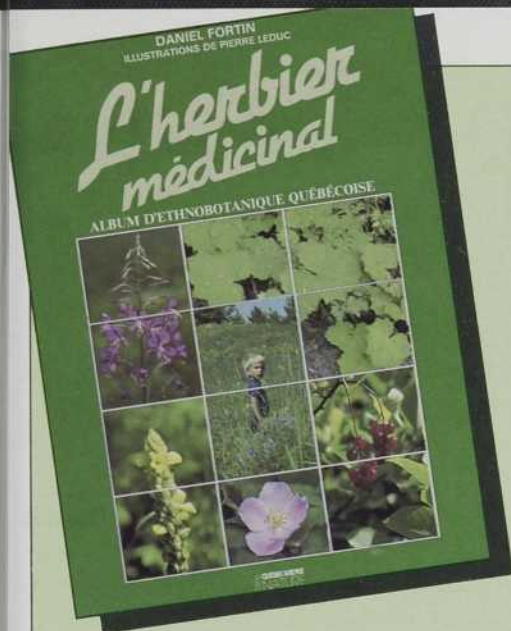
Nous sommes toujours à votre service, pour l'amour de la science.



Conseil national de recherches Canada

National Research Council Canada

Canada



L'HERBIER MÉDICINAL

ALBUM D'ETHNOBOTANIQUE QUÉBÉCOISE

Cet album dans lequel vous pourrez collectionner vos propres spécimens offre l'avantage d'être parfaitement adapté à notre flore.

Quarante-six espèces, généralement faciles à trouver, y sont décrites et soigneusement illustrées.

Pour chacune d'elles, nous avons rapporté les usages qu'en faisaient les différentes nations autochtones, les propriétés médicinales, la composition chimique et le mode d'emploi traditionnel.

Pour faciliter une identification sûre, des notions de morphologie végétale sont présentées au début de cet ouvrage.

Vous y trouverez également l'historique des plantes médicinales, un glossaire des termes se rapportant à la phytothérapie, ainsi que la manière de préparer les différentes potions.

Par Daniel Fortin
Série QUÉBEC SCIENCE NATURE,
sous la direction de Estelle Lacoursière
Illustrations de Pierre Leduc
1983, ISBN 2-920073-29-1
120 pages
14,95 \$



HEBDO-SCIENCE

Votre magazine de vulgarisation scientifique

Animé par Gilles Proulx

Réalisé par le Service d'information Hebdo-Science de l'Université de Montréal

Le lundi à 19h30

En reprise: mercredi 20h30 et vendredi 19h30

TVCQ
TÉLÉ DES COURS

INTER-VISION
LE RÉSEAU DU CÂBLE

CÂBLE 24 Montréal — CÂBLE 25 Québec

LE COYOTE

un nouvel immigrant

Infatigable, il a traversé tout le continent nord-américain.
Il est là pour rester

par Jocelyn Philibert

La première fois qu'on en a identifié un au Québec, ce fut en 1944, à Luskville, petite localité située à une trentaine de kilomètres au nord de Hull. Depuis, il n'a cessé de se répandre et on le retrouve aujourd'hui partout le long des rives du Saint-Laurent. Au nord, jusqu'à Mont-Laurier, en Mauricie, dans Charlevoix, jusqu'à l'embouchure de la rivière aux Outardes. Au sud, depuis les Cantons de l'Est jusqu'en Gaspésie.

Aux dernières nouvelles, il a été aperçu dans la région de Chicoutimi. «Ce qui reste à prouver hors de tout doute», dit Pierre Demers, biologiste au ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (MLCP). «Si c'est vrai, il a dû passer le long du Saguenay dont la rive sud est en partie déboisée.» C'est d'ailleurs le déboisement intensif du sud de la province allié au développement de l'agriculture qui a favorisé son intrusion chez nous où son habitat préféré est constitué de plaines vallonnées, parsemées de boisés.

L'absence du loup dans le sud du Québec a été aussi un facteur déterminant dans la migration du coyote. En effet, le coyote ne s'aventure jamais profondément dans les forêts habitées par le loup, son grand ennemi. Par exemple, huit années ont suffi aux loups qui envahirent l'île Royale, au nord du lac Supérieur, pour en déloger les coyotes qui y vivaient. Au Québec, le coyote n'étendra probablement pas son territoire plus au nord: le loup y veille.

L'ÉTERNEL ÉMIGRANT

Pour arriver jusqu'à nous, le coyote dut traverser tout le continent nord-américain. Originaire des plaines du sud-ouest des États-Unis — où il vit depuis 200 000 ans —, il s'est

acclimaté en moins de deux siècles aux régions montagneuses, à la toundra arctique et aux forêts boréales. Aujourd'hui, il vit tout aussi bien dans l'ouest du Costa Rica, en Amérique centrale, que dans le delta du Mackenzie, en Alaska ou sur les rives de Mississipi. Inconnu à l'est des Grands-Lacs avant 1900, on le retrouve maintenant jusqu'en Nouvelle-Angleterre.

Constamment pourchassé, le coyote a été obligé de se trouver toujours de nouveaux territoires, développant une extraordinaire faculté d'adaptation et une résistance tout à fait étonnante. On a cherché par tous les moyens à s'en débarrasser. Dès 1825, sa tête fut mise à prix. Entre 1860 et 1885, plusieurs centaines de milliers de coyotes (et autant d'individus d'autres espèces) ont été empoisonnés dans un vaste territoire couvrant tout le centre de l'Amérique du Nord, du Texas jusqu'aux provinces des Prairies. Durant les années 40, 750 000 bêtes furent abattues. Le coyote a survécu à ces terribles campagnes d'extermination. Il faut dire qu'il avait pour lui l'avantage d'une grande fécondité: il a habituellement une portée annuelle de sept à huit petits, mais ce nombre peut atteindre 19.

Contrairement au loup, le coyote ne craint pas la proximité des êtres humains et il va même jusqu'à s'installer en ville. Par exemple, à Montréal, il y a quelques années, un couple fut tué sur les terrains des usines Angus, à quatre kilomètres du centre-ville. Et Jean-René Mongeau, un biologiste à la retraite, en a trappé quelques-uns près de l'aéroport de Dorval. Selon lui, des coyotes vivent actuellement dans le Boisé des pères capucins, à deux pas de la chapelle de la Réparation, dans l'est de l'île. «Ils ne sont pas plus malins que des chats ou des chiens», mais, ajoute

M. Mongeau, ils peuvent devenir «entreprenants» s'ils viennent à manquer de nourriture...

C'est ainsi qu'à Los Angeles, l'an dernier, les coyotes, pourchassés dans les campagnes environnantes, envahirent les banlieues, pour fouiller les poubelles en quête de nourriture. Ils s'attaquèrent alors à des enfants, et même à des adultes. L'enquête révéla que certains coyotes connaissaient bien ces banlieues puisqu'ils y avaient été adoptés par des gens qui les nourrissaient régulièrement.

UNE APPARENCE BIEN CHANGEANTE

Le coyote fait partie de la famille des Canidés qui regroupe également le loup, le chacal et le chien. Son nom vient de l'espagnol qui l'a emprunté à l'aztèque *Coyotl*. On l'appelle aussi chacal américain, loup des steppes, loup de brousse ou loup des prairies. Quant à son nom scientifique, *Canis latrans*, il signifie «chien aboyeur».

Bien que partageant le même nom, le coyote de nos régions diffère un peu de celui qui habite le Sud-Ouest américain. De 20 à 25 pour cent plus gros que ce dernier, le coyote québécois est gris argenté, avec parfois des nuances de roux, ou encore un peu de jaune, ou toutes ces couleurs à la fois. Son ventre est beige. Le coyote de l'Oregon ou du Texas, lui, a une fourrure généralement de couleur brun pâle, ou roux, parfois quasiment jaune ou tanné.

On remarque même une différence entre le coyote qu'on observe l'été et celui que l'on rencontre l'hiver. En effet, précise Pierre Demers, du MLCP, «l'été, ses poils sont plutôt courts et pris en tapons, lui donnant un air maigre et malade. L'hiver, ses poils sont longs, sa fourrure est soyeuse, touffue et recelle un fin duvet.»



M.C.P. Pierre Bernier

L'été, sa fourrure à poils courts et pris en tapons lui donne un air maigre et malade.

Cette fourrure est recherchée au même titre que celle du loup. On en fait des manteaux et des carpettes. Peut-être garnit-elle le capuchon de votre anorak? Ces dernières années, une peau de coyote valait environ 75 \$, mais les plus belles atteignaient les 100 \$, ce qui est comparable au prix payé pour une peau de loup de qualité équivalente.

La ressemblance entre le coyote et le loup trompe encore certains trappeurs. Haut de 60 centimètres, long d'un mètre environ (la queue comptant pour un tiers), un coyote adulte pèse près de 15 kilos, mais certains individus dépassent les 20 kilos. Le loup, lui, atteint les 50 kilos et mesure presque deux mètres.

Selon le biologiste Jean-Paul Blais, du bureau du MLCP à Saint-Faustin, une personne peut, de loin, différencier un coyote d'un loup en observant attentivement leur démarche. «Le coyote est un fouineur. Il semble toujours nerveux, distrait, éberlué même. Sa queue est souvent rabaisée de même que sa tête dont le museau pointe vers le sol. Le loup, par contre, a une démarche altière, un port de tête élevé, l'allure d'un animal plus lourd. Il a l'air sûr de lui et semble plus discret, absorbé.»

Le museau du coyote est plus long que celui du loup et ressemble davantage à celui du renard ou du chien colley. Ses oreilles sont longues, dressées. Ses yeux, légèrement globuleux, en amande, sont de couleur jaune, avec une pupille noire. Son regard évoque la ruse, certains disent la malice ou la sournoiserie, car il semble toujours regarder par en-dessous. Ajoutez à ce portrait la fourrure dépenaillée qu'il arbore les beaux jours d'été et vous reconnaîtrez le héros pitoyable d'un célèbre dessin animé télévisé: ce coyote hirsute toujours en train de réviser ses stratégies de prédateur...

Mais la réalité est différente. Nul carnivore ne sait mieux que lui exploiter une impressionnante quantité de proies, de la plus petite souris au cerf de Virginie.



RÉGIME POUR ESTOMAC À TOUTE ÉPREUVE

Le coyote mange à peu près n'importe quoi comme l'ont montré des études effectuées ici ou ailleurs sur le continent. Son régime alimentaire reflète ainsi le formidable effort d'adaptation que l'animal a dû fournir tout au long de ses migrations.

Dans les régions agricoles, il fréquente assidûment les abords des fermes et des dépotoirs à la recherche d'animaux morts, obéissant à la loi du moindre effort et de l'économie d'énergie. Bon nombre de coyotes comptent presque exclusivement sur ce type de nourriture pour survivre.

Il se nourrit aussi de petits mammifères tels que la souris sylvestre ou le campagnol des champs (le mulot). L'été, dans les Cantons de l'Est, on a surpris à plusieurs reprises des coyotes se faufilant derrière une faucheuse en marche dans un champ de blé pour attraper ces petits rongeurs soudainement à découvert. Dans ces expéditions, les coyotes sont parfois accompagnés de leurs jeunes à qui ils enseignent les rudiments de la chasse... et l'art de fuir au bon moment. Car dès que le tracteur s'arrête et que le cultivateur saisit son fusil ou fait mine de le faire, les coyotes déguerpissent pour reve-

nir aussitôt que le tracteur se remet en marche. Ils peuvent ainsi «gober» une quantité impressionnante de petits animaux; Jean-René Mongeau, en disséquant un coyote tué près de Drummondville, a trouvé dans son estomac pas moins de 80 crânes de mulots.

Le coyote dispose aussi d'autres ruses pour attraper ses proies. Ainsi, il sait ramper ou faire le mort pour tromper un corbeau. En cas de besoin, il s'avère un excellent nageur. Vif comme l'éclair, il s'attaque aux rats-laveurs, marmottes, perdrix, renards, castors, etc.

Le lièvre lui donne un peu de misère. On estime que 90 pour cent des poursuites se terminent par un échec. Aussi, il s'allie parfois à un compère pour le traquer. Pendant que l'un s'embusque, l'autre fait le tour, puis se lance à la poursuite du lièvre qui est saisi au passage. En terrain découvert, ils se relaient pour l'attraper, chacun se reposant à tour de rôle.

Selon Pierre Demers, le coyote est, avec le lynx, un des rares carnassiers à pouvoir s'attaquer avec succès au porc-épic. Il tourne rapidement autour de ce dernier qui finit par tomber sur le côté, complètement étourdi, présentant son ventre dépourvu d'épine. On imagine la suite.

Au cours d'une randonnée en forêt, l'hiver, si vous observez une piste comme celle-ci, c'est qu'un coyote rôde dans les environs.

tâche ardue au Québec, car elles peuvent aussi être le fait de chiens errants, aussi nombreux sinon plus que les coyotes.

Ces chiens, régulièrement ou occasionnellement, échappent à la surveillance de leur maître pour vagabonder dans des endroits fréquentés par des animaux domestiques ou sauvages. Des chiens de toutes races sont susceptibles de faire de telles escapades, même des caniches et des chiwawa — on en a vu un dans l'État de New York.

À la faveur de la nuit, ces chiens se rassemblent et harcellent les animaux, les mordent et les pourchassent parfois jusqu'à épuisement plutôt de les exécuter froidement comme le font les coyotes. Ces derniers s'amènent ensuite, ou encore c'est le renard ou l'ours qui en profitent.

LE CERF: UNE PROIE DE CHOIX

Au sud du Saint-Laurent, les coyotes ont remplacé le loup comme prédateur du cerf de Virginie. À la fin des années 70, les biologistes François Messier et Cyrille Barette ont étudié le cas du ravage d'Armstrong, dans le sud de la Beauce où vivaient 500 cerfs. Ils ont estimé que, chaque hiver, dix pour cent de ceux-ci étaient victimes des coyotes, particulièrement parmi les jeunes ou les bêtes de plus de six ans peu aptes à se défendre à la fois contre les rigueurs du climat et contre ces prédateurs. L'été, de 20 à 25 pour cent des faons pouvaient périr sous leurs crocs.

Même si d'autres ravages peuvent être ainsi visités par les coyotes, cela n'a pas toujours des résultats aussi dramatiques et, dans maints secteurs, la prédation n'a pas d'effet sérieux sur les populations de cerfs.

Le type de proies dont dispose le coyote influence directement sa vie sociale. S'il arrive qu'un ou deux coyotes décident de s'en prendre à des cerfs et des moutons, ces derniers sont le plus souvent victimes de bandes comprenant trois à huit indi-

vidus. Ces meutes sont ordinairement formées des parents et des jeunes de la première génération et parfois des générations subséquentes. Tous participent à la chasse et se partagent la ou les proies. Une récolte abondante et renouvelée en permanence assure la cohésion du groupe. D'autres clans se forment et se désagrègent au fil des saisons, dépendant du nombre de proies disponibles et de leur taille.

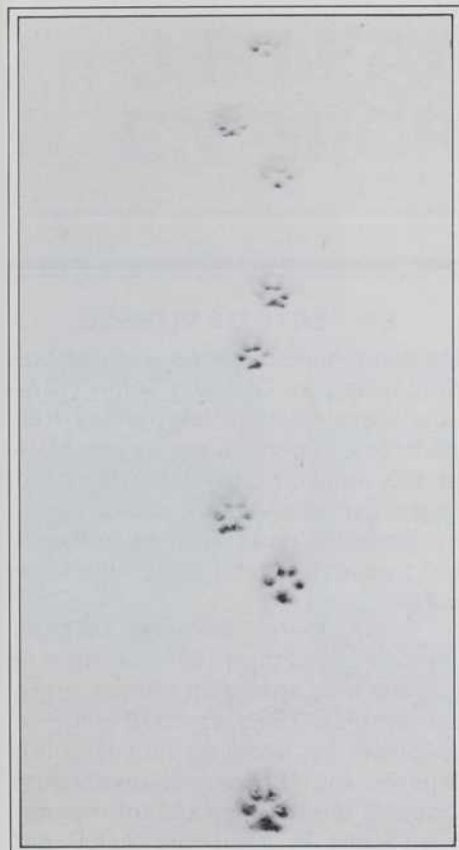
UNE VIE DE FAMILLE RANGÉE

Disposant de petites proies difficiles à partager, la majorité des coyotes du Québec vivent seuls ou en couple. Certains ne vivent en couple que pendant une brève période et passent seuls la plus grande partie de leur vie. D'autres couples durent plusieurs années sinon toute leur vie. Le coyote est monogame.

Les petits naissent au printemps dans un terrier fraîchement nettoyé que les parents creusent dans le flanc d'une colline, sur une berge, sous un rocher ou une souche. Parfois, ils s'emparent du terrier d'une marmotte et l'agrandissent.

Le mâle monte la garde et se charge d'apporter les victuailles que la femelle régurgite aux petits. Tous deux se chargent de l'éducation. On peut les voir, par exemple, cacher des morceaux de viande et inviter les jeunes à les découvrir. D'un naturel enjoué, ils aiment s'amuser avec un os, courir avec un bout de bois dans la gueule, et cela même lorsqu'ils sont parvenus à l'âge adulte. Ils sont affectueux et se câlinent tout au long de leur vie.

Lorsque la famille est menacée, le parent présent au terrier feint d'être blessé et en boitant, entraîne l'ennemi au loin pour revenir rapidement déménager la progéniture. Les coyotes ont à se méfier non seulement du loup, mais également de l'ours et du lynx, quoique ce dernier doive rivaliser de ruse et d'agressivité s'il veut l'emporter sur le coyote. Sinon, gare à lui!



François Messier

L'été, le coyote mange régulièrement des sauterelles, coccinelles et autres insectes, des œufs, des oiseaux, des couleuvres, des grenouilles et du poisson. Il consomme également des fruits sauvages et domestiques ainsi que divers végétaux possédant des qualités purgatives, vermifuges ou vitaminiques — plantes médicinales dont il a sans doute bien besoin en raison d'une diète assez chargée et hétéroclite, comprenant à l'occasion un peu de papier d'emballage, des bouts de tissus, du cuir et de menus objets métalliques et de plastique.

QUI EST LE COUPABLE?

Quand les carcasses d'animaux morts viennent à manquer et que les petites proies se font plus rares, les coyotes peuvent s'en prendre au bétail. Aucune statistique n'a été compilée sur le sujet, mais les cas de prédation sont suffisamment nombreux, semble-t-il, pour qu'on doive exercer un « contrôle des prédateurs » dans certaines régions. On trappe les indésirables; à une époque pas très lointaine, on utilisait même le poison pour s'en débarrasser, mais c'est un sujet qu'on n'aime pas aborder au MLCP.

Désigner le vrai coupable de ces attaques contre le bétail devient une



François Messier



Les cerfs de Virginie constituent une proie de choix pour les coyotes. Mais ceux-ci se nourrissent aussi de petits mammifères comme le lièvre.

Hurllements dans la nuit

Le hurlement du coyote se distingue bien de celui du loup. Il est frêle, assez court, incohérent, décousu tandis que celui du loup est bien appuyé, dense, profond, très long. Mais tous deux jappent à la manière d'un chien.

On ne s'habitue pas plus au cri du coyote qu'à celui du loup. Les soirs d'été, tard dans la nuit ou au petit matin, dans certains coins de la Beauce ou des Cantons de l'Est où ils sont particulièrement nombreux, on peut les entendre hurler.

«Ça nous glace le sang à chaque fois, dit-on. Parfois, ils se répondent de loin en loin et on ne peut s'empêcher d'imaginer qu'ils nous encerclent et préparent quelque mauvais coup...»

Pourquoi hurlent-ils? On pense qu'ils trouvent ainsi un moyen d'affirmer leur droit de propriété sur un territoire. Il pourrait également s'agir d'un simple concert social pour le plaisir de se manifester, et de souder la communauté. Banfield affirme, dans son livre *Les mammifères du Canada*, que les coyotes s'assoient en cercle avant de partir à la chasse et poussent à l'unisson des jappements clairs. On dit aussi que, pendant la période des amours, les mâles font de véritables concours de hurlement.

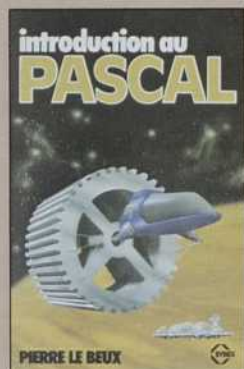
EN PERTE DE VITESSE

On sait peu de choses sur le nombre de coyotes au Québec. Selon François Messier, dans les régions très peuplées, la densité oscille entre 0,1 et 0,3 individu par kilomètre carré, ce qui est relativement peu comparé au Texas où, dans certains coins, on en trouve plus d'un par kilomètre carré.

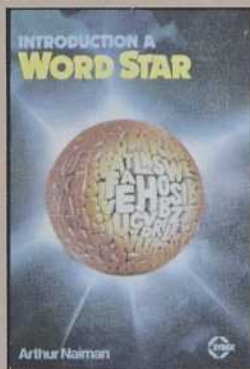
Selon Pierre Demers, certains indices permettent de croire que la population a atteint un sommet entre les années 1975 et 1979 pour se stabiliser par la suite sinon décroître légèrement. D'abord, le nombre de prises a diminué, se situant maintenant sous le seuil des 2 000 par année; ce déclin peut toutefois s'expliquer par la baisse du prix des fourrures et du nombre des trappeurs. Deuxième indice, il y a moins de cas de prédation d'animaux domestiques. Il faut toutefois éviter de surestimer ce dernier indice car il peut s'expliquer par le fait qu'on incite les gens à ne plus nourrir les coyotes et les agriculteurs à mieux surveiller leurs animaux qui pacagent dans des endroits éloignés, et qu'on pratique de plus en plus fréquemment l'élevage en réclusion permanente.

Le coyote rend-il plus de services en tant que destructeur de rongeurs, charognard et animal à fourrure, qu'il ne fait de tort au bétail et aux cerfs? Il semble y avoir autant de réponses à cette question qu'il y a au Québec de trappeurs, de chasseurs, d'éleveurs, de producteurs de grains, de naturalistes, etc. Les biologistes interrogés sont, quant à eux, tous d'accord sur un point: il y a de la place pour lui dans un écosystème équilibré. Si certaines de ses habitudes de vie ne sont pas à proprement parler d'une très grande noblesse, son courage, sa ténacité et sa versatilité peuvent toujours nous servir d'exemple à une époque troublée qui demande, avouons-le, un certain effort d'adaptation. □

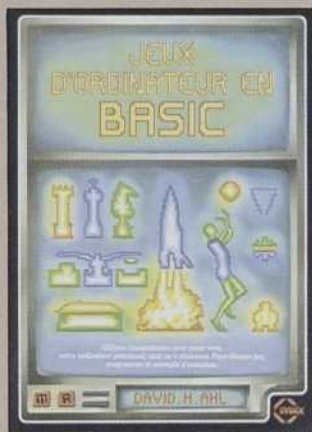
LE LEADER DE L'ÉDITION EN MICRO-INFORMATIQUE



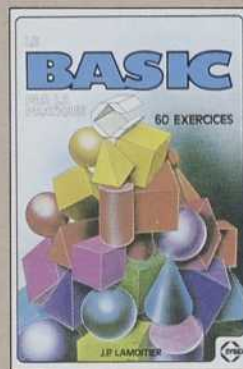
Introduction
au Pascal 29,95 \$



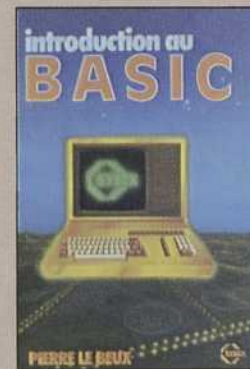
Introduction à
WORDSTAR 39,95 \$



Jeux d'ordinateur
en Basic 23,40 \$



Le Basic par
la pratique 25,90 \$



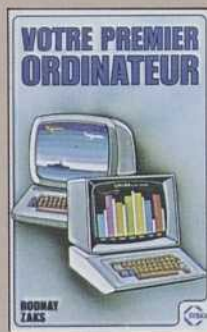
Introduction
au Basic 25,90 \$



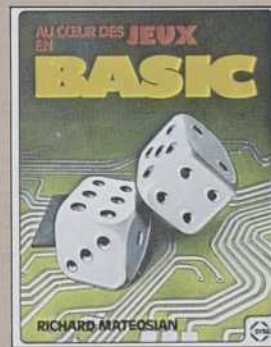
Jeux en Pascal sur Apple,
39,50 \$



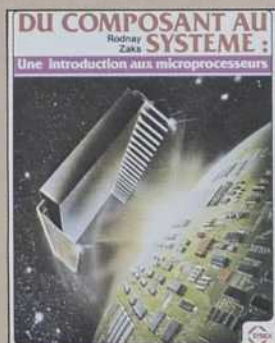
Guide du CP/M
avec mp/m 30,80 \$



Votre premier
ordinateur 22,30 \$



Au cœur des jeux en Basic
38,10 \$



Du composant au système
45,00 \$



Programmez en Basic
sur TRS 80 T.1 23,40 \$



Introduction au
traitement
de texte 24,95 \$

Disponibles chez votre **LIBRAIRE** habituel
Éditions SYBEX

Diffusion: Diffulivre, 350, Lebeau, St-Laurent, P.Q. H4N 1W6

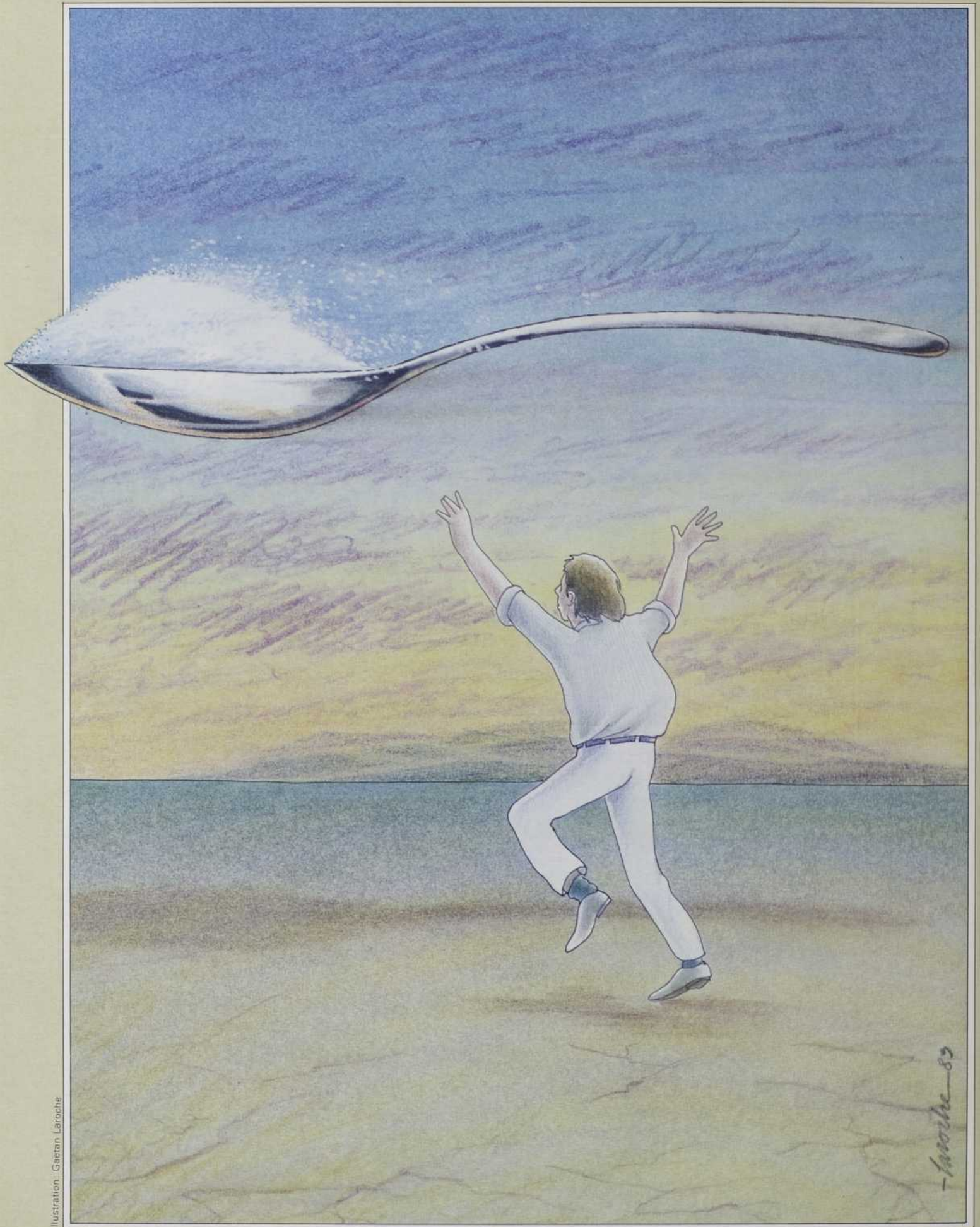


Illustration: Gaetan Laroche

Laroche 83

par
Mar
un m
elle
cour
pass
béra
bilité
pent
certa
d'un
et sa
bi
pend
trem
du r
ment
sens
D
l'heu
se p
mon
pour
ench
dispe
ment
gic
qu'in
temp
recas
M
méde
occup
bie,
qu'el
d'exa
maux
en lu
Et
norm
trava
maiso
café
est ré
C'est
lemer

L'AUTRE maladie du sucre

L'hypoglycémie, un mal qui, selon certains, touche 10 pour cent de la population, et 90 pour cent selon d'autres

par Hélène Bourassa

Marie a 37 ans et elle travaille dans un milieu hospitalier. Depuis dix ans, elle fait «la montagne russe»: au cours d'une même journée, elle passe d'un état de bien-être et d'exubérance à celui de fatigue et d'irritabilité. Quand elle s'engage sur la pente descendante, elle ressent une certaine lassitude, accompagnée d'une difficulté à fixer son attention, et sa vue se brouille. Suit irrémédiablement une période d'irritabilité pendant laquelle elle subit agitation, tremblement des mains, accélération du rythme cardiaque et accroissement de la transpiration. Et cette sensation de creux dans l'estomac...

Comme cela arrive à peu près à l'heure de la pause-café, Marie court se procurer ledit café pour se «remonter» et une barre de chocolat pour combler le vide. Comme par enchantement, tous ses malaises disparaissent et elle retrouve rapidement son enthousiasme et son énergie... pour un certain temps, puisqu'inexorablement le scénario a le temps de se répéter avant l'heure du repas suivant.

Marie, bien sûr, a consulté son médecin mais, particulièrement préoccupée par cette fatigue qui l'accable, c'est de ce problème surtout qu'elle lui a parlé. Les résultats d'examen de routine étant tous normaux, il lui a prescrit des vitamines en lui disant de ne pas s'inquiéter.

Et puis, n'est-ce pas, c'est un peu normal d'être fatiguée quand on travaille et qu'on a deux enfants à la maison. Et pourquoi se soucier du café et du chocolat quand ce geste est répandu et socialement accepté? C'est ce que Marie pense. C'est également ce que pense son médecin.

Marie enfin consulte une chiropraticienne pour une autre raison. Soupçonnant le problème, cette dernière lui suggère de voir un médecin. Ses doutes sont justifiés: Marie souffre d'hypoglycémie fonctionnelle, ce problème qui, selon certains, touche 90 pour cent de la population ou, selon d'autres, seulement 10 pour cent, ce qui représente tout de même 600 000 Québécois.

MALADIE OU SYMPTÔME

La glycémie se définit comme le taux de sucre, et plus précisément le taux de glucose, dans le sang. Le maintien de ce taux de glucose entre des limites normales est une caractéristique fondamentale d'un organisme sain et, en particulier, il reflète l'équilibre entre deux groupes de phénomènes biologiques: ceux qui fournissent le glucose au sang et ceux qui l'en extraient. C'est la balance glycémique (voir tableau 1).

Qu'un seul rouage de ce processus soit incapable de remplir sa tâche et la glycémie peut sortir des limites normales. C'est alors l'hyperglycémie — qui est une manifestation du diabète — ou l'hypoglycémie, c'est-à-dire un abaissement anormal de ce taux de glucose dans le sang veineux.

Or, il se trouve que le cerveau a une «dent sucrée». Même qu'il est capricieux! En effet, il ne se nourrit normalement que de glucose et d'oxygène. Et, comble d'imprévoyance, il ne fait aucune provision, laissant cette responsabilité au foie et aux muscles. Il lui faut subir un jeûne de 72 heures, en général, avant de commencer à accepter des substituts du glucose. Il sera, avec le système nerveux, le premier à être affecté par une baisse du taux de glucose dans le sang, ce qui occa-

sionnera léthargie, baillements, maux de tête, étourdissements, etc.

L'hypoglycémie peut être organique, c'est-à-dire causée par une lésion d'un organe impliqué dans la balance glycémique, le pancréas ou le foie, par exemple. Ou bien, elle peut être fonctionnelle, c'est-à-dire due à toute autre cause qu'organique (voir tableau 2).

Présentée de cette façon, l'hypoglycémie semble sans équivoque quant à sa nature; il ne s'agit pas d'une maladie: «L'hypoglycémie est l'un des éléments d'un tableau clinique», selon Antoine Pellicano, gastro-entérologue à l'Hôtel-Dieu de Sherbrooke. «L'hypoglycémie est un symptôme d'un mal fonctionnement de notre corps», selon Serge Thérien, pédiatre au Centre hospitalier de l'Université de Sherbrooke (C.H.U.S.).

Mais le type d'hypoglycémie dont souffre Marie semble parfois échapper à la règle. Ainsi, Pavel Hamet, endocrinologue à l'Hôtel-Dieu de Montréal, déclarait sur les ondes de Radio-Canada qu'«il s'agit d'une maladie parce qu'elle s'accompagne d'une symptomatologie».

Alors, nous voilà avec un symptôme qui peut lui-même engendrer des symptômes!

DES MALAISES PERSONNALISÉS

Diagnostiquer une hypoglycémie fonctionnelle n'est pas chose aisée en raison de la diversité des troubles qu'elle occasionne. «Le médecin doit d'abord soupçonner l'hypoglycémie avant de faire passer des examens de laboratoire», précise André Nadeau, chef du département d'endocrinologie du Centre hospitalier de l'université Laval (C.H.U.L.). Et les indices peuvent être fournis «par une

TABLEAU 1 — Balance glycémique: les principaux facteurs qui font varier le taux de sucre sanguin

	+	-
Facteurs alimentaires	ingestion et absorption d'aliments au niveau de l'intestin (les hydrates de carbone sont ceux qui influencent le plus rapidement la glycémie)	malnutrition ou sous-alimentation
Facteurs hormonaux	sous l'influence d'hormones telles que — l'adrénaline (surrénales) — le glucagon (pancréas) — la cortisone (surrénales) — l'hormone de croissance (hypophyse)	sous la seule influence de l'insuline (pancréas)
Exercice physique	transformation du glycogène entreposé dans le foie et les muscles en glucose sanguin (4 à 12 heures après un repas s'il n'y a pas eu absorption d'autres aliments) premièrement, transformation du glycogène entreposé dans les muscles en glucose sanguin	transformation du glucose sanguin en glycogène pour fins d'entreposage dans le foie et les muscles (1 à 3 heures après un repas) deuxièmement, utilisation de ce glucose par différents organes et par les muscles finalement (après l'exercice), reformation de glycogène à partir du glucose en circulation
Consommation		utilisation du glucose par les muscles et les différents organes du corps, en particulier le cerveau

bonne histoire de cas», disent gastro-entérologues et endocrinologues. Mais ce n'est pas si simple.

«Souvent, les patients ont de la difficulté à préciser de quels malaises ils souffrent exactement et à les relier à une ingestion de sucre», explique Léonida Gagnon, responsable de la diétothérapie au C.H.U.L.

Pour Serge Thérien, le tableau peut carrément devenir confus. «En fait, l'hypoglycémie est une condition qui devient terriblement personnalisée dans la mesure où chaque organisme cède là où le maillon de la chaîne est le plus faible.» Et pour ajouter à la confusion, le patient consulte d'abord pour ce maillon. Pour Marie, c'était la fatigue. Pour Gérald, les vertiges. Pour Jocelyne, l'obésité.

Reprenons l'histoire de Marie. Pour une raison ou une autre, son (et ses) médecins n'avaient pas soupçonné le problème quand, pour une toute autre cause, elle a vu une chiropraticienne qui l'a référée à un médecin pour confirmation du diagnostic. Cette confirmation, elle s'obtient par un test permettant d'évaluer la glycémie à partir d'un ou plusieurs prélèvements sanguins. Si un prélèvement effectué à jeun peut être suffisant pour détecter une hypoglycémie qui se manifeste à jeun, il en faut plusieurs pour une hypoglycémie fonctionnelle, qui est reliée à l'ingestion d'aliments.

Le test d'hyperglycémie provoquée commence par l'absorption (orale en général) d'une substance sucrée très concentrée, à la suite de quoi on procède à des prélèvements sanguins périodiques pour évaluer la glycémie.

Le test de Marie a duré cinq heures. Fait à jeun, le premier prélèvement indique 85 mg de glucose/100 ml de sang, donc entre les limites normales qui sont 80 et 100 mg. Trente minutes après l'absorption de la solution sucrée, la glycémie est à 137 mg et après une heure, à 97 mg. Une heure et demie plus tard, elle est descendue à 74 mg et, après trois heures, à 51 mg. La

glycémie commence alors à remonter pour atteindre 88 mg après cinq heures.

À CHEVAL SUR LE 50

Marie est un cas délicat: elle atteint, mais ne franchit pas la frontière de 50 mg/100 ml, «un chiffre magique fort arbitraire», comme se plaît à le qualifier André Nadeau. Nicolas Kandalaft, endocrinologue au C.H.U.S., est plus radical. «Nous n'acceptons pas l'appellation d'hypoglycémie si la glycémie n'est pas inférieure à 50 mg/100 ml», tranche-t-il. Le fossé qui sépare les intervenants tient en grande partie au respect ou au refus de cette frontière.

Pour ceux qui acceptent de reconnaître qu'il y a hypoglycémie même si le seuil du 50 mg n'est pas atteint, il s'agit de donner priorité aux symptômes qui accompagnent la chute de la glycémie. Ainsi, commente Serge Thérien, du C.H.U.S., «une personne qui, au cours du test, note ses symptômes peut dire à quel moment elle reconnaît les malaises qui l'ont amenée à consulter. Les relevés biochimiques, de leur côté, peuvent, par exemple, indiquer une glycémie qui normalement se maintient à 100 mg et qui descend à 69 mg; si cette chute concorde dans le temps avec l'apparition des malaises, il s'agit, pour cette personne-là, d'hypoglycémie fonctionnelle.»

Serge Thérien est loin d'être le seul à penser ainsi. Sous l'égide d'un médecin généraliste, d'une acupunc-

trice, d'une massothérapeute et d'une personne diabétique et hypoglycémique, l'Association des hypoglycémiques du Québec a vu le jour l'automne dernier et n'entend pas tenir compte de la frontière. «Entre les valeurs de 50 et 90 mg, dit Pauline Sévigny, l'acupuntrice, il y a une catégorie de gens dont la médecine d'ici ne s'occupe pas suffisamment. Et pourtant, ces gens-là ressentent des malaises réels.»

Dans la médecine officielle, la position la plus répandue, comme on peut le constater dans la documentation scientifique, est celle du respect de la frontière du 50 mg. On peut s'interroger sur une attitude aussi stricte devant le seuil du 50 mg quand on sait que la préparation du patient pour le test d'hyperglycémie provoquée varie d'un hôpital à l'autre. Certains médecins exigent que le test se fasse dans des conditions «normalisées», c'est-à-dire que le patient doit arrêter de consommer sucres concentrés et stimulants, tels que café et cigarettes, durant les trois jours qui le précèdent. D'autres recommandent au contraire d'augmenter la consommation de sucre pendant ces trois jours. Et les autres prennent le patient tel qu'il est.

COUPABLE, LE PANCRÉAS?

Une telle divergence nous inciterait à faire pencher la balance du côté de ceux qui ont décidé de ne pas respecter la frontière du 50 mg. Mais ces derniers pêchent eux aussi par

TABLEAU 2 — Les deux grandes catégories d'hypoglycémie

	Hypoglycémie organique ou de jeûne	Hypoglycémie fonctionnelle ou réactionnelle	
		de jeûne	post-prandiale (reliée à l'ingestion d'aliments)
Lésion anatomique d'un organe	oui	non	non
Exemples de causes	<ul style="list-style-type: none"> — tumeur du pancréas (sécrétion massive d'insuline) — maladie du foie (par exemple, cirrhose du foie qui ralentit et diminue la transformation du glycogène en glucose) — désordre endocrinien (par exemple, lésion des glandes surrénales qui réduit la sécrétion d'adrénaline) 	<ul style="list-style-type: none"> — activité musculaire excessive — jeûne prolongé 	<ul style="list-style-type: none"> — résection partielle de l'estomac (passage trop rapide des aliments à l'intestin, entraînant une accélération de leur absorption et une sécrétion massive d'insuline) — irritabilité excessive du pancréas entraînant une sécrétion massive d'insuline — cause inconnue (idiopathique)
Lien de cause à effet entre l'ingestion d'aliments et l'hypoglycémie	jamais	parfois	toujours
Durée de la période d'hypoglycémie	en général, prolongée	variable	en général, courte
Degré de gravité	important	variable	généralement moins important parce que de courte durée
Mise en évidence du problème	<ul style="list-style-type: none"> — histoire de cas — évaluation de la glycémie à jeun — et parfois test d'hyperglycémie provoquée 	<ul style="list-style-type: none"> — histoire de cas — évaluation de la glycémie 	<ul style="list-style-type: none"> — histoire de cas — test d'hyperglycémie provoquée (incluant une évaluation de la glycémie à jeun) <p>Également:</p> <ul style="list-style-type: none"> — pulsologie chinoise (acupuncteurs) — kinésiologie appliquée (certains chiropraticiens)
Approche thérapeutique	<ul style="list-style-type: none"> — traitement de la lésion organique — diétothérapie 	<ul style="list-style-type: none"> — traitement de la cause 	<ul style="list-style-type: none"> — diétothérapie — hygiène de vie <ul style="list-style-type: none"> — exercice — sommeil — réduction des stimulants <p>S'insèrent également, mais souvent de façon empirique:</p> <ul style="list-style-type: none"> — l'acupuncture — la chiropraxie — la médication naturelle — la massothérapie — toutes les méthodes de relaxation

manque de rigueur lorsqu'ils disent que les hypoglycémiques deviendront tous des diabétiques.

En effet, seulement certains cas d'hypoglycémie mèneront au diabète. Il existe d'ailleurs un test qui s'effectue simultanément à l'évaluation de la glycémie et qui permet de déceler les cas qui ont une tendance au diabète. C'est l'évaluation du taux d'insuline sanguin.

L'insuline, cette hormone sécrétée par le pancréas, diminue le taux de glucose dans le sang en augmentant son utilisation par les tissus. Normalement, la sécrétion d'insuline commence cinq à dix minutes après l'ingestion d'aliments sucrés, avec un pic à 30 minutes. Dans certains cas d'hypoglycémie, la sécrétion peut accuser un retard de 60 ou même 90 minutes, puis se maintenir à un niveau très élevé, même si la glycémie revient à la normale. On parle alors de retard de réponse insulinique ou de résistance... et on peut suspecter une tendance au diabète.

Dans d'autres cas, le pic de sécrétion d'insuline apparaît après 30 minutes, avec une amplitude fortement exagérée, mais il est de courte

durée. «Nous sommes alors en face d'une situation plus ou moins bien comprise, me dit Nicolas Kandalaft. Il y a relâche de la sécrétion d'insuline et la glycémie chute. S'agit-il d'un désordre du système nerveux? S'agit-il de gens sensibles de façon génétique à l'absorption d'aliments très sucrés?»

Pour André Nadeau, ce sont des «hyper-réacteurs», des gens que tout affecte de façon exagérée. «Est-ce parce que, dès l'enfance, on a forcé ces gens à adopter un régime de vie dit «normal» alors qu'ils avaient des besoins fort différents?»

Une thèse très populaire dans les mouvements marginaux veut qu'une alimentation très riche en sucres concentrés et raffinés soit à l'origine de l'hypoglycémie fonctionnelle. «Il ne faut pas mêler les cartes, rétorque Nicolas Kandalaft. Une telle alimentation va affecter une certaine partie de la population qui y est plus sensible.»

Mais quels sont-ils, ces sucres concentrés? Le miel et la mélasse en sont de bons exemples. Quant au sucre blanc, il est concentré et raffiné. Ces aliments contiennent une

concentration élevée de sucre qui est assimilé très rapidement par l'organisme, au contraire des sucres complexes, tels que les céréales, les féculents, qui sont assimilés lentement car l'organisme doit isoler lui-même le sucre des autres composantes de ces aliments, ce qui ralentit le processus d'absorption.

Lorsque le pancréas fonctionne normalement, la sécrétion d'insuline est proportionnelle à la concentration de glucose dans le sang. Une assimilation massive et rapide de sucre entraînera donc une production plus importante d'insuline. Ainsi, le taux de glucose s'élèvera rapidement, puis s'abaissera également rapidement. Si le pancréas fonctionne mal, l'insuline pourra être sécrétée en quantité exagérée; dans ce cas, il y aura diminution du taux de glucose dans le sang, donc hypoglycémie... et un besoin de sucre!

LA FOIRE DES TRAITEMENTS

«Comment ça je ne peux plus manger de sucre? Mais j'en manque!» demandent invariablement les patients référés aux services de diététique.

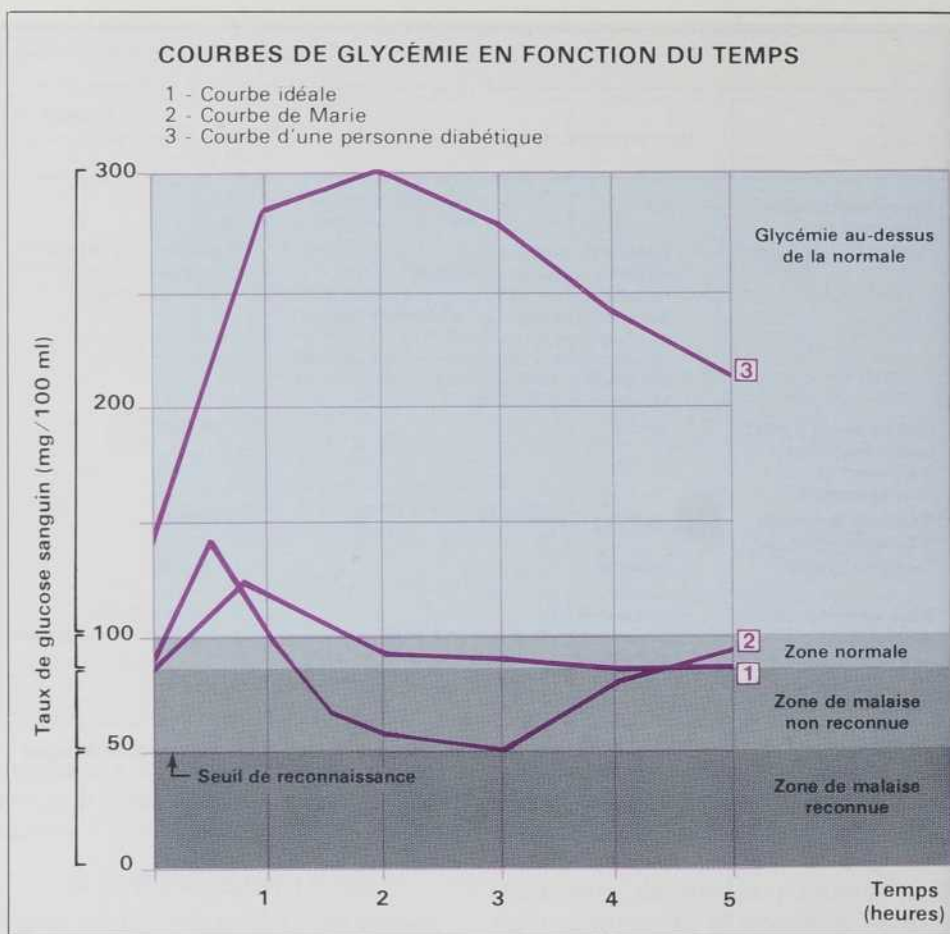
Pour ces gens, il s'agit d'une véritable révolution alimentaire: on leur demande en effet d'arrêter de consommer ce qu'ils allaient chercher de façon instinctive, le sucre, celui qui renverse rapidement l'hypoglycémie et fait disparaître les symptômes qui l'accompagnent... mais qui enclenche malheureusement un cercle vicieux.

Chez plusieurs personnes, cette simple mesure est suffisante. Et les autres? Tout dépend de la personne-ressource consultée. Dans le circuit médical traditionnel, on se reposera principalement sur une correction du régime alimentaire. Premièrement, élimination de la majorité des sucres à assimilation rapide et de l'alcool (qui nuit à la transformation du glycogène en glucose lorsque le besoin se fait sentir). Deuxièmement, augmentation de la proportion des protéines et des fibres alimentaires. Troisièmement, augmentation de la fréquence des repas, afin de relever doucement la glycémie au moment où elle commence à chuter.

Parfois, on suggérera d'éliminer café et cigarettes, deux stimulants qui ne sont pas sans exacerber la réactivité de multiples systèmes de l'organisme. C'est un fait: les hypoglycémiques sont souvent de grands fumeurs et des consommateurs invétérés de café. Ces deux adjuvants, qui ont pour mission de les «remonter» lorsque la glycémie chute, agissent également sur le pancréas. On voit d'ici le résultat: ils retombent en état d'hypoglycémie.

Certains médecins essaient différents médicaments. Dans les circuits parallèles, on essaie des suppléments vitaminiques et des concentrés d'organes tels que le foie et le pancréas. Et de part et d'autre, on se regarde avec méfiance, ne sachant pas trop ce que l'autre fait... mais écopant de ses échecs comme patients.

Certains prônent la désintoxication par les plantes ou la rééquilibration énergétique du corps et de l'esprit, ou la relaxation.



D'autres comptent sur l'exercice qui permet la mobilisation du glycogène mis en réserve dans les muscles. Mais l'exercice est hypoglycémiant! rétorquent les autres. En effet, si l'exercice favorise une transformation du glycogène en glucose et, par le fait même, une élévation de la glycémie dont bénéficie par ricochet le système nerveux, il entraîne sa chute lorsqu'il est terminé, puisque les muscles refont leur provision de glycogène à partir du glucose en circulation.

Bref, c'est une véritable «foire empirique» où se côtoient compétences de tout acabit.

UN MAL MÉCONNU

Récupérée par les acupuncteurs, les chiropraticiens, les conseillers en médication naturelle, les naturopathes, les massothérapeutes, l'hypoglycémie est par contre délaissée par la médecine occidentale traditionnelle.

«La médecine conventionnelle s'en préoccupe peu, reconnaît André Nadeau. Mais je crois que c'est une conséquence du fait qu'un peu tout le monde s'en occupe: ça crée une mauvaise presse dans le milieu médical.»

En fait, les médecins connaissent mal l'hypoglycémie fonctionnelle. Parmi les médecins consultés, plusieurs se sont carrément trompés dans leurs explications, certains me disant que le test d'hyperglycémie provoquée ne servait qu'à déceler le diabète, d'autres affirmant que l'hypoglycémie se diagnostiquait par une seule prise de sang à jeun. Et je n'ai pas envie de passer sous silence que plusieurs patients sont partis, les résultats de leur test sous le bras, avec pour mandat d'aller se les faire expliquer ailleurs, le médecin ayant avoué ne pas savoir qu'en faire.

Et que dire de cet autre médecin qui, après m'avoir lancé «l'hypoglycémie, c'est une mode!» m'a dit «... et puis, ce n'est pas avec un test d'hyperglycémie provoquée qu'on la diagnostique.»!

Mais le dessert, c'est une collègue de travail qui me l'a offert. Le café d'une main, la cigarette de l'autre, elle m'a annoncé qu'elle souffrait d'hypoglycémie et que son médecin lui avait dit de manger du sucre en abondance, «c'est bien normal, j'en manque!» On ne lui a donné aucune explication, aucune information pertinente, et elle n'a même pas été référée en diététique!

La presse et l'hypoglycémie

« L'hypoglycémie a mauvaise presse, me lance, avec un clin d'œil, André Nadeau, du C.H.U.L. Ce qui en fait le problème le plus galvaudé actuellement. »

La presse dont parle André Nadeau, c'est la presse de vulgarisation du sujet. La plupart des documents concernés sont des livres américains, mais en 1981, un représentant québécois voyait le jour.

Le mal du sucre s'appuie sur des documents qui font grincer des dents dans les milieux médicaux officiels, et il en réalise en quelque sorte une synthèse. L'auteure, Danielle Starenkyi, a choisi de ne pas confronter ses références aux sources médicales reconnues.

C'est dommage. Le lecteur y aurait gagné une vision plus critique de l'ampleur donnée au problème. Il saurait dès le départ ce qu'est l'hypoglycémie et pourquoi l'importance qu'on lui accorde varie autant d'un intervenant à l'autre.

Il verrait aussi que certaines théories énoncées méritent d'être complétées, telles que celle des effets trop spécifiques du café, de la cigarette et de l'exercice. Et que d'autres vaudraient d'être nuancées, telles que celles du lien quasi absolu entre l'hypoglycémie et les allergies, de même qu'avec l'obésité.

Pourtant, à défaut de mieux, certains services de diététique le recommandent à leurs patients.

C'est également la page couverture de ce livre qui a servi de fil conducteur à un reportage télévisé sur l'hypoglycémie que réalisait Radio-Canada en octobre dernier. Cette page est étayée de déclarations choc de certains médecins, déclarations choisies « pour créer une crédibilité au livre ». Malheureusement, cette stratégie est une arme à deux tranchants, car si elle permet de séduire un public non averti, elle ajoute aux préjugés déjà défavorables de la médecine face à l'hypoglycémie.

les médecins. Comme le souligne Jacques Hébert du C.H.U.L., « quand un médecin a une spécialité ou qu'il vient de poser un diagnostic qui l'a particulièrement impressionné, il est porté à inverser l'ordre logique de l'examen du patient qui veut que l'on aille du général au spécifique! »

POUR UNE JUSTE RECONNAISSANCE

L'expérience du groupe Renaître fait également ressortir la principale revendication de ceux qui souhaitent une plus grande reconnaissance de l'hypoglycémie: celle d'une acceptation accrue de l'influence du corps sur l'esprit.

À ce moment-là, c'est de la reconnaissance de toute forme d'hypoglycémie dont il faut parler. Il est assez troublant de lire dans un *textbook* de psychiatrie, celui de Freedman et de Kaplan, que lors d'une étude menée auprès de 91 patients de la clinique Mayo présentant une hypoglycémie causée par une tumeur du pancréas, le premier diagnostic posé était celui d'épilepsie pour quatorze patients, de psychose pour six, de syndrome psychodépressif pour six, d'hystérie pour six, d'alcoolisme pour deux et de tumeur cérébrale pour deux... soit 40 pour cent des cas!

Ce constat numérique et celui du groupe Renaître laissent songeur. Quand les endocrinologues parlent de dix pour cent de la population touchée par l'hypoglycémie, combien de patients tels que Marie leur ont échappé?

D'autre part, quand les responsables de l'Association des hypoglycémiques du Québec (et ils ne sont pas les seuls) parlent d'hypoglycémie lorsque la glycémie est inférieure à 90 mg/100 ml, généralisant par conséquent le problème à une quasi-totalité de la population, ne nuisent-ils pas à la crédibilité de leur mouvement?

Mais enfin, entre la mode et la négligence, n'y a-t-il pas une place pour une juste reconnaissance de l'hypoglycémie fonctionnelle? □

L'INFLUENCE DU CORPS SUR L'ESPRIT

L'hypoglycémie peut aussi avoir des répercussions psychologiques. À ce chapitre, l'expérience du groupe Renaître mérite d'être citée. Ce groupe sherbrookoise offre ses services à 140 personnes souffrant de phobies diverses, à des degrés variés. Il y a deux ans, un membre, après avoir modifié son alimentation à la suite du diagnostic d'hypoglycémie, voit sa condition psychologique s'améliorer énormément.

Très sceptique, la responsable du groupe, Monique Croteau, a fait son enquête auprès du médecin de ce membre qui lui confirma ces résultats. Mais, précisa-t-il, « tous les gens qui sont phobiques ne sont pas nécessairement hypoglycémiques... et tous les hypoglycémiques ne sont pas nécessairement phobiques. »

Piqués par la curiosité, sept membres décidèrent d'aller consulter sept médecins différents. Résultat: sept diagnostics d'hypoglycémie (glycémies allant de 37 à 55 mg/100 ml). Cela incita Monique Croteau à organiser des conférences avec une diététiste et un médecin. Celui-ci élaborait un questionnaire afin d'identifier les membres les plus susceptibles de présenter de l'hypoglycémie.

En octobre dernier, 30 pour cent des membres avaient consulté un médecin et, sauf deux exceptions, tous présentaient de l'hypoglycémie; 20 pour cent de plus avaient décidé

de corriger leur alimentation de toute façon.

Devant cette expérience, Jean-Pierre Bernatchez, psychiatre au C.H.U.L., réagit avec prudence: « Tôt ou tard, les phobies peuvent refaire irruption. Il faut compter au moins six mois avant d'affirmer qu'elles ont un lien avec de mauvaises habitudes de vie. »

La responsable du groupe est encore plus prudente. Pour elle, il faut attendre 12 à 18 mois avant qu'un changement d'habitudes de vie fasse ses preuves. Ces changements, joints à des rencontres de groupes hebdomadaires, des activités et des conférences qui touchent les phobiques de près, donnent des résultats jugés plus que satisfaisants.

Mais, car il y a un mais, « les gens s'accrochent à l'hypoglycémie et oublient malheureusement leur rythme et le reste de leurs problèmes, déplore Monique Croteau. Mais quand ça fait 18 ans que tu souffres, quand tu as payé des thérapies à 35 \$ l'heure pendant des années et que tu découvres une façon simple de t'aider, tu es tellement content que tu es porté à oublier que ton problème n'est pas uniquement celui de l'hypoglycémie. » Le risque est là. Faire porter tout le poids de ses problèmes à l'hypoglycémie.

Et il y en a un autre. C'est d'en venir à penser que tout le monde souffre d'hypoglycémie. Et ce risque existe pour les patients comme pour

Elle s'en vient, LA DIVA COSMIQUE!

Notre rencontre avec la comète de Halley, en 1986,
promet d'être mémorable

par Jean-Pierre Marquis

Il est des histoires d'amour qui traversent toutes les époques et cultures: Tristan et Iseult, Abélard et Héloïse, Roméo et Juliette et... la comète de Halley et les Hommes.

Cette dernière histoire a eu plusieurs rebondissements peu communs car on craignait davantage la dulcinée qu'on l'aimait. Or, elle est sur le point de nous rendre de nouveau visite. En effet, la maîtresse à la chevelure dorée s'approche à vive allure du Soleil autour duquel elle devrait compléter sa révolution en 1986. Pour l'instant, elle se trouve encore derrière l'orbite de la géante Saturne. Mais déjà un astronome professionnel, bafouant toutes les prédictions de ses confrères et après une lutte sans merci contre ces derniers, l'a observée et photographiée à l'aide du fameux télescope du mont Palomar, le plus gros en Occident, le 16 octobre dernier.

À une distance qui équivaut à 11 fois celle qui sépare la Terre du Soleil, elle n'est qu'une tête d'épingle, sans panache ni éclat. Elle est en fait dix millions de fois moins éclatante que l'étoile la plus faible que l'on peut observer à l'œil nu. Pourquoi tient-on tellement à l'observer? Pourquoi l'attend-on avec autant d'impatience, comme si elle pouvait receler les plus grands mystères du monde? Tout simplement parce que c'est le cas: si l'on en savait un peu plus sur les comètes et leurs habitudes, peut-être pourrait-on ajouter quelques pièces à ce casse-tête passionnant qu'est l'univers et peut-être même mieux connaître l'histoire de l'humanité.

Les comètes, ces divas cosmiques au chant céleste, comme les divas humaines, demeurent inconnues, inaccessibles, impétueuses et fascinantes. La majorité de ce que l'on en

connaît appartient encore au domaine de la conjecture. On sait toutefois qu'une comète typique entreprend sa tournée à une très grande distance du Soleil, en fait à l'extérieur du système solaire. Cela peut lui prendre des milliers, voire même des centaines de milliers d'années avant de pénétrer à l'intérieur du système solaire.

Son parcours est insolite. En effet, contrairement aux autres composantes du système solaire qui ont une orbite presque circulaire, la comète se déplace selon une orbite elliptique très allongée, sujette à des modifications brusques sous l'influence, entre autres, de l'attraction gravitationnelle des planètes, en particulier Jupiter.

On estime que la masse d'une «comète moyenne» est environ 10^{-8} fois celle de la Lune, soit l'équivalent de la masse d'une sphère de matière solide d'un rayon de dix kilomètres. En d'autres mots, les comètes sont des poids légers. Cependant, ce nanisme cosmologique ne les empêche pas, par moment, de couvrir une partie importante du ciel, ponctuant ce dernier d'un immense point d'exclamation pendant quelques semaines.

DES BALLE DE NEIGE INTERSIDÉRALES

Un astrophysicien américain les qualifie très poétiquement «d'icebergs sales». Une comète serait donc une balle de neige, constituée principalement d'eau gelée, de méthane et d'ammoniac. Bien qu'elle ne soit encore qu'hypothétique, cette composition expliquerait bien son comportement. En effet, lorsque cet astronome naturel s'approche du Soleil, on observe qu'une fraction de son matériel s'évapore sous forme gazeuse. Cette évaporation débute généralement lorsque la comète traverse

l'orbite de Mars, pour s'accroître au fur et à mesure qu'elle s'approche du Soleil. On a découvert, à la consternation de tous, que ces gaz contiennent une forte concentration de ce qu'on appelle des radicaux libres. Ce sont des molécules tellement actives chimiquement qu'il est pratiquement impossible de les synthétiser en laboratoire. En plus de ces gaz, la comète laisse s'échapper des particules solides, de la poussière. Presque tous les éléments sont alors en place pour expliquer cette épée de Damoclès inversée qui terrifia tellement nos ancêtres: la queue.

Une partie du gaz évaporé est bombardée par le vent solaire, c'est-à-dire ces particules que le Soleil éjecte sans arrêt en raison de son activité atomique. Le gaz s'ionise alors; en d'autres mots, chaque atome perd un électron. Maintenant chargé positivement, il se trouve saisi par le vent solaire qui l'entraîne avec lui. Finalement, ce gaz et cette poussière éjectés se trouvent à jamais perdus. La queue de la comète s'amenuise donc à chaque passage autour du Soleil. La dimension de cet appendice varie entre le dixième du rayon de l'orbite terrestre jusqu'à l'orbite terrestre dans sa totalité...

DES CAPRICES DE VEDETTE

Les comètes autrefois terrifiaient l'humanité; aujourd'hui, elles infligent de sérieux maux de tête aux hommes de sciences, en raison de leurs divers caprices. Ainsi, l'une d'entre elles s'est littéralement «suicidée» en plongeant dans le Soleil. Par ailleurs, leur vitesse est variable, et le gaz et la poussière éjectés les transforment en véritables avions à réaction. Leur éclat, pour des raisons encore inconnues, est tout aussi variable. Vous vous souvenez, par exemple, de la «comète du siècle»? Elle est venue faire son tour en 1973



et s'appelait Kouhoutek. Elle devait être tout aussi brillante que Vénus. En fait, elle fut à peine visible à l'œil nu: 10 000 fois plus faible que ce qu'on avait prévu quelques mois auparavant!

Pour la comète Tuttle-Giacobini-Kresak, ce fut tout simplement l'inverse. Elle s'alluma soudainement pendant quelques jours, allant jusqu'à être 10 000 fois plus lumineuse que ce que l'on avait anticipé. C'était toujours en 1973...

Ce sont peut-être les comètes Ensor, en 1906, et Westphal, en 1913, qui furent les plus décevantes. Les deux se dirigeaient vers le Soleil avec une activité impressionnante. Comme la queue des comètes est toujours plus spectaculaire lorsque ces dernières reviennent derrière le Soleil après être passées devant, on avait prédit qu'elles offriraient un spectacle grandiose. Malheureuse-

Bien que plusieurs mystères persistent, quant à leur composition ou leur origine par exemple, les comètes ne suscitent plus, lors de leur passage, le même émoi qu'aux siècles derniers.

ment, on ne les a jamais revues après qu'elles soient disparues derrière notre étoile, et ce malgré des recherches intensives...

NAÎTRE DU «VIDE»

Un autre mystère est celui de leur origine. Les comètes passent la majorité de leur existence dans le «vide» intersidéral. Comment peuvent-elles s'y former? se demande-t-on. Selon l'astronome Jan Oort, il existerait plus de 100 milliards de comètes entourant le système solaire. Elles seraient amassées dans un immense nuage qui se situerait à environ le quart de la distance qui



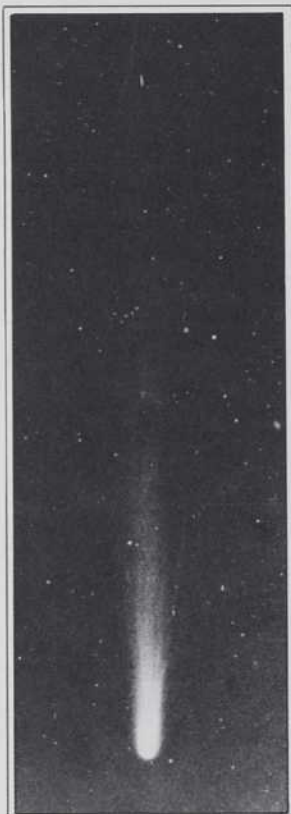
sépare le Soleil de l'étoile la plus proche, Alpha du Centaure. Oort croit que les comètes se seraient formées en même temps que le Soleil et les planètes et seraient donc des rescapées de la nébuleuse qui nous a donné naissance. La masse de ce nuage en bordure de notre monde serait environ 5 000 fois celle de la Terre. Malgré cela, à cause de la distance à laquelle ce nuage se trouve de nous et à cause de la faible

dimension de ses composantes, il ne pourrait être détecté. Certaines comètes se trouveraient à quelque deux années-lumière du Soleil et demeureraient toujours sous l'emprise de ce dernier.

La chute de ces divas cosmiques serait causée par le vagabondage de notre propre système solaire. Les étoiles de notre Galaxie se déplacent les unes par rapport aux autres. Il est alors possible que la distance séparant deux étoiles deviennent suffisamment petite pour que le nuage en soit déséquilibré. C'est alors que les comètes tombent pour venir rendre visite au «centre-ville», parfois des millions d'années plus tard!

Deux astronomes anglais viennent tout récemment de mettre cette théorie en doute. Selon eux, un élément essentiel manquait à Oort lorsqu'il a élaboré sa théorie dans les années 1950. On a découvert récemment, grâce à la radioastronomie, la présence d'immenses nuages composés de molécules d'hydrogène et d'une douzaine ou plus d'autres molécules plus complexes. Ces nuages sont situés dans ce que l'on croyait être des trous dans les bras spiralés de notre Galaxie. La masse de ces objets serait un demi-million de fois plus grande que celle du Soleil: avec ce gabarit, ils sont parmi les plus gros objets de notre Galaxie. Il semblerait, de plus, que notre système solaire approcherait ou traverserait dans son périple quelque 5 000 de ces mastodontes à des intervalles de 100 à 200 millions d'années.

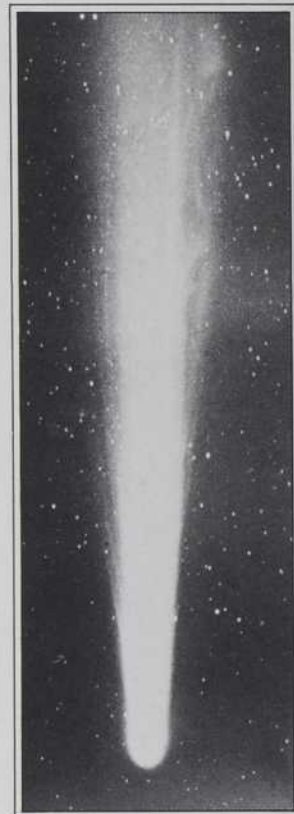
Les astronomes anglais soutiennent donc que le nuage de Oort, qui suivrait actuellement le système solaire, n'est plus ce qu'il était lors de la naissance de notre système solaire. À chaque fois que nous passerions à travers de l'un de ces nuages nouvellement découverts, la composition du nuage de notre système solaire s'en trouverait profondément modifiée, le nombre des comètes demeurant cependant plus



27 avril



2 mai



6 mai

ou moins le même. Ce serait dans ces nuages que les comètes se seraient formées. Les comètes seraient donc des messagères, non pas seulement de notre système solaire, mais de toute notre Galaxie.

LE ROI HAROLD EN PERDIT SA COURONNE

Quelle que soit son origine véritable, une comète est apparue dans le firmament terrestre il y a de cela plusieurs milliers d'années et, depuis, vient effectuer une petite visite dans les environs de la Terre à tous les 76 ans. Il s'agit, bien sûr, de la comète de Halley. Depuis l'an 240 avant J.-C., on a observé tous ses passages, à l'exception d'un seul. À l'époque, peu de gens vivaient assez longtemps pour assister à deux représentations de cette artiste infatigable; il fallut attendre 1705 pour que le Britannique Edmond Halley émette l'hypothèse que les comètes des années 1456, 1531 et 1607 soient la même que celle qu'il avait observée en 1682. Il affirma alors audacieusement que cette visiteuse réapparaîtrait en 1758. Il ne put malheureusement vérifier la justesse de sa prédiction, car il mourut 15 ans avant son retour.

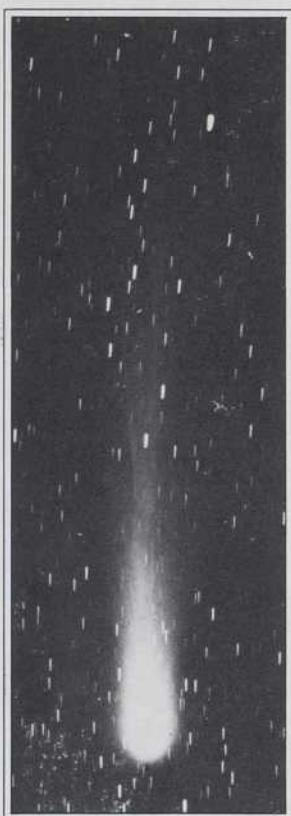
La comète de Halley, comme ses consœurs, inspirait la terreur. Le roi d'Angleterre Harold, qui l'aperçut en

1066, l'interpréta comme un mauvais présage. Il ne s'est pas trompé dans son cas. Il a perdu sa couronne et sa vie devant William le Conquérant à la bataille de Hastings cette même année. En général, la comète passait pour annoncer la fin du monde. Ainsi, lors de sa dernière visite, en 1910, le journal montréalais *Le Devoir* publiait un communiqué provenant des Bermudes qui rapportait que la comète semait «... la terreur parmi les nègres qui travaillaient sur les quais. Ils tombèrent à genoux et se mirent en prière. Ils croyaient la fin du monde arrivée...» Dans l'Oklahoma, une intervention de dernière minute sauva la vie d'une jeune fille que des membres d'une secte religieuse s'apprêtaient à sacrifier.

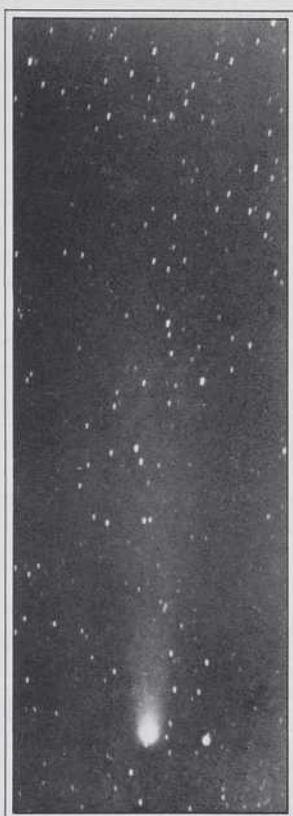
Ce dernier passage de la comète est intéressant à un autre point de vue. Les scientifiques de l'époque avaient prédit que la Terre allait traverser la queue de la comète au cours de la nuit du 18 mai. Tout le monde était prévenu que rien de vraiment sérieux ne pouvait en résulter: au pire, une pluie anodine de météores. Cependant, un astronome eut la maladresse de mentionner qu'en 1908, on avait découvert du cyanogène, un gaz mortel, dans la queue de la comète. Il n'en fallait pas plus pour que la population pani-



23 mai



3 juin



11 juin

Hale Observatoires

Quelques images prises lors du dernier passage de la comète de Halley en 1910, entre le 27 avril et le 11 juin.

Les Américains, cette fois-ci, se contenteront d'observer la comète avec leurs télescopes terrestres, leur mission ayant avorté à cause de coupures budgétaires.

Cette fois-ci, nous ne traverserons pas la queue de la comète, mais peut-être ces champs de particules qu'elle laissera derrière elle, à la façon du Petit Poucet, pour marquer son chemin. Lorsque la Terre traverse ces champs de particules, qui sont le plus souvent de la grosseur d'un pois, il s'ensuit une pluie de météores, puisque c'est le nom que l'on donne à ces délaissés. Il ne faut cependant pas les confondre avec les météorites qui sont généralement plus gros et qui proviennent de la ceinture d'astéroïdes, située entre Mars et Jupiter. La désintégration des météores, causée par la friction atmosphérique, laisse le plus souvent une traînée de gaz chaud visible à l'œil nu. Il en résulte un spectacle d'une grande beauté.

La collision avec une comète serait moins poétique. Même si les probabilités d'une telle rencontre sont plutôt minces — environ une à toutes les 10 000 000 d'années — elle ne passerait pas inaperçue. Si une comète comme celle de Halley tombait entre Montréal et Toronto, l'impact pulvériserait la totalité du secteur nord-est de l'Amérique du Nord. De plus, il est presque certain que notre atmosphère s'en trouverait totalement transformée à l'échelle du globe. Il est fort possible que l'exposition titanesque qui a frappé Tunguska, en Sibérie, le 30 juin 1908, entendue à plus de 600 kilomètres de distance, ait été causée par l'entrée dans l'atmosphère d'une comète de la grosseur d'un navire de guerre.

D'autre part, si les deux astronomes anglais déjà mentionnés ont raison, la visite des comètes suivrait un cycle, qui pourrait bien être à l'origine de la grande glaciation, de la disparition des dinosaures, du déluge, de l'exode, des pyramides égyptiennes et j'en passe... □

que... et que d'autres en profitent: certains restaurateurs organisèrent le «réveillon de la fin du monde» et des charlatans vendirent des pilules anticometiques au coût de 1 \$ à 24 \$, ce qui pour l'époque représentait une somme... astronomique.

ET EN 1986 ?

Qu'en sera-t-il en 1986? Aurons-nous droit à une performance exceptionnelle de la comète? Selon P. Broughton, de la Société royale d'astronomie du Canada, ce sera la pire que la comète ait jamais offerte et les amateurs canadiens seront chanceux s'ils peuvent l'apercevoir à l'œil nu. Évidemment, maintenant que l'on connaît les sautes d'humeur des comètes, on est en droit de douter sérieusement de telles prévisions. Mais pour Broughton, ainsi que pour d'autres astronomes, on peut prévoir avec plus de justesse le comportement de Halley, en se basant sur ses apparitions antérieures, nombreuses et bien documentées. Il pourrait donc bien avoir raison.

Mais ce n'est pas là le seul problème que pourraient rencontrer les amateurs d'astronomie. D'une part, le Soleil s'interposera entre la Terre et la visiteuse lorsque celle-ci aura contourné le Soleil, c'est-à-dire lorsqu'elle sera le plus étincelante. D'autre part, dans les villes d'aujourd'hui,

c'est à peine si l'on peut apercevoir une étoile tellement les éclairages artificiels sont abondants et puissants. Et pour terminer, comble de malheur, l'orbite de la comète est inclinée de telle sorte qu'au moment le plus intéressant, elle ne sera bien vue que dans l'hémisphère Sud.

UNE ESCORTE POUR LA REVENANTE

Les astronomes professionnels, pour leur part, sont fin prêts. Des chercheurs du Japon, de l'Allemagne, de la France, de l'Angleterre, des États-Unis, de la Russie, des Pays-Bas, de la Hongrie et de nombreux autres pays se sont regroupés récemment à Ottawa afin de planifier une stratégie globale pour profiter au maximum de cet événement particulier.

Pas moins de cinq sondes seront envoyées à la rencontre de la revenante. Deux sondes-robots soviétiques iront en premier lieu examiner la surface de la planète Vénus pour ensuite se déplacer en direction de la comète afin d'en prendre des photographies. Les Européens enverront de leur côté une sonde baptisée Giotto qui s'approchera dangereusement de la comète, risquant l'impact de météores, pour prendre elle aussi des clichés ainsi que d'autres mesures. Finalement, deux véhicules spatiaux japonais complètent la liste.

MIKADO SANS PLOMB

Le MIKADO SANS PLOMB est un vélo unique, conçu pour offrir la sécurité, la robustesse et la simplicité nécessaires dans un environnement urbain. De plus, notre vélo comporte des caractéristiques qui permettent aux mordus de la pédale de rouler **EN PLEIN HIVER**.

DES CARACTÉRISTIQUES UNIQUES:

Trois freins: 2 freins aux jantes de type CANTILEVER pour un freinage puissant par temps sec, un frein arrière au moyeu pour un freinage sécuritaire sur une surface mouillée. Jantes et rayons en acier inoxydable, composantes en alliage d'aluminium, garde-boue en matière plastique, tous résistants à la corrosion occasionnée par le sel.

Trois vitesses au moyeu et carter de chaîne intégral. Finis les dérailleurs et les engrenages embourbés par la «slush». Des jantes 26 x 1.75 à perforations de rayons embossées, des pneus en nylon, à section moyenne et de gros rayons donnent aux roues une robustesse sans pareille. De plus, vous pouvez équiper les jantes 26 x 1.75 de pneus 26 x 2.125 à crampons pour un surcroît de traction sur surface enneigée.

Confortable avec sa selle généreusement matelassée,

montée sur ressorts hélicoïdaux, et son guidon droit de type EUROPÉEN. Beaucoup plus léger que le traditionnel *Raleigh Superbe* mais plus robuste, plus versatile, bref plus «intelligent».

Le SANS PLOMB vient en 4 tailles de 49 cm à 64 cm contrairement à tous les vélos à 3 vitesses x 26" actuellement disponibles au Canada.



1983
ENFIN
LE
QUATRE SAISONS!

 Poliquin
la Cordée

2159 est. rue Ste-Catherine
H2K 2H9 1 (514) 524-1515
RÉGION DE MONTRÉAL

 POLIQUIN
SPORT
INC.

2999 Chemin Ste-Foy
Ste-Foy, P.Q. G1X 1P7
Tel. (418) 653-0172
RÉGION DE QUÉBEC
ET AILLEURS EN
PROVINCE

DEMANDER NOTRE CATALOGUE COULEUR GRATUIT

NOUVEAU
NOUVEAU
NOUVEAU
NOUVEAU



Illustration tirée de l'«Expérience sans éclat»

LE VOICI ENFIN!

Oui, le deuxième livre des expériences du professeur Scientifix vient de paraître.

66 nouvelles expériences pour **LES PETITS DÉBROUILLARDS**

fruit du travail conjoint des adjoints du professeur et de plusieurs des 3 000 membres du Club des petits débrouillards.

- Forte comme la femme bionique
- Patiner comme un glacier
- Fabriquer un thermomètre
- Changer l'eau en vin
- N'en croyez pas vos yeux
- Une expérience sans éclat
- Du poivre au savon
- Comment fendre l'air

TOUT UN PROGRAMME À RÉALISER!

Ne ratez pas **LES PETITS DÉBROUILLARDS**, chez votre libraire

66 nouvelles expériences pour **LES PETITS DÉBROUILLARDS**
par le professeur Scientifix, illustrations de Jacques Goldstyn
Québec Science Éditeur / Service Hebdo-Science, 1983
ISBN 2-920073-29-X, 120 pages, **12,95\$**

Déjà parus dans la Collection des Petits débrouillards:

LE PETIT DÉBROUILLARD, 2e édition révisée, par le prof Scientifix, illustrations de Jacques Goldstyn, Québec Science Éditeur/Fédération québécoise des loisirs scientifiques, 1981, ISBN 2-920073-18-4, 120 pages, **9,95\$**

LES VOYAGES FANTASTIQUES DE GLOBULO, par Jacques Beaulieu, illustrations de Jacques Goldstyn, Québec Science Éditeur, 1982, ISBN 2-920073-23-0, 102 pages, **12,95\$**

JARDINEZ AVEC LE PROFESSEUR SCIENTIFIX, par Huguette Beauchamp et Robert Richards, illustrations de Jacques Goldstyn, Québec Science Éditeur, Québec, 1982, ISBN 2-920073-24-9, 154 pages, **14,95\$**

Comment va la santé?

“Santé et médecine se classent troisième dans l'échelle d'intérêt de la population. Viennent d'abord les informations mondiales et nationales et suivent la politique canadienne, le sport, les informations financières et les divertissements”.

Rapport de la Commission royale sur les quotidiens, Ottawa, 1981.

FMSQ

Le Service des communications
de la Fédération des médecins spécialistes du Québec

(514) 288 7277

Les dépisteurs du CANCER

Les anticorps monoclonaux
permettront de détecter la présence
des toutes premières cellules cancéreuses et de les détruire

par Pierre-Yves Demers

En août 1975, deux chercheurs de Cambridge, G. Köhler et C. Milstein, décrivaient dans la prestigieuse revue britannique *Nature* la technique qu'ils avaient mise au point pour la création d'hybridomes. Ces cellules, qui proviennent de la fusion de lymphocytes (cellules du système immunitaire) et de myélomes (cellules cancéreuses), sont un nouveau type de cellules hybrides capables de produire de façon permanente un anticorps spécifique.

Conçues tout d'abord par Köhler à titre expérimental, alors qu'il étudiait les mutations génétiques sous la direction de Milstein, ces nouvelles cellules allaient cependant trouver des applications phénoménales insoupçonnées: les anticorps (dits monoclonaux) produits par les hybridomes peuvent en effet détecter de façon extrêmement sensible et précise la présence des premières cellules cancéreuses qui apparaissent dans l'organisme, et pourraient même permettre leur destruction éventuelle.

C'est pourquoi, après la confirmation expérimentale des possibilités de ces nouveaux anticorps et l'amélioration des techniques de production, la revue *Science* disait l'an dernier de cette découverte que c'était l'une des réalisations les plus importantes des années 70 et qu'elle amènerait la naissance d'une révolution dans le monde médical. Les anticorps monoclonaux constituent aujourd'hui une nouvelle arme de l'arsenal contre le cancer.

SAUVER L'ORGANISME SANS LE DÉTRUIRE

Le cancer est avant tout la prolifération dans l'organisme d'un ensemble

de cellules qui se reproduisent au détriment de leur hôte. La cause exacte de ce phénomène est inconnue; il semble que les cellules cancéreuses ne respectent plus certaines séquences (ou parties) de leur code génétique initial et se multiplient de façon anarchique. Le mécanisme qui règle la croissance des cellules ne joue plus et la tumeur ne cesse de progresser, envahissant l'organisme. Ce dérèglement de la machine peut avoir de graves conséquences et les perturbations multiples qui en résultent provoquent parfois même la mort de la tumeur... et celle du malade.

La médecine, de même que le système immunologique du malade, ne peut lutter efficacement contre cet envahisseur, qui ressemble trop aux cellules normales de l'organisme d'où il provient. Comment le reconnaître et s'attaquer à lui sans endommager également les cellules saines? Dans les cas de leucémie (cancer des cellules du sang), par exemple, on a souvent recours à la chimiothérapie, c'est-à-dire à l'utilisation massive de substances toxiques qui détruisent l'ensemble des cellules en voie de formation, soit autant les cellules cancéreuses que les cellules saines. Cette méthode est cependant très lourde de conséquences pour le malade. En effet, tous les lymphocytes de la moelle osseuse, responsables de la majorité des réactions de défense immunologique de l'organisme, sont également détruits dans l'opération.

On doit donc procéder à une autogreffe de cellules lymphocytaires saines prélevées auparavant chez le malade, qui risque entre-temps d'être emporté par la moindre grippe ou la plus petite infection. Il s'agit là d'un traitement assez peu spécifique et

qui revient à mettre le feu à la maison pour la débarrasser de ses parasites... quitte à reconstruire à neuf par la suite!

L'ARME ABSOLUE?

On voit donc l'avantage que présenterait, du point de vue de la thérapie et du dépistage, une substance capable de reconnaître, voire de détruire de façon préférentielle les cellules cancéreuses sans attaquer les cellules normales. Or, cette «substance miracle» peut maintenant être produite à l'aide de la technique élaborée par Köhler et Milstein. (Voir l'encadré «Un brillant dépisteur».)

Aurait-on enfin trouvé la potion magique, le «magic bullet» comme disent les Américains, la molécule miracle capable d'atteindre chaque fois la cible? Et quand verrons-nous les premières applications thérapeutiques de ce phénomène?

Rosemonde Mandeville, professeur au Centre de recherche en immunologie de l'Institut Armand-Frappier, insiste surtout sur la valeur diagnostique de ces nouveaux produits. «Généralement, dit-elle, la palpation, c'est-à-dire l'exploration manuelle, ne permet de déceler les tumeurs localisées que lorsqu'elles ont atteint la taille de 1 cm, au mieux 0,5 cm. Nous sommes alors en présence d'une masse d'au moins 20 milliards de cellules et d'un cancer déjà vieux de quatre ans, ou parfois même de huit ans dans les cas de cancer du sein. La tumeur a donc déjà une bonne longueur d'avance! Les anticorps monoclonaux permettent de déceler la présence des toutes premières cellules. En fait, il faut moins d'un millier de ces cellules!»

Comme on sait que le traitement du cancer est d'autant plus efficace qu'il est précoce, ce nouveau produit

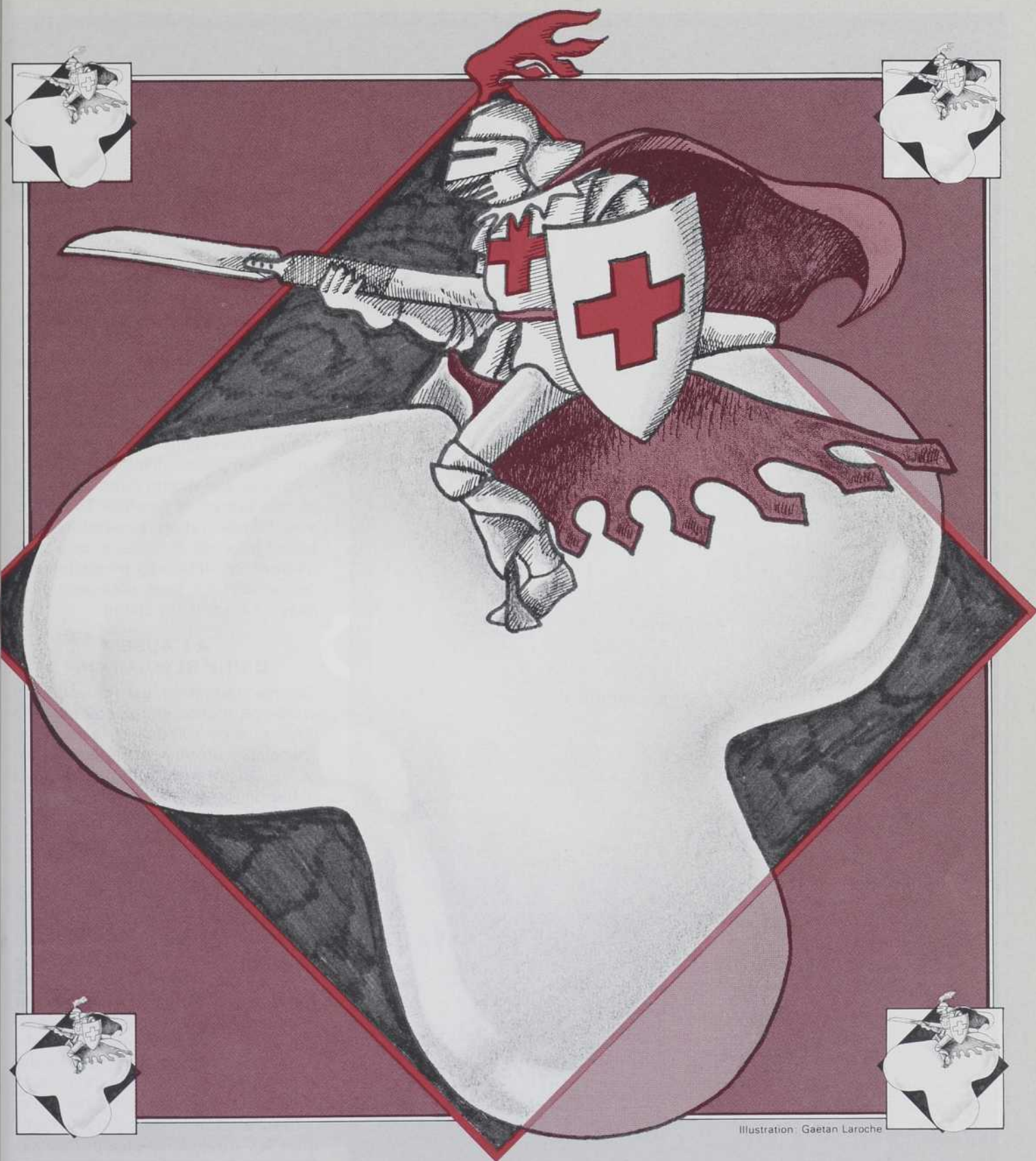


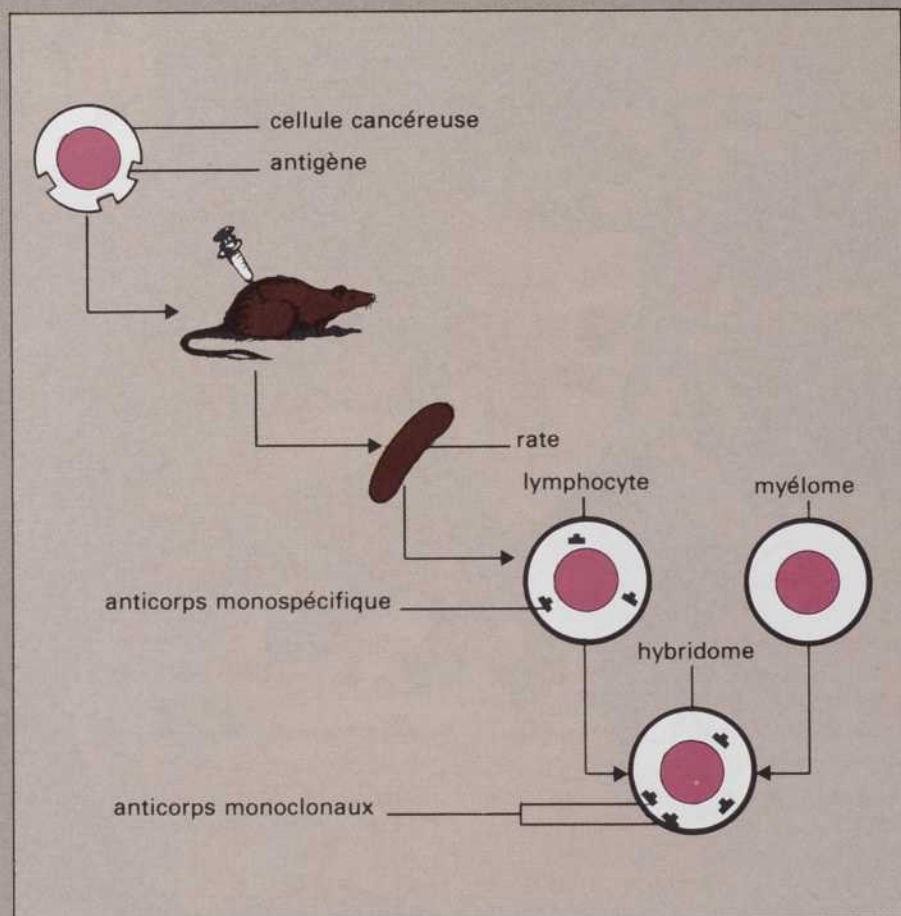
Illustration : Gaetan Laroche

constitue donc l'outil diagnostique rêvé. En outre, ses possibilités sont multiples. On peut, par exemple, relier l'anticorps à une molécule radioactive qui, après injection, sera détectée très facilement à la radiographie. Ces anticorps peuvent aussi révéler la présence de cellules can-

céreuses dans le sérum sanguin. Ce test convient donc très bien au dépistage chez les populations à risque élevé. Il suffirait, par exemple, d'une simple prise de sang effectuée périodiquement chez tous les travailleurs des mines d'amiante du Québec... ou chez tous les fumeurs!

«Après l'ablation chirurgicale de la tumeur, souligne Rosemonde Mandeville, on dispose maintenant d'un instrument de premier choix pour déterminer si le chirurgien a bien extirpé jusqu'à la dernière cellule cancéreuse. À l'aide de techniques de dilution, il est également possible

Le marqueur idéal



Les cellules cancéreuses ne se distinguent à première vue des cellules saines que par certaines protéines complexes qu'elles possèdent sur leur membrane. Si des cellules cancéreuses, par exemple celles du côlon d'un homme, sont injectées à une souris, les lymphocytes du système immunologique de l'animal considèrent ces protéines comme un corps étranger: un *antigène*. En réaction à cette agression, ils produisent des *anticorps* capables de reconnaître l'antigène qui leur a donné naissance et de s'y lier — un peu comme le gant qui recouvre la main — pour le rendre inoffensif. Ces anticorps sont donc le «marqueur» idéal, capable de distinguer les cellules cancéreuses des cellules saines.

Cette réaction immunologique était déjà connue depuis longtemps, mais on ne pouvait l'utiliser pour déceler les cellules cancéreuses, car il était impossible de produire des anticorps en quantité suffisante. En effet, les lympho-

cytes producteurs d'anticorps sont des cellules qui ne se multiplient jamais. Ils ne pouvaient donc pas être cultivés en laboratoire et la production d'anticorps était toujours limitée. L'idée de génie de Köhler fut de fusionner, de croiser en quelque sorte, ces lymphocytes avec une autre souche de cellules cancéreuses de souris plus faciles à cultiver, appelées myélomes. Les cellules filles ainsi produites (les hybridomes) héritent alors de leurs parents, d'une part, la capacité de synthétiser un anticorps donné et, d'autre part, la possibilité de se multiplier, donc d'être cultivées. L'anticorps étant synthétisé par un seul clone (ou lignée) de cellules, il est dit monoclonal. (Figure 1)

Dans notre exemple, l'antigène en cause provenant d'une cellule cancéreuse du côlon humain, l'anticorps monoclonal correspondant constitue un outil 20 millions de fois plus efficace pour dépister ce cancer que toutes les méthodes connues à ce jour.

de mesurer très précisément les progrès de la maladie dans les cas de récurrence.»

Quant aux applications thérapeutiques des anticorps monoclonaux, les immunotoxines, il semble que nous les verrons sur le marché d'ici

environ deux à cinq ans. (Voir l'encadré «Un bistouri de précision».)

Il ne s'agit cependant pas de la panacée universelle, du remède à tous les cancers. En raison de leur nature, les immunotoxines n'agissent que par contact direct avec les

cellules cancéreuses. Dans les cas de tumeur importante et localisée, elles ne peuvent atteindre toutes les cellules à l'intérieur de la tumeur. Elles sont donc surtout efficaces pour détruire les premières cellules cancéreuses qui apparaissent dans l'organisme, ou les dernières qui persistent après la chirurgie ou l'irradiation de la tumeur. Selon Rosemonde Mandeville, les immunotoxines ne remplaceront jamais les autres modes de traitement dans les cas de cancer avancé et localisé. Toutefois, avec l'amélioration remarquable des techniques de dépistage que permettent les anticorps monoclonaux, ces molécules sont sûrement promises à un brillant avenir.

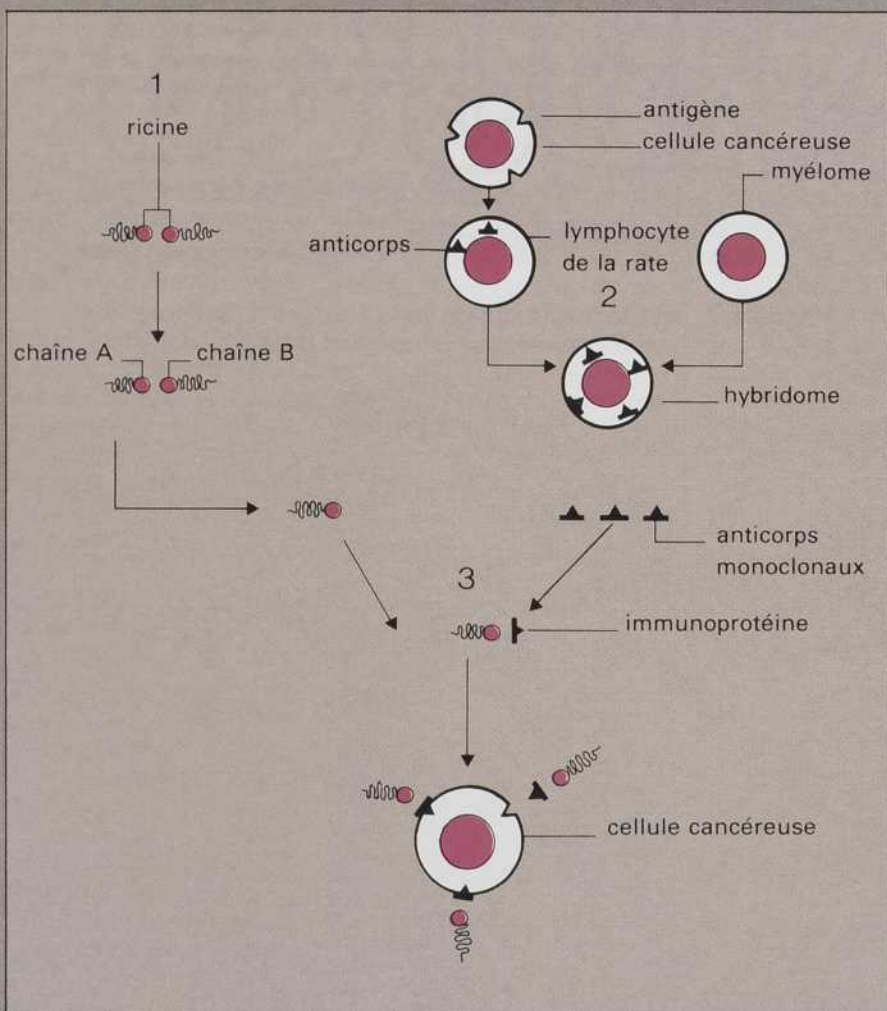
À L'AUBE D'UNE RÉVOLUTION ?

Comme tout ce qui est nouveau, les anticorps monoclonaux coûtent très cher: plus de 200 dollars le millilitre. Toutefois, comme le cancer représente un marché potentiel de 200 milliards de dollars, la recherche va bon train et l'on évalue à un demi-milliard de dollars la part de marché que les anticorps monoclonaux devraient rafler dès 1987.

Malgré cela, il semble qu'il n'y ait pas de compétition entre les chercheurs, mais plutôt une mise en commun des résultats. En effet, si la mise au point de nouveaux types d'anticorps monoclonaux présente des possibilités presque illimitées, chacun a une spécificité et une efficacité qui lui sont propres, et qui dépendent de la technique utilisée pour leur production. On tente donc, à l'heure actuelle, de mettre en commun les travaux de plusieurs chercheurs pour constituer une gamme de produits capables de déceler divers types de cancer, comme l'indique Mme Mandeville, qui compte déjà à son tableau de chasse la réalisation de 21 types d'hybridomes contre le cancer du sein.

Sommes-nous, comme l'annonçait la revue *Science*, à l'aube d'une

Un bistouri de précision



Les immunotoxines sont un nouveau type de médicament contre le cancer, qui utilise les anticorps monoclonaux pour guider une substance toxique jusqu'aux cellules cancéreuses et les «empoisonner» sans affecter l'organisme. L'un des produits qui semblent les plus prometteurs à l'heure actuelle est composé de ricine, protéine d'origine végétale. Malgré sa capacité de tuer les cellules cancéreuses, la ricine ne peut être injectée directement dans l'organisme parce que ses effets toxiques généraux sont trop violents pour le malade. La molécule de ricine est donc décomposée et sa partie la moins toxique pour l'organisme (la chaîne A) est purifiée. Des anticorps monoclonaux

sont ensuite préparés selon la technique mise au point par Kohler, afin de repérer les cellules cancéreuses du malade.

L'immunotoxine peut alors être formée par l'association de la chaîne A de la ricine à l'anticorps. Lorsque ce produit est injecté dans l'organisme, les anticorps reconnaissent les antigènes sur les cellules cancéreuses et vont s'y lier, entraînant avec eux le produit toxique. La ricine est alors en place et peut tuer les cellules cancéreuses par contact.

Ces produits, dont l'efficacité a récemment été démontrée en laboratoire, constituent un bistouri hautement spécifique capable de s'attaquer uniquement aux cellules cancéreuses et de les détruire.

révolution, peut-être comparable à celle qui a suivi la découverte des antibiotiques, substances capables de détruire les bactéries sans affecter l'organisme? Il semble que cette révolution soit déjà parmi nous. L'industrie pharmaceutique offre présentement la liste des anticorps monoclonaux disponibles sur le

marché et l'Institut Armand-Frappier met à la disposition des hôpitaux des trousse de détection pour diverses affections virales (herpès, influenza et rage) faisant appel à ces produits. On entrevoit donc le jour prochain où l'analyse d'une prise de sang pourra comporter facilement la détection des cellules cancéreuses. □



- **Les pluies acides :**
Une bombe à retardement...
- **Les pluies acides :**
Un danger pour notre santé, nos lacs, nos terres, nos forêts...
- **Les pluies acides :**
«Assez de recherches, agissons...»

John Roberts
ministre de l'Environnement

- **Les pluies acides :**
À quand la solution?

La solution c'est nous tous ensemble! Informez-vous! Suivez l'évolution de la situation en devenant membre de l'A.Q.L.P.A. pour la modique somme de 10 \$. Sur réception de votre chèque ou mandat-poste, vous recevrez de la documentation.

Venez nous rencontrer au Salon des Sciences et de la Technologie
Place Bonaventure
du 13 au 22 mai.

Venez nous rencontrer en tout temps au
230 est, Henri-Bourassa
suite 300
Montréal H3L 1B8
Tél.: 384-9867



ASSOCIATION QUÉBÉCOISE
DE LUTTE CONTRE
LES PLUIES ACIDES

brutus et coureur des bois

MIKADO 83

Pas plus lourds qu'un 10 vitesses moyen mais combien plus costauds, COUREURS DES BOIS et BRUTUS se moquent des sentiers rocailleux ou marécageux. Avec leurs 10 ou 15 vitesses ils avalent goûlument les montées les plus abuptes alors que leurs freins monstrueusement puissants maîtrisent les descentes vertigineuses.

Leurs pneus, munis de crampons agressifs, mordent fermement le sol et procurent toute la traction nécessaire. Aussi à l'aise sur la rocaille que la chaussée pavée, les possibilités de tels vélos sont pratiquement illimitées.

Les amoureux de la nature y verront un merveilleux moyen de se déplacer en forêt, les amateurs de sensation y découvriront un nouveau défi mettant à l'épreuve muscles et sens de l'équilibre. Même les chasseurs y trouveront leur compte puisqu'ils pourront désormais parcourir silencieusement de plus vastes territoires.

De retour parmi les civilisés, COUREUR DES BOIS et BRUTUS rentrent leurs griffes et deviennent des vélos de ville confortables et sécuritaires.

Que demander de plus à un vélo sinon de voler!



**Pollquin
la Cordée**

2159 est. rue Ste-Catherine
H2K 2H9 1 (514) 524-1515
RÉGION DE MONTREAL

**POLLQUIN
SPORTS
INC.**

2999 Chemin Ste-Foy
Ste-Foy P.Q. G1X 1P7
Tél. (418) 653-0172

RÉGION DE QUÉBEC
ET AILLEURS EN
PROVINCE

des **BOTTES DE MARCHE** à **10 ou 15 vitesses**

DEMANDER VOTRE CATALOGUE COUREUR DES BOIS

ACTUALITÉS

AÉRONAUTIQUE

VOLER, LES PIEDS SUR LA TERRE FERME

Voilà un truc qui tient de la magie ou de l'art ésotérique de la lévitation! Peut-être s'agit-il d'un rêve éveillé! Quoi qu'il en soit, les ingénieurs de la CAE Électronique de Dorval ont acquis une maîtrise unique de la discipline du vol sans ailes. Vous aurez deviné qu'il s'agit de simulateurs de vol, système d'entraînement des plus perfectionnés et des plus efficaces, s'il en est.

L'utilisation des simulateurs de vol s'est répandue et est devenue plus fréquente dans le domaine de l'aviation civile et militaire au cours des dix dernières années. Cela s'explique, bien sûr, par des raisons économiques — il en coûte 20 000 \$ l'heure pour faire voler un avion DC-10 — mais aussi par le niveau de qualité et d'efficacité qu'ont atteint ces simulateurs. Si bien qu'il est possible maintenant à un pilote de ligne de compléter son entraînement sur simulateur (200 heures en moyenne) puis de voler seulement une heure sur un avion réel avant d'entrer en fonction.

Un simulateur de vol se compose de trois éléments ou sous-systèmes dont l'intégration constitue le degré de raffinement et d'efficacité qu'un simulateur pourra atteindre.

La reproduction exacte de la cabine de pilotage d'un type d'avion est le premier élément. Couleurs, dimensions, appareils de contrôle, matériaux, tout est absolument identique à la cabine de pilotage d'un DC-10, d'un Boeing 767 ou d'un F-18.

Le deuxième élément de cet ensemble est constitué par les mécanismes de traction et de suspension externes qui transmettront les vibrations, les mouvements et les multiples secousses qu'un simulateur peut reproduire. Bien que

mécanique de nature, ce sous-système est conçu pour répondre aux scénarios informatisés du troisième sous-système. Celui-ci est formé par une batterie d'ordinateurs, gestionnaires imperturbables de chacune des milliers d'opérations d'une envolée simulée.

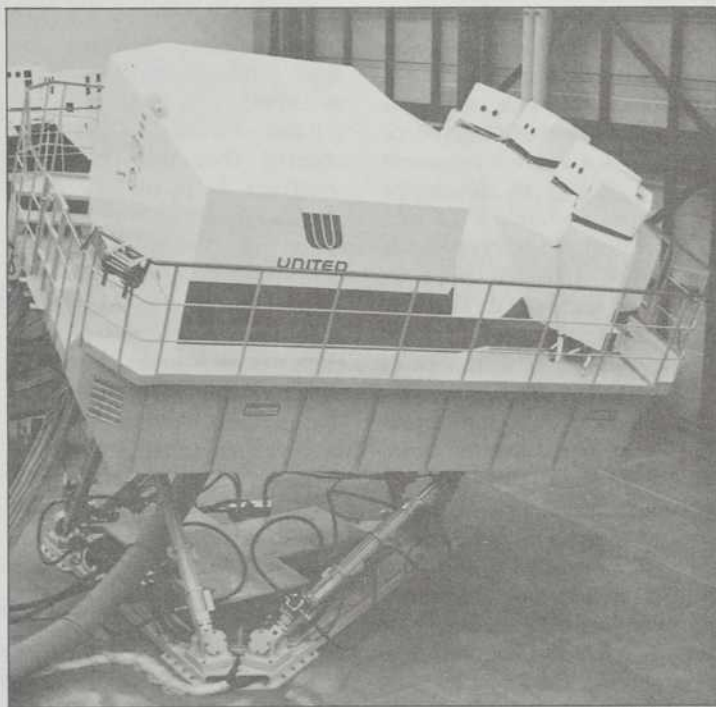
CAE Électronique a perfectionné la capacité de gestion des ordinateurs en leur faisant générer des images que l'on projette dans les visières de la cabine et qui reproduisent exactement un aéroport donné, le jour ou la nuit, et qui créent l'illusion du mouvement de

l'accélération ou de la décélération. En y ajoutant les secousses mécaniques, les bruits ambiants internes et externes, le pilote vit une situation identique à toutes les étapes d'une envolée.

J'ai pu goûter aux plaisirs de la navigation aérienne en « pilotant » un simulateur DC-10 sur une envolée décollant de l'aéroport d'Amsterdam à destination de Zurich, en compagnie de Jean-Pierre Leduc et Ted Carolus, les deux ingénieurs-pilotes. Ces derniers m'ont fait découvrir, entre autres, pourquoi les pilotes de « jumbo jets » ne paniquent pas lorsque les conditions atmosphériques se détériorent pendant une envolée...

Après avoir navigué dans des conditions normales, l'instructeur de bord a ajouté au scénario informatique quelques cataclysmes: bourrasques de vent latéral, orage électrique combiné à de fortes turbulences, baisse soudaine de pression atmosphérique. Peut-être avez-vous déjà vécu une telle expérience à bord d'un avion? Le simulateur reproduit des conditions de ce genre à volonté. C'est à ce moment que l'élève-pilote commence son entraînement. L'instructeur peut comparer les temps de réaction avec ceux qui ont été programmés en fonction des paramètres du véhicule et des conditions imposées à l'appareil.

Un aspect fascinant du développement de tels systèmes demeure sans doute la compétence professionnelle des pilotes spécialisés de la CAE Électronique qui raffinent, avec les ingénieurs et les informaticiens, chacune des fonctions de ces appareils. Ce sont des artistes de la reconstitution et ils pourraient probablement faire pâlir plusieurs scénaristes de jeux vidéo car Pac Man et Donkey Kong semblent bien rudimentaires après une envolée sur un simulateur de Boeing 767.



CAE Électronique



Jusqu'à présent, il s'est vendu dans le monde 131 simulateurs de vol. Ils valent, en règle générale, quatre ou six millions de dollars chacun.

Pierre-Paul Brassard

ACTUALITÉS

NEUROLOGIE

LA VRAIE NATURE DU RETOUR EN ENFANCE

S'il est couramment admis qu'on a l'âge de nos artères, il semble de plus en plus établi qu'on a aussi l'âge de nos neurones... On fonde notre espoir de vivre de bonnes et belles années de l'âge d'or et même du quatrième âge sur une longévité accrue, mais il faut aussi voir que cela s'accompagne du risque de finir nos jours en vieillards gâteux. Au Québec, le quart de nos lits d'hôpitaux sont occupés par des personnes âgées atteintes de démence sénile!

Selon des chiffres anglosaxons, une personne âgée de plus de 65 ans sur six serait atteinte de la maladie d'Alzheimer, une des formes les plus courantes de démence car elle est en cause dans 60 à 75 pour cent des cas de démence sénile. Comme l'explique Pierre Étienne, de l'hôpital Douglas de Montréal, la fréquence de cette maladie croît proportionnellement avec l'âge; chez les 80 ans et plus, c'est une personne sur quatre qui en est atteinte. Dans les hôpitaux du Québec, un lit sur huit serait occupé par un patient atteint de ce mal encore bien mystérieux. La maladie d'Alzheimer se classe même bonne cinquième parmi les causes de mortalité au Canada, faisant environ 10 000 victimes chaque année sans compter les quelque 200 000 individus qui en sont atteints à divers degrés de gravité.

Le problème avec cette maladie, c'est qu'elle est très difficile à diagnostiquer, les symptômes évoluant lentement, souvent même sur plusieurs années. Elle se présente d'abord comme un vieillissement plus rapide que la normale. Dans un premier temps, la maladie

d'Alzheimer, du nom du chercheur qui l'a identifiée en 1906, se manifeste par un changement de personnalité marqué par un désintérêt pour les activités sociales, des difficultés d'adaptation (manies) ainsi que des pertes de mémoire suivies, dans l'escalade, par des déficiences de jugement et des difficultés de plus en plus grandes d'apprentissage. À ce stade, le malade est conscient de son déclin et développe anxiété et irritabilité. La maladie continue ses ravages: la personne atteinte perd la notion du temps et de l'espace, ne sachant plus quel jour ou en quelle saison on se trouve et s'égarant dans des rues jusque-là familières. Pour son entourage, cette personne manifeste un retour en enfance. Elle fait table rase de ses apprentissages, réagit de manière infantile et devient insensible à son état. Elle se trouve alors réduite à l'impossibilité de faire les gestes quotidiens élémentaires, à l'immobilité et à l'incontinence. C'est l'ultime stade du «retour en enfance»: on doit la nourrir et lui donner les soins comme à un bébé.

Cette forme de sénilité correspond à des lésions précises dans des groupes de neurones situés à la base du cerveau, dans la zone de l'hippocampe, ainsi que dans le lobe frontal. Ces neurones constituent plusieurs régions cérébrales dont, entre autres, le «noyau basal de Meynert». On a découvert récemment que la lésion de ce noyau était associée de façon spécifique à la maladie d'Alzheimer. On retrouverait moins de cellules dans le noyau basal de Meynert chez les gens souffrant de la maladie d'Alzheimer

mer que chez ceux atteints d'autres types de démence.

Mais qu'est-ce qui peut bien enclencher un tel processus de détérioration des neurones? Selon Pierre Étienne, coordonnateur d'un groupe de recherche sur la maladie d'Alzheimer à l'hôpital Douglas, il s'agit d'un dérèglement du système cholinergique, un système chargé de la synthèse de l'acétylcholine. Cette hormone, qui transmet l'influx nerveux dans les neurones et est ainsi à la base de nos processus mentaux, sert aussi d'aliment pour les corps cellulaires de notre cerveau. Cette substance est donc essentielle à la vitalité de nos cellules cérébrales. On a ainsi observé chez des personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer que l'activité de synthèse de l'acétylcholine se trouvait réduite au point de n'être plus que de 10 à 30 pour cent du taux normal observé chez des personnes du même âge. L'existence de cette maladie apparaît nettement liée à un déficit en acétylcholine mais on cherche maintenant à savoir s'il s'agit d'une maladie impliquant une région du cerveau ou d'un trouble du système choli-

nergique lui-même, explique Pierre Étienne.

La cause de la maladie d'Alzheimer reste encore inconnue. L'existence d'une maladie d'Alzheimer de type familial fait pencher certains chercheurs pour une prédisposition génétique. Pierre Étienne se dit plutôt en faveur d'une cause virale, ce qui permettrait d'envisager une possibilité de traitement, un vaccin par exemple... Une équipe de chercheurs du General Hospital de Toronto a pour sa part mis en évidence l'importance d'un facteur environnemental dans le déclenchement de la maladie d'Alzheimer, mais sans démontrer une relation de cause à effet. En fait, on a trouvé des quantités particulièrement élevées d'aluminium dans les cerveaux atteints de cette forme de démence, ce qui amène les chercheurs à soupçonner que ce métal ait un rôle à jouer dans le processus de détérioration neuronale. Cette hypothèse donne cependant lieu à des controverses. Mais il n'est sans doute pas impossible qu'il y ait plusieurs causes à cette maladie.

Ginette Beaulieu

À L'AFFÛT DES MÉTÉORITES

Il semble tomber plus de météorites dans les régions fortement peuplées, durant le jour et entre avril et octobre... Serait-ce parce que les mesures sont biaisées par les observateurs qui sont plus nombreux, réveillés et plus souvent dehors au printemps et en été qu'en automne et en hiver?

Une équipe canadienne d'astronomes de l'Institut Herzberg d'astrophysique a voulu en avoir le cœur net et Ian Halliday et Arthur Griffin ont publié les résultats de 20 ans d'observations dans la revue *Meteoritics*.

Le réseau de caméras du projet *Meteorite Observation and Recovery*, mis sur pied par le C.N.R.C., leur a permis d'analyser les orbites des précurseurs de météorites et d'en déduire quand et où ces derniers toucheraient terre. D'après eux, leur nombre varie faiblement suivant la latitude. Plus de 60 pour cent tombent pendant le jour et il y en a davantage au printemps.

Mais c'est dans la soirée du 8 novembre dernier qu'est tombé le dernier météorite connu. Et pour la deuxième fois en 11 ans, c'est dans le salon d'un habitant de la ville de Wethersfield, dans le Connecticut, qu'il a atterri!

Marianne Kugler

HP75C

L'ORDINATEUR QUI VOUS SUIV DANS VOS DÉPLACEMENTS



PRIX: **1 446,⁹⁵ \$**



- Langage basic étendu de Hewlett-Packard
- Jusqu'à 24 KRAM (16K incorporé + module 8K en option)
- 48 KROM
- Interface HP-IL incorporé
- Structure à filière multiple
- Horloge et rendez-vous à accès direct
- Lecteur de cartes inclus

* ENFIN un ordinateur que vous pouvez transporter aux endroits les plus éloignés de votre bureau ou domicile.

* Compatibilité avec ses «grands frères» de la série HP-80 de Hewlett-Packard

* Une gamme complète de périphériques pouvant s'y adapter, tels que:

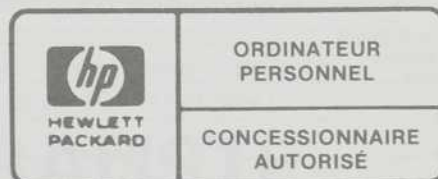
- moniteur
- imprimante à impact 8½ x 11"
- traceur graphique
- coupleur téléphonique
- RS-232
- imprimante et lecteur de cassettes de la HP-41C fonctionnant avec la boucle d'interface HP-IL

Pour de plus amples informations, contactez:

COOPERATIVE ETUDIANTE DE POLYTECHNIQUE

2900 Édouard-Montpetit
C.P. 6079, succ. «A»
Montréal, Québec
H3C 3A7
tél.: (514) 344-4841

Veuillez nous contacter pour des commandes postales





MICRO-ORDINATEURS: COMMENT ÇA MARCHE... (8595)

Schomberg, R.

Ce livre expose de manière claire et concise les principes de fonctionnement de tous les éléments qui constituent l'univers des micro-ordinateurs. Il s'adresse à tous en présentant des concepts indispensables illustrés de manière simple. Maîtrisez votre matériel et déjouez ses pièges.

Eyrolles, 1982, 100 pages 14,95 \$

LA CONDUITE DU VIC 20 (8625)

Monteil, F.

Avec "La conduite du VIC 20" vous découvrirez les possibilités offertes par votre micro-ordinateur, même si vous n'en possédez qu'une version de base. En effet cet ouvrage vous apprend à accéder au langage machine en écrivant vos propres moniteurs et assembleurs, à créer votre propre générateur de caractères et exploiter ainsi les possibilités graphiques en haute-résolution du VIC.

Eyrolles, 1982, 140 pages 16,10 \$



LE BASIC UNIVERSEL (8594)

Schomberg, R.

Il vous expliquera, à l'aide d'exemples, comment programmer en BASIC, et tout simplement comment programmer, car les concepts exposés dans le cadre du BASIC se retrouvent dans de nombreux langages. Après la lecture de ce livre, vous serez capable d'aborder le manuel BASIC de n'importe quel micro-ordinateur.

Eyrolles, 1982, 128 pages 14,95 \$

TÉLÉCOMMANDE AVEC VOTRE MICRO-ORDINATEUR (8621)

Saguez, F.

"Pourrai-je lui confier la surveillance de mon pavillon, lui faire économiser mon huile, lui faire arroser mon jardin, lui confier mon aquarium ou mon labo-photo ou la gestion de mon réseau de train miniature, le brancher sur mon téléphone...???"

Cet ouvrage vous montre que votre ordinateur personnel peut faire tout cela... et bien d'autres choses encore, en utilisant le matériel du commerce qui se branche sur la majorité des micro-ordinateurs existants.

Eyrolles, 1982, 126 pages 16,10 \$



Bon de commande

Veuillez me faire parvenir les ouvrages cochés ✓

#8595 14,95 \$ #8625 16,10 \$

#8594 14,95 \$ #8621 16,10 \$

Règlement ci-joint

Chèque bancaire Mandat postal

□□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□ □□□□ Date d'expiration

Nom et Prénom _____

(en capitales)

Adresse _____

Ville _____

Date _____ Signature _____

à découper et à retourner à

somabec

2475, Sylva Clapin Case postale 295
St-Hyacinthe, Qué. J2S 5T5
Tél.: 774-8118 Mtl.: 467-8565

SCIENCE

LES DANGERS CACHÉS DES LABOS

Des produits chimiques rangés par ordre alphabétique. Des substances qui, mélangées accidentellement, pourraient produire des effets désastreux. Parmi ces produits, certains sont classés comme cancérigènes et bannis dans plusieurs universités américaines. Et les manipulations de ces substances se font dans des laboratoires dotés de systèmes de ventilation déficients, occasionnant des irritations de la peau et des voies respiratoires chez les utilisateurs. Voilà quelques-uns des événements qui ont graduellement sensibilisé les techniciens, les étudiants, et enfin les profes-

seurs, aux risques pour la santé existant dans les laboratoires du pavillon des sciences de l'Université du Québec à Montréal.

Ce pavillon abrite des laboratoires de physique, de chimie, de biologie et de géologie, et posséderait de sérieux vices de conception. «Un système de ventilation problématique faisait jusqu'à récemment que les gens au premier étage pouvaient deviner avec quels produits les chimistes travaillaient au cinquième,» souligne Luc Desnoyers, professeur au département de biologie de l'UQAM. Il ne comprend surtout pas pourquoi l'architecte a décidé de ne pas mettre de fenêtres dans les laboratoires. Il est également difficile d'expliquer l'absence de sorties de secours à certains endroits.

Première étape à franchir: reconnaître qu'il existe dans les laboratoires des risques pour la santé et la sécurité.



«Si un incendie se déclare dans certains coins de l'édifice, l'évacuation de plusieurs laboratoires devient pour le moins problématique.»

Mais les problèmes de sécurité et de santé ne se limitent pas à l'architecture du pavillon. Jusqu'à maintenant, les maisons d'enseignement, l'UQAM comme les autres, ne se sont guère appliquées à inscrire dans leurs programmes d'enseignement des sciences, une formation pratique sur la manipulation des substances dangereuses et sur la conduite des expériences qui comportent des risques.

Pour Serge Gingras, médecin du CLSC Centre-Ville, il importe d'abord de changer les mentalités, de reconnaître qu'il existe dans les laboratoires d'importants risques pour la santé et la sécurité. Ensuite, il faut fournir l'information nécessaire. Selon Luc Desnoyers, cette prise de conscience devrait se faire dès le secondaire, quand l'étudiant met les pieds pour la première fois dans un laboratoire.

À l'UQAM, des comités de santé-sécurité ont été formés. En biologie, les étudiants et les professeurs organisaient récemment une semaine d'information sur le sujet. D'autres projets sont en marche. Un exemple: dorénavant, les protocoles de laboratoire donnés aux étudiants contiendront des informations sur la nocivité des produits qu'ils devront manipuler. On songe également à bannir l'utilisation de certains produits, notamment le benzène. D'autre part, la haute administration de l'UQAM s'apprêterait à débloquer près d'un demi-million de dollars pour solutionner les problèmes dus à la mauvaise conception du pavillon.

Enfin, l'Ordre des chimistes vient de publier un guide sur la sécurité en laboratoire, le premier en français.

Claude de Launière



À la librairie des P.U.L.

PLUS DE 20 000 TITRES
DE TOUTES
LES DISCIPLINES

Heures
d'ouverture:
lundi
à vendredi
8h30 à 17h30

Samedi
9h à 17h

DES MILLIERS
DE DISQUES
DE MUSIQUE
CLASSIQUE
ET POPULAIRE

D'INNOMBRABLES
ARTICLES: DU
SIMPLE CRAYON
À LA CALCULATRICE
ÉLECTRONIQUE

Librairie
des Presses
de l'université
Laval,
Pavillon
Pouliot,
avenue de
la Médecine,
Cité
universitaire,
Sainte-Foy

Téléphone:
656-2320

Bushnell ENSIGN



7 x 35 IF
SPÉCIAL: \$39,95
GARANTIE D'UN AN

Nous avons maintenant les nouveaux
TÉLESCOPES D'ASTRONOMIE
SCHMIDT-CASSEGRAIN

CRITERION Bausch & Lomb

Microscopes - Stéréomicroscopes - Loupes - Télescopes - Livres -
Matériel médical, dissection, herbier, entomologie, ornithologie
Boussoles - Couteaux Suisse - Balances à ressort Pesola -

CATALOGUE: \$1.00 en argent ou timbres pour 3 éditions
LIVRAISON: Gratuit à l'achat de \$25.00 et plus!

LE NATURALISTE

4 est de l'Évêché, Rimouski, Qué. G5L 1X4 (418) 724-6622

ACTUALITÉS

MÉDECINE

POUR ÉCHAPPER
AU FROID

Un médecin français a mis au point un « parachute thermique » destiné à arrêter le refroidissement dont sont souvent victimes les accidentés de la montagne. Jacques Foray, médecin-chef de l'hôpital de Chamonix-Mont-Blanc a inventé un dispositif relativement léger (27 kg) que les sauveteurs emportent avec eux; il s'agit d'une sorte de gros séchoir alimenté par un générateur portatif, qui souffle à travers un tuyau souple qui se termine par un masque inhalateur, de l'air chauffé à 50° C.

Lorsqu'un blessé est localisé, au fond d'une crevasse par exemple, on descend le masque

jusqu'à lui pour qu'il puisse inhaler de l'air chaud et se réchauffer le visage, les mains et le thorax. On ralentit ainsi considérablement la progression de l'hypothermie.

Jusqu'à présent, on estimait que lorsque la température centrale de la victime se situe autour de 25° C, au lieu de 37° C, l'évolution vers la mort était irréversible. Or, depuis quelques mois, rapporte *Le*

Monde, une série d'observations semble conduire à une révision radicale de ses données. Tant aux États-Unis qu'en Europe, les médecins ont en effet été capables de « resusciter » des accidentés récupérés en état de « mort évidente », le cœur étant, dans certains cas, devenu « dur comme de la pierre » après plusieurs heures de congélation. Les victimes se sont remises

sans être le moindrement diminuées par leur aventure outre-tombe. Hormis des amnésies quant au séjour lui-même.

Selon les chercheurs, un abaissement de la température diminue les besoins du cerveau en oxygène, permet donc un allongement de la durée circulaire en multipliant la tolérance cérébrale à l'ischémie (ou diminution ou arrêt de la circulation artérielle) et empêcherait ainsi toute lésion cérébrale irréversible. De tels « miracles » de la congélation n'enlèvent en rien l'utilité préventive du parachute thermique.

Bernard Giansetto



Énergie, Mines et
Ressources Canada

Energy, Mines and
Resources Canada

CESAR (Conclusion)

Un défi logistique de taille

Quelle que soit la ville ou le village que vous habitez, il y a sûrement près de chez vous un centre commercial, ou encore un magasin du coin où vous pourriez vous procurer à la dernière minute un kilo de pommes, de la cire à chaussures ou même une paire de moufles. Mais lorsque l'expédition CESAR (acronyme de *Canadian Expedition to Study the Alpha Ridge, Expédition canadienne chargée d'étudier la dorsale Alpha*) s'est installée dans ses nouveaux quartiers en ce début de printemps, ses membres ne pouvaient certes pas compter sur le dépanneur du coin pour leurs cigarettes de fin de soirée.

C'est sur une immense et épaisse moquette blanche, toute craquelée et parsemée de filets d'eau bleue, située à quelque 500 km au sud du pôle nord, que l'expédition canadienne, dont le principal objectif est de mener une étude approfondie de la chaîne de montagnes Alpha sous l'océan Arctique, a établi son camp de base. Plus de 40 spécialistes des sciences de la terre d'EMR, d'autres ministères et d'universités canadiennes et américaines participent à cette étude qui a commencé au début du mois de mars et s'échelonne sur 60 jours.

Une expédition d'une telle envergure demande une organisation particulière, car un rendez-vous avec le lointain pays du soleil de minuit exige une planification très précise; aussi les Forces canadiennes ont-elles apporté leur appui à l'expédition, en construisant le camp principal et en aménageant le terrain d'atterrissage.

Grâce au Centre canadien de télédétection, un organisme d'EMR, le satellite LANDSAT est utilisé pour détecter tout au long du voyage les déplacements de la banquise de glace sur laquelle les scientifiques ont élu domicile.

Préparer une commande aussi impressionnante exige une liste aux précisions mathématiques, car il n'est pas possible de retourner au bercail comme on l'entend. D'énormes quadrimoteurs Hercules des Forces canadiennes ont transporté le strict nécessaire en matériel, équipement, nourriture et combustible essentiel au bon fonctionnement de l'expédition; soit 10 tonnes de bagages! Ils ont transporté du village esquimau Resolute, où quantité de marchandises ont été entreposées, jusqu'au camp CESAR: 1 200 barils de mazout, 25 poêles, de lourds générateurs

pour produire l'électricité, des matériaux pour construire des maisons préfabriquées et du matériel de camping, en plus de tout l'équipement scientifique pour réaliser les recherches sous-marines.

Pour les stations sismiques portatives automatiques qui enregistrent la transmission des vibrations dans la croûte terrestre, les gravimètres qui enregistrent les caractéristiques gravitationnelles du sous-sol à des endroits donnés, les gradiomètres qui étudient le flux de chaleur, les systèmes d'ordinateurs et tous les autres appareils et instruments qui possèdent un grand niveau de sensibilité, la basse température est un facteur contraignant.

Lorsque le temps le permet, des aéronefs Twin Otter assurent le ravitaillement en fruits frais, nourriture et autre provisions en faisant la navette entre la base militaire canadienne ALERT et l'emplacement du camp de CESAR.

Même la planification des repas a demandé des calculs précis. Alors qu'une personne normale consomme environ 2 000 à 2 500 calories par jour, près du pôle nord, où le mercure se maintient à une moyenne de -25° C, les membres de l'expédition doivent consommer 4 000 à 5 000 calories quotidiennement. Il y a du « pain sur la planche » pour les cuisiniers qui ont à apprêter 10 tonnes de nourriture, dont quelque 850 kg de viande. À la fin de cette expédition, les cuisiniers auront préparé 7 200 repas en 60 jours.

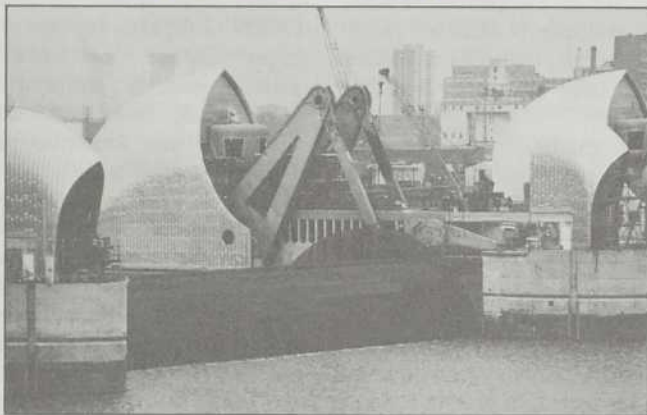
Cette expédition dans le Grand Nord ouvre une nouvelle voie aux Canadiens, tout comme l'expédition précédente, LOREX, étude semblable menée il y a quatre ans sur la dorsale Lomonosov, l'a permis. Les Canadiens contribuent ainsi à l'avancement de la science et augmentent non seulement leurs connaissances du fond marin de l'Arctique, mais également leur capacité de bien fonctionner dans un environnement aux conditions climatiques difficiles, environnement d'ailleurs qui recèle des ressources exploitables dans un avenir prévisible.

On peut obtenir plus de renseignements sur l'expédition CESAR et sur les autres travaux menés par Énergie, Mines et Ressources Canada dans le secteur du plateau polaire en communiquant avec:

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

Canada

LA TAMISE BARRÉE



Une nouvelle barrière de protection contre les inondations vient d'être érigée à Woolwich, dans le sud-est de Londres. La barrière, qui se compose de quatre portes principales de 61 mètres en acier et de six plus petites portes, peut être mise en place en l'espace de trente minutes, en cas de danger d'inondation et fait appel à une technologie de pointe.

micro cosme

librairie,
logiciels et
accessoires pour micros

Logiciels (A): Anglais (F): Français

(TAXABLE)

APPLE II+, 48K, DISQUE

- Mail List 3.0 (A) \$64.95
- Le Rédacteur (F) \$179.95
- Les Vautours (F) \$37.95
- L'organisateur (F) \$289.95
- Le Guerrier des Étoiles (F) \$49.95

TRS 80, MOD III, 48K, DISQUE

- Text Editor (A) \$35.95
- The Predictor (A) \$35.95

VIC-20, 8 K, K-7

- VICALC (A) \$22.50
- VICHECK (A) \$36.95

ATARI 400/800, 32 K, DISQUE

- Mail List (A) \$64.95
- Text Wizard (A) \$119.95

VIC-64, K-7

- Froggee (A) \$29.95

Volumes

- Mathématiques + Statistiques \$27.50
- Modèles pratiques de décision T.1 \$27.50
- Modèles pratique de décision T.2 \$27.50

- Le Basic et l'École \$24.00
- Les Finances familiales \$20.00
- Le Basic et ses fichiers T.1 \$24.00
- Le Basic et ses fichiers T.2 \$24.00
- Armchair BASIC \$15.95
- VisiCalc® made Easy \$17.95
- Z80, Ass'y, Language Subroutines \$21.95
- Data Base Management Systems (D.B.M.S.) \$22.95

Je possède un TRS80 I II III TRS80 couleur 16 APPLE II IIe III
VIC 20 CBM 64 SUPERPET IBM ATARI AUTRE _____

Veuillez me faire parvenir votre catalogue (\$1.00; gratuit avec achat)

Veuillez me faire parvenir les articles cochés ci-dessus: Montant: _____

Paiement: Chèque visé Mandat poste Visa M.C. Commande: _____

Carte no: _____ Taxe 9%: _____

Date d'expiration: _____ Envoi: \$2.50

Nom: _____ Total: _____

Adresse: _____

Ville: _____ Date: _____

Signature: _____

RETOURNER À: **micro cosme**

c. p. 1860, 1419 mirka, rock forest, qué. canada, j0b 2j0

À LA DÉCOUVERTE DU MILIEU PHYSIQUE



L'École en animation écologique de l'Université du Québec à Rimouski vous invite à vous inscrire à l'un de ses stages de sept jours "À la découverte du milieu physique".

Cet été, nous vous offrons deux itinéraires soit le Bas-St-Laurent et la Vallée de la Matapédia.

Au programme, sept jours de détente et de découvertes en pratiquant le camping et de nombreuses activités de plein air. Venez participer à un stage qui n'a pas de préention académique, mais qui pourtant est riche en enseignements. Faites l'apprentissage ou perfectionnez vos connaissances sur le milieu naturel (ornithologie, botanique, mycologie, géologie, etc.). Devenez un homme ou une femme des cavernes en faisant de la spéléologie. Vivez pendant sept jours une expérience de groupe inoubliable et d'une grande intensité avec des animateurs spécialisés en sciences naturelles ainsi qu'en plein-air. Bref, des vacances différentes et passionnantes!

Cinq stages :

- 20 au 26 juin : Bas-St-Laurent
- 4 au 10 juillet : Vallée de la Matapédia
- 18 au 24 juillet : Bas-St-Laurent
- 1er au 7 août : Vallée de la Matapédia
- 15 au 21 août : Bas-St-Laurent

Groupes :

maximum de 14 personnes

Prix :

200,00 \$ incluant le transport, la nourriture, l'hébergement et le service des animateurs.

Pour plus d'information, écrivez à :

École d'animation écologique
À l'att : Jacques Carrier
Université du Québec à Rimouski
300, avenue des Ursulines
Rimouski
G5L 3A1
Tél. : (418) 724-1782



Université du Québec à Rimouski

ACTUALITÉS

MICROBIOLOGIE

PLUS PETITS
QUE LES VIRUS

Jusqu'à il n'y a pas si longtemps, on croyait que les virus étaient les plus petits organismes vivants. On a dû se raviser depuis, car on a découvert qu'il en existait d'autres encore plus petits: ce sont les viroïdes, mis en évidence en 1969, et plus récemment, en 1982, les prions.

Les premiers sont des agents pathogènes s'attaquant à des plantes (par exemple, la maladie en fuseau de la pomme de terre ou le rabougrissement du chrysanthème); les seconds ont été mis en évidence dans le cerveau de moutons atteints de la « tremblante » et pourraient être impliqués dans certaines

maladies du système nerveux chez l'homme (entre autres, la maladie de Parkinson, la sclérose multiple, la démence sénile d'Alzheimer) ou des maladies articulaires (l'arthrite rhumatoïdale).

Ces micro-organismes sont une source abondante de points d'interrogation pour les scientifiques car, avec leur constitution des plus simples, on s'explique difficilement comment ils se multiplient.

Les virus, en effet, sont formés d'une molécule d'acide nucléique, entourée d'une cap-

side constituée de protéines. Par contre, les viroïdes ne sont formés que d'une molécule d'ARN libre, sans capsid protéique autour. Les prions, quant à eux, ne contiennent aucun acide nucléique, mais seulement une molécule protéique de petite taille.

Jusqu'ici, on a émis deux hypothèses pour tenter d'expliquer le mode de multiplication du viroïde. Selon la première, le viroïde se répliquerait en synthétisant, de façon répétée, des copies de leur ARN, comme le font habituellement

LE QUATRIÈME CHRIST
D'YPSILANTI

Si un malade mental qui se prend pour Jésus-Christ est confronté à un autre malade qui se prend lui aussi pour le Christ, que se passe-t-il?

C'est cette idée fascinante qui avait poussé Milton Rokeach à regrouper trois schizophrènes paranoïdes se prenant chacun pour le Christ dans le même hôpital d'Ypsilanti, dans le Michigan, il y a 20 ans. Résultat? Une riche moisson d'observations, mais aucun résultat sur le plan thérapeutique. Aucun des trois Christs n'avait changé de personnalité d'emprunt, et tous s'étaient ressaisis, après les premiers moments de désarroi face aux « autres Christs ». (L'un d'eux, Clyde, ne manquait pas de sens de la répartie. Une nuit, lorsqu'un malade, exaspéré par les ronflements de son voisin, lança, très en colère: « Arrête de ronfler, Christ! », Clyde se dressa aussitôt dans son lit, outré: « C'est pas moi, dit-il, c'est l'autre! ») À tel point qu'à la fin de l'expérience, les trois Christs, Joseph, Léon et Clyde, présentaient un front uni contre Rokeach, qui tentait de les « dé-stabiliser ». Une des caractéristiques des trois malades était d'ailleurs leur capacité à surmonter les contradictions et à contourner la logique du monde « normal ». Ainsi Joseph expliquait à Rokeach qu'il était gouverneur de l'Illinois en même temps que Christ: « Il faut bien que je gagne ma vie, moi! »

Vingt ans plus tard, le chercheur américain vient de publier une réédition de son livre, dans laquelle il se montre un peu penaud: « J'avais échoué dans ma tentative de guérir les trois Christs de leur illusion, écrit-il. Mais eux avaient réussi à me guérir de la mienne: l'illusion de croire qu'il était possible de changer leur personnalité en organisant et en ré-organisant chaque jour leur vie, de façon toute-puissante et omnisciente, comme Dieu... Je n'avais réellement aucun droit, même au nom de la science, de jouer à Dieu. J'ai été guéri le jour où j'ai été capable de les laisser en paix. »

(J.-P. R.)

Médecine
McGill

Renseignements: (514) 392-5306

Tout ce qu'un fumeur ne veut pas savoir . . .

Une bonne part de nos connaissances sur les méfaits du tabagisme et de la pollution atmosphérique sur nos fonctions respiratoires est le résultat de recherches menées depuis dix ans aux laboratoires Meakins-Christie de McGill. Fondés en 1972 à partir du laboratoire cardio-pulmonaire de l'hôpital Royal Victoria, ces laboratoires sont devenus l'un des grands centres de recherche mondiaux sur les fonctions et les maladies respiratoires. La formation postdoctorale qui y est offerte jouit d'une excellente réputation internationale. De nombreuses recherches y sont menées en étroite collaboration avec des chercheurs rattachés aux hôpitaux universitaires de McGill et de l'Université de Montréal et ce, depuis leur fondation. Le docteur Joseph Milic-Emili, directeur des laboratoires Meakins-Christie, cite parmi les nombreuses réalisations de ses chercheurs les techniques permettant d'évaluer la distribution dans les poumons de l'air inspiré d'une part et la gravité des affections des petites voies aériennes de l'autre. Ces deux techniques sont d'ailleurs couramment utilisées dans le monde entier à des fins diagnostiques, thérapeutiques et de recherche.

L'histoire au secours de la génétique

La seule façon d'étudier la répartition d'une mutation génétique liée à la consanguinité au sein d'une population, c'est de dresser la généalogie d'un enfant malade à partir de ses deux parents et retracer ainsi tous les couples qui sont porteurs de la mutation aujourd'hui. C'est ce que faisaient jusqu'ici le Dr Francis Glorieux, directeur de l'unité génétique de l'hôpital Shriners pour enfants infirmes et le Dr Charles Robert Scriver, directeur du Groupe CRM en génétique médicale de McGill, afin de savoir si les parents des enfants, dont ils soignent le rachitisme héréditaire vitamino-dépendant, ne seraient pas des cousins éloignés. Comme cette maladie génétique affecte surtout des familles originaires du Saguenay, il leur suffira désormais de consulter le fichier de population SOREP avec la collaboration de son directeur, M. Gérard Bouchard, professeur d'histoire à l'Université du Québec à Chicoutimi. « Nous pourrions ainsi », explique le Dr Scriver, « retracer à peu près toutes les familles à risque et, grâce au Réseau québécois de médecine génétique, rejoindre ces enfants et les guérir dès leurs premiers jours de vie. »

Publi-reportage

les acides nucléiques. Mais cette synthèse d'ARN à partir d'une molécule d'ARN nécessite l'action d'une enzyme particulière, la réplicase, qui n'existe pas dans la cellule-hôte. Il reste donc au viroïde à synthétiser lui-même cette enzyme au moment où il en a besoin.

Un petit problème se pose toutefois qui rend cette hypothèse difficilement acceptable: la synthèse d'une protéine — et l'enzyme réplicase en est une — ne peut se faire qu'à partir d'une chaîne simple d'ARN de taille suffisante, ce qui fait justement défaut au viroïde.

La deuxième hypothèse voit le viroïde comme le produit de certains gènes de la cellule-hôte elle-même. Ces gènes, normalement inexprimés, seraient activés par l'ARN des viroïdes et serviraient alors de modèles pour la copie de nouvelles molécules d'ARN qui ne seraient nulle autre que celles de ces viroïdes.

Toutefois, pour que cette hypothèse se confirme, il devrait exister dans l'ADN des plantes infectées des régions dont la composition correspondrait à celle de l'ARN des viroïdes.

Or, jusqu'à maintenant, on n'a pu démontrer, dans l'ADN des plantes, l'existence d'aucune région présentant dans sa composition une certaine homologie avec l'ARN des viroïdes.

Et l'énigme du mode de réplication de ces viroïdes demeure complète, comme d'ailleurs celle de leur mode d'action sur les plantes. En effet, si leur ARN est trop petit pour diriger la synthèse d'une molécule de l'enzyme réplicase essentielle à leur multiplication, il ne peut à plus forte raison diriger celle des autres molécules qui seraient responsables des divers symptômes observés chez les plantes affectées. D'ailleurs, on n'a découvert chez les plantes malades aucune protéine différente de

celles normalement observées chez les plantes saines.

Il n'est pas plus aisé d'expliquer comment les prions, qui ne sont constitués que d'une molécule de protéine, donc aucun acide nucléique, peuvent se multiplier. Encore là, deux hypothèses circulent.

Selon la première, les prions activeraient, dans la cellule-hôte, certains gènes jusqu'alors silencieux. Ces derniers dirigeraient la synthèse de la protéine qui constituera les nouveaux prions. Ce mode de multiplication impliquerait toutefois l'existence de nouvelles enzymes qui n'ont encore jamais été isolées expérimentalement; ce mécanisme est donc peu probable.

La deuxième hypothèse fait appel à des mécanismes beaucoup plus originaux. Dans ce cas-ci, c'est la protéine elle-même qui servirait de modèle à la synthèse d'un ARN qui, lui, par la suite, dirigerait la synthèse des molécules de protéine des nouveaux prions. C'est donc le processus inverse de la normale qui consiste à partir d'un acide nucléique pour obtenir une protéine.

Ce mode de multiplication est possible, car déjà on sait que certains antibiotiques, par exemple la gramicidine, sont fabriqués de cette façon.

Notons toutefois qu'il reste possible que les prions contiennent un acide nucléique, mais si bien caché par une gaine protéique qu'on ne peut le détecter. Si tel était le cas, les prions se répliqueraient alors comme les virus et ils appartiendraient à ce groupe de micro-organismes. Cette possibilité ne pourra être confirmée ou infirmée que le jour où on réussira à isoler et à purifier des prions en assez grande quantité pour en entreprendre l'analyse chimique directe.

Jean Robin

OUI!
Dans la région de Montréal
votre LIBRAIRE participant
peut vous abonner ou
vous réabonner
à QUÉBEC SCIENCE.
Demandez-le-lui!



AGENCE DU LIVRE FRANÇAIS
 1246, rue St-Denis
 Montréal, Qué.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE DE MONTRÉAL
 2041, rue Jolicoeur
 Ville Eymard, Montréal

AUX BONNES PAGES
 7868, boul. Champlain
 La Salle, Qué.

CENTRE D'INTERPRÉTATION DE LA NATURE DU LAC BOIVIN
 700, rue Drummond
 Granby, Qué.

COOPÉRATIVE ÉTUDIANTE DU COLLÈGE DE JOLIETTE
 20, rue St-Charles sud
 Joliette, Qué.

LA LIBRAIRIE COMMUNAUTAIRE DES LAURENTIDES INC.
 455, Fournier
 St-Jérôme, Qué.

COOPÉRATIVE MAISONNEUVE
 3800, Sherbrooke est
 Montréal, Qué.

LA PROMENADE ST-JOVITE INC.
 974, rue Quimet
 St-Jovite, Qué.

LE COMPTOIR DU LIVRE INC.
 548, Mondor
 St-Hyacinthe, Qué.

LE PARCHEMIN INC.
 550, rue Ste-Catherine est
 Montréal, Qué.

LES ÉDITIONS LE FURETEUR INC.
 615, Victoria
 St-Lambert, Qué.

LETTRE-SON
 1005, Laurier ouest
 Outremont, Qué.

LIBRAIRIE -AUX PUCES-
 5351A, 5e Avenue
 Montréal, Qué.

LIBRAIRIE BEAUDOIN
 1826, Mont-Royal est
 Montréal, Qué.

LIBRAIRIE BOYER LTÉE
 10, Nicholson
 Valleyfield, Qué.

LIBRAIRIE CAMPUS ENR.
 3762, rue Masson
 Montréal, Qué.

LIBRAIRIE CARCAJOU
 Place Rosemère
 401, boul. Labelle
 Rosemère, Qué.

LIBRAIRIE C.E.C. MICHEL FORTIN INC.
 3714, rue St-Denis
 Montréal, Qué.

LIBRAIRIE CHAMPIGNY
 4474, rue St-Denis
 Montréal, Qué.

LIBRAIRIE CLASSIC 56
 Place Longueuil
 825, St-Laurent ouest
 Longueuil, Qué.

LIBRAIRIE CLASSIC 121
 Galeries Granby
 40, rue Evangéline
 Granby, Qué.

LIBRAIRIE DeMARC INC.
 185, boul. Les Promenades
 St-Bruno-de-Montarville, Qué.

LIBRAIRIE DeMARC INC.
 3100, boul. de la Concorde
 Duvernay, Qué.

LIBRAIRIE DeMARC INC.
 Complexe Desjardins
 Montréal, Qué.

LIBRAIRIE DeMARC INC.
 900, boul. Grignon
 St-Jérôme, Qué.

LIBRAIRIE DeMARC INC.
 1691, Fleury est
 Montréal, Qué.

LIBRAIRIE DES GALERIES DE GRANBY
 40, rue Evangéline
 Granby, Qué.

LIBRAIRIE DIALECTA INC.
 135, Messier
 Mont St-Hilaire, Qué.

LIBRAIRIE FLAMMARION
 4380, rue St-Denis
 Montréal, Qué.

LIBRAIRIE HERMÈS
 1120, rue Laurier ouest
 Outremont, Qué.

LIBRAIRIE JEAN-YVES INC.
 3, rue Court
 Granby, Qué.

LIBRAIRIE LARICO
 13, Place Chambly
 Chambly, Qué.

LIBRAIRIE MARCEL WILKIE INC.
 89, Georges
 Sorel, Qué.

LIBRAIRIE MERCIER
 40, St-Joseph
 Ste-Thérèse, Qué.

LIBRAIRIE MEUNIER ENR.
 23, Ronaldo Bélanger
 Ste-Martine, Qué.

LIBRAIRIE NOUVELLE FRONTIÈRE
 185, Ontario est
 Montréal, Qué.

LIBRAIRIE -POCHOTHÈQUE- PLAISIR DE LIRE
 706, rue Sud
 Cowansville, Qué.

LIBRAIRIE ST-PIERRE-APÔTRE LTÉE
 1085, chemin Chambly
 Longueuil, Qué.

LIBRAIRIE RAFFIN INC.
 6722, St-Hubert
 Montréal, Qué.

LIBRAIRIE RENÉ MARTIN INC.
 598, St-Viateur
 Joliette, Qué.

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE B. HÉNAULT INC.
 2001, rue Université
 Montréal, Qué.

LIBRAIRIE SONS ET LETTRES
 4150, rue Wellington
 Verdun, Qué.

LIBRAIRIE STE-THERÈSE ENR.
 7, Turgeon
 Ste-Thérèse-de-Blainville, Qué.

LIBRAIRIE UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL
 Pavillon Principal
 Montréal, Qué.

ZONE LIBRE
 325, Ste-Catherine est
 Montréal, Qué.

Le magazine **QUÉBEC SCIENCE**,
 C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1
 Tél.: 657-2426 Interurbain sans frais: 1-800-463-4799

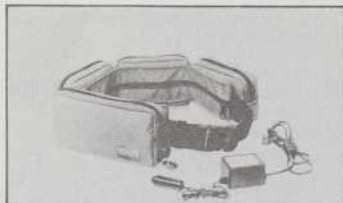
par François Picard

PETIT MAIS PUISSANT

Le petit ordinateur Sinclair prend de plus en plus de puissance tout en restant à un prix abordable. Différentes compagnies proposent divers accessoires à cette fin, en particulier des compléments de mémoire. Ainsi les «Memopaks» de Memotech permettent déjà de pousser sa RAM à 64 K, de faire des graphiques à haute résolution, d'utiliser une imprimante ou de rejoindre d'autres ordinateurs par voie téléphonique. Et on annonce pour bientôt des lecteurs de disquettes. (Memotech Corporation, 7550 West Yale Ave., Denver, CO 80227, U.S.A.)

UNE CEINTURE ÉLECTRIQUE

L'un des principaux problèmes que rencontrent les utilisateurs de magnétoscopes portatifs qui partent à la chasse aux images est le peu d'autonomie des batteries de leurs appareils. En fait, celle-ci varie habituellement entre une demi-heure et une heure, ce qui est bien souvent insuffisant. Mais il existe maintenant des générateurs de courant prévus à cette fin, très efficaces, qui sont copiés sur le matériel profes-



sionnel. Le «Power Belt» de la compagnie américaine Vdo-Pak Products a ainsi été conçu pour les vidéophiles avertis. Les cellules de batteries, qui fournissent un courant de 12 volts en 12 ampères, sont contenues dans une ceinture, le tout pesant environ six kilogrammes. Selon le modèle, cela permet une utilisation continue du magnétoscope et de la caméra pendant une période de quatre à douze heures. Prix: 200 \$ à 400 \$ canadiens. (Vdo-Pak Products, P.O. Box 67, Port Orange, Florida 32019, U.S.A.)

Bientôt demain

PLUS SOLIDE QUE L'ACIER



Depuis une vingtaine d'années, la forme et la constitution des casques de moto ont sans cesse évolué dans un souci de fournir une plus grande sécurité à leur utilisateur. On en était rendu à des casques en fibre de verre renforcée de diverses façons. La compagnie Nava USA a remplacé la fibre de verre par un filament de Kevlar, un matériau dont elle ne veut pas donner la composition, mais qui serait aussi solide que de l'acier. Dans les nouveaux casques «Fibernava», avant d'être recouverte de résine, cette fibre est tissée de façon à lui donner une structure de filet dont la géométrie favorise l'absorption de l'impact par l'ensemble du casque. Ce casque est aussi fait d'une seule pièce, sans joint, et il est plus léger qu'un casque en fibre de verre. (Nava USA, 5729 Ward Avenue, Virginia Beach, Virginia 23455, U.S.A.)

PILOTER PAR LA VOIX

L'armée de l'air américaine vient de procéder à des essais en vol d'un système par ordinateur permettant à l'appareil d'obéir à la voix du pilote. Les 36 commandes différentes auxquelles répond l'avion — un F-16 — ont été pré-enregistrées par le pilote. Le système pourrait être opérationnel avant la fin de cette décennie.

PERCER SANS FIL

Quoi de plus énervant, lorsque l'on se sert d'une perceuse dans des endroits difficiles d'accès, que d'avoir à se débattre avec un fil électrique qui se glisse toujours où il ne faudrait pas ! La solution: une perceuse sans fil, mais qui soit cependant efficace. Mise sur le marché récemment par la firme américaine AEG-Peugeot, la perceuse «EZ505» sert autant de perceuse que de tourne-vis électrique et elle n'utilise que le courant 7,2 volts de sa pile rechargeable. Son moteur a deux vitesses, 600 tours/minute pour la fonction de perceuse et 300 tours/minute pour celle de tourne-vis. Selon le fabricant, cet outil, pesant à



peine plus d'un kilogramme, perce 300 trous d'un centimètre de diamètre dans de l'ébène de deux centimètres d'épaisseur ou visse jusqu'à 450 vis de 5 mm de diamètre avant qu'on ait à recharger sa pile; ce que l'on peut faire en une heure. (AEG Power Tool Corporation, 1 Winnenden Road, Norwich, CT 06360, U.S.A.)

EN BREF...

- Le Laboratoire des basses températures du CNRC, à Ottawa, a mis au point un système de découpage de fentes dans la glace à l'aide de jets d'eau à haute pression, une nouvelle technique qui pourrait aider les brise-glace à avancer dans la glace.

- Avant de poser des tuiles de céramique sur un plancher, il faut normalement s'assurer que celui-ci est rigide et bien plat, mais la compagnie anglaise Focus Ceramics a mis au point le «Lazemoflex», une feuille de mousse semi-rigide que l'on recouvre d'un adhésif spécial avant de mettre les tuiles en place.

- CN Rail a fait l'acquisition de six machines «Combo» capables d'effectuer plus efficacement les opérations de bourrage. Le bourrage consiste à



remplir et à tasser mécaniquement le ballast afin que l'assise de la voie ferrée soit plus solide et donc plus stable.

- Un collège américain qui désirait utiliser des micro-ordinateurs dans ses classes, mais qui manquait de fonds, a conclu une entente avec ses étudiants: ceux-ci paient 200 \$ de dépôt, puis 200 \$ par semestre pendant quatre ans et, à la fin de cette période, ils peuvent partir avec leur ordinateur. Pourquoi pas?

L'INFLUENCE DE LA FORMULE 1

Bombardier a développé avec Gerard Karpik, un coureur sur motoneige, un prototype de Ski-Doo capable de meilleures performances que celles des motoneiges actuellement sur le marché. Prévu pour la compétition, ce nouveau modèle est, entre autres, plus aérodynamique et sa suspension s'inspire de celle des voitures de course de Formule 1. Les innovations les plus intéressantes devraient se retrouver sur les motoneiges Bombardier de série d'ici deux ans, mais déjà le Ski-Doo 5500 MX est équipé de la nouvelle suspension arrière qui assure un meilleur confort et une meilleure tenue de piste.



Boîte à livres



L'INTELLIGENCE GASPILLÉE
inégalité sociale injustice scolaire
 par Michel Schiff
 Le Seuil, Paris, 1982
 216 pages, 18,15 \$

D'après Michel Schiff, les intelligences gaspillées sont celles des personnes qui, en majorité, font partie des classes moins favorisées de la société et qui, dans le système scolaire actuel, sont pénalisées du fait que leurs valeurs et culture sont différentes de celles des classes plus favorisées et dominantes.

Ce ne sont pas là de nouvelles idées; les inégalités sociales entretenues ou engendrées par le système scolaire ont souvent été dénoncées. Par contre, l'effort de Michel Schiff pour en convaincre parents, enseignants et psychologues, est fort louable. Il définit ainsi ses intentions: «[Ma] démarche a consisté à prendre au mot les apologistes des «dons» et de la sélection scolaire.

«A ces apologistes d'une reproduction «naturelle» des inégalités sociales, je tiendrai le discours suivant. «Vous appliquez les principes de la génétique quantitative là où ils sont inapplicables (...) Vous confondez QI et intelligence (...) Nous confronterons votre théorie à la réalité sociale observable (...) Nous sortirons cette théorie du flou artistique où vous l'avez maintenue.»

Il confronte donc la réalité sociale à la théorie selon laquelle le rang d'un individu dans la société résulte en grande partie des «dons» qui lui sont transmis par les gènes de ses parents.

On trouve d'ailleurs dans la première partie une série de citations surprenantes qui abondent dans le sens de la théorie d'un ordre racial naturel. Ainsi, Valéry Giscard d'Estaing, dernier président français avant Mitterrand, a déclaré: «L'intelligence est la vertu principale du chef (ou guide) moderne... l'intelligence

permet de prévoir et de prévenir la révolte des exclus, dont Mai 1968 est l'exemple le plus fameux.»

Une place importante est aussi donnée à une étude dont M. Schiff fut l'instigateur: *Enfants de travailleurs manuels adoptés par des cadres*. Il s'agit d'une recherche échelonnée sur dix ans (de 1971 à 1981) qui portait principalement sur les enfants de 32 couples sans qualification professionnelle, abandonnés à la naissance et adoptés par la suite par des familles de cadres. Les autres enfants de ces mères d'origine, qui, eux, n'avaient pas été abandonnés, constituaient l'échantillon complémentaire. On y a étudié l'effet du milieu d'adoption sur la performance scolaire de ces enfants, ceci au moyen des résultats de deux tests de quotient intellectuel (QI) ainsi que de la carrière scolaire des enfants étudiés.

Les résultats ont démontré, entre autres, que: «Les différences observées entre les deux groupes sont considérables. Au changement de milieu familial et social correspond une diminution des échecs scolaires de 75 pour cent. On observe également un accroissement de 14 points dans la moyenne des notes obtenues à deux tests de QI.»

Étant donné l'esprit du livre, il est surprenant de voir que M. Schiff ne conteste que le caractère arbitraire et socialement discriminatoire des tests de QI. On pourrait s'attendre à ce qu'il fasse partie du courant actuel qui remet en question l'évaluation de la performance d'un individu au moyen de tests.

Au contraire, il se sert principalement des tests de QI pour effectuer son étude sur les enfants adoptés; de plus, il dit que le «QI vrai» d'un enfant de classe moins favorisée est la note de QI qui lui serait attribuée s'il avait vécu dès sa naissance dans les mêmes conditions sociales que les enfants du groupe favorisé. Ce qui laisse irrésolue la question de la nature de l'intelligence et de son caractère mesurable ou pas.

Nicole Baril



L'ORDINATEUR ET LE TIERS MONDE
L'Amérique latine à l'heure des choix télématiques

Armand Mattelart
 et Hector Schmucler
 François Maspero
 Paris, 1983
 206 pages, 15,25 \$

Auparavant, on rêvait de l'âge d'or mais aujourd'hui, ordinateur oblige, c'est plutôt l'âge du silicium qui enflamme les esprits... Et pour cause, de Vague en Défi, les auteurs de best-sellers se surpassent pour trouver *La formule* qui rendra le mieux compte des horizons bleutés de l'informatique. Aussi faut-il se réjouir quand apparaissent sur le marché des analyses plus critiques, qui nous rappellent la part de mirages qui se cachent derrière ces lointains si bleus. C'est dans cette optique qu'il convient d'aborder avec intérêt *L'ordinateur et le tiers monde*, de Armand Mattelart et Hector Schmucler.

Tous deux spécialistes des sciences de la communication, les auteurs posent la question des véritables enjeux de la télématique du tiers monde. Le terrain leur est connu: Mattelart a enseigné pendant une dizaine d'années au Chili (jusqu'à Pinochet) et Schmucler, d'origine argentine, est aujourd'hui rattaché à l'Université de Mexico. Cette expérience et les enquêtes qu'ils ont par la suite menées leur ont permis d'amasser nombre de données qui illustrent bien qui contrôle les filières électroniques et informatiques naissantes en Amérique du Sud.

Du coup ils ouvrent une sérieuse brèche dans le discours

des croisés du microprocesseur, prophètes de la technologie libératrice. Il suffit de lire les passages où on traite de l'usage accru des systèmes informatiques dans le raffinement de la répression pour que déjà le doute soit semé... Et de toute façon, quand bien même l'informatisation générale de ces sociétés serait à la longue bénéfique, il ne faut pas oublier que le seul téléphone reste, pour la grande majorité des peuples concernés, un luxe financierement et techniquement inaccessible. Alors, pour ce qui est du micro-ordinateur domestique...

L'argumentation de Mattelart et Schmucler repose, en définitive, sur l'affirmation suivante: ce n'est pas parce qu'on étale les nouvelles technologies que les rapports sociaux s'en trouvent du même coup modifiés et bonifiés. À leurs yeux, c'est plutôt l'inverse qui risque d'arriver, compte tenu des fortes inégalités existantes, auquel cas la technologie-miracle pourrait fort bien servir la cause d'une ségrégation sociale accrue.

Quelle que soit sa sophistication, l'outil demeure un outil: ce qui importe, ce sont les desseins de ceux qui les conçoivent et les manipulent. Et jusqu'à preuve du contraire, les grands consortiums — souvent étrangers — qui investissent dans le secteur informatique, en Amérique du Sud, ne sont pas d'abord des agences philanthropiques, et la démonstration reste à faire que leurs intérêts coïncident avec ceux des paysans du Mato Grosso ou des mineurs des plateaux andins.

René Vézina

HISTOLOGIE DESCRIPTIVE

René Hould
 Décarie éditeur, Montréal
 et Maloine éditeur, Paris
 1983, 303 pages, 34 \$

Avec ce volume, nous dérogeons à notre politique qui est de vous présenter des volumes non spécialisés, qui s'adressent à un large public. Mais il s'agit d'une première. En effet, c'est la première fois qu'on offre aux étudiants du premier cycle universitaire un livre traitant d'histologie, écrit par un Québécois (professeur au Cégep de Shawinigan) et publié par une maison d'édition d'ici. Un événement important quand on sait le peu de livres québécois disponibles pour l'enseignement des sciences.

L'APPORT DE DEUX TRADITIONS

Merci de votre article de décembre dernier qui a éclairé certains aspects de l'acupuncture. L'explication scientifique de l'acupuncture par la théorie des endorphines et des médiateurs chimiques était un premier pas dans l'exploration scientifique de l'acupuncture.

Mais l'aspect analgésique et anesthésique de l'acupuncture ne représente qu'une partie des possibilités de cette méthode millénaire et on a tendance à négliger l'énorme potentiel à un niveau thérapeutique où un soulagement peut être obtenu, non pour quelques heures, mais définitivement. Elle peut influencer positivement des processus physiologiques et cela de façon permanente.

La médecine chinoise, donc l'acupuncture, est une médecine de synthèse, c'est-à-dire qu'elle cherche à comprendre la cause d'une maladie en replaçant celle-ci dans un contexte global de l'individu, contexte héréditaire, familial, social, professionnel, culturel et climatique. Différemment, la médecine occidentale est une médecine d'analyse qui cherche en allant vers le plus en plus petit à isoler de son contexte l'élément malade.

Avec des approches si différentes, il ne faut pas s'étonner de la difficulté de communication entre ces deux traditions, sans compter les barrières de vocabulaire, jargon de métier, propre à chacune des traditions. J'ai tout de même confiance qu'avec patience et bonne volonté dans les échanges, chaque tradition contribuera à l'enrichissement et au progrès de l'autre.

Bernard Côté
acupuncteur
Montréal

DES VACANCES INFORMATIQUES

Félicitations pour votre numéro de décembre et son spécial sur les micro-ordinateurs.

Pourriez-vous m'indiquer quelques adresses de colonies de vacances informatiques au Canada et aux États-Unis?

Gérard Désir
Caraquet, N.-B.

Voici l'adresse de deux camps de vacances informatiques, l'un dans l'État de New York, l'autre en Ontario. Le premier est le Family Computer Camp, Clarkson College of Technology, Postdam, New York. Le second est celui du Educamp Canada's International Summer Camps, situé à Aurora en Ontario; pour plus de



Courrier

renseignements sur ce camp, il faut s'adresser à Abbie Armstrong, 55 Overland Dr, Don Mills, Ontario, M3C 2G3, (416) 444-6731.

Nous apprenons que le Cégep de Rivière-du-Loup et la Base de Plein-Air du lac Pohénégamook organiseront, au cours du prochain été, une session en informatique et animation plein-air. Nous en reparlerons sûrement.

LES INFORMATIONS SUR LES BREVETS

Pour tous ceux qui, à la suite de la publication de notre article sur les inventions dans notre numéro de janvier 1983, sont intéressés à se procurer les publications du Bureau des brevets (Centre de l'édi-

tion, ministère des Approvisionnement et Services, 270, rue Albert, Ottawa, K1A 0S9), voici les nouveaux prix en vigueur.

L'abonnement à la *Gazette* est de 63 \$ par année, au lieu de 26 \$ comme nous l'avions indiqué, et chaque numéro se vend 1,25 \$.

Et si vous désirez obtenir la liste des brevets déjà accordés dans une classe ou sous-classe donnée, il vous en coûtera maintenant 0,50 \$ la page.

Un piéton, c'est un automobiliste qui se sert de sa tête



Musées nationaux
du Canada

National Museums
of Canada


MUSÉE
NATIONAL DES
SCIENCES NATURELLES

Veillons à la protection de la nature



Écrivez-nous afin d'obtenir les programmes de nos expositions itinérantes. Nous pouvons aussi vous faire parvenir de la documentation sur les domaines suivants : zoologie, botanique, sciences minérales et paléobiologie. Regardez nos publications chez votre libraire. Ottawa K1A 0M8 (613) 996-3102

Canada

Spécial Télématicque
 Spécial Télématicque
 Spécial Télématicque
 Spécial Télématicque

en MAI

Spécial Télématicque
 Spécial Télématicque
 Spécial Télématicque
 Spécial Télématicque

Spécial Télématicque

Télétexte, vidéotex, télévision payante, banques de données, commutation numérique, réseaux interactifs, télélogiciels, satellites, fibres optiques: vous sentez-vous un peu perdus? Intéressés, mais perplexes devant la multitude des choix qui s'offrent à vous? Inquiets, intimidés?

Pour entrer dans l'âge de la télématicque, ce nouveau domaine au carrefour des télécommunications et de l'informatique, l'équipe de *Québec Science* a préparé un cahier spécial de 30 pages qui fait le point sur les nouveaux développements en technologie de la communication. En cette Année internationale des communications.

Des articles sur les nouveaux usages de la télévision, sur les micro-ordinateurs qui communiquent, sur le défi des logiciels d'application au Québec. Des encadrés sur ces techniques qui intriguent.

Un petit glossaire des nouvelles télécommunications. À ne pas manquer dans le numéro de mai de *Québec Science*.

ET AUSSI...

DEUX NOUVELLES CHRONIQUES MENSUELLES

L'une sur la micro-informatique: pour vous tenir au courant de l'évolution rapide en ce domaine, tant en matière de services que de matériel et de logiciels. Et l'autre sur la science qu'on montre à l'écran: des critiques de films, des présentations de techniques cinématographiques, une réflexion sur les images de la science qu'on nous donne à voir.

Désormais, chaque mois, dans *Québec Science*.

Faites-vous plaisir
ABONNEZ-VOUS
 CHEZ VOTRE LIBRAIRE
 PARTICIPANT

Au Canada:

- Abonnement spécial (2 ans / 24 numéros): 40 \$
- Abonnement régulier (1 an / 12 numéros): 23 \$
- Groupe: (10 et plus — 1 an): 21 \$

À l'étranger:

- Abonnement régulier (1 an / 12 numéros): 32 \$

- abonnement
- réabonnement
- changement d'adresse

COUPON D'ABONNEMENT

(à remplir en lettres MAJUSCULES)

_____ 60

31 nom

_____ 80

61 prénom

7 8

_____ 28

9 numéro rue appartement

_____ 48

29 ville province

_____ 68

49 pays

_____ 74

69 code postal

Chèque ou mandat postal ci-joint
 Tarif en vigueur jusqu'au 31 août 1983

Le magazine QUÉBEC SCIENCE, case postale 250, Sillery, Québec G1T 2R1

VOUS DÉMÉNAGEZ?

NOM

numéro d'abonné

date d'entrée en vigueur

ANCIENNE ADRESSE

Numéro Rue Appartement

Ville Province ou pays

Code postal

Indiquez le changement sur le coupon s.v.p.

par Vonik Tanneau

DU VIN CASHER, C'EST CHER!



Il y a des gens dont le sens des affaires frise le génie. Ainsi, ce négociant bordelais qui commercialise chaque année 150 000 bouteilles de Graves, rouge et blanc, dont l'originalité est d'être casher. La vinification est effectuée selon les rites religieux israélites et toutes les interventions en cours de fermentation sont faites par un rabbin. Le résultat: un vin exactement semblable à celui que produit traditionnellement cette cave, puisque le tribunal rabbinique admet tous les adjuvants. La différence, c'est qu'il se vend beaucoup plus cher. Et les affaires vont bien puisqu'après le marché français, s'ouvrent maintenant ceux des États-Unis, d'Angleterre et d'Israël.

«G» COMME... GADGET?

Le sujet à la mode dans les salons cet hiver, c'est le point G. Vous ne savez pas ce que c'est? Mais voyons, le point Gräfenberg, une certaine zone érogène chez la femme, décrite il y a 40 ans par le gynécologue du même nom et que les trois auteurs d'un best-seller viennent de sortir de derrière les fagots. Une nouvelle zone érogène, c'est toujours bon à savoir. Seulement voilà, il y a des gens sérieux qui émettent des doutes sur la valeur des conclusions de Ladas, Whipple et Perry. *Discover*, entre autres, trouve que leur preuve scientifique est mince: deux petites études — qui n'ont été reprises par personne — et, bien sûr, une incroyable quantité d'anecdotes intimes. Mais comme dans ce domaine, c'est souvent *Grand parleur*...



en Vrac

LE VIRUS DE LA VERTU

Il paraît que depuis la vague d'herpès qui balaie l'Amérique, les mœurs s'assagissent. Selon un sondage effectué en septembre dernier auprès de 1 500 adultes, 22 pour cent des célibataires de moins de 37 ans disent avoir modifié leurs habitudes sexuelles pour éviter de contracter le virus. Ils s'arrangent pour être dans des situations «où ils n'ont pas vraiment peur».

NE SOUFFLEZ PLUS, CRACHEZ!

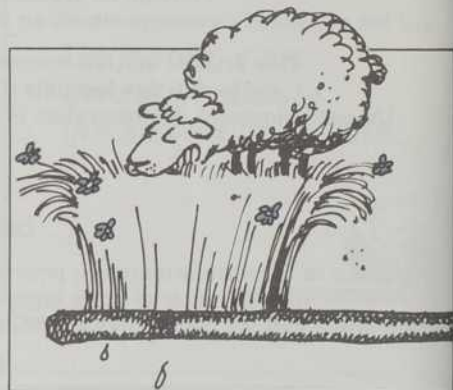
Si l'alcooltest permet aux policiers de savoir si le conducteur arrêté a un peu ou beaucoup forcé sur la bouteille, il ne suffit pas lorsqu'il s'agit de drogue ou de barbituriques, qu'on ne peut détecter que par une prise de sang. Aussi, une équipe de la GRC travaille-t-elle depuis plusieurs mois à adapter un test de salive, déjà utilisé pour des patients en pédiatrie et qui, par chromatographie gazeuse, leur permettrait de déceler la présence d'alcool, de codéine, de barbituriques, de cannabinoïdes, etc. Pour recueillir les échantillons de salive nécessaires à ces recherches, l'équipe a fait appel à la générosité de certains automobilistes



soumis à l'alcooltest. En plus de souffler, on leur a demandé de donner trois millilitres de salive! Et, comme l'alcool et la drogue ont tendance à diminuer la production de salive, ils recevaient, en prime, une gomme sans sucre.

PITIÉ POUR LES BROSSES À DENTS

La vie d'une brosse à dents n'est pas toujours reluisante. Coincée dans l'armoire à pharmacie, entre la dernière crème miracle et le super somnifère, elle ne défraie pas la chronique comme certains médicaments que l'on connaît. Pourtant, cette vieille routière, aussi robuste soit-elle, a la vie dure. À force de servir fidèlement deux fois par jour, elle passe inaperçue et, souvent, son propriétaire ne se rend même pas compte que ses poils partent dans tous les sens et finissent par ressembler à une touffe d'herbe dans laquelle on vient de se



rouler! Une étude démontre que deux tiers des brosses à dents en usage demanderaient à être remplacées, affirmait récemment le vice-président des brosses Owens, dans un article de *Advertising Age*, histoire de relancer un peu les affaires... Il y a du vrai dans ce qu'il dit cependant. Allez donc jeter un coup d'œil dans votre salle de bain...

LE FANTÔME N'AIMAIT PAS LES DENTISTES!

L'histoire commence l'année dernière. Kurt Baschseitz, un dentiste allemand, était au téléphone avec un patient qui demandait un rendez-vous lorsqu'une voix dans l'écouteur lança: «Pas la peine d'y aller. Ça ne vous fera aucun bien!» Imaginez l'émoi du patient. Et ce n'était pas fini; la voix insolente se fit entendre de plus en plus souvent. On pensa d'abord à une plaisanterie d'un employé de la compagnie de téléphone, mais il fallut abandonner cette hypothèse. D'ailleurs, la voix ne tarda pas à diversifier ses manifestations. Un jour, elle sortait du crachoir, un autre du lavabo! Puis elle se mit à faire des avances à la jolie réceptionniste du dentiste et c'est ainsi qu'on découvrit que celui-ci était un ventriloque émérite! Il a depuis abandonné la dentisterie.

La matière grise
est aussi
une matière première.



CYCLOTOUREUR MIKADO

un vélo de long trajet, petit budget.

Notre CYCLOTOUREUR est beaucoup plus qu'un simple vélo de randonnée car il comporte toutes les caractéristiques essentielles au cyclotourisme de long trajet: roues d'une extrême robustesse, freins de type CANTILEVER ultra puissants, rapports de vitesses bien calibrés, assortiment de composantes très fiables et cadre bien proportionné.

Ajoutons que la fourche de ce long courrier est conçue pour recevoir notre révolutionnaire porte-sacoche avant surbaissé, que son pédalier à double plateaux peut être facilement converti en triple plateaux et qu'il est disponible en 8

grandeurs de cadre, 5 largeurs de guidon, 3 longueurs de potence et 2 largeurs de selle (homme ou femme).

Côté poids, le CYCLOTOUREUR est irréprochable puisque ses

composantes, faites presque exclusivement d'alliage d'aluminium en font un vélo qui allie solidité et légèreté.

Décidemment, peu de vélos de prix plus élevé en ont autant à dire sur le plan technique.



**POLLQUIN
SPORTS
INC.**

2999 Chemin Ste-Foy
Ste-Foy, P.Q. G1X 1H1
Tél.: (418) 653-0172

RÉGION DE QUÉBEC
ET AILLEURS EN
PROVINCE

**Pollquin
la Cordée**

2159 est. rue Ste-Cathe
H2K 2H9 1 (514) 524

RÉGION DE MONTRE

DEMANDER NOTRE CATALOGUE COULEUR GRATUIT