

2,95 \$

JUILLET 1986

**SPECIAL ACFAS**

# QUÉBEC SCIENCE

LE MAGAZINE SANS FRONTIÈRES

## CONSTRUCTION: L'AVANT-GARDE JAPONAISE

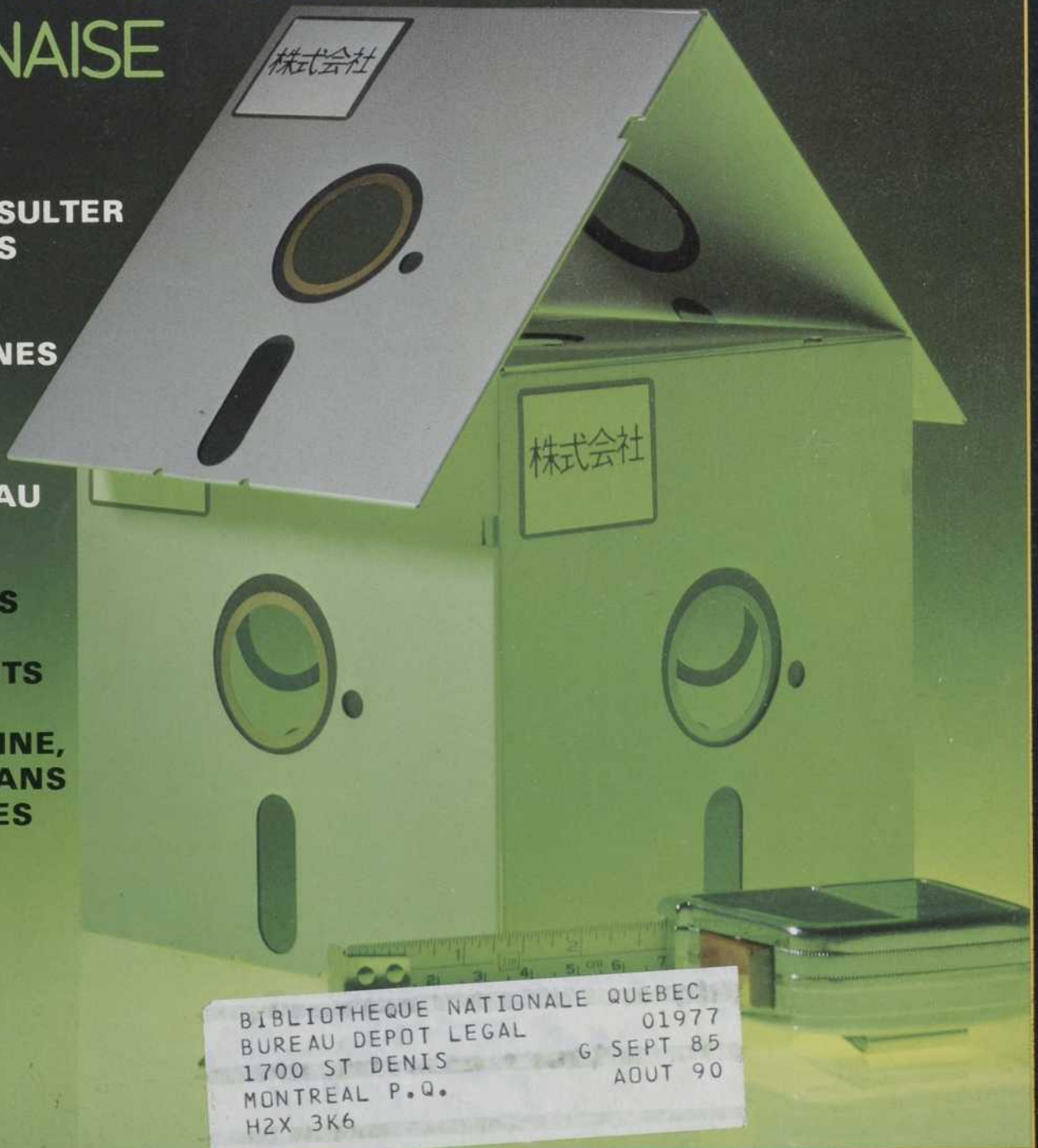
**L'ART D'INSULTER  
LES FLEURS**

**SONDAGE:  
LES BALEINES  
ET VOUS**

**MYSTÈRE  
AU BERCEAU**

**CINQ  
ALPINISTES  
AU PAYS  
DES SOVIETS**

**RENÉ RACINE,  
LA TÊTE DANS  
LES ÉTOILES**



BIBLIOTHEQUE NATIONALE QUEBEC 01977  
 BUREAU DEPOT LEGAL G SEPT 85  
 1700 ST DENIS AOUT 90  
 MONTREAL P.Q.  
 H2X 3K6

# L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC



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

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

L'Université du Québec regroupe aujourd'hui une communauté universitaire de plus de 73 000 étudiants, 1 800 professeurs réguliers et 3 000 employés non-enseignants.

L'Université du Québec offre 366 programmes d'études de 1<sup>er</sup> cycle, 87 programmes d'études de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles.

Elle rassemble aussi une communauté scientifique travaillant sur plus d'un millier de projets de recherche recensés et disposant annuellement de 26 millions de dollars en subventions, contrats et commandites.



Université du Québec

## LE RÉSEAU DE L'EXCELLENCE



Page 12



Page 32



Page 20

## ENQUÊTES / REPORTAGES

### Construction: l'avant-garde japonaise

Liliane Besner

Pour moderniser l'industrie canadienne de la construction, c'est du côté du Japon et de la Suède que l'on cherche l'inspiration

12

### L'art d'insulter les fleurs

Michel Chevrier

Pour que la botanique ne devienne pas une Tour de Babel, il a fallu s'entendre sur les noms à donner aux fleurs. Et la poésie fut la grande perdante

20

### Cinq alpinistes au pays des Soviets

Ève-Lucie Bourque

Une première canadienne: des Québécois se lancent à l'assaut du plus haut sommet de l'URSS

26

### René Racine, la tête dans les étoiles

Gilles Drouin

Même quand René Racine revient sur terre, les étoiles demeurent sa principale préoccupation

32

### Mystère au berceau

Agnès Gruda

Il est la plus importante cause de mortalité chez les bébés âgés de un à six mois. Et pourtant le syndrome de la mort subite constitue encore une énigme à résoudre

36

### Sondage: les baleines et vous

Jean Laurin

Quelques questions pour mieux connaître les conditions dans lesquelles se déroulent les excursions pour l'observation des baleines

41

## ACTUALITÉS

### Spécial ACFAS

Amiante: premier round	5
Haïti: y retourneront-ils?	6
Les rondeurs de l'hérédité	7
Science: le Québec à bout de souffle	8
Ça cogne dur chez les pee-wee	9
Le Frisbee détrôné par l'Aérobic	43
Le syndrome de l'ennemi	44

## CHRONIQUES

Post-scriptum	Le mot du rédacteur en chef	4
La flore montagnaise		10
Infopuce	Apprivoiser l'informatique	11
Cinésience	La science à l'écran	45
Boîte à livres	Nous avons lu pour vous	46
En vrac	Les p'tits mots de la fin	48
Mois prochain		49
Courrier		50

# Le magazine QUÉBEC SCIENCE

C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1  
Tél.: (418) 657-3551; 1-800-463-4799  
Abonnements: poste 2854; Rédaction: poste 2494

## DIRECTION

Jacki Dallaire, directeur  
Jean-Pierre Rogel, rédacteur en chef

## RÉDACTION

Diane Dontigny, adjointe à la rédaction  
Gérald Baril, Ginette Beaulieu, Gilles Drouin,  
François Picard, Pierre Sormany, Vonik Tanneau,  
journalistes, collaborateurs réguliers  
Claude Forand, correspondant à Toronto  
Bernard Giansetto, correspondant à Paris  
Ève-Lucie Bourque, recherches iconographiques

## PRODUCTION

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

## PUBLICITÉ

Les Communications 2005  
Raymond Denis  
1209, rue Bernard ouest, Bureau 203  
Outremont, Québec H2V 1V7  
Tél.: (514) 277-8080

## COMMERCIALISATION

René Waty, directeur de la commercialisation  
Marie Prince, adjointe à la commercialisation  
Nicole Bédard, abonnements  
Messageries dynamiques, distribution en kiosques



Presses de l'Université du Québec  
Québec Science

## Abonnements

Au Canada: Régulier: (1 an/12 nos):	25,00\$
Spécial: (2 ans/24 nos):	44,00\$
Groupe: (1 an/12 nos):	23,00\$
(10 ex. à la même adresse)	
À l'étranger: Régulier: (1 an/12 nos):	35,00\$
Spécial: (2 ans/24 nos):	61,00\$
À l'unité:	3,50\$

Voir le coupon d'abonnement à la fin du magazine

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 signés sont dus à la rédaction.

Le soutien financier du magazine QUÉBEC SCIENCE est assuré par ses lecteurs, ses annonceurs, l'Université du Québec, le Fonds FCAR pour l'aide et le soutien à la recherche, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, ainsi que le Programme d'appui fédéral à la sensibilisation du public à la science et à la technologie.

Dépôt légal: Bibliothèque nationale du Québec,  
troisième trimestre 1986, ISSN-0021-6127.  
Répertorié dans POINT DE REPÈRE.

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

Membre de:



CPPA

© Copyright 1986 — QUÉBEC SCIENCE —  
PRESSES DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC.  
Tous droits de reproduction, de traduction  
et d'adaptation réservés.

# Post-scriptum

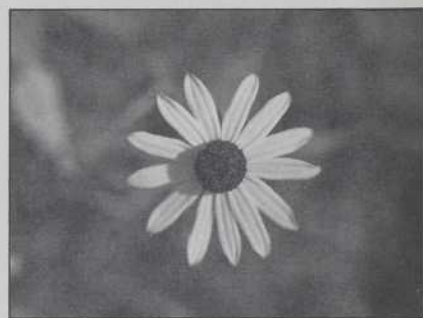
LE MOT DU RÉDACTEUR EN CHEF

Juillet, mois de la construction. Un secteur qui a son lot de perturbations et de soubresauts. Faudra-t-il y ajouter la perte de vitesse de notre capacité de recherche et de développement en matière de construction domiciliaire préfabriquée? C'est ce qu'on est tenté de se dire en lisant le dossier que Liliane Besner a préparé sur la construction du «prêt-à-habiter» au Québec.

Car nous ne sommes plus dans la course, nous dit-elle. Nos industriels du préfabriqué vivent plutôt sur leurs acquis et n'investissent pas dans les techniques du futur. Celles-là qui nous permettraient de tenir le haut du pavé, chez nous comme à l'étranger, et de nous moquer de la concurrence venue de pays comme le Japon ou la Suède (le «syndrome IKEA», vous connaissez?). Il va être temps de nous réveiller si nous voulons continuer à être fiers de nos maisons de chez nous, construites sur place et sur mesure. Question d'organisation industrielle et de marketing, mais aussi question de technique, écrit Liliane Besner.

Ils sont cinq, comme les héros du Club des cinq de mon enfance, et s'en vont à l'assaut du pic Communisme, le plus haut sommet du massif du Pamir en URSS. Ils ne sont pas venus nous trouver avec fanfare et trompettes pour qu'on parle d'eux, nous avons presque dû les tirer par la manche. «Ces cinq Québécois sont des sportifs hors pair et des montagnards émérites pour tenter une telle ascension, mais on a l'impression qu'ils font cela tous les jours», rapporte Ève-Lucie Bourque, impressionnée. En novembre, vous lirez la suite de l'aventure.

Juillet est un beau mois pour parler des fleurs. Michel Chevrier, l'auteur de cet article sur «l'art d'in-



sulter les fleurs», est un botaniste autodidacte mais expérimenté, et c'est aussi un collaborateur de longue date, puisqu'il a signé des textes dans notre magazine il y a 12 ans. Agnès Gruda, quant à elle, en est à son premier dossier dans *Québec Science*, et elle a choisi un sujet délicat et difficile, la mort soudaine des bébés au berceau, un mystère médical qui laisse les scientifiques désemparés. Au passage, nous nous excusons d'avoir dû retarder de deux mois la publication annoncée de cet article, l'actualité nous ayant un peu bousculé avec des événements comme celui de Tchernobyl, qui a amené des remaniements de sommaires.

Enfin, nous présentons dans les pages qui suivent quelques échos du congrès annuel de l'ACFAS, qui est toujours l'occasion attendue d'une moisson d'informations sur les recherches scientifiques en cours au Québec. En août, nous poursuivrons ces comptes rendus de ce qui fut cette année un congrès et un rassemblement studieux (et joyeux à l'occasion!) de 5 000 chercheurs. Bon été!

Jean Pierre Rogel

# Actualité

NOUVELLES DU QUÉBEC ET D'AILLEURS

## SPÉCIAL ACFAS

Chaque année, le retour du mois de mai sonne l'arrivée du congrès de l'ACFAS. Ces dernières années, il se fait de plus en plus imposant: durant cinq jours entiers, il a réuni plus de 5 000 délégués et présenté plus d'une cinquantaine de colloques et 2 000 communications. Les journalistes de Québec Science n'ont donc pu assister qu'à une infime partie de ces activités, et ils en font le compte rendu dans les pages qui suivent.

Cette année encore, l'ACFAS a honoré plusieurs membres de la communauté scientifique québécoise. Marc Cantin, qui s'est distingué par ses recherches sur une hormone produite par le cœur, a reçu le prix Léo-Pariseau; on a décerné le prix Urgel-Archambault à Joshua Rokach, pour ses recherches sur les leucotriènes, ces molécules impliquées, entre autres, dans les réactions allergiques; Mme Thérèse Gouin-Décarie est la première femme à recevoir un prix de l'ACFAS, c'est le prix Marcel-Vincent, pour sa contribution au développement de la psychologie québécoise; le prix André-Laurendeau a été attribué à Laurent Santerre pour ses recherches en linguistique; MM. Louis et Pierre Legendre ont reçu le prix Michel-Jurdant pour leur apport dans le domaine de l'écologie.

L'année prochaine, l'ACFAS nous donne rendez-vous à Ottawa.

### AMIANTE

## PREMIER ROUND

Tous les ingrédients pour un bon débat étaient là. D'un côté, le directeur adjoint de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis, Richard Dull, qui a fait un saut d'avion pour venir expliquer la position de l'EPA concernant le bannissement « progressif, mais définitif » de l'amiante aux États-Unis. De l'autre, l'industrie de l'amiante et ceux qui la soutiennent, qui tenaient mordicus à convaincre tout le monde que l'EPA se mettait un doigt dans l'œil, qu'elle était en train de perdre son dernier crédit scientifique.

De débat polémique, il n'y en a point eu. D'abord parce que les interventions de la salle étaient limitées à dix minutes pour chaque conférencier. Ensuite, parce que Richard Dull était apparemment le seul à vouloir bannir l'amiante, dans une salle qui contenait une soixantaine de personnes. Visiblement, il n'avait pas l'intention de mourir pour la cause, puisqu'il est parti avant la fin des conférences, pour ne pas rater son avion.



François Picard

**L'industrie de l'amiante d'un côté, l'EPA américaine de l'autre. Deux camps qui maintiennent, inflexibles, leur position.**

Le représentant de l'EPA a cependant eu le temps d'exposer, ou plutôt de répéter la position de son organisme: si on ne bannit pas l'amiante, 2 500 nouveaux cas d'amiantose, de cancer du poumon et de mésothéliome apparaîtront aux États-Unis d'ici 15 ans. Il en a profité pour rappeler que l'EPA ne croyait pas qu'un type de fibres d'amiante soit plus nocif qu'un autre et finalement que son agence attendait qu'on lui fasse la preuve que les rapports et les études dont elle dispose n'étaient pas les plus valables scientifiquement.

Les gens de l'amiante contestent avec véhémence les allégations de l'agence américaine. Selon eux, les calculs de risques de mortalité ne s'appuient que sur des spéculations. L'EPA se trompe en confondant tous les types de fibres. De nombreuses études montrent que quelques-unes seulement, dont la crocidolite, sont vraiment dangereuses. Les Américains ne tiennent pas compte de la longueur des fibres. Enfin, on reproche à l'EPA d'ignorer la notion d'usage contrôlé de l'amiante, qui se fraie lentement un chemin auprès d'organisations comme le Bureau international du travail.

Bref, les rapports et les études n'ont pas volé haut dans la salle de cours de l'Université de Montréal. Probablement qu'il y aura plus d'action ce mois-ci, lors des audiences de l'EPA sur l'amiante. Les défenseurs de l'amiante auront sans aucun doute besoin d'un dossier fort imposant pour réhabiliter l'amiante.

Gilles Drouin

HAÏTI

## Y RETOURNERONT-ILS?

Les Haïtiens au Québec: des immigrants pauvres, analphabètes, d'origine rurale? Ce cliché ne correspond pas à la réalité des enquêtes démographiques. Ainsi, l'équipe de Serge Larose, de l'Université de Montréal, a réussi à esquisser le portrait des origines socio-économiques des Haïtiens immigrés au Québec. Dans une grande majorité, ils sont très scolarisés; la plupart, ayant terminé leurs études secondaires en Haïti, viennent plutôt des milieux urbains et beaucoup sont issus de la petite bourgeoisie. Plus du quart d'entre eux ont fui Haïti pour des raisons d'oppression politique, du temps du régime de Duvalier: l'emprisonnement de membres de leur famille, de leurs amis, ou l'intimidation physique réelle sur leur personne.

La question du retour en Haïti d'une partie de ces immigrants haïtiens — surtout ceux qu'on qualifie de la seconde génération, des années 70 — est aujourd'hui d'une actualité brûlante, après le départ du dictateur

Duvalier. Retourneront-ils, ou pas? Les chercheurs n'ont pour l'instant que des indications très préliminaires. Ils constatent que ceux qui font des démarches pour revenir en Haïti, ou qui songent sérieusement au retour, semblent très nombreux, surtout parmi les plus éduqués, professionnels ou semi-professionnels ici.

Mais plusieurs de ceux qui sont allés en Haïti dès la libéralisation des derniers mois ont trouvé une classe locale de fonctionnaires peu désireuse d'intégrer rapidement ces «exilés instruits», qu'ils perçoivent comme des concurrents dans les emplois de la reconstruction du pays. Autre phénomène observé par les chercheurs: les femmes haïtiennes établies au Québec sont beaucoup moins intéressées que les hommes par un retour en Haïti. M. Larose pense que, dans le processus d'immigration, l'amélioration de leur position sociale a été très importante et qu'elles apprécient beaucoup les nouveaux rapports homme-femme plus égalitaires qu'elles ont trouvés au Québec.

«Je ne serais plus capable de me réhabituer à la société haïtienne», disent ces femmes.

Pronostic global? Il y aura beaucoup moins de retours à court terme que ce qu'on pourrait imaginer. Mais ce qui pourrait avoir un impact important sur la communauté haïtienne du Québec est la «seconde vague» prévisible dans quelques années des retours au pays des immigrés, en particulier de ceux parvenus à l'âge de la retraite qui désireront revenir en terre natale désormais plus hospitalière pour eux.

Quant aux enfants d'origine haïtienne nés ici, il est probable que peu d'entre eux seront tentés par le retour, mais «la crise de l'identification se posera pour eux d'ici dix ans, lorsqu'ils auront atteint l'âge adulte», estime Serge Larose. L'impact de la libéralisation du régime en Haïti sur l'immigration haïtienne au Québec se fera donc sentir à long terme plutôt qu'à court terme.

Jean-Pierre Rogel

## UN MARIAGE FORCÉ

La petite herbe à poux fait le malheur de près de la moitié des personnes souffrant du rhume des foins, et la grande herbe à poux aussi, dans une proportion moindre. Dans la nature, deux espèces différentes de plantes ne se croisent qu'exceptionnellement. En effet, différents obstacles, par exemple, au niveau de la morphologie ou de la biochimie des appareils reproducteurs, s'y opposent.

Mais Gilles Vincent, botaniste au Jardin botanique de Montréal, a réussi en laboratoire à féconder des fleurs femelles de la petite herbe à poux avec du pollen de la grande herbe à poux, et ainsi à obtenir un

hybride. Toutefois, les embryons produits avortaient avant d'atteindre leur maturité. Le docteur Vincent, qui travaille sur ce projet en collaboration avec le docteur Mario Cappadocia de l'Université de Montréal, a contourné cet obstacle en cultivant ces embryons en éprouvette.

Le pollen de cet hybride sera utile pour étudier les composants qui, dans le pollen des deux plantes parents, provoquent des réactions allergiques. Éventuellement, il servira aussi à fabriquer un vaccin pour désensibiliser les personnes qui sont allergiques au pollen des deux plantes parents.

## LES YEUX DU ROBOT

Une caméra très compacte, robuste et peu coûteuse pour la vision de formes en trois dimensions: c'est ce qu'ont mis au point François Blais et Marc Rioux, du Conseil national de recherches du Canada, en collaboration avec Denis Poussart, de l'Université Laval. C'est une des recherches de pointe dans ce qui est le défi «numéro un» de la robotique aujourd'hui: la reconnaissance de formes et les capteurs de vision pour les machines automatisées. Les travaux de ces trois chercheurs semblent suivis avec intérêt dans le milieu de la recherche industrielle et universitaire.



Richard Hodgson

## LES RONDEURS DE L'HÉRÉDITÉ

Certains engraisent simplement à la vue d'un gâteau au chocolat. D'autres s'empiffrent de frites et de hamburgers tout en conservant un air parfaitement anorexique. N'en déplaise aux vendeurs de diètes miracles, il semble bien que notre bagage génétique ait quelque chose à voir avec la sensibilité accrue de quelques-uns aux excès de table.

Selon une étude préliminaire réalisée par Angelo Tremblay, du département d'éducation physique de l'Université Laval, l'hérédité doit être considérée comme un facteur important pour expliquer les différences de réactions entre les individus à une suralimentation et à un changement dans l'activité physique.

L'étude a porté sur six couples de jumeaux identiques qui ont eu à consommer un surplus de 1 000 calories par jour pendant trois semaines. Les mesures ont porté sur le processus de la thermogénèse, phénomène par lequel notre organisme «gaspille»

une certaine quantité d'énergie pour digérer un repas. Cette dépense énergétique peut représenter jusqu'à 10% des calories consommées. D'après cette étude, certains individus s'adaptent mal à une augmentation d'apport en calories. Ils consomment moins d'énergie lors de la thermogénèse et ont donc tendance à prendre du poids plus facilement.

Cette première étude sera suivie d'une autre, plus longue, qui s'étalera sur quatre mois. L'équipe de Claude Bouchard, dont fait partie Angelo Tremblay, bénéficiera d'une subvention d'environ 700 000 \$ (can) des National Institutes of Health des États-Unis pour réaliser cette étude. Celle-ci, qui portera encore sur des jumeaux, permettra de comprendre un peu mieux le rôle de l'hérédité dans l'adaptation de l'organisme aux changements dans l'alimentation et l'activité physique. «Nous tenterons de percer les causes primaires de ces mécanismes, au niveau moléculaire», précise Claude Bouchard.

◀ Comment expliquer qu'un même programme de conditionnement physique n'entraînera pas une performance équivalente d'une personne à l'autre.

L'équipe de l'Université Laval espère parvenir à identifier des marqueurs génétiques qui permettraient de dépister très tôt les gens qui sont les plus susceptibles d'être sensibles aux changements de diète. En plus de permettre d'identifier les candidats à l'obésité, cette étude pourrait aider à comprendre pourquoi certaines personnes sont incapables de quel que progrès que ce soit dans leur condition physique, même en suivant des programmes adaptés alors que d'autres peuvent voir leur performance doubler en suivant le même programme de conditionnement.

Gilles Drouin

## LES BRUITS DE L'ENFANCE

Regroupez dans une même pièce une vingtaine d'enfants de deux à trois ans, criant, pleurant, sautant, courant, laissant tomber leur jouet, ou encore pratiquant leur virtuosité à la flûte (une flûte produit 120 dB à plus d'un mètre de distance). Le niveau de bruit, s'il ne dépasse pas la norme des 90 dBA pendant huit heures, atteint des niveaux très élevés, comme l'a démontré Claire Truchon-Gagnon, aussi de l'École d'orthophonie de l'Université de Montréal. Au point que plusieurs des personnes qui travaillent dans les sept garderies examinées en souffrent: malaises physiques, fatigue intense, troubles de la voix, difficulté à entendre. Un trop grand nombre d'enfants dans un local expliquerait 60% du niveau de bruit observé. Dans la garderie idéale, il devrait y avoir un maximum de 12 enfants dans une pièce qui serait étanche au bruit produit dans les locaux voisins.

## SCIENCE

LE QUÉBEC  
À BOUT DE SOUFFLE

«L'Ontario prend le virage technologique plus rapidement que le Québec; ici, il est encore dans les esprits.» C'est en ces quelques mots que le président du Conseil de la science et de la technologie du Québec, Maurice L'Abbé, a présenté un bilan de la science et de la technologie au Québec.

Inscrit au mandat du Conseil dès sa fondation en 1983, ce bilan est pourtant le premier produit par cet organisme chargé de conseiller le gouvernement sur les questions scientifiques et technologiques. Le Conseil remarque qu'au cours des dix dernières années, la science et la technologie ont cessé d'être perçues uniquement en tant que biens culturels pour se voir maintenant greffer une valeur économique de plus en plus prépondérante.

C'est un tableau peu réjouissant que nous brosse le Conseil. Dans l'ensemble, le Québec n'a pas comblé le retard qu'il accuse sur l'Ontario. Pis encore, le Québec se classe au troisième rang au chapitre du pourcentage du produit intérieur brut

consacré à la recherche et au développement (R&D) avec un maigre 1,05%. L'Ontario domine avec 1,7%, suivi des Maritimes avec 1,1%. Au Canada, cette part plafonne à 1,35%, soit environ deux fois moins que la plupart des pays industrialisés. En valeur absolue, l'Ontario a consacré 2,7 fois plus d'argent à la R&D que le Québec.

Les universités québécoises ont cependant effectué un rattrapage intéressant dans la formation de nouveaux diplômés de deuxième et troisième cycles. Par exemple, le Québec a rejoint l'Ouest du pays pour ce qui est des doctorats en science et représente la seule région du pays où il y a eu une augmentation entre 1980 et 1982, année du dernier relevé. Toutefois, les universités francophones ont réalisé de faibles performances à ce chapitre par rapport aux universités anglophones, toutes proportions gardées.

Toujours au Québec, la part de la R&D effectuée en industrie a légèrement diminué de 1979 à 1983, passant de 25 à 23%. En Ontario,

cette proportion a fait un bond de 53 à 62%. De plus, le Québec ne reçoit toujours pas sa part de centres de recherches fédéraux. Malgré les implantations récentes, le Québec n'accueille que 15% de ces laboratoires et instituts de recherche.

Ce premier bilan du Conseil se voulait avant tout un portrait de la situation. À ce titre, il ne contient aucune recommandation sur les orientations à suivre en matière de politique scientifique. Celles-ci seront possiblement inscrites au prochain bilan qui devrait suivre l'an prochain. Les deux volumes du rapport de conjoncture contiennent cependant une foule de statistiques sur les activités scientifiques et technologiques au Québec.

D'ici à la publication du prochain bilan, le Conseil de la science et de la technologie devrait être fixé sur son avenir sous le régime libéral. En effet, le Conseil fait partie de la liste d'organismes qui passeront sous la loupe du Conseil du Trésor. Les résultats de l'examen devraient être connus cet automne. C'est d'ailleurs ce qui explique que ce premier bilan, d'abord prévu pour septembre 1986, ait été présenté en «édition préliminaire» (!?) lors du congrès de l'ACFAS, question d'avoir un meilleur impact. Reste à espérer qu'il ne s'agira pas d'un testament inachevé.

Gilles Drouin

LA LONGUE  
MARCHE II

(D'après *Discover*) La République populaire de Chine dispose maintenant de sa propre fusée à trois étages qui lui permettra de placer des satellites de deux tonnes sur une orbite géostationnaire. Elle est surnommée Longue Marche en souvenir de la campagne qui permit à Mao Tse Toung de prendre le pouvoir en 1949. Avec cette fusée, les Chinois entendent concurrencer la navette spatiale

américaine et la fusée européenne Ariane dans le lancement commercial des satellites. Une concurrence féroce: ils offriront ce service pour un prix de 15 à 25% inférieur à celui de leurs deux principaux compétiteurs. Les Chinois s'apprentent à lancer un satellite de communication suédois, le *Star Mail*. Des négociations seraient aussi en cours avec la Grande-Bretagne et les Pays-Bas.

LE CRABE  
VOYAGE

Les crabes des neiges de la baie des Chaleurs aiment voyager; les trois quarts effectuent des déplacements dans un rayon de dix kilomètres, selon une étude du département d'océanographie de l'Université du Québec à Rimouski. Mais 15% des crabes relâchés dans la baie ont parcouru plus de 25 kilomètres, rejoignant ainsi la baie de Gaspé et la «première coulée» à l'est de Miscou.

# ÇA COGNE DUR CHEZ LES PEE-WEE

**L'**an dernier, la Fédération québécoise de hockey autorisait la mise en échec pour les joueurs d'âge pee-wee. Eh bien, ce n'est peut-être pas une très bonne idée si on veut diminuer la violence au hockey, suggère une étude de l'Université Laval dont les résultats préliminaires ont été rendus publics au congrès.

En effet, selon cette recherche, l'autorisation de la mise en échec par contact physique violent chez ces joueurs de 12 et 13 ans augmente sensiblement le nombre de blessures et le nombre de pénalités. Sur l'ensemble des matches qui se sont déroulés l'hiver dernier dans la région de Québec, le nombre moyen de blessures par partie où la mise en échec était autorisée était quatre fois supérieur à celui des matches pour lesquels la mise en échec des pee-wee était interdite. Lorsqu'on compare les blessures les plus sérieuses (fractures, dislocations), la différence est encore plus marquée entre les deux types de jeu. En ligue pee-wee de niveau AA, il y a une fracture majeure par 8,2 parties dans les joutes avec mise en échec, contre une fracture par 263 parties, dans les joutes sans mise en échec de la ligue CC. Chez les plus compétitifs, soit les AA, 88% des fractures sont causées par des mises en échec.

Les chercheurs ont de plus mesuré les différences de poids et de stature entre joueurs de cette même catégorie pee-wee et ils ont constaté de grandes disparités. Entre de petits joueurs de 12 ans et de grands joueurs de 13 ans, il peut y avoir 40 centimètres et 30 ou 40 kilogrammes de différence. «J'ai vu des colosses de 13 ans, pesant 70 kilos, s'élancer d'un bord de la patinoire pour plaquer de petits joueurs de 12 ans contre

l'autre bord et, croyez-moi, c'est impressionnant!» dit Gaston Marcotte. Ce chercheur de l'Université Laval ajoute par ailleurs que l'agressivité au jeu est souvent encouragée par les entraîneurs et par les parents. Un participant au colloque a déploré que les entraîneurs utilisent de plus en plus la mise en échec comme une stratégie offensive d'hostilité (bloquer un joueur, l'intimider) et non comme une tactique pour simplement récupérer la rondelle.



Grâce à cette plate-forme, on a pu mesurer la force déployée au cours d'une mise en échec.

Cette recherche fait partie d'un groupe d'études commandées par la Régie de la sécurité dans les sports du Québec, dans sa lutte pour rendre la pratique sportive plus sécuritaire. Lorsqu'on sait que près de 54 000 blessures surviennent chaque année au hockey chez nous, et que près de 40% sont causées par des gestes illé-

gaux, certains n'hésitent pas à voir dans l'autorisation de la mise en échec une «incitation à la violence légalisée», d'autant plus déplorable qu'elle est donnée à de très jeunes joueurs.

Les chercheurs se sont bien gardés d'aller aussi loin dans leurs commentaires, mais se sont montrés inquiets des résultats de leurs premières observations sur le terrain: apparemment, l'autorisation de la mise en échec au niveau pee-wee rend le jeu plus violent. Décidément, aussi bien le ministre fédéral délégué à la Condition physique et au Sport amateur, Otto John Jelinek, que la Régie québécoise de la sécurité dans les sports ont du pain sur la planche s'ils veulent briser les habitudes de violence au hockey.

Jean-Pierre Rogel

## L'OREILLE SENSIBLE DU FŒTUS

Il n'est pas encore né que l'enfant subit déjà les effets des niveaux de bruit trop élevés. En effet, rapporte Nicole M. Lalande, de l'École d'orthophonie de l'Université de Montréal, il semble bien que le fœtus est sensible au bruit industriel. Mme Lalande a examiné plus de 150 enfants, âgés en moyenne de six ans et dont la mère, durant la grossesse, travaillait dans des secteurs d'activité bruyants. Elle a observé chez eux une perte auditive, particulièrement pour les sons aigus. Une perte auditive souvent non soupçonnée par les parents. Les difficultés d'apprentissage scolaire qu'on observait déjà chez ces enfants pourraient résulter de leur problème d'audition.

# FLORE MONTAGNAISE

## ET LES ARBRES DEVINRENT CROCHUS



Edmond Mestanapeco

Personnage caractéristique de la littérature orale amérindienne, le décepteur est celui qui joue les vilains tours, c'est le fauteur de trouble, celui par qui le malheur arrive. En Amérique du Nord, ce rôle est tenu tour à tour par le corbeau, le vison, le coyote, le lièvre... Dans la culture montagnaise, le « fripon divin » prend les traits du carcajou, un animal carnivore maintenant en voie de disparition au Québec.

Entre autre méfaits de Carcajou, on raconte que, pour donner du mal aux humains qui ont tant besoin des espèces ligneuses, celui-ci aurait un jour malmené les arbres, autrefois bien droits et bien lisses, au point de leur donner les formes tortueuses, noueuses et branchues que nous leur connaissons. Selon la légende, telle qu'un Montagnais de la Côte-Nord nous en fit le récit: « Carcajou, la tête enveloppée dans une toile car il avait été arrosé par une mouffette géante, se mit à descendre vers la mer. Plus il descendait, plus il grossissait. Puis, à chaque fois qu'il heurtait un arbre — il ne voyait rien — il lui demandait son nom... Le premier, c'était *uâtnân* (épinette rouge). Alors Carcajou le tordit et le déchira; cela forma des branches. Puis il tordit encore les branches. Et Carcajou ajouta que les arbres allaient continuer à pousser ainsi.

« Après il a rencontré *minaïku* (épinette blanche) et il lui a fait la même

chose. Et il a rencontré encore *uskâtuku* (épinette noire), *innâht* (sapin) et *uâhkuai* (bouleau blanc) et il leur a aussi fait la même chose. Puis il est arrivé à *mîtûh* (peuplier). C'est le seul arbre qu'il n'a pas touché parce que c'est le seul arbre qu'on n'utilise pas, qui n'est bon à rien. Il a juste fait sortir les branches en arrachant un peu d'écorce. »

Dans une autre légende traitant du même thème, mais recueillie cette fois dans les années 20, Carcajou aurait regardé les bouleaux qui étaient alors recouverts d'une écorce lisse, sans lentilles et sans nœuds, et aurait déclaré: « Ce sera trop facile pour les humains de se faire des canots, des abris et des récipients avec de tels bouleaux. » Il aurait alors saisi le bouleau, le secouant et lui causant ses nœuds. Ensuite, il aurait provoqué ses rainures en le fouettant avec une branche d'épinette.

Malgré que Carcajou en ait fait endurer aux Innuat, ceux-ci n'ont pas pour autant abandonné la partie. Bien au contraire, ils ont développé tout un mode de vie basé sur l'exploitation de la forêt.

Tout le monde sait que les autochtones fabriquaient de superbes canots d'écorce, des raquettes, des toboggans et des récipients. Mais on ignore le plus souvent que le bouleau est l'espèce idéale pour la fabrication de beaucoup d'autres objets utilitaires.

Ainsi, avec l'écorce de cet arbre généreux, on faisait de véritables casseroles dans lesquelles les aliments cuisaient au contact de pierres chauffées. L'écorce du bouleau servait également à construire des abris temporaires, des caches pour la nourriture, ainsi que des bandeaux servant à protéger le front lors du transport des sacs de toile sanglés. On pouvait aussi utiliser l'écorce comme matière inflammable pour les flambeaux de nuit ou encore la faire macérer jusqu'à l'obtention d'une teinture rougeâtre pour colorer les peaux de phoques.

Une tisane, obtenue par décoction de l'écorce intérieure du bouleau blanc, est réputée chez les Montagnais et les Montagnaises pour soulager les maux de ventre accompagnés de diarrhée. Notamment, on raconte que plusieurs coureurs des bois en auraient éprouvé les bienfaits.

Concernant les usages alimentaires, plusieurs seront étonnés d'apprendre qu'on peut faire du sucre de bouleau à partir de sa sève. Cette utilisation possible du bouleau est d'ailleurs rapportée dans les écrits du frère Marie-Victorin lui-même. Alors, si un jour, vous voyez votre voisin entailler son bouleau, ne le traitez pas trop vite de vieux maboule.

Dans les communautés crie de la Baie James, on boit un thé obtenu à partir de bouleau et de thé du Labrador. Certains auteurs parlent même d'une bière de bouleau possiblement à base de sève.

Enfin, un usage des plus inusités pratiqué par le peuple montagnais était de brûler un bouleau vivant. Au printemps, ce rituel devait permettre au temps de se refroidir afin de faire durcir la neige et de faciliter ainsi les déplacements. Cette pratique est évidemment sous-tendue par toute une conception du milieu. La chaleur étant un désordre, une transgression de la loi naturelle; l'hiver, en guise de représailles, n'en devient que plus fort.

Transportés à travers les âges par la tradition orale, les mythes amérindiens, au-delà de leur caractère exotique, démontrent une connaissance approfondie et un grand respect du monde vivant. À notre époque où le rapport au milieu est de plus en plus médiatisé, ces petits morceaux de culture autochtone nous rappellent l'étroite interdépendance qui unit l'humain à son environnement naturel.

Gérald Baril et Daniel Clément

# LA FRANCE TÉLÉMATIQUE

Au cours des derniers mois, la télématique française a fait un pas de géant. Le nombre de terminaux dépasse les deux millions et plus de 2 000 services télématiques sont maintenant disponibles. La moitié de ces services d'information et de communication par ordinateur sont destinés aux professionnels, les autres au grand public. Et les spécialistes affirment qu'il naît trois nouveaux services par jour. Outre les échanges de messages, les domaines les plus représentés sont ceux de la finance, des nouvelles, du commerce, du transport et du tourisme.

Les trois quarts des terminaux sont les Minitel, de petits terminaux passifs que le gouvernement français a distribué dans le pays aux utilisateurs du téléphone afin qu'ils aient un accès plus direct au bottin informatisé; il y en aura trois millions à la fin de cette année. Les autres terminaux sont des micro-ordinateurs individuels équipés de modems et d'une carte d'émulation vidéotex. Déjà 40% des entreprises françaises font de la télématique avec des Minitel ou des micro-ordinateurs.

Si la politique du Minitel a ralenti sérieusement le développement de la

micro-informatique en France, on constate qu'elle a par contre contribué au boom de la télématique. De 844 services offerts en décembre 1984, on est passé à 1 899 en janvier 1986. La plupart de ces services sont cependant très peu développés et comportent moins de 1 000 pages/écran d'information (nous en avons 25 000 sur INFOPUQ). Il faut dire que pour les 2 000 services proposés, on ne compte que 5 000 employés pour la gestion et le développement des contenus.

La majorité des fournisseurs d'information par vidéotex disposent de répondeurs (un utilisateur à la fois) ou de micro-serveurs (4 à 12 accès) qui ont une certaine parenté avec les babillards électroniques nord-américains. En général, les serveurs vidéotex n'ont que quelques dizaines, au mieux quelques centaines de clients, et rares sont ceux qui ont plus de 1 000 utilisateurs.

Quelques services sont gratuits, mais la plupart des autres coûtent un minimum de 12\$ de l'heure. Par ailleurs, le client doit souvent payer des frais d'interurbain en plus des frais de consultation du serveur. Et il ne faut pas oublier que les Minitel sont des terminaux passifs et qu'on ne peut donc pas mettre l'information en mémoire sans ajouter des interfaces spéciales. L'utilisateur de cet appareil doit, en effet, se servir d'une imprimante ou d'un magnétoscope pour conserver les données qu'il a recueillies, afin de ne pas payer de nouveau pour les obtenir une autre fois.

Parmi les serveurs les plus populaires, on trouve ceux qui ont été mis sur pied par des journaux: *Le Parisien Libéré*, *Le Nouvel Observateur*, *Libération*, *Le Courrier Picard* et *Les Dernières Nouvelles d'Alsace* (GRETEL). Ils offrent à leur clientèle des résumés de nouvelles aussi bien que diverses informations destinées aux entreprises ou au grand public. GRETEL est un serveur alsacien qui offre une diversité de services dont les nouvelles, les forums, une «galerie marchande» avec les spéciaux du jour ou de la semaine et même une banque d'emplois. GRETEL fut aussi le premier serveur à offrir, dès 1982, la messagerie

télématique qui obtint très rapidement un succès inattendu.

De tous les services, les plus populaires sont en effet ceux qui permettent la communication entre individus: le courrier électronique et les forums sur une multitude de sujets constituent 70% du temps d'utilisation de l'ensemble des services télématiques, ce à quoi on ne s'attendait pas du tout en créant le Minitel et le vidéotex. Pour cette raison, près de 1 000 services de communication entre terminaux ont vu le jour depuis un an environ, certains où l'on peut écrire à peu près n'importe quoi en gardant son anonymat. Cela mène d'ailleurs à bien des abus, parfois même à une atteinte aux bonnes mœurs, mais c'est très rentable pour les entreprises qui mettent sur pied de tels systèmes. Par contre, plusieurs personnes et organismes s'inquiètent de la prolifération des «messageries roses» et on se demande si la situation actuelle ne va pas entraîner une certaine censure.

Si le courrier électronique existe chez nous aussi, de même que les services de forums ou de conférences et les banques d'informations, on se rend compte que les Français sont en avance sur nous dans bien d'autres domaines. Par télématique, on peut y consulter l'annuaire téléphonique ou le programme de télévision, vérifier son compte en banque ou celui de ses cartes de crédit, commander son épicerie dans un hypermarché ou acheter divers articles par correspondance... électronique. Mais ce qui m'a le plus étonné, c'est un service de cours particuliers par télématique pour les cas où un enfant bute sur un problème de mathématique ou un exercice de français. Le professeur invisible ne donne pas la solution, mais il aide l'élève dans sa démarche et sa réflexion pour qu'il y parvienne plus facilement. Qui dit mieux?

On peut écrire à l'auteur de cette chronique ou laisser un message par courrier électronique sur Infopuq (INFOPUQ) ou CompuServe (ID 72135, 1410).



D.G.T./P.T.T.

# CONSTRUCTION: L'AVANT-GARDE JAPONAISE

---

**Pour moderniser l'industrie canadienne de la construction,  
c'est du côté du Japon et de la Suède  
que l'on cherche l'inspiration**

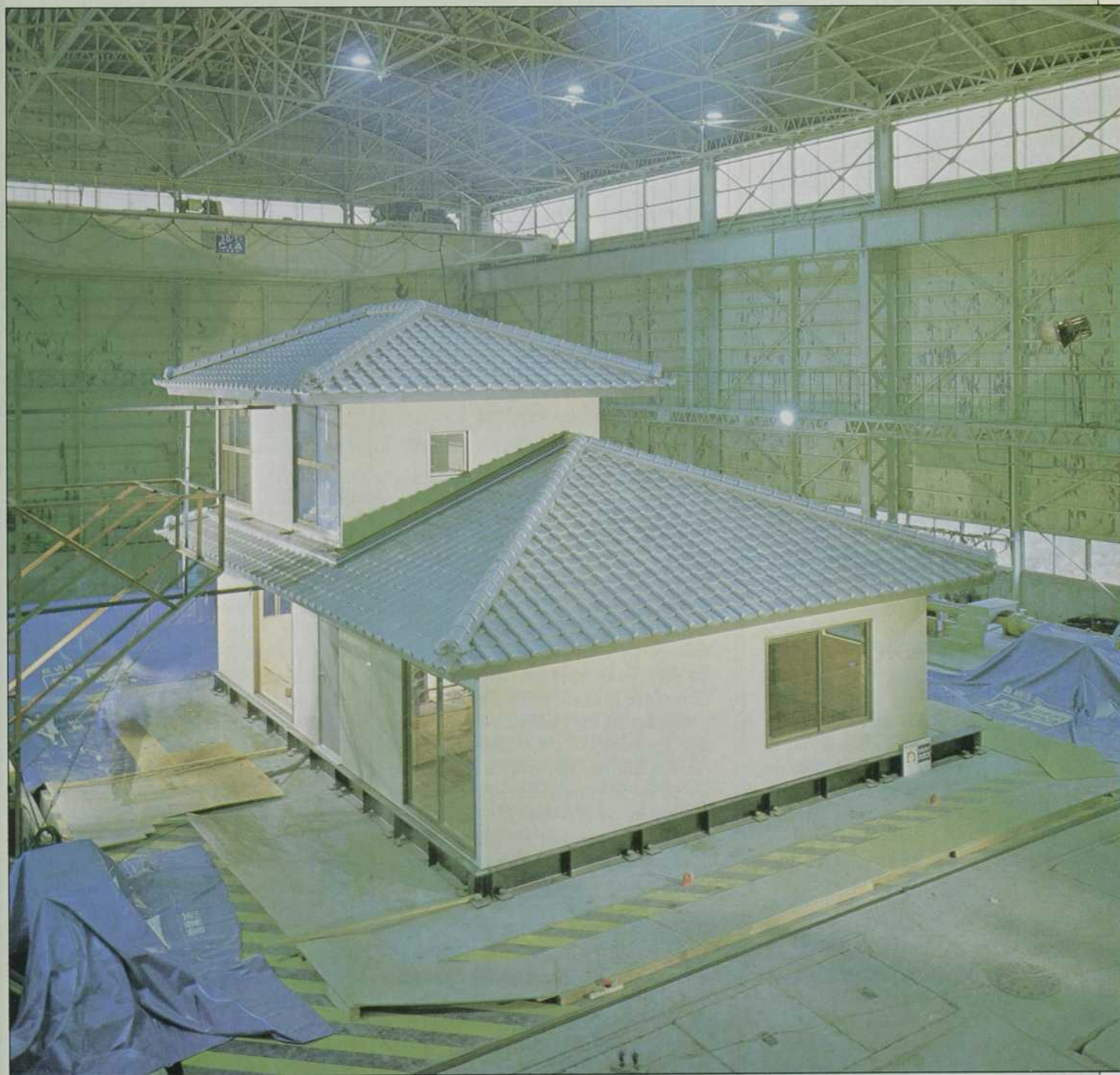
---

*Le lieu: une boutique de la firme Misawa, dans une proche banlieue de Tokyo. L'action: le client et le vendeur discutent autour d'un écran cathodique des plans de la maison idéale. Une retouche sur les dimensions de la chambre; une seconde armoire dans la salle de bain; un nouveau modèle de tapis... Tout y est discuté, dans les moindres détails, et adapté aux caprices du client.*

*Une semaine plus tard, sur un terrain minuscule, comme ils le sont toujours au Japon, les «ouvriers» de Misawa installeront la maison sur ses fondations. Du «sur mesure» instantané, meubles et décoration inclus. Et, image de la compagnie oblige, l'assemblage des modules se fera en sarrau et gants blancs.*

*Une fois de plus, c'est au Japon que les promoteurs québécois de technologies nouvelles sont allés puiser leur rêve. La cible, cette fois, est la modernisation plus qu'urgente de l'industrie canadienne de la construction. Un défi de taille: cette industrie générait l'année dernière une activité de plus de 55 milliards de dollars, ce qui représente 16% du produit intérieur brut. Un dinosaure qui consacre moins de 0,2% de ses dépenses à la recherche-développement!*

LILIANE BESNER



Sekisui

**Au Japon, l'automatisation a gagné l'industrie de la construction : les maisons y sont construites en usine, en utilisant les technologies modernes dont l'informatique, et livrées prêtes-à-habiter.**

## L'ARTISANAT A LA VIE DURE

Certes, l'industrie a progressé malgré tout. Dans les années 50, au Canada, il fallait en moyenne 1 300 heures de travail pour construire une maison; aujourd'hui, il en faut deux fois moins. De nouveaux matériaux ont été introduits sur les chantiers, en même temps que des pièces préfabriquées: escaliers, portes, fenêtres, planchers, etc., ce qui a réduit les coûts de main-d'œuvre.

Du côté des méthodes de construction, pourtant, c'est l'artisanat. «Tenter d'industrialiser la construction au Québec, c'est tenter de lutter contre tout un système d'organisation très intégré et conservateur, explique Collin Davidson, professeur à la faculté d'aménagement de l'Université de Montréal. L'industrie est fragmentée. Architectes, entrepreneurs, ouvriers et sous-traitants se regroupent ponctuellement pour achever un projet donné, mais le cloisonnement des parties est tel que personne n'a de réelle responsabilité des travaux», déplore-t-il.

Ce diagnostic pessimiste, le Comité interministériel sur la recherche en construction — créé par le ministère d'État à la Science et à la Technologie — l'a formulé en 1983, en se basant sur une étude des consultants Revay and Associates: des activités de R & D éparses dont les résultats ne parviennent pas aux principaux intéressés, des constructeurs qui travaillent sur des plans prédéterminés et ne perçoivent donc pas l'importance de l'innovation.

En outre, le caractère cyclique de l'industrie n'encourage pas les mises de fonds. «Dans tous les pays où les techniques de construction ont évolué récemment, il y avait des programmes de stabilisation de la demande, bien souvent mis sur pied à l'initiative des syndicats», rappelle Davidson.

## LA PETITE HISTOIRE DU «PRÉFAB»

En 1967, pourtant, tout paraissait devoir changer. À l'occasion de

l'Exposition universelle, la demande pressante de logements a incité des constructeurs à avoir recours aux techniques du préfabriqué. Puis il y eut le développement de Fermont, sur la Côte-Nord, et le projet de la Baie James. Autour des frères Réal et Normand Désourdy, des Constructions Latendresse et de plusieurs autres, le monde de la construction découvrait la production en série. Au milieu des années 70, c'est au Québec que sont construites 90% des maisons usinées au Canada; on en exportait même jusqu'en Arabie Saoudite.

## L'avenir: des maisons faites de modules à assembler comme des blocs Lego et construits en usine

Cette croissance fut peut-être trop rapide. L'expansion du marché ne leur donna pas le temps de surveiller la qualité de leur produit et d'anticiper les besoins de la future clientèle. La base financière de ces entreprises-champignons demeurait fragile, sans oublier les aléas de l'aventure arabe. Or, l'industrie de la construction est cyclique. Le marché des maisons en série s'écroula à la fin des années 70, avec la faillite de ses principaux promoteurs. L'industrie québécoise venait de rater une excellente occasion de se rajeunir.

Le préfabriqué progresse partout: il représente aujourd'hui près de 18% des mises en chantier au Japon, 50% aux États-Unis et... 90% en Suède! Des proportions qui sont respectivement le double de ce qu'elles étaient il y a dix ans. Durant la même période, au Canada, la production de maisons usinées a chuté de 20%!

## LE KIT ET LE MODULE

L'industrie canadienne de la construction n'a plus guère le choix. Il lui faudra s'industrialiser, que ce soit en s'inspirant de l'expérience suédoise ou japonaise. En novembre dernier,

André Dion, p.d.g. des magasins Rona, le détaillant-promoteur de l'autoconstruction au Québec, annonçait la formation prochaine d'un consortium qui produirait des maisons usinées, en misant surtout sur le haut de gamme, la «filiale japonaise». Dans la même veine, une délégation du ministère québécois de l'Industrie et du Commerce est allée voir sur place, dans les usines japonaises, quelles leçons on pouvait tirer de cette industrialisation de pointe.

«Il ne faut pas se laisser hypnotiser par les termes, précise Collin Davidson. Industrialisation et préfabrication ne vont pas toujours de pair. On peut parfois industrialiser la fabrication des composants d'une maison qui sera par ailleurs assemblée de manière artisanale, et certaines maisons fabriquées en usine le sont avec des technologies dépassées.»

Dans cette perspective, les maisons livrées en «kit» sur le chantier représentent un premier niveau d'industrialisation. Certaines entreprises québécoises se sont taillées une place enviable sur ce marché, avec des maisons d'assez bonne qualité en général. À long terme, ce type d'industrialisation «par morceaux» représente peut-être une stratégie féconde. C'est d'ailleurs la voie qu'a choisie la France dans les années 1970. L'industrialisation s'y est donc orientée vers les composants plutôt que vers le bâtiment tout entier. À grands coups de concours nationaux, concours-cloisons, concours-fenêtres, concours-WC, la France exporte aujourd'hui ses technologies partout en Europe et même en Amérique.

À l'autre extrémité, on retrouve la maison entièrement usinée. De la maison-mobile (un tiers du marché aux États-Unis) à la maison faite de modules à assembler sur place, elle eut surtout pour vocation, en Amérique du Nord, de rendre le logement accessible aux ménages ayant un revenu inférieur à 25 000\$. Modèles de grande série, dans une variété croissante de styles et de dimensions, mais sans grande flexibilité, elles représentent ce que les promoteurs appellent «l'industrialisation fermée».



Eve-Lucie Bourque

Le préfabriqué progresse partout, au Japon, aux États-Unis, en Suède... sauf au Canada où, au cours des dix dernières années, il a chuté de 20%.

C'est ce type d'usinage qui florissait au Québec, il y a une dizaine d'années.

Si on produit les maisons en usine mais avec des techniques traditionnelles — comme c'est le plus souvent le cas chez nous —, l'économie n'est pas toujours réelle. «Une maison fabriquée en usine n'est pas moins chère que celle fabriquée de façon artisanale, soutient en effet Hugues Moisan, économiste à l'Association provinciale des constructeurs d'habitations du Québec (APCHQ). Il faut tenir compte des coûts d'immobilisation de l'usine en hiver, des investissements requis pour la recherche et le financement des terrains, souvent pris en charge par le constructeur.» Même constat de la part de Collin Davidson: «Certaines mises en chantier traditionnelles se font de façon plus efficace que nos constructions en usine. En effet, quand la même équipe réalise le même plan pour la 54e fois, son efficacité devient surprenante à maints égards, même si l'originalité n'y est pas toujours!»

Résultat, les campagnes de marketing des industriels (au Québec, 30

entreprises de fabrication ont construit 4 700 maisons, en 1985, dont le quart de maisons mobiles) mettent de plus en plus l'accent sur la qualité, avec des modèles de plus en plus recherchés... à prix fort, parfois.

Mais la tendance nouvelle, c'est l'industrialisation «ouverte». Le principe: la maison modulaire... avec, si possible, une telle variété de modules, de charnières et de type d'assemblage que chaque client peut presque inventer sa maison.

### LE MODÈLE JAPONAIS

En 1975, quand le gouvernement japonais a décidé de rationaliser son industrie de la construction, le mot d'ordre était: «Créons des logements de qualité en réduisant les prix». L'opération fut baptisée *House 55* pour la 55e année de l'empereur Hiro Hito. On y investit des fonds considérables de recherche et de développement et on standardisa les dimensions des composantes non structurales du bâtiment, une étape essentielle à une simplification de la production.

Dix ans plus tard, le programme a pleinement atteint le premier de ses objectifs: la construction en série de logements de haute qualité. Les prix? Disons poliment qu'ils n'ont pas grimpé autant qu'ils auraient pu!

N'empêche que le spectacle en vaut la peine. Dans des usines entièrement automatisées, les panneaux de bois pré-encodés s'engagent dans la chaîne de montage au moment requis et rejoignent ici une fenêtre pré-assignée, là une porte, ailleurs une moulure... Sur le pont de transbordement, les matériaux s'assemblent, les structures prennent forme et s'habillent progressivement de tapisserie, de systèmes d'éclairage, voire de systèmes électroniques de contrôle de la température... du siège de toilette!

Une automatisation aussi poussée repose avant tout sur un découpage minutieux des activités en usine et une intégration de l'ensemble du processus: les nouvelles techniques vont servir à la fois à définir les plans avec le client, et à générer de manière immédiate les fichiers de commande des matériaux et à diriger les opérations de fabrication. Cette intégration complète permet d'offrir du «sur mesure» fait en série.

Ces maisons usinées sont aux maisons préfabriquées de l'après-guerre ce que les ordinateurs de cinquième génération sont à ceux des générations précédentes: un concept entièrement renouvelé. Les compagnies de fabrication consacrent d'ailleurs 2% de leur chiffre d'affaires au marketing afin de redorer le blason de cette forme de production encore entachée du souvenir des «cabanes à poule» qui furent érigées sur les ruines de la Seconde Guerre.

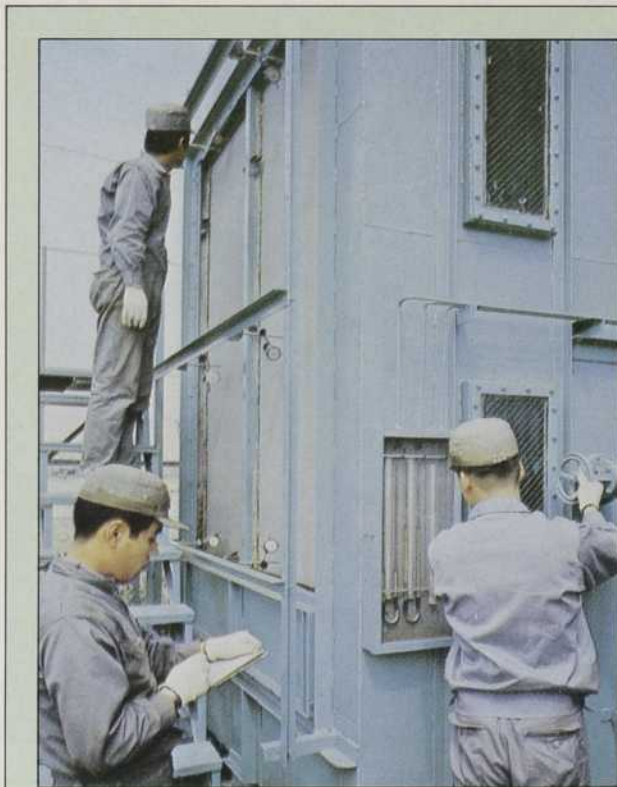
Au Japon, l'acheteur de maison a le loisir de visiter ou — plus simplement — de visionner sur vidéo des centaines de modèles de maisons construites par le fabricant: chacune des sept plus grandes compagnies dispose de plus de 500 modèles «de base». Une fois son choix arrêté, le client rencontre le détaillant afin d'identifier ses besoins (grandeur du terrain, nombre d'enfants, disposition des pièces) et collabore à l'éla-

boration des maquettes qui évoluent sur table graphique au fur et à mesure que les besoins se précisent. De la sélection assistée par ordinateur, en quelque sorte. Lorsqu'une pièce s'ajoute ou qu'une composante est modifiée, les prix sont automatiquement réajustés au bas de l'écran car tous les renseignements sur la quantité de matériaux et le temps d'usinage requis sont inscrits en mémoire.

À mesure que la maison prend forme sur tableau graphique, l'acheteur peut donc voir instantanément ce qui lui coûtent l'insonorisation du studio ou la pièce-jardin tant souhaitée... et même l'aménagement intérieur, les modules étant livrés «prêts-à-habiter». (Une option très prisée par les Japonais peu portés à bricoler après leurs dix heures de travail quotidien!)

Au moment de la signature de l'entente, le propriétaire connaît donc la quantité exacte de matériaux requis pour fabriquer sa maison, le nombre d'heures de travail en usine et le jour précis où elle sera livrée sur le site. Cette même liste informatisée de matériaux est acheminée à l'usine qui enclenche la phase d'approvisionnement sur simple lecture de ces codes. Chaque composante qui arrive à l'usine est «fichée» selon sa fonction et sa destination et ces informations sont digérées par les machines à commande numérique qui régissent la fabrication (FAO) de quelque 30 000 pièces possibles. Manipulation quasi nulle. De quoi faire fondre d'envie nos entrepreneurs: la proportion d'heures de travail consacrées à des tâches de manipulation se situe ici autour de 60%!

Aucun matériau n'est stocké à l'usine. Les rouages de la fabrication sont tellement planifiés que l'on sait exactement à quel moment on aura besoin de telle ou telle pièce, dans l'usine: on demandera donc au fournisseur de livrer une toilette rose ou une cuisine verte, à tel quai et à telle heure. Si les délais ne sont pas respectés ou si la pièce livrée est défectueuse, les pénalités sont considérables car cela perturbe toute la ligne de production!



Une maison japonaise doit résister aux sautes d'humeur du climat, telles que les typhons. Les constructeurs s'en assurent en en soumettant les composantes à différentes épreuves, par exemple en soufflerie.

### LE REVERS DE LA MÉDAILLE

On touche ici la limite du modèle japonais. Aucune organisation de ce genre ne semble transposable ici. Pour Claude Martin, professeur de robotique au Cégep Lévis-Lauzon et membre de la délégation québécoise récemment revenue du Japon, «c'est dans la vie de tous les jours que se produit le miracle japonais. Une discipline impressionnante, mais aussi neutralisante: je n'ai jamais vu de sourire sur le visage des gens croisés dans la rue, sauf le jour où il a neigé à Tokyo. De l'inédit pour cette ville!»

Cette organisation envahissante, on la retrouve aussi au niveau des postes de travail. Par exemple, dans l'usine de Sekisui — une usine ultra-propre où les travailleurs portent tout naturellement la chemise blanche sous le survêtement de la compagnie — les murs sont tapissés d'un affichage géant: heure, nombre de pièces assemblées et objectif de la journée, rappel constant du souci de

dépassement. Des slogans aussi: «Fabriquons aujourd'hui les maisons du 21<sup>e</sup> siècle» ou «Préparons l'avenir de nos enfants».

Par ailleurs, la solution japonaise demande des coûts d'infrastructure considérables. Au rythme d'une maison à toutes les 44 minutes, l'investissement se justifie sans doute, mais le marché canadien aurait peine à absorber une telle offre. Or, pour quelques années encore à tout le moins, l'exportation de modules «made in Japan» reste utopique. Les coûts de transport seraient énormes, mais surtout les maisons conçues là-bas sont d'inspiration japonaise et difficilement exportables. «Leurs sièges de toilette sont chauffés, note André Cloutier, du MIC, directeur de la délégation, mais les salles de bain ne le sont pas. Dans les chambres, les entrées d'air chaud sont au plafond.»

Un autre exemple de cette technologie essentiellement japonaise: pour remplacer le bois importé, la compagnie Misawa a développé de nouveaux matériaux, notamment

une céramique à base de chaux et de silice qui offre des propriétés isolantes, ignifuges et acoustiques très intéressantes dans le contexte japonais. André Dion a été fortement impressionné par ce matériau, cinq fois moins lourd que le béton, dix fois plus isolant, et à une fraction de son prix. Il reconnaît toutefois que, dans un pays comme le nôtre où le bois est surabondant, «la cérami-

que n'est pas la solution la plus économique. Il faudrait sans doute associer différentes techniques plutôt que de transposer intégralement ce qui se fait au Japon.»

### LA MAISON QUI VIENT DU FROID

Patrie des robots, le Japon fascine. En matière de construction, pour-

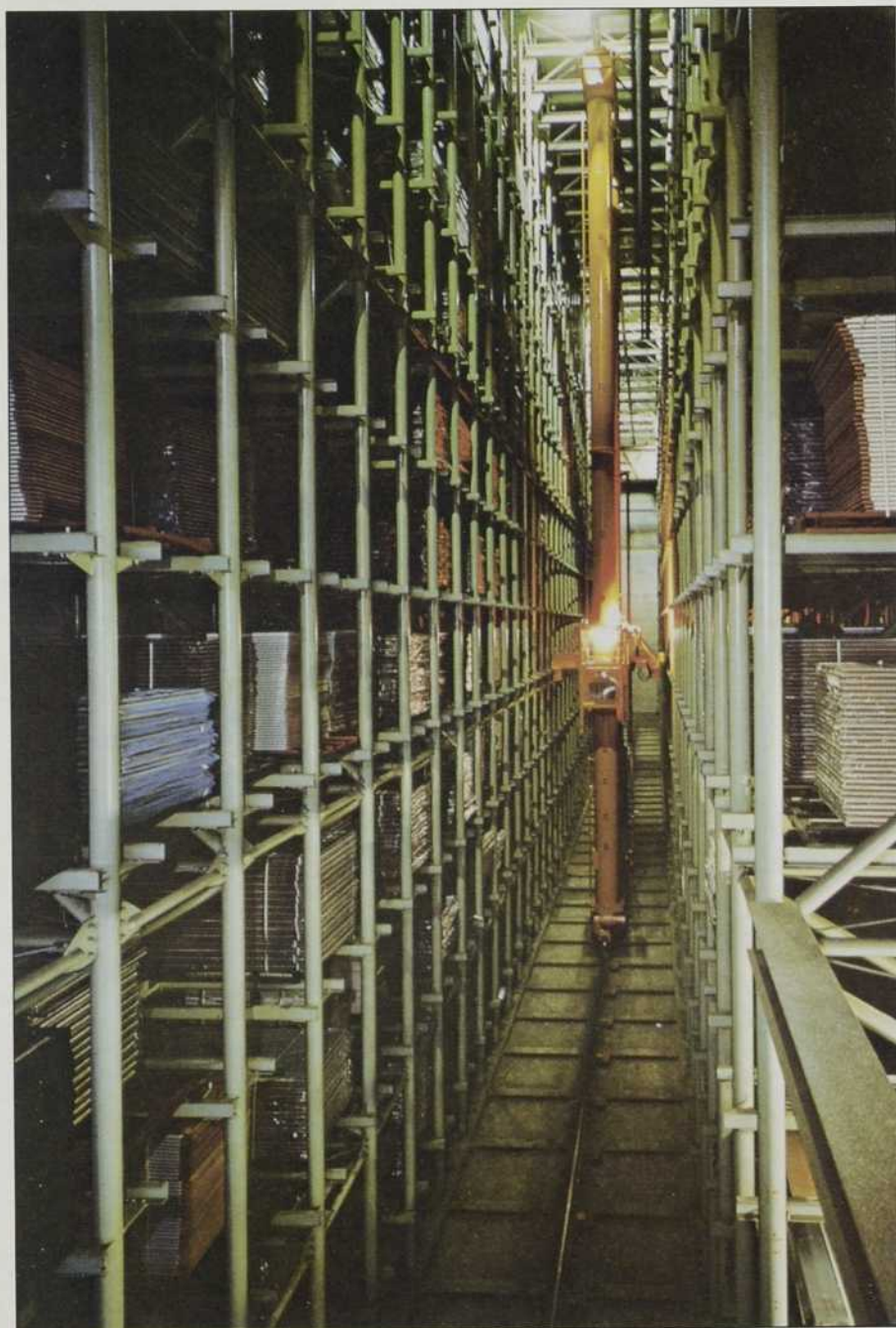
tant, c'est sans doute du côté de la Suède que viendront les innovations les plus pertinentes. Dans ce pays scandinave, en effet, on construit contre l'hiver, avec du bois... et en usine neuf fois sur dix. Un niveau sans égal ailleurs. Le nombre d'entreprises ayant recours à la conception et à la fabrication assistées par ordinateur dépasse celui du Japon. Selon la Société québécoise des manufacturiers d'habitations, c'est là que les techniques sont les plus poussées: «La maison usinée suédoise se distingue par sa qualité et son efficacité énergétique. Même dans le nord de la Suède, il est possible de chauffer une maison pour seulement 150\$ par année.»

Or, si les entreprises japonaises n'ont pas encore entrepris de percée nord-américaine (seule Misawa a déjà tenté, sans succès, une première implantation ici, dans les années 1970), les Suédois, eux, vont de l'avant. En mars 1985, le consortium suédois Bergus Inter annonçait qu'il avait conclu avec des promoteurs immobiliers américains une entente pour livrer 500 maisons au Massachusetts et dans l'État de New York, un projet de près de 20 millions de dollars. Plus récemment, l'entreprise Lions Building Systems a érigé en Colombie-Britannique une usine de production de panneaux préfabriqués.

Ce phénomène a d'abord inquiété: crainte d'être inondé de modules de maisons japonaises ou suédoises faciles à assembler (le «syndrome IKEA»!), crainte des visées d'exportation des fabricants américains voisins mais, avant tout, crainte que notre industrie ne puisse demeurer concurrentielle. Un symposium a eu lieu l'an dernier, à Calgary, pour jauger l'avenir au Canada de la maison usinée, et la Société canadienne d'hypothèques et de logements a demandé à des experts d'étudier la question.

### DES INITIATIVES PROMETTEUSES

Dans le cadre de l'opération 20 000 logements en cours à Montréal, l'ar-



Sektini

Un entrepôt contrôlé par ordinateur. Un seul opérateur suffit à gérer l'entrée et la sortie des matériaux.

chitecte Dan Hanganu a démontré tout le potentiel de la maison modulaire en complétant un ensemble fort original de 21 logements, assemblés comme un véritable jeu de blocs. C'était aussi l'idée qui avait donné naissance au célèbre Habitat 67 de Moïse Saidie, un projet d'industrialisation qui n'avait guère eu de suites à l'époque.

À Saint-Frédéric de Beauce, un jeune architecte, Jacques Poirier, a imaginé il y a quelques années une construction modulaire à base de «cellules» hexagonales s'emboîtant comme les alvéoles d'une ruche. Née en 1981, son entreprise, Les Systèmes Archimède, exporte aujourd'hui en France (une commande de 1670 unités pour deux villages-vacances en Méditerranée et en Charente-Maritime). «C'est un concept tout à fait révolutionnaire, affirme Patrick Bolcioni, président d'Hexadif, le diffuseur français de ces maisons. La qualité de construction est extraordinaire, et comme les modules sont montés sur pilotis, ces maisons résistent mieux aux tremblements de terre et peuvent s'adapter n'importe où dans le monde.»

En somme, l'innovation n'est pas au point zéro. Mais sa diffusion sur le marché local demeure lente. Le comité interministériel formé par Ottawa avait déjà identifié ce problème de la circulation de l'information comme obstacle majeur. Pour Hughes Moisan, «il faudrait aussi étudier les problèmes d'ordre socio-économique: stabiliser les taux d'intérêts, rendre la demande moins cyclique, identifier des tendances et besoins sociaux (familles réduites, personnes âgées, etc.). Au Japon, l'hypothèque est stable à 5,5% et l'habitation fait souvent partie des avantages sociaux des travailleurs,» rappelle-t-il.

Après seulement pourra-t-on donner le «coup de barre» technologique. Pour Claude Martin, «ce qui est faisable au Québec, dès maintenant, c'est de réorganiser les tâches, standardiser les postes de travail; c'est le prélude à l'automatisation et ça relève de la gestion, pas de la technologie.» □

# INFOPUQ

LE SERVICE D'INFORMATION PAR ORDINATEUR  
DES PRESSES DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

**c'est aussi un guide touristique  
très intéressant et complet.**

Pour chaque ville et chaque village du Québec, vous y trouvez des renseignements qui vous permettent de profiter pleinement de vos voyages et de vos vacances.

En voici un exemple :

\*> BIC

3 090 h.

Le vocable BIC désigne un village, un chenal, une île, un mont, une rivière et un lac appelé Petit BIC.

GENTILE

Bicois, -oise

TOPONYME

Dès l'époque de Cartier, ce lieu a attiré l'attention des premiers navigateurs par sa beauté et l'importance de son havre. La municipalité a été érigée le 1er juillet 1845. Érigée le 1er juin 1920, la municipalité de village du BIC a été fusionnée à la municipalité de paroisse le 29 janvier 1972.

Lors de son deuxième voyage en 1535-1536, Jacques Cartier s'arrête dans le havre aujourd'hui désigné sous le nom de Havre du BIC et parfois de Havre du Vieux BIC. Il lui donne le nom d'Ysles saint Jean, en souvenir du jour de la décollation de saint Jean-Baptiste.

HISTOIRE

C'est en l'honneur de la femme du seigneur William Campbell, qui s'appelait Cécile, que la paroisse est mise sous le patronage de sainte Cécile lors de son érection canonique le 18 février 1830.

ETHNOLOGIE

Une légende raconte que lors de la création du monde, l'ange chargé d'orner la terre de ses reliefs arriva devant BIC en fin de journée, avec un surplus de montagnes et d'îles. Il s'en débarrassa sur place.

ATTRAITES

- un paysage d'une beauté exceptionnelle composé d'îlots parsemés dans la baie, de rochers escarpés et de falaises imposantes
- au large, l'île Biquette et l'île du BIC, où niche la plus importante colonie de canards eiders à l'est du pays.
- golf de 18 trous
- la Goelette "La Ste-Gemma"

HEBERGEMENT

2 terrains de camping

**	Le Vieux Manoir Du Français	25\$/30\$
	(418) 736-4345	
*	Hôtel Laval De BIC	16\$/22\$
	(418) 736-4344	
*	Motel Au Petit Lac	25\$/30\$
	(418) 736-5063	

Pour plus d'informations, contactez :

**INFOPUQ**

2875, boul. Laurier, Sainte-Foy, Qc

Canada G1V 2M3

Tél. : de Québec, (418) 657-3551, poste 2647

de l'extérieur, 1-800-463-4799

**PROFITEZ DES SPÉCIAUX D'ÉTÉ!**

# Profitez du retour des beaux jours



## 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 la flore du Québec.

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, ainsi que la manière de préparer les différentes potions.

par *Daniel Fortin, Estelle Lacoursière*  
et *Pierre Leduc*  
Série QUÉBEC SCIENCE NATURE  
Québec, 1983, ISBN 2-920073-28-1  
27,5 x 38 cm, 120 pages, **14,95 \$**

## L'ARBRIER QUÉBÉCOIS

par *Estelle Lacoursière* et *Pierre Leduc*  
Série QUÉBEC SCIENCE NATURE  
Québec, 1981, ISBN 2-920073-17-6  
27,5 x 38 cm, 64 pages, **8,95 \$**

## L'HERBIER QUÉBÉCOIS

par *Estelle Lacoursière* et *Pierre Leduc*  
Série QUÉBEC SCIENCE NATURE  
Québec, 1982, ISBN 2-920073-22-2  
27,5 x 38 cm, 104 pages, **13,95 \$**

## L'ÉTANG, UN MILIEU DE VIE

Une superbe gravure doublée d'un véritable cours de sciences naturelles. Il suffit en effet de l'observer durant quelques secondes pour s'imprégner du foisonnement de vie qui s'y déroule: en tout, 88 espèces animales et végétales y sont représentées, ainsi que l'évolution du cycle de vie de certaines d'entre elles. Une innovation pédagogique d'importance.

par *Estelle Lacoursière*  
illustration de *Claire Tremblay-Aubé*  
Série QUÉBEC SCIENCE NATURE  
Québec, 1981, ISBN 2-920073-19-2  
format 66 x 92 cm, standard: **6,95 \$**  
laminé sur carton: **14,95 \$**



## PLANTES SAUVAGES DES VILLES, DES CHAMPS 2 et en bordure des chemins

par *le Groupe Fleurbec*  
208 pages, 95 photos couleurs  
ISBN 2-920174-07-X, **12,95 \$**

## Dans la collection FAIRE: OBSERVEZ LES OISEAUX AU QUÉBEC

par *Normand David* et *Michel Gosselin*  
Québec, 1981, ISBN 2-920073-12-5  
12,5 x 18 cm, 268 pages, **14,95 \$**, 2e édition

## LIVRET-GUIDE GÉOLOGIQUE de la région de Trois-Rivières

Par les données de base et les cas types qu'il contient, ce livret fait connaître la géologie de la région de Trois-Rivières.

Écrit dans un langage accessible, il présente à l'excursionniste désireux de s'initier à la géologie des sites sauvages hors des circuits traditionnels et lui permet de découvrir cette région sous un aspect original.

par *Claude Genest*  
Québec, 1985, ISBN 2-920073-36-2  
29 cartes et tableaux, 8 photographies, 72 pages, **9,95 \$**

Veuillez m'expédier les titres cochés

Titre du livre	Prix
<input type="checkbox"/> L'HERBIER MÉDICINAL	14,95 \$
<input type="checkbox"/> L'ARBRIER QUÉBÉCOIS	8,95 \$
<input type="checkbox"/> L'HERBIER QUÉBÉCOIS	13,95 \$
<input type="checkbox"/> L'ÉTANG, UN MILIEU DE VIE (standard)	6,95 \$
<input type="checkbox"/> L'ÉTANG, UN MILIEU DE VIE (sur carton)	14,95 \$
<input type="checkbox"/> PLANTES SAUVAGES DES VILLES, DES CHAMPS	12,95 \$
<input type="checkbox"/> LIVRET-GUIDE GÉOLOGIQUE	9,95 \$
<input type="checkbox"/> OBSERVEZ LES OISEAUX AU QUÉBEC	14,95 \$

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Code postal \_\_\_\_\_

Chèque  Mandat postal  Mastercard  Visa

N° \_\_\_\_\_ Date d'expiration \_\_\_\_\_

Signature \_\_\_\_\_

Ces livres sont disponibles dans les librairies. Pour les régions non desservies, commander aux:  
Presses de l'Université du Québec, C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1 Téléphone: 657-3551, poste 2860

# L'ART D'INSULTER LES FLEURS

1ère partie

MICHEL CHEVRIER

**Pour que la botanique ne devienne pas une Tour de Babel,  
il a fallu s'entendre sur les noms à donner aux fleurs.  
Et la poésie fut la grande perdante**

**U**n pamphlétaire du siècle dernier, Alphonse Karr, écrivait que «la botanique est l'art d'insulter les fleurs en latin et en grec». Quoique un peu simpliste, la formule était bien trouvée. En effet, combien de plantes portent des noms dissonants, pour ne pas dire barbares, et fort éloignés de la poésie dont on serait en droit de s'attendre d'eux! Je n'en donnerai pour exemple que deux noms, le rhododendron (des mots grecs *rhodon*, «rose», et *dendron*, «arbre», soit «arbre à roses») et la rudbeckia, l'une des plus jolies fleurs sauvages du Québec et dont le nom commémore les Rudbeck, père et fils, deux botanistes du 17<sup>e</sup> siècle.

Pourtant, malgré de nombreuses «bavures» de ce genre, sans un solide système de classification ainsi que de nomenclature des plantes, la botanique n'en serait encore aujourd'hui qu'à ses premiers balbutiements. Et si c'est à toute une lignée de chercheurs passionnés et patients, qui va des médecins-philosophes grecs jusqu'aux botanistes du 17<sup>e</sup> siècle, que revient l'honneur d'avoir jeté les bases d'un système de classification des plantes, c'est à Carl von Linné, botaniste suédois du 18<sup>e</sup> siècle, qu'échoit celui d'avoir établi le système de nomenclature qui prévaut toujours.



Jacques Allard

Le coup de génie de Linné fut d'imaginer un système de nomenclature simple. Alors qu'avant lui, le nom d'une plante pouvait consister en un long paragraphe dans lequel on énumérait tous ses caractères, Linné instaura un système dans lequel on désignait une plante seulement par deux noms latins, le premier servant à décrire le genre de la plante et le second, son espèce. C'est ainsi, par exemple, qu'au nom «vulgaire» et pourtant si utile de pissenlit, qui est sans équivoque pour nous, correspond le nom savant *Taraxacum* (pour désigner le genre) *officinale* (pour indiquer l'espèce). Mais encore une fois pourquoi un nom aussi revêché et, qui plus est, latin?

#### UN SEUL NOM POUR CHAQUE PLANTE

À l'époque de Linné, on avait déjà établi les lois complexes de la classification en se basant surtout sur la phylogénèse (développement des espèces au cours de l'évolution) et sur les caractères des plantes. Or, les noms qu'on utilisait pour décrire les plantes étaient souvent erronés par rapport à ce système de classification. Ou encore, on désignait une plante donnée par un nom différent selon le pays et souvent selon les régions d'un pays. Pour que la science botanique s'universalise, il fallait donc que l'on désigne partout la même plante par le même nom, et cela dans une langue commune à tous. C'est ainsi que le latin, langue en usage parmi les hommes de science occidentaux de l'époque, s'est imposé. Les botanistes puisèrent donc abondamment dans les mots d'origine latine ou grecque à leur portée, les noms à donner aux plantes qu'il fallait reclasser ou aux plantes nouvellement découvertes. Ces noms devinrent souvent, par ricochet, les noms populaires ou, si l'on préfère, d'usage courant. C'est ainsi que plus de la moitié des noms populaires des plantes sont d'origine grecque ou



Le Suédois Carl von Linné qui mit au point le système de nomenclature que l'on utilise encore.

latine; les autres proviennent de sources diverses.

Même s'il s'est écoulé près de 150 ans entre l'élaboration d'un système de nomenclature par Linné et l'établissement officiel des premières lois de nomenclature botanique internationale, le latin, encore aujourd'hui, demeure la langue universelle de la botanique.

#### QUELQUE 400 000 PETITES HISTOIRES...

Il est vrai que les noms populaires (ou vernaculaires, c'est-à-dire propres à un pays ou à une région) des plantes demeurent presque toujours plus évocateurs, plus «chantants à l'oreille» que leurs noms savants. En effet, ils font presque toujours allusion, parfois naïvement, à un aspect de la vie de la plante, à sa forme, ou sa couleur, ou ses propriétés magiques, médicinales, alimentaires, etc. (voir l'encadré «Mille et une sources de noms»). Cela est aussi vrai de

nombreux noms scientifiques plus «sérieux» mais trop souvent décalqués sans imagination de mots grecs ou latins.

D'autres langues ont aussi laissé leur marque dans le monde végétal. Par exemple, l'arabe: artichaut, café, nénuphar, safran; l'allemand: framboise, morille; l'italien: céleri, chou-fleur, salsifis; l'aztèque: chocolat, tomate; le chinois: ginseng, lit-chi; etc. Des apports d'autres sources ont aussi contribué à façonner la langue botanique. De sorte qu'on peut dire que tous les aspects de la vie — et, par conséquent, de l'histoire — de l'homme se reflètent dans les noms des plantes. De même peut-on dire que l'histoire de chaque plante, de son origine géographique et de son nom, est une petite histoire en soi.

À travers l'étude de leurs noms, on peut se rendre compte de l'influence et de l'importance économique des plantes dans la vie de l'homme. Car les plantes ont de tout temps servi

à nourrir, soigner, loger, chauffer l'homme, et encore nous ne savons utiliser qu'une partie infinitésimale d'entre elles. Et l'homme continue à dépendre d'elles, en dépit de l'évolution des industries chimiques (médicaments, tissus, teintures synthétiques). C'est pourquoi l'influence des plantes demeure immense dans beaucoup de domaines d'activité humaine. Qu'on pense seulement aux pays dont les économies dépendent de telle ou telle production spécialisée, comme le café ou les épices, ou au nombre de gens qui travaillent dans l'alimentation et l'industrie du bois.

#### QUELQUES NOMS QUÉBÉCOIS D'ORIGINE

On compte peu de plantes sauvages du Québec parmi les plantes utiles. La plupart de celles-ci doivent être cultivées et elles sont d'ailleurs connues presque universellement. En fait, le nombre de noms de plantes

# MILLE ET UNE SOURCES DE NOMS

**P**armi ces principaux apports autres que linguistiques, mentionnons les suivants, en donnant quelques exemples de noms scientifiques ou populaires (ou les deux) au passage:

**L'odeur de la plante.** Exemple: le muguet, parce que le parfum de sa fleur rappelle celui de la muscade;

**La forme de la fleur.** Ex.: la campanule, parce que ses fleurs sont en forme de clochettes, en italien *campanula*;

**La couleur de la fleur ou d'une autre partie de la plante.** Ex.: le nymphéa, par analogie de la fleur blanche avec une «jeune mariée» ou *nymphé*, en grec *numphé*;

**L'orientation de la fleur.** Ex.: l'héliotrope, parce que la fleur se tourne vers le soleil, des mots grecs *helios*, soleil, et *tropéin*, tourner;

**La forme de la feuille.** Ex.: le myosotis, parce que ses feuilles ont la forme d'oreilles de souris, des mots grecs *muos*, souris, et *otos*, oreille;



Myosotis

Paul Décarie

**L'aspect de la feuille.** Ex.: la piloselle, parce que ses feuilles sont velues;

**La présence de piquants.** Ex.: la vipérine, par analogie avec la vipère: «Le nom français rappelle que cette plante avait autrefois la réputation de neutraliser le venin de la vipère. Les graines, disait-on, imitent la tête du reptile, et les taches de la tige, celles de sa peau: évidemment la doctrine des signatures.» Marie-Victorin;

**La présence de lait ou de latex.** Ex.: la laitue;

**Le lieu de croissance de la plante.** Ex.: l'anémone, pour citer encore Marie-Victorin: «L'étymologie est généralement rapportée à *anemos*, vent: c'est-à-dire fleur que le vent effeuille ou qui croît en plein vent; mais plusieurs autres explications sont possibles.»



Anémone pulsatilla

Jacques Allard

**Le nom du découvreur d'une plante.** Ex.: la *Welwitschia mirabilis*, plante «préhistorique» africaine rarissime découverte en 1860 par F. Welwitsch;

**Une référence aux mythologies grecque ou latine.** Ex.: l'asclépiade, du nom du dieu grec de la médecine, *Asclépios*; la menthe, du nom grec de *Minthé*, une nymphe des eaux; l'amaryllis, du nom que Virgile avait donné à une bergère dans ses *Bucoliques*;

**Une référence au pouvoir magique de la plante.** Ex.: l'herbe aux sorciers, nom populaire du *datura stramoine*;

**Une référence religieuse.** Ex.: la passiflore, ou fleur-de-la-passion, parce que l'ornementation de la fleur de cette plante rappelle les instruments de la crucifixion du Christ: la couronne d'épines (*Euphorbia splendens*);

**Une référence à un travail ou métier.** Ex.: la prêle des tourneurs, parce que cette plante riche en silice était autrefois employée pour le polissage du bois.

**La provenance réelle ou supposée de la plante.** Ex.: l'ibéris, parce que la plante est originaire d'Ibérie, soit l'Espagne;

**L'époque de floraison de la plante.** Ex.: la primevère, parce que la fleur s'épanouit au printemps, en italien *primavera*;

**La durée de floraison de la plante.** Ex.: l'éphémère, l'immortelle...;

**La forme du fruit.** Ex.: le géranium, parce que ses fruits sont en forme de bec de grue, du mot grec *geranos*;

**L'aspect de la tige.** Ex.: la renouée, parce que sa tige est noueuse;

**La forme de la racine.** Ex.: l'orchidée, parce que son tubercule a la forme d'un testicule, du mot grec *orchis*;



Une orchidée québécoise: le sabot de la Vierge

Paul Décarie

**Une propriété médicinale de la plante.** Ex.: le tussilage, parce que la plante calme la toux; l'herbe à éternuer (*achillée ptarmique*), l'herbe à la coupure (*consoude*), l'herbe aux verrues (*chélidoine*), etc.;

**Une propriété particulière de la plante.** Ex.: l'ortie, parce que les poils de la plante sont urticants; la mélisse, parce que la plante attire les abeilles, en grec *melissa*; la lavande, parce que la plante sert à laver, en italien *lavanda*; l'impatiente, parce que, pour projeter leurs graines au loin, les fruits éclatent à maturité; etc.

À noter que cette liste d'apports divers, forcément incomplète, s'applique autant au nom du genre de la plante qu'à celui de son espèce. Mentionnons aussi qu'il existe un certain nombre de noms de plantes d'origine inconnue, incertaine ou dont la signification s'est perdue.

typiquement québécois est fort limité et ce sont tous des noms vernaculaires, parfois créés ici, parfois empruntés au vocabulaire du «vieux pays» pour décrire des plantes qui ne correspondent pas toujours à celles que l'on retrouve dans la flore de la France. Cela entraîne parfois des erreurs botaniques : par exemple, le thuya, appelé ici cèdre, n'est pas, du point de vue de la botanique, un cèdre.

D'un autre côté, la plupart des noms scientifiques d'espèces typiquement nord-américaines n'ont pas d'équivalents populaires français. Ce sont, comme l'écrit le frère Marie-Victorin, des plantes «dont la langue française, et par suite le dictionnaire, n'ont jamais pu s'occuper. D'ailleurs, ces espèces sont inconnues du grand public canadien-français, même cultivé. On ne crée pas de vocables pour des objets dont on ignore jusqu'à l'existence.»

Dans l'invention de noms proprement québécois, nos ancêtres ne manquèrent ni d'un grand sens de la poésie, ni, comme l'écrit le frère Marie-Victorin, «d'une étonnante acuité d'observation», formule qu'il applique aux bûcherons dans leur création de noms d'arbres. Toujours selon lui, «le contenu onomastique (c'est-à-dire relatif aux noms propres) du folklore botanique canadien-français se ramène à quatre éléments distincts».

C'est d'abord l'apport des colons qui apportaient avec eux des noms déjà employés en France (tels que la queue-de-renard, une prêle dont la tige rappelle cette forme; le tremble, un peuplier dont les feuilles «tremblent» au moindre souffle du vent; le sang-dragon, nom donné ici à la sanguinaire mais, en France, à une autre plante). Puis ce sont des noms d'origine amérindienne (tels que alicotache, atocas, chicoutés, peuplier tacahamac, pimbina, savoyane, etc.).

«Un troisième élément, d'origine plutôt récente, résulte d'une «assimilation» phonétique de mots anglais, comme Snicroûte (*Snakeroot*), Cèbreur (*Sweetbrier*) et d'autres», ajoute Marie-Victorin.



Les fleurs ont inspiré les poètes, mais aussi les peintres. Ces anémones renoncules sont l'œuvre d'un artiste du 17<sup>e</sup> siècle.

Musée du Sémin. de Q. / Pierre Soullard

«Enfin, il y a une notable série de créations franchement canadiennes... Dans la création de ces noms, le génie poétique du peuple, génie descriptif et simpliste, naïf et direct, se donne libre cours : bourreau des arbres, quatre-temps, bleuets, gueules noires, catherinettes, herbe à la puce, petits cochons, épinette...». Mais, poursuit Marie-Victorin, «ces créations onomastiques sont surtout remarquables dans le domaine des arbres forestiers... La botanique populaire et tout utilitaire apportée de France est en défaut; elle ne renseigne pas sur les qualités essentielles de résistance et de durée de ces arbres étranges qui, de toutes parts, s'offrent à leurs yeux. Tout est à expérimenter, tout est à apprendre... Les caractères de la classification qu'il va choisir seront donc tirés de la couleur du bois, de sa durée, de sa dureté, de la couleur et de l'apparence extérieure de l'écorce.»

C'est ainsi donc que sont créés la plupart des noms d'arbres d'ici : pins blanc, gris et rouge, épinettes (épicéas) rouge, blanche et noire, chênes blanc et rouge. C'est ainsi que sont aussi créés les noms : bois à levier, bois à sept écorces, bois barré, blanc, connu,

de chien, de fer, de plomb, d'original, dur, gentil, inconnu, joli, noir et sent-bon.

Et, d'ajouter Marie-Victorin, cette systématique pratico-poétique «contient même un élément dynamique fort curieux», et peut-être unique : «Par exemple, il semble bien que le sapin rouge et le sapin blanc de nos gens, comme probablement aussi l'épinette grise et l'épinette jaune, ne soient que deux états successifs des mêmes individus.»

Étrange, ou l'est-ce vraiment, que des générations d'hommes et de femmes qui, plus que nous (d'une autre manière en tout cas), étaient confrontés aux difficultés de la vie quotidienne et devaient «se battre avec la nature», aient su garder un sens poétique aussi vif et pénétrant dans la description de plantes qui, pour eux, étaient avant tout vitales!

Comme on peut le voir, l'étude des noms des plantes dépasse largement les seules sciences de l'étymologie et de la botanique. □

**Le mois prochain, nous examinerons quelques noms de plantes utiles d'ici et d'ailleurs.**

# INFOPUQ

LE SERVICE D'INFORMATION PAR ORDINATEUR  
DES PRESSES DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

## Entrez dans l'ère de la télématique



### Une excellente raison de s'équiper d'un micro et... de l'utiliser

Reliez votre ordinateur personnel à INFOPUQ, le service d'information accessible instantanément par le réseau téléphonique, sans frais interurbains de presque partout au Québec. Il vous suffit de transformer votre micro-ordinateur, quel qu'il soit, en terminal de communication à l'aide d'un logiciel et d'un modem.

INFOPUQ vous offre une vaste gamme d'informations sur des champs d'intérêts variés, dont:

- l'actualité et son contexte...
- la micro-informatique: ses clubs, ses nouveautés, des tests...
- le loisir scientifique: astronomie, sciences naturelles...

- l'éducation: ses nouvelles brèves, des expériences d'enseignement, du matériel didactique...
- la santé: la prévention et les urgences-santé...
- le sport
- la sexualité
- les inventeurs et les inventions
- des connaissances générales sur le pays: ses ressources, ses statistiques; la toponymie et l'histoire...

Des guides pratiques.

Et des services sans précédent: le courrier électronique privé entre usagers, des forums, des conférences par ordinateur, des logiciels à télécharger...

Il y en a pour toute la famille et tous les goûts.

### INFOPUQ, l'information au doigt et à l'œil

#### Tarif:

- Les frais d'adhésion sont de 35 \$.
- Le service est facturé selon le nombre de minutes passées en ligne. Le taux horaire varie selon la période d'utilisation, de 4 \$ à 8 \$ pour la banque d'information et de 4 \$ à 15 \$ pour le courrier électronique.
- Un (1 \$) dollar par mois de frais d'administration.

Pour plus d'informations ou pour obtenir un formulaire d'adhésion, contactez:

### INFOPUQ

2875, boul. Laurier, Sainte-Foy, QC  
Canada G1V 2M3

Tél.: de Québec, (418) 657-3551  
poste 2647

de l'extérieur, 1-800-463-4799

NOTE: N'envoyez pas de chèque sans le formulaire.



Les cinq Québécois qui escaladeront le pic Communisme: (de gauche à droite) Normand Lapierre, Jacques Bouffard, Paul Chamberland, Gilbert Rioux et Claude Duguay.

ÈVE-LUCIE BOURQUE

# Cinq alpinistes au pays des Soviets

---

**Une première canadienne:  
des Québécois se lancent à l'assaut  
du plus haut sommet de l'URSS**

---

**I**ls veulent se hisser sur la plus haute montagne de l'URSS. Ils y parviendront à force de jambes, de bras et de risques calculés. Pas à pas, ils chercheront leur souffle dans un univers où l'oxygène se raréfie avec l'altitude.

C'est par une voie de type «arête sommitale» nécessitant une ascension relativement technique sur une pente variant entre 40 et 60 degrés, qu'ils comptent atteindre le sommet de 7 482 mètres du pic Communisme. Ils vivront dans un milieu à la fois hostile et grandiose, où des troupeaux de nuages fumants assaillent les pics sans prévenir. Un espace régulièrement balayé par les vents et les tempêtes, un champ de glaciers piqués de crevasses béantes. Ils seront là, tantôt enfouis dans une grotte de fortune creusée dans la neige lors de nuits passées sur des pentes trop accentuées — évitant par le fait même les dangers d'avalanche — tantôt continuant leur ascension, serpentins d'hommes de même volonté.



Equipe Pamir



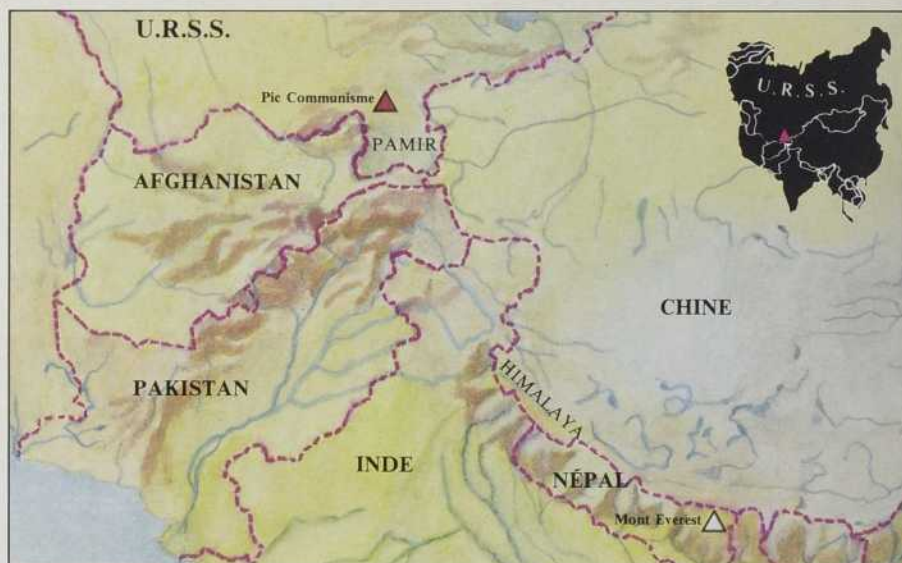
V. Bojankov / Tass

Au mois de juillet 1986, après des préparatifs de plus d'un an, ils aboutiront au camp de base soviétique situé à plus de 16 000 kilomètres de Montréal à vol d'oiseau, à 5 000 kilomètres au sud-est de Moscou. Ce camp, niché dans le massif du Pamir en Asie centrale, reçoit depuis 1974 des équipes de divers pays du monde: France, États-Unis, Angleterre, Pologne, etc. et pour la première fois, une équipe entièrement québécoise. Le massif du Pamir, s'élevant à faible distance de la frontière chinoise et afghane, fait partie de la chaîne himalayenne rendue célèbre, entre autres, par les nombreuses conquêtes du mont Everest.

### DES VACANCES DANS LES HAUTEURS

Cinq athlètes accomplis — mais pas des surhommes, me soulignent-ils — relèvent le défi de vivre une expérience de groupe intense. C'est que, là-bas, Jacques Bouffard et Gilbert Rioux de Matane, Paul Chamberland de Québec, Claude Duguay de Rivière-du-Loup et Normand Lapierre de Sherbrooke devront se serrer les coudes pour survivre. Évaluer constamment leur propre forme physique et psychologique devient un réflexe. Car chaque pas en haute montagne, chaque décision prise engage directement la vie des participants.

Pour développer une forme physique adéquate, ils multiplient les entraînements les plus divers: conditionnement, course, vélo, ski de fond en saison. Bien sûr, il y a aussi quelques sorties sur un terrain propice à l'escalade de rocher, de glace, qui se traduisent, par exemple, par des expéditions de fin de semaine dans un parc de la Gaspésie, un petit saut au mont Washington, quelques visites aux parois de glace des chutes Montmorency ainsi qu'à Val-David dans les Laurentides... La spécificité musculaire, ils l'acquerront sur place, aucun endroit au Québec ne présentant les mêmes conditions de montagne. Pour le moment, ils ont reçu des Soviétiques une documentation sommaire décrivant les passages à



Le pic Communisme est le plus haut sommet du massif du Pamir. Il est situé dans la république soviétique du Tadjikistan, en Asie centrale.

emprunter, un petit guide mettant en relief les points stratégiques où les chutes de pierres et les avalanches constituent un risque élevé.

Au mois d'avril, je rencontrais deux représentants du groupe, Paul Chamberland et Gilbert Rioux, qui m'ont expliqué avec enthousiasme la nature de leur expédition. Ils sont avant tout des amis prenant des vacances, qui nécessitent une expérience solide de la montagne, il va sans dire.

Par exemple, explique Gilbert, il faut savoir évaluer avec précision le type de neige pour déterminer le chemin à emprunter. «Et un point important, c'est d'être capable d'interpréter la montagne quant à la stabilité de sa paroi. Une tempête de neige avec des vents de 50 kilomètres à l'heure à  $-5^{\circ}\text{C}$  rendra les parois instables pour un temps  $x$ . Le lendemain, s'il fait soleil, la neige se modifiera. Elle se stabilisera ou se décrochera, selon la température.» La «consistance» de la neige détermine en quelque sorte les arrêts et les départs.

Bien qu'ils puissent, jusqu'à un certain point, se diriger «à vue», ils apporteront lors de leur ascension des aides essentielles, telles qu'une carte topographique, une boussole et un altimètre. Ce dernier instrument, peut-être le plus important, déter-

mine l'altitude avec exactitude. De plus, réagissant à tout changement de pression, il aide à prévoir le mauvais temps, annoncé par une zone de basse pression.

### LE MAL DE L'ALTITUDE

Malgré tout, il y a un hic de taille qu'ils devront surmonter: le mal de l'altitude. Certes, en montagne, tous les alpinistes ressentent une fatigue plus ou moins intense. À cause de la raréfaction de l'oxygène dans l'air au fil de l'ascension, le sang a tendance à s'épaissir. Cela entraîne un engourdissement du corps ainsi qu'un amoindrissement des capacités de jugement de l'individu. «À 4 000 mètres, ce n'est pas facile de soutenir un débit normal de conversation sans avoir mal à la tête, de me dire Gilbert et Paul. Et à 6 000 mètres, tu fonctionnes à peu près comme le lendemain d'une brosse.» Malgré ce handicap, cette «brume» dans la tête, ils ne peuvent se permettre de manquer de jugement.

Ils resteront 28 jours dans le massif. Tout d'abord, un examen médical passé au camp de base international, où ils séjourneront les deux premières semaines, permettra aux experts russes d'évaluer la forme physique et l'état de santé de chacun. Durant cette période, ils grimperont



Équipe Pamiir

L'hiver dernier, l'équipe s'est entraînée sérieusement, par exemple en escaladant des parois de glace comme celles que l'on trouve en Gaspésie.

des montagnes atteignant de 4 000 à 5 800 mètres pour permettre à leur corps de s'acclimater, de surmonter la phase du mal des hauteurs: des nausées et des vomissements qui finissent ordinairement par disparaître. Puis ils patrouilleront pendant quelques jours les montagnes voisines du pic Communisme au camp de base avancé. Les dix derniers jours seront consacrés à l'ascension du pic.

Théoriquement, il faut plus de trois semaines pour que le corps s'habitue parfaitement à une altitude de 4 000 mètres. Mais les alpinistes québécois bousculeront constamment cette phase d'acclimatement. Toutefois, bousculer ne veut pas dire escamoter. Nuance fondamentale à établir car l'acclimatement constitue une méthode préventive contre des maux beaucoup plus graves qui guettent l'alpiniste ayant des difficultés d'adaptation: l'œdème pulmonaire et l'œdème cérébral, deux réactions qui peuvent se produire indépendamment l'une de l'autre, ou encore de concert.

L'œdème pulmonaire se produit lorsque le système ne parvient pas à s'adapter à une atmosphère qui devient de moins en moins dense avec l'altitude. La pression de l'air diminuant, celui-ci entre plus difficilement dans les poumons. Ces derniers se composent d'alvéoles qui se remplissent progressivement de liquide. L'alpiniste finit par suffoquer s'il ne descend pas dans un délai raisonnable à une altitude moins élevée. Quant à l'œdème cérébral, il est lui aussi causé par un surplus d'eau qui finit par provoquer une pression directe et intense sur le cerveau. «Mais ça ne nous arrivera pas», me disent-ils avec un sourire calme. Ils seront malgré tout à l'écoute des symptômes tout en poursuivant leur phase d'acclimatement.

Pour ces amateurs de grands espaces, le fait d'être Québécois constitue un avantage important. En effet, le corps, habitué à supporter les rigueurs du froid durant nos longs mois d'hiver, s'adapte rapidement aux conditions extrêmes rencontrées

au cours de ce type d'expédition. Et il y a aussi cette omniprésence de la neige. «Nous y sommes mieux préparés que les Californiens, par exemple, qui doivent prendre le temps de l'apprivoiser. Depuis notre enfance, nous sommes habitués à composer avec la neige, c'est-à-dire la manipuler, jouer avec elle», de commenter Gilbert.

Au Québec, durant les sorties préparatoires, ils développent les automatismes qui serviront à assurer la survie de chacun et, par le fait même, celle du groupe. Faire des nœuds tout en ayant les mains gelées, réparer le poêle avec une économie de temps et d'énergie. La connaissance parfaite du matériel s'avère donc indispensable. Ces sorties sont aussi une occasion de tester l'équipement technique, de perfectionner l'usage du piolet, des harnais, des cordes, des crampons, de s'habituer au poids du sac à dos.

#### LE RITUEL DE L'EAU

Ils devront ingurgiter cinq à six litres d'eau par jour pour obtenir une hydratation adéquate car, au cours de l'ascension, ils perdront de l'eau sous forme de sueur mais aussi par le réchauffement et l'humidification de l'air dans les poumons.

La déshydratation augmente la viscosité du sang, et ce à n'importe quelle altitude. De plus, en montagne, le sang a naturellement tendance à s'épaissir. En effet, pour compenser la raréfaction de l'air, le nombre de globules rouges augmente afin de pouvoir transporter suffisamment d'oxygène: c'est la polyglobulie. L'eau prise en quantité suffisante permet donc au sang de garder une consistance plus normale.

Au camp de base ainsi qu'au camp international, il faudra purifier l'eau à l'aide de capsules de chlore afin de prévenir tout malaise intestinal. Au cours de l'ascension du glacier, cette précaution ne s'imposera pas «puisque le problème ne surgit qu'à l'endroit où il y a des animaux dans les pâturages avoisinant le camp et une population humaine pouvant contaminer l'eau», selon Paul.

L'utilisation d'une casserole haute-pression permettra de réduire le temps de fonte de la neige. Par beau temps, la couverture de secours de couleur argent servira à la faire fondre. « On réussira de cette manière à récupérer deux tasses, trois tasses d'eau et ainsi à sauver du carburant », soulignent-ils.

Il leur faudra aussi manger adéquatement afin de canaliser leur énergie au maximum, bien l'équilibrer autant sur le plan mental que physique. Mais même cet exercice de base se complique en altitude puisque, dans les hauteurs, il faut savoir contrôler les pertes d'appétit qui sont, semble-t-il, très fréquentes.

### DU SALAMI AU SPAGHETTI

Plusieurs écoles de pensée préconisent des styles d'alimentation différents. Selon le type d'expédition, les goûts et les préoccupations des membres du groupe, certains achètent leur bouffe au supermarché, tandis que d'autres poussent la sophistication jusqu'à emporter de multiples suppléments vitaminiques pour pallier les carences possibles.

Le menu de l'équipe canadienne sera varié. Durant les dix jours passés à gravir le pic Communisme, ils transporteront la nourriture déshydratée — donc réduite à un poids minimal — que leur aura préparée une diététicienne spécialiste de l'alimentation pour ce genre d'expédition. Un apport de 5 500 calories par jour par personne fournira l'énergie nécessaire à chaque grimpeur. Avec ces victuailles, ils profiteront du goût d'une nourriture à laquelle ils sont habitués et qu'ils aiment. Du spaghetti, des plats à base de viande agrémenteront les repas du soir. Une petite friandise glissée ici et là au fil des menus — le sac de réglisse, par exemple — apportera une petite douceur psychologique.

À chaque heure, ils s'arrêteront pour grignoter et s'hydrater, s'assurant ainsi de ne pas surcharger leur organisme et d'assimiler le maximum. Selon Gilbert Rioux, « c'est très important pour nous de manger



Équipe Pamir

**La période d'entraînement a permis de tester l'équipement : piolets, crampons, harnais, bottes, etc.**

une nourriture facile à digérer. Même si ça pourrait être bon, psychologiquement, de faire un party aux crêpes à 6 000 mètres d'altitude, notre organisme ne le tolérerait pas et prendrait un temps fou à l'assimiler. De plus, le carburant nécessaire à la cuisson constituerait un poids supplémentaire à transporter.»

Bien sûr, les alpinistes auront l'occasion d'expérimenter la nourriture russe durant leur période d'acclimatation : des salamis, du caviar, le pain du pays et différents types de conserves. Le gruau composera le menu du matin; des noix et des viandes fumées, celui du midi.

### AU SEC ET AU CHAUD

Les innovations technologiques des dernières années surpassent les duvets traditionnels utilisés il y a une vingtaine d'années. La fibre synthétique permet d'isoler efficacement le corps des rigueurs du froid. Chaque pelure (deux ou trois, selon la température), chaque vêtement agit comme un isolant, emprisonnant dans sa fibre poreuse la chaleur du corps. De plus, ce type de tissage permet l'évacuation progressive de la sueur.

C'est tout d'abord le sous-vêtement de polypropylène qui l'absorbe. Les autres pelures, plus épaisses, prennent ensuite la relève pour évacuer l'humidité et emprisonner la chaleur à l'intérieur de leur paroi. Le coupe-vent, lui, permet de bloquer tout air froid qui traverserait les fibres synthétiques.

Quant aux pieds, une double botte les protège. Un chausson intérieur accompagne la botte rigide. Et, porté à l'intérieur de cette double botte pour que celle-ci demeure bien sèche — et ce afin d'éviter de se geler les pieds —, un sac de plastique (le *vapor barrier sock*) que l'équipe a expérimenté cet hiver. Cela s'est avéré concluant. L'organisme finit par s'adapter et, au bout d'un certain temps, cesse de suer. Cela permet d'enfiler des bottes bien sèches et de les conserver ainsi durant toute l'expédition.

Des lunettes filtrant à 100% les rayons ultraviolets complètent leur équipement. Parce que le rayonnement en altitude est intense et extrêmement nocif, ils les porteront même à l'intérieur de la tente.

Le taux de réussite du pic Communisme ne se chiffre qu'à 20%. Plusieurs facteurs expliquent les nombreux échecs, mais un mauvais acclimatement est certainement le principal. D'autre part, le mauvais temps peut immobiliser l'équipe durant quelques jours. « S'il y a deux jours de tempête, il faut absolument attendre une journée supplémentaire pour que la neige se stabilise », de commenter Paul Chamberland. Sinon, gare à la mer de neige en furie dévalant la montagne avec un bruit de tonnerre.

Une grande aventure attend nos alpinistes canadiens. Dépaysés, éblouis, ils feront tout d'abord connaissance avec les immenses champs de fleurs sauvages qui tapissent la vallée. Les drapeaux colorés des tentes du camp de base international claqueront au vent. Ils vivront des amitiés sans frontières en cette Année internationale de la paix. □

N.B.: L'équipe fera un compte rendu détaillé de son expédition dans le numéro de novembre.

# Québec

## Les défis technologiques

Au cours des années 1960 et 1970, l'ordinateur est apparu dans une foule de milieux divers. Pourtant, dans la pratique, l'éventail des applications de ce nouvel outil s'est vite limité aux calculs scientifiques ainsi qu'aux processus administratifs et comptables.

Les années 1980 nous ont par la suite apporté les outils technologiques nécessaires pour entreprendre une nouvelle étape, celle du graphisme numérique. À la faveur d'une amélioration importante du rapport coût / performance des unités centrales de traitement, de nouvelles applications ont pu voir le jour. Des appareils périphériques spécialisés ont été construits et des efforts importants de programmation ont été consentis pour leur permettre de manipuler des données graphiques. Nous pouvons désormais jouir des résultats de ces efforts: le traitement des données graphiques par ordinateur est maintenant rentable.

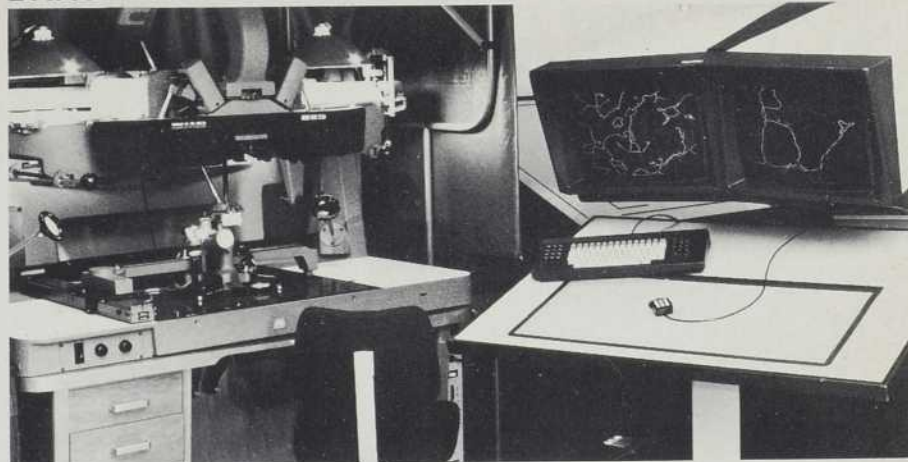
## L'acquisition des données cartographiques

Le Service de la cartographie du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec a la mandat de couvrir systématiquement toute la région méridionale du Québec par une cartographie topographique à moyenne échelle (1:20 000). Étant donné l'énorme quantité de données à représenter, la nature répétitive de la présentation graphique utilisée et les standards élevés de précision à respecter, le programme cartographique québécois constitue un candidat idéal pour une première application d'envergure du graphisme numérique au Québec. Ainsi, depuis 1978, le Service de la cartographie possède son propre système de conception assistée par ordinateur (CAO). D'abord utilisé à des fins expérimentales, le système de traitement a été définitivement mis en production en 1981. Depuis lors, la production cartographique par la méthode conventionnelle a été réduite graduellement au profit de la méthode numérique. Ainsi, depuis 1985, toutes les cartes topographiques produites sous l'égide du Service de la cartographie portent la mention "Cartographie numérique".

## Impacts des nouvelles méthodes

Le Centre d'information géographique et foncière (CIGF) continue de distribuer des cartes numériques sur papier, mais il offre depuis peu des cartes sur ruban magnétique. Le nombre de clients qui se prévaut de ce nouveau service augmente proportionnellement à la variété de cartes numériques disponibles.

## LE QUÉBEC À L'HEURE DE LA CARTOGRAPHIE NUMÉRIQUE



### Équipements de captage interactif

Le stéréostituteur est un appareil optique-mécanique sur lequel sont montées les photographies aériennes. Il est muni d'encodeurs numériques permettant d'avoir un lien direct avec le système de traitement. Le poste de travail graphique permet la visualisation et l'interaction immédiate avec les données graphiques enregistrées par l'ordinateur.

La création d'une base géographique nationale est d'ores et déjà possible. Le nouveau support informatique des données cartographiques se prête admirablement bien à une foule d'usages, mais seule une base de données bien structurée en permet une utilisation rationnelle. Le Ministère effectue présentement une étude exhaustive afin de déterminer la meilleure structure à conférer à cette base de données à l'échelle provinciale.

La cueillette de l'information est l'un des facteurs les plus importants dans la création d'une banque de données. Dans notre cas, la carte topographique numérique servira de base au système d'information que nous planifions. Pour l'instant, nous avons déjà confectionné 300 cartes numériques à l'échelle 1:20 000 sur une possibilité d'environ 3 000 au sud du 51<sup>e</sup> parallèle.

La politique du Ministère en matière de production cartographique laisse une place importante à l'entreprise privée. Ainsi, les travaux d'acquisition des données par des méthodes photogrammétriques sont exécutés par des firmes québécoises oeuvrant dans le domaine des sciences géodésiques et cartographiques. Les secteurs public et privé ont travaillé conjointement au développement informatique afin d'intégrer la production de cartes numériques.

Cependant, à l'échelle municipale, le niveau de rendement des systèmes informatiques permet dès maintenant de tirer profit des données à référence spatiale. Le volume d'information à intégrer pour une municipalité étant relativement modeste, les coûts d'opération des systèmes informatiques sont réduits. Quoique la plupart des usagers oeuvrant dans les administrations municipales ou les services publics en soient encore à la création de leurs bases de données ou au rodage de leurs systèmes de traitement, la

plupart d'entre eux profitent déjà de nos cartes numériques à grande échelle.

## La réforme cadastrale

Le Québec amorce présentement une réforme fondamentale de son système cadastral. Cette refonte vise la création d'un outil de gestion adapté aux besoins présents et futurs des différents intervenants du domaine foncier qui doivent avoir une connaissance adéquate du territoire et de son morcellement. La couverture du territoire par une cartographie topographique moderne et polyvalente est un élément fondamental de ce programme de réforme. La production actuelle du Service de la cartographie est basée sur deux échelles différentes de couverture, 1:20 000 pour les régions rurales ou peu densément peuplées et 1:1 000 pour les agglomérations. Elle est également orientée pour répondre aux besoins du programme de réforme cadastrale.

## La carte numérique: une valeur sûre

Les coûts de production d'une carte numérique sont légèrement plus élevés que ceux des cartes traditionnelles, mais le produit graphique numérique est beaucoup plus avantageux qu'une simple carte topographique ou cadastrale. Plus facile à tenir à jour et doté de possibilités d'adaptation multiples, le fichier numérique a une valeur intrinsèque de beaucoup supérieure. Sa polyvalence en fait une valeur sûre. En fait, les seules limites du fichier numérique sont celles qui lui sont imposées par notre imagination.



Gouvernement du Québec  
Ministère de l'Énergie  
et des Ressources  
Service de la cartographie

# RENÉ RACINE, LA TÊTE

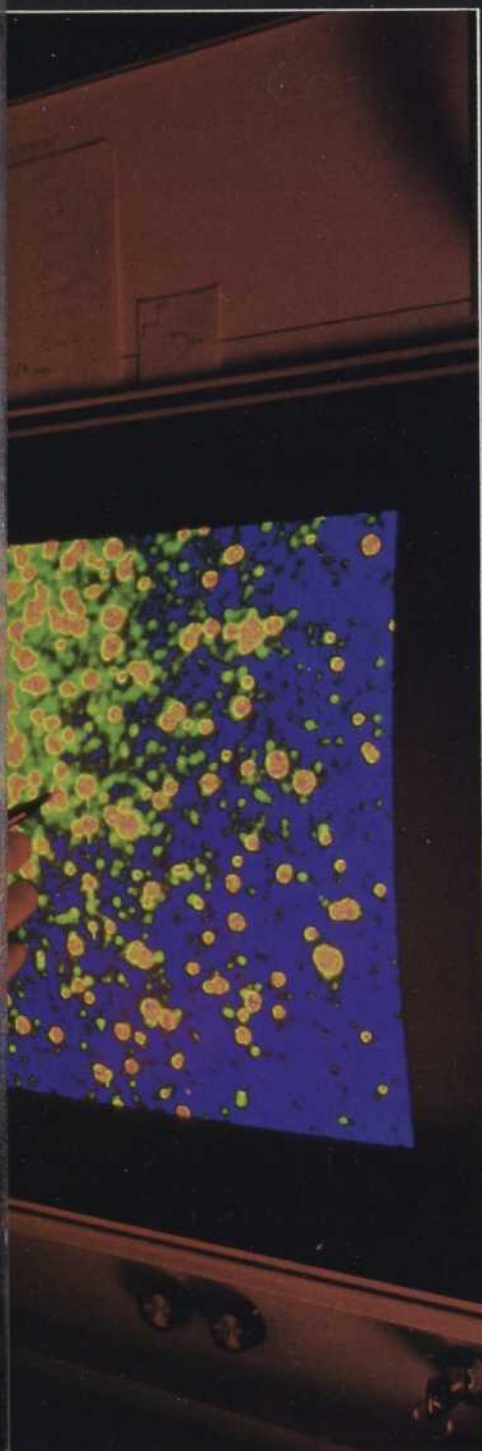


# ...E DANS LES ÉTOILES

**Même quand René Racine  
revient sur terre,  
les étoiles demeurent  
sa principale préoccupation**

**GILLES DROUIN**

**L'**astronomie est vieille comme le monde. Au Québec toutefois, les pionniers de l'astronomie professionnelle viennent tout juste de franchir le cap des 40 ans. Ils ne sont pas pour autant cantonnés dans les ligues mineures. Plusieurs, tant à l'Université Laval qu'à l'Université de Montréal, se taillent lentement mais sûrement une place au firmament des sciences astronomiques. René Racine est un de ceux-là. Petit homme modeste et affable, René Racine n'a jamais reculé devant les nouveaux défis. De l'astronomie amateur de son adolescence jusqu'à la direction de la Société du télescope Canada-France-Hawaï (CFH), il est demeuré un fonceur, sûr de lui, qui n'a rien perdu de sa passion pour les choses célestes. Gilles Drouin l'a rencontré dans son bureau, à l'Université de Montréal.



Eve-Lucie Bourque

**Québec Science: René Racine, comment êtes-vous devenu astronome?**

*René Racine:* Tout jeune j'ai été, comme bien d'autres, fasciné par la voûte céleste. Assez tôt, je me suis mis à l'observation des étoiles, et cela de plus en plus sérieusement avec un télescope que j'avais bricolé. C'est un peu comme cela que la plupart des astronomes commencent, je crois. Mais vous savez, à mon époque, l'astronomie amateur n'était pas ce qu'elle est aujourd'hui. Il n'y avait que très peu de clubs où les gens pouvaient se rencontrer et échanger; je travaillais seul. C'est d'ailleurs beaucoup à cause de cette solitude que je suis devenu un astronome professionnel: pour avoir le plaisir de rencontrer les autres astronomes et de partager.

**Q. S.: Vous êtes maintenant devenu en quelque sorte un spécialiste de la mise en marche des observatoires astronomiques?**

*R. R.:* Oui, si vous voulez. D'ailleurs, dès les débuts de ma carrière, alors que j'étais encore étudiant, je me suis intéressé aux télescopes et à l'instrumentation des observatoires.

Dans les années 70, j'ai participé à la mise sur pied d'un petit télescope de 60 centimètres au Chili pour l'Université de Toronto. Puis, de 1976 à 1980, j'ai été directeur de l'Observatoire du mont Mégantic. C'est ainsi que j'ai monté les échelons pour accéder à la direction de l'Observatoire Canada-France-Hawaï, d'où je suis parti en 1984.

**Q. S.: Quels sont les problèmes que l'on peut rencontrer lors de la mise sur pied d'un observatoire?**

*R. R.:* Chaque télescope présente des nouveautés. Dans chaque cas, on a essayé d'innover, d'améliorer les instruments, etc. Il faut donc d'abord régler tous les petits problèmes de fonctionnement de ces appareils, modifier ces derniers au besoin, faire ce que l'on appelle du *debugging*. Comme il s'agit souvent de nouvelles techniques, on ne dispose d'aucun guide.

Pour le CFH, situé sur le mont Mauna Kea, il a fallu aussi régler des problèmes de logistique puisque les gens ne peuvent vivre continuellement dans l'observatoire. À 4 000 mètres d'altitude, le manque d'oxygène finit par causer des problèmes de santé surtout que les scientifiques, qui ne sont la plupart du temps que de passage, n'ont pas le temps de s'y adapter. Il faut donc organiser les semaines de travail en conséquence. Le manque d'oxygène nuit aussi au bon fonctionnement du cerveau. Il nous arrive de faire des erreurs stupides à cause de cela. D'ailleurs, l'observatoire est contrôlé par un ordinateur.

**Q. S.: De retour au Québec, vous avez repris les rênes de l'Observatoire du mont Mégantic. Quel rôle peut jouer un télescope de cette taille?**

*R. R.:* Il s'agit évidemment d'un télescope tout à fait différent, de taille beaucoup plus modeste (1,60 mètre) que celui d'Hawaï. Mais ce n'est pas un jouet pour autant! Il répond à d'autres besoins. Un télescope de cette taille permet de faire des recherches sérieuses. Au mont Mégantic, on peut mener des projets de longue haleine qui demandent beaucoup de temps d'observation, comme l'observation des variations dans les galaxies. Ce n'est pas possible avec un observatoire comme le CFH.

L'observatoire de Mégantic sert avant tout à la formation des étudiants en astronomie. Il peut aussi servir à mettre au point certains instruments que l'on installera ensuite sur des télescopes comme celui d'Hawaï. Déjà trois appareils du CFH ont été conçus là. Cet observatoire joue donc un rôle important, il est au cœur même de l'astronomie.

**Q. S.: Après avoir consacré beaucoup de temps aux tâches administratives, vous reprenez maintenant vos recherches. Quelles questions vous intéressent particulièrement?**

*R. R.:* Je vais continuer à travailler sur un projet qui est en cours ici, à l'Université de Montréal, depuis une douzaine d'années. Nous étudions les systèmes d'amas globulaires autour des galaxies. Ce sont les objets les plus vieux dans les galaxies. Ils forment généralement un halo autour de celles-ci. En les étudiant, nous espérons découvrir des indices qui nous aideront à comprendre les processus qui ont donné naissance aux galaxies elles-mêmes. On croit que les amas

se soit aplatis en spirale. D'ailleurs, nous venons tout juste de découvrir, grâce au CFH, un système d'amas autour de la galaxie M-81. Cette question rejoint les problèmes de formation des galaxies. C'est un programme de longue haleine qui jusqu'ici a donné des résultats intéressants. Il faut observer plus d'une galaxie pour en tirer des enseignements, des lois plus générales. Nous avons longtemps étudié notre Galaxie et les amas qui l'entourent. Aujourd'hui, on s'aperçoit qu'elle est particulière, qu'elle présente des anomalies.

**Q. S.: Quels sont les principaux défis de l'astronomie?**

*R. R.:* Il y en a une foule. Ceux que je considère les plus importants concernent d'abord les similitudes que l'on observe entre la structure de l'univers et celle des particules élémentaires. C'est vraiment un problème qui touche au fondement de la physique. Au cours de la prochaine décennie, cela devrait faire l'objet d'importantes découvertes.

Toujours en cosmologie, nous sommes confrontés avec un problème singulier. Lorsqu'on calcule l'âge de l'univers d'après son taux d'expansion, on obtient 12 à 15 milliards d'années. Mais lorsqu'on a recours à la physique nucléaire pour évaluer l'âge des étoiles, on obtient alors 18 à 20 milliards d'années. Évidemment, c'est une absurdité! Les plus

**L'astronomie  
au Québec? Elle existe;  
chercheurs et étudiants  
se font plus nombreux.  
Mais elle est encore  
sous-développée**

vieilles étoiles ne peuvent être plus vieilles que l'univers. On soupçonne donc que quelque chose a été oublié quelque part, qu'il y a une faute dans la théorie, dans l'observation ou dans l'interprétation.

Le problème de la formation des galaxies pose également un défi important. Nous connaissons assez bien les conditions dans lesquelles les étoiles et les planètes sont nées mais à peu près pas la façon dont se sont constituées les galaxies. Les quasars posent aussi quelques énigmes. Il n'y a pas de vrai modèle qui explique toute l'énergie qu'ils émettent.



Eve-Lucie Bourque

**Q. S. : Est-ce difficile d'être astronome au Québec ?**

**R. R. :** Je ne sais pas pourquoi les gens ont cette impression ! Moi, je dis toujours à ceux que l'astronomie intéresse, emballe vraiment, d'y aller et de ne rien craindre. C'est ce que j'ai fait moi-même et je ne l'ai jamais regretté. Évidemment, il faut avoir un certain talent pour les mathématiques et les sciences physiques. La formation est maintenant accessible au Québec; nous disposons de bons moyens pour la recherche et d'excellentes équipes pour encadrer les étudiants. Il n'y a pas d'obstacle.

**Q. S. : Mais cette situation est quand même assez récente ?**

**R. R. :** En effet, ce n'était pas le cas il y a 15 ou 20 ans. En 1965, nous sommes tous allés compléter nos études à l'extérieur, à Toronto ou aux États-Unis. Mais depuis une dizaine d'années, la situation s'est améliorée. Toutefois, cela dit, il y a peu d'astronomes professionnels au Québec en comparaison de ce qu'on observe dans les autres pro-

vinces. Le Québec ne compte qu'une vingtaine d'astronomes professionnels. C'est environ six fois moins qu'ailleurs au Canada. Nous sommes sous-développés de ce côté-là. Je suis toutefois un optimiste né et je crois qu'il n'y a aucune raison qui pourrait nous empêcher d'atteindre un seuil normal de sept ou huit astronomes par million d'habitants. D'ici l'an 2000, nous devrions atteindre la norme. Nous comptons actuellement une vingtaine d'astronomes professionnels et, d'après mes calculs, au Québec, il y aurait de la place pour 70.

**Q. S. : Croyez-vous que l'astronomie soit une discipline particulièrement formatrice pour l'esprit ?**

**R. R. :** Les réactions des individus là-dessus couvrent un spectre énorme. Je croirais que la majorité des gens se posent des questions qui dépassent l'aspect purement technique et scientifique. Cela débouche sur des questions d'ordres sociologique, religieux et mythologique comme l'impact de l'évolution de notre connaissance du cosmos sur notre évolution sociale. Nous sommes appelés à réfléchir à cela et, avec nos connaissances sur l'univers, nous pouvons y réfléchir d'une façon plus intéressante. L'astronomie ouvre des fenêtres multidisciplinaires intéressantes. J'aime bien discuter avec un philosophe ou un sociologue; malgré nos différences de formation, nous pouvons nous rejoindre. C'est vrai de toutes les connaissances, mais peut-être plus particulièrement de l'astronomie parce qu'elle est tellement universelle.

**Q. S. : Dans le contexte actuel de restrictions budgétaires, pensez-vous que l'astronomie a un avenir intéressant devant elle ?**

**R. R. :** Bien sûr, on peut dire que l'astronomie ne donne pas de résultats à court terme ou même à long terme. Mais tout ça est discutable ! L'astronomie est fondamentale parce qu'elle influence la façon dont on se perçoit soi-même. Nous sommes tous, encore une fois, les-passagers-sur-le-vaisseau-spatial-terrestre et je pense qu'il est bon de savoir d'où on vient et où on va. À l'échelle de l'évolution de la planète, de l'évolution de la civilisation, il est évident que les phénomènes cosmiques, les explorations spatiales vont avoir un impact très important. Il est sûr que d'ici quelques générations, les voyages spatiaux ne seront pas seulement pour les spécialistes; ils vont faire partie de la culture. L'astronomie est déjà enseignée dans les écoles élémentaires et cela va devenir aussi utile, aussi courant que la littérature et l'arithmétique ou presque.

À longue échéance, si on pense à l'évolution de l'humanité au cours des prochains millénaires, il est évident que l'on devient de plus en plus membre preneur de notre environnement. C'est sûr que des colonies interstellaires seront construites. Le cheminement astronomique est un maillon de l'évolution humaine et l'astronomie est une science fondamentale très populaire. Elle touche les facettes les plus excitantes de la science moderne, les questions fondamentales de l'espèce humaine. Il y a toujours eu des astronomes et il y en aura toujours ! □

# MYSTÈRE AU BERCEAU

---

**C'est la plus importante cause de mortalité  
chez les bébés âgés de un à six mois.  
Et pourtant le syndrome de la mort subite  
constitue encore une énigme à résoudre**

---

AGNÈS GRUDA

---

Chaque année, au Québec, environ 200 bébés âgés de moins de six mois et apparemment en excellente santé s'endorment... et ne se réveillent plus. Après avoir éliminé toutes les causes possibles de décès (méningite, infection aiguë, etc.), les médecins concluent à une mort inattendue et inexplicable, diagnostic que l'on classe sous le terme générique de « syndrome de la mort subite chez le nouveau-né » (SMSN). En anglais, on dit SIDS, pour *Sudden Infant Death Syndrome*. Ou encore, dans un raccourci saisissant, *crib death*: la mort au berceau.

Elle frappe deux ou trois nouveau-nés sur 1 000 et, dans les pays développés, elle constitue de loin la plus importante cause de mortalité post-natale.

Le phénomène, disent les spécialistes, n'est pas nouveau. Relisez *L'Ancien Testament*: l'enfant qui s'est étouffé dans ses langes (sic), ce qui a permis au roi Salomon de se tailler une place au cénacle des jugements célèbres, aurait en fait été le premier cas consigné de ce mal mystérieux qui, près de trois millénaires plus tard, échappe encore à la compréhension et au contrôle des médecins.



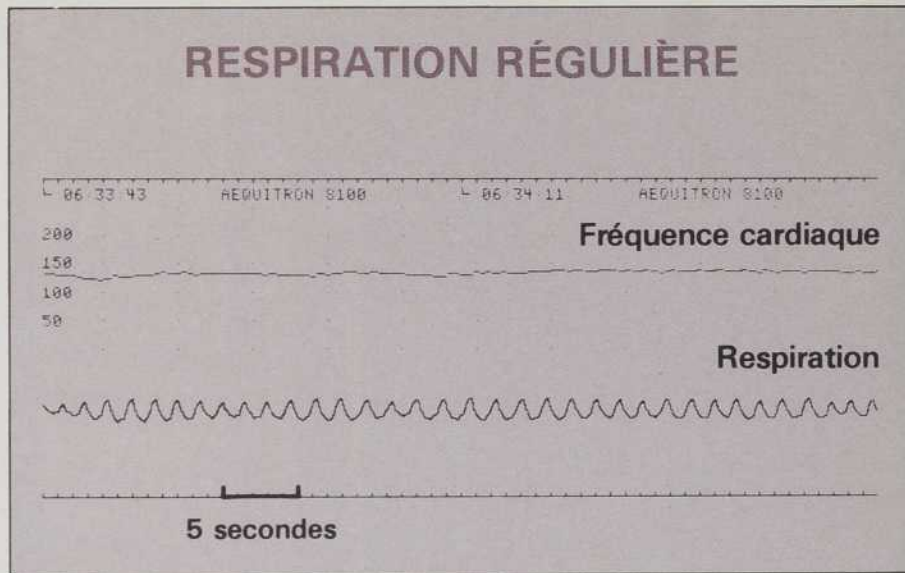
Eve-Lucie Bourque

Car, malgré les recherches intensives de la dernière décennie, le syndrome de la mort subite forme toujours une équation à trois inconnues : on ne connaît pas sa ou ses causes, on est incapable de déceler chez le bébé naissant les signes précurseurs d'une quelconque déficience susceptible de provoquer son décès et, conséquemment, on ne sait pas comment prévenir ce syndrome qui plonge des centaines de familles dans un drame d'autant plus violent qu'il est imprévisible...

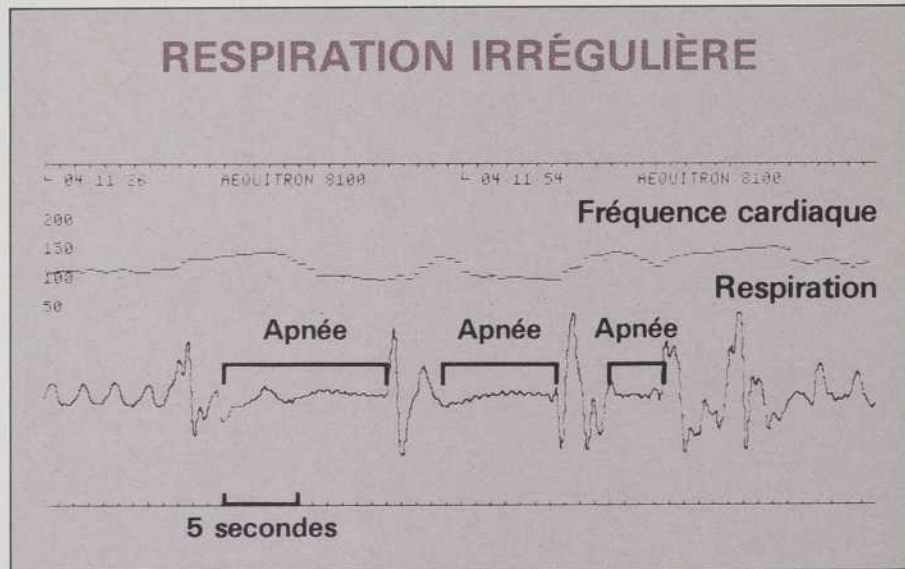
« Tout ce dont on dispose aujourd'hui, ce sont des pistes de recherche », explique le docteur Dorothy Kelly, du Massachusetts General Hospital à Boston, une des chefs de file de la recherche sur le SMSN. En 1959, le docteur Kelly s'attendait à ce qu'on identifie les causes neurochimiques du syndrome au cours des cinq années suivantes. Aujourd'hui, elle est beaucoup moins optimiste et affirme que, même si un grand nombre de chercheurs américains et européens explorent les différents morceaux du casse-tête, on est loin d'en avoir trouvé les principales pièces.

### UNE QUESTION DE SOUFFLE

On a longtemps cru, et c'est encore l'opinion qui prévaut chez la plupart des spécialistes québécois, que la majorité des victimes du SMSN souffraient d'une déficience dans le système de contrôle de la respiration. On a décelé dans les tissus des enfants autopsiés des signes d'hypoxie — insuffisance d'approvisionnement en oxygène — et d'hypercarbie — surplus de bioxyde de carbone. Au cours de la dernière décennie, les chercheurs ont massivement envahi cette avenue de recherche, espérant situer la défaillance au sein du processus respiratoire, puis trouver des moyens de la détecter. On aurait pu ainsi prévenir le dénouement fatal par l'utilisation de moniteurs qui déclenchent un signal d'alarme lorsque la cage thoracique de l'enfant s'immobilise pendant plus de 15 secondes; ou encore, par l'administration de médicaments tels que la théophylline



Hôp. de Mtl pour enf.



(une proche parente de la caféine) qui stimulent les fonctions respiratoires.

La respiration, explique le docteur Michel Bureau, directeur du département de médecine respiratoire à l'Hôpital de Montréal pour enfants, est un processus complexe dans lequel interviennent plusieurs structures de notre organisme. Ainsi, des chémorécepteurs, ou analyseurs périphériques, branchés sur la carotide, évaluent la teneur du sang en oxygène et en  $CO_2$  à la sortie des poumons et acheminent l'information au centre respiratoire, situé dans le tronc cérébral. Ce centre joue le rôle de quartier général qui intègre les données reçues et qui commande dans ses moindres détails la qualité (durée, amplitude,

etc.) de la prochaine respiration, en tenant compte de l'échantillonnage effectué par les chémorécepteurs. Le tout se joue en une fraction de seconde et dès qu'une baisse du niveau d'oxygène ou un surplus de  $CO_2$  est diagnostiqué, le mécanisme compensatoire se met en branle.

Nous avons tous, enfants et adultes, des arrêts respiratoires plus ou moins prolongés. C'est ce qu'on appelle l'apnée. « Ce qu'il y a d'anormal chez certains bébés, ce n'est pas tant la pause elle-même que ses effets qui ne sont pas compensés ultérieurement, ce qui entraîne une dépression progressive et rapide de l'organisme », fait observer Michel Bureau. Ce dernier essaie, par ses travaux, de

comprendre pourquoi certains nouveau-nés échappent à la vigilance des chémorécepteurs et se laissent aller en silence, sans se réveiller, à une dépression de plus en plus grave, jusqu'à ne plus respirer du tout.

Dans une expérience dont les résultats ont été publiés tout récemment dans le *Journal of Applied Physiology*, l'équipe dirigée par le docteur Bureau a suivi l'évolution de sept agneaux à qui on a enlevé les chémorécepteurs périphériques peu après leur naissance. Bien que les enregistrements de leurs tracés respiratoires aient révélé des signes de déficience de la ventilation, ils ne suffisaient pas à expliquer la mort de trois agneaux, survenue de façon inattendue au bout d'un mois.

Voilà donc une piste: les enfants décédés de mort subite à la suite d'une pause respiratoire, ou apnée, ont peut-être des chémorécepteurs défectueux, incapables d'informer correctement le centre respiratoire.

#### L'APNÉE: LE DÉBUT OU LA FIN

«Ce n'est qu'une hypothèse parmi d'autres», fait cependant valoir le docteur Kelly. D'ailleurs, d'autres recherches récentes tendent sinon à démentir, du moins à nuancer cette hypothèse. Ainsi, au début des années 80, une équipe dirigée par le docteur David Southall, à Londres, a enregistré les tracés respiratoires et cardiaques de quelque 10 000 enfants âgés de six semaines et moins. Vingt-sept des bébés examinés ont par la suite succombé au syndrome de la mort subite. Curieusement, aucun d'entre eux n'avait montré de signes d'un dysfonctionnement du mécanisme de la respiration.

Les résultats de plusieurs travaux, présentés lors d'une conférence sur le SMSN tenue il y a trois ans à Baltimore, concluent également que l'hypothèse de l'apnée ne s'applique vraisemblablement pas à la majorité des victimes du syndrome. On note que ce n'est que chez une très faible proportion des victimes (5%) qu'on a observé un ou plusieurs épisodes de détresse respiratoire dans les semai-

nes ou les mois précédant le décès. Dans les autres 95% des cas, la mauvaise fée penchée au-dessus du lit de l'enfant a sévi sans avertir. Les liens entre l'apnée et le SMSN demeurent donc incompris, et la communauté scientifique est assez divisée sur cette question.

«Les enfants qui souffrent d'apnée ne sont pas tous sujets au syndrome de la mort subite», tient à souligner Dorothy Kelly. Elle ajoute qu'il existe divers degrés d'apnée et que si, dans certains cas, la mort subite peut être causée par une apnée prolongée, personne n'a encore réussi à déterminer la proportion de cas de SMSN dont elle est la principale responsable.

Selon Dorothy Kelly, généralement, l'apnée et le SMSN ne sont pas le point de départ et l'aboutissement d'une même entité pathologique. Une grande confusion à ce sujet règne d'ailleurs tant dans le grand public que dans la communauté de la médecine

pédiatrique. La formulation peut-être la plus exacte de l'état actuel des connaissances sur cette question revient à deux médecins de Philadelphie, Alan Spitzer et William Fox. «S'il est incontestable que tous les enfants décédés de mort subite ont subi l'apnée comme symptôme terminal, le nombre d'enfants chez qui elle aurait été la cause première du décès demeure inconnu», écrivent-ils dans un article publié l'an dernier.

Les nombreux travaux sur le mécanisme de la respiration réalisés au cours des dernières années ayant donné jusqu'à maintenant des résultats décevants, plusieurs chercheurs s'orientent maintenant vers d'autres hypothèses. C'est ce que suggère d'ailleurs la Fondation américaine pour la recherche sur le SMSN, qui estime que l'interrelation entre le SMSN et l'apnée est trop mince pour que l'on y investisse tous les efforts de recherche.

«La communauté scientifique s'entend aujourd'hui pour dire que le syndrome de la mort subite chez le nouveau-né recouvre une grande variété de problèmes, allant du botulisme à l'arythmie cardiaque, en passant par les problèmes respiratoires. Ce n'est qu'une fois que l'on aura établi

**Si l'apnée  
est le dernier symptôme  
de ce syndrome,  
on ne peut dire  
qu'elle en est la cause**



En milieu hospitalier, on a recours parfois à des moniteurs pour surveiller les enfants sujets à faire de l'apnée.

l'origine et la nature de chacune de ces anomalies que l'on pourra songer à mettre au point des méthodes préventives et un traitement spécifique à chacune», note Dorothy Kelly. En attendant, le Massachusetts General Hospital a recours aux moniteurs pour surveiller certains enfants que l'on croit à risque. Parmi ces derniers, notamment, ceux que l'on a retrouvés inertes dans leur lit, mais qu'on a pu réanimer, quoique l'on ne sait pas très bien si ces enfants auraient été classés sous la rubrique du SMSN s'il n'y avait pas eu intervention rapide.

### LE SYNDROME SE MULTIPLIE

Il n'y aurait donc pas un seul, mais plusieurs syndromes de la mort subite? Et dans ce cas, quelles sont les avenues de recherche les plus prometteuses en ce moment? Selon Marie Valdes-Dapena, présidente de la Fondation américaine pour la recherche sur le syndrome, la clé du problème se trouve peut-être au niveau du tronc cérébral.

Il y a déjà presque dix ans, le docteur Richard Naeye, de Pennsylvanie, a remarqué chez des victimes du SMSN des cicatrices microscopiques marquant le tronc cérébral, cette partie du système nerveux qui relie les deux hémisphères du cerveau à l'ensemble de l'organisme. C'est dans ce tronc cérébral que logent les centres de contrôle de plusieurs fonctions vitales telles que la respiration, l'activité cardiaque, et même le fait d'avaler et de pleurer.

L'investigation de la configuration microscopique du tronc cérébral est relativement récente, et personne ne sait exactement quel devrait être le paysage cellulaire du tronc cérébral chez un nourrisson, souligne le docteur Valdes-Dapena. Cette année, au Centre hospitalier pour enfants de Boston, on devait entreprendre une importante recherche dans cette direction. Bénéficiant d'une subvention de 1,5 million de dollars, dont une partie fournie par la fondation américaine, cette recherche sera étalée sur cinq ans. Selon Marie Valdes-Dapena, elle pourrait permettre de

prouver que les victimes du SMSN sont «légèrement, subtilement handicapées dès leur naissance, et peut-être même avant, et qu'elles éprouvent donc des difficultés à réagir à certaines affections physiologiques, telles que des infections des voies respiratoires supérieures».

### La mort au berceau, on commence à savoir ce qu'elle n'est pas, mais pas ce qu'elle est

Déjà, plusieurs spécialistes pensent que les victimes du SMSN ont une prédisposition congénitale à succomber au syndrome, qui serait déclenché par l'intervention d'un agent extérieur. On sait, par exemple, que le tiers des victimes avaient souffert d'une infection virale légère durant les quelques jours précédant le décès.

### CELA SE JOUERAIT AVANT LA NAISSANCE

Les nombreuses études épidémiologiques de la dernière décennie amènent par ailleurs les chercheurs à supposer que l'environnement intra-utérin pourrait jouer un rôle dans la formation d'une hypothétique prédisposition au SMSN. On a découvert, par exemple, que l'enfant né d'une mère très jeune, célibataire, issue d'un milieu économique défavorisé, fumeuse et qui n'a pas été systématiquement suivie par un médecin durant sa grossesse présente un risque plus élevé d'être emporté par la mort au berceau.

Évidemment, personne ne pense que le célibat de la mère puisse avoir une influence directe sur la viabilité du bébé... Mais il se peut qu'une grossesse vécue dans de mauvaises conditions prive le fœtus de certains apports indispensables pour construire son habileté à faire face à la vie autonome. Une hypothèse: la future victime du SMSN aurait été privée d'oxygène au cours de la gestation.

Pourquoi la mort subite ne frappe-t-elle pas les nouveau-nés avant l'âge de trois ou quatre semaines? Cer-

tains chercheurs pensent que cette apparente immunité vient du fait qu'à la naissance, le nourrisson est protégé par des automatismes qu'il a hérités du stade fœtal; c'est pendant la période de transition, durant laquelle la mécanique extra-utérine doit se mettre en marche, que survient la mort subite. «Celui qui réussira à comprendre la nature de cette immunité aura peut-être la clé du problème», dit le docteur Jean-Guy Lapierre, de l'hôpital Sainte-Justine.

Sommes-nous aujourd'hui plus avancés dans la compréhension du phénomène de la mort subite qu'on ne l'était au temps de Salomon? «Pas beaucoup», estime le docteur Bureau. Plusieurs hypothèses ont pu être écartées au cours des dernières années, mais si l'on commence à savoir ce que la mort subite n'est pas, on ne sait toujours pas ce qu'elle est...

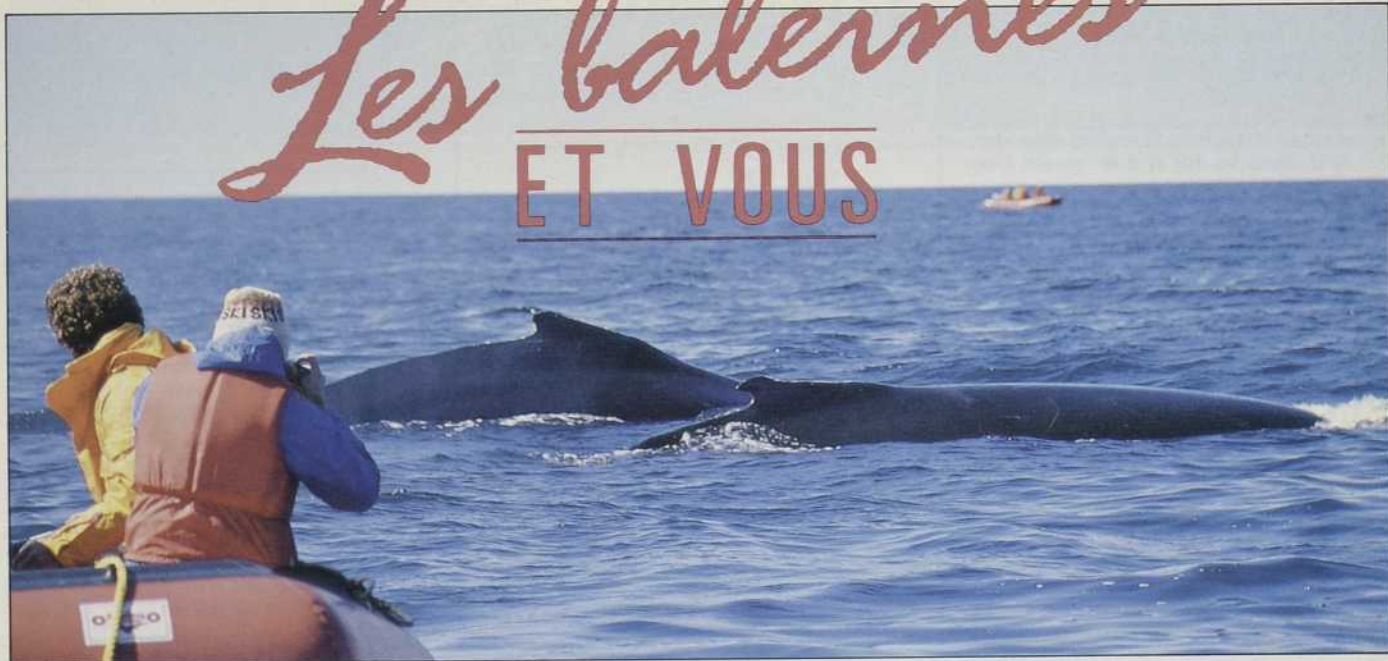
On a remarqué que le taux d'incidence du SMSN est plus élevé chez les garçons, chez les enfants de faible taille, chez ceux qui ont des pleurs particuliers ou des scores inférieurs à la moyenne sur l'échelle APGAR, qui mesure les fonctions vitales du bébé à la naissance, etc. Mais on ne dispose toujours d'aucun outil de diagnostic permettant tout au moins d'identifier les enfants les plus vulnérables.

Pendant que les recherches se poursuivent, la fondation canadienne du SMSN tente de minimiser l'impact que certaines hypothèses non vérifiées et lancées dans le grand public peuvent avoir sur les parents en deuil (on a déjà avancé que les enfants nourris au sein, par exemple, étaient mieux protégés contre le SMSN, ce qui a été par la suite infirmé).

Car voilà l'envers de la médaille: à défaut d'autres explications, les parents se culpabilisent, se demandent s'ils ont mal pris soin de leur nourrisson, s'ils n'auraient pu le sauver, etc. Et surtout, la grande question: pourquoi? En réponse à leurs interrogations face à la cruauté du sort, la médecine encore impuissante ne peut leur offrir qu'un soutien moral... et la consolation de sa propre ignorance. □

# Les baleines

## ET VOUS



W. Hoek / Pêches et Océans Canada

Ces dernières années, nous assistons à une véritable explosion du nombre de participants aux excursions pour l'observation des baleines. Il serait passé de quelques milliers seulement en 1983 à quelque 32 000 en 1985. Mais cette croissance exceptionnelle du nombre de personnes venant près des baleines pour les observer n'aura-t-elle pas des impacts négatifs sur les rassemblements de cétacés qui fréquentent les eaux du Québec, par exemple en les éloignant de leurs sites traditionnels?

Pour le savoir, il est important de consulter immédiatement les premiers intéressés, soit ceux et celles qui ont déjà observé des baleines ou des marsouins en divers endroits du Québec, en petite, moyenne ou grande embarcation. Cette consultation fournira des données essentielles pour permettre, de concert avec les organismes impliqués, de tout mettre en œuvre pour assurer la pérennité de cette ressource naturelle inestimable pour le Québec. En collaboration avec le biologiste Jean Laurin, qui a conçu ce sondage d'opinion, le magazine *Québec Science* vous pose donc ces quelques questions sur la pratique de l'observation des baleines. Les résultats seront publiés dans un numéro ultérieur du magazine.

Nous vous prions de retourner vos réponses à: Jean Laurin, 1588, rue Dorion, Montréal H2K 4A6

- (1) En quelle année êtes-vous allé observer les baleines au Québec?  
(Si vous vous y êtes rendus plus d'une fois, veuillez l'indiquer).

1985   
1984   
1983   
1982   
1981 (ou avant)

- (2) Combien de personnes vous accompagnaient (par exemple, parents, enfants, amis, etc.)?

Aucune   
Une   
Deux   
Trois   
Quatre   
Plus de quatre  (précisez) \_\_\_\_\_

- (3) Combien y avait-il de participants au total sur votre bateau?

moins de 10   
de 10 à 20   
de 21 à 50   
de 51 à 100   
plus de 100

- (4) Combien de temps durait votre excursion?

de 1 à 3 heures   
de 3 à 6 heures   
de 6 à 9 heures

- (5) Dans quelle région du Québec avez-vous effectué votre excursion?

- Estuaire du Saint-Laurent, près de l'embouchure du Saguenay
- Basse-Côte-Nord-Havre Saint-Pierre (région des îles Mingan)
- Gaspésie (par exemple, Parc national Forillon)
- Autre endroit (précisez, s.v.p.)

- (6) À votre connaissance, y avait-il d'autres embarcations (par exemple, voiliers, canots à moteurs, etc.) qui tentaient d'observer les baleines dans les parages de votre bateau?

1 à 3 autres bateaux   
4 à 6 autres bateaux   
7 à 10 autres bateaux

plus de 10 autres bateaux   
NON

- (7) Êtes-vous au courant des directives du ministère fédéral des Pêches et Océans concernant l'observation des baleines?

OUI   
NON

Si oui à la question 7, veuillez répondre à la question 8; si non, passez à la question 9.

- (8) Selon vous, dans l'ensemble, est-ce que ces directives sont bien respectées par les bateliers ou autres organismes organisant des excursions de baleines au Québec?

OUI   
NON

- (9) Mis à part le fait que certaines espèces (par exemple, le petit rorqual et occasionnellement le béluga) s'approchent elles-mêmes de certaines embarcations pacifiques par simple curiosité, le capitaine (conducteur) de votre bateau tentait-il souvent de s'approcher à

## SONDAGE

moins de 300 mètres des baleines afin que vous puissiez les voir de plus près?

OUI   
NON

Si oui à la question 9, veuillez répondre à la question 10; si non, passez à la question 11.

- (10) Aviez-vous l'impression que le capitaine (conducteur) de votre bateau avait *toujours* l'habitude de ralentir son moteur et d'avancer lentement lorsque le bateau se situait à 300 mètres ou moins des animaux *ou*, au contraire, maintenait-il sa vitesse originale en pénétrant ce rayon de 300 mètres?

Moteur au ralenti   
Vitesse originale

- (11) Aviez-vous l'impression que votre bateau (et d'autres embarcations avoisinantes) dérangeait passablement les animaux en les pourchassant dès qu'on en apercevait à l'horizon et/ou en effectuant de nombreux changements de vitesse du moteur?

OUI   
NON

- (12) D'après vous, est-ce qu'une distance de 300 mètres est suffisante pour éviter de déranger inutilement les animaux en avançant avec *moteur au ralenti*?

OUI   
NON

Si non à la question 12, veuillez répondre à la question 13; si oui, passez à la question 14.

- (13) Quelle est, selon vous, la distance minimale que devraient respecter les bateaux et à l'intérieur de laquelle ceux-ci ne devraient se déplacer qu'à *très faible vitesse* (sans changement de vitesse du moteur) afin d'éviter tout dérangement des populations de cétacés?

500 m   
750 m   
1 000 m   
Plus de 1 km

- (14) À moins de 100 mètres des cétacés, le capitaine (conducteur) de votre embarcation *coupait-il les moteurs* ou maintenait-il sa vitesse de croisière?

Il coupait les moteurs   
Il maintenait sa vitesse originale

- (15) Est-il arrivé que le capitaine (conducteur) de votre embarcation «fonce» littéralement sur les animaux, à pleine vitesse, dans un rayon de moins de 100 mètres des baleines?

OUI   
NON

- (16) Est-il arrivé que vous soyez témoin qu'une embarcation «fonce» littéralement sur les animaux, à pleine vitesse, dans un rayon de moins de 100 mètres des baleines?

OUI   
NON

- (17) Avez-vous déjà noté une convergence de plusieurs embarcations à courte distance d'une (ou plusieurs) baleine(s)?

OUI   
NON

- (18) Quelle est, selon vous, la distance minimale que devraient respecter les bateaux et à l'intérieur de laquelle ceux-ci devraient voguer *moteurs coupés* afin d'éviter tout dérangement des populations de cétacés?

200 m   
350 m   
500 m   
Plus de 500 m

- (19) Croyez-vous que le fait de pourchasser à grande vitesse les cétacés à courte distance de ceux-ci (ou les changements brusques de vitesse du bateau) sont de nature à déranger sensiblement les animaux (peut-être occupés à se nourrir, à mettre bas, à se reposer ou à allaiter leurs petits)?

OUI   
NON

Commentaires \_\_\_\_\_

- (20) Compte tenu du fait que la population de bélugas du Saint-Laurent est passée d'environ 5 000 animaux à l'origine (c'est-à-dire lors de l'arrivée des premiers Européens) à quelque 500 ces dernières années, que suggérez-vous pour en arriver à une protection efficace de cette petite population de cétacés?

- (21) Seriez-vous d'accord pour que le gouvernement du Québec finance substantiellement des recherches scientifiques sur les bélugas et les autres cétacés du Québec en autant, bien sûr, que les chercheurs impliqués suivent rigoureusement un code d'éthique afin de minimiser au maximum (voire même d'annuler) les risques de dérangement des animaux?

OUI   
NON

- (22) Pouvez-vous préciser quel(s) aspect(s) de la recherche sur les cétacés vous souhaiteriez voir se développer au Québec?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- (23) Seriez-vous favorable à l'établissement de belvédères d'observation (dotés de puissantes jumelles) à quelques endroits stratégiques le long de la Côte-Nord du Saint-Laurent et qui, éventuellement, pourraient remplacer partiellement les excursions en bateaux?

OUI   
NON

- (24) Auriez-vous objection à ce que l'on capture 1 ou 2 spécimens de bélugas du Saint-Laurent afin d'augmenter nos connaissances scientifiques sur la biologie de ces animaux ou croyez-vous, par contre, qu'il est plus prudent de déranger les animaux le moins possible actuellement et d'éviter leur capture, même à des fins de recherche scientifique?

Pas d'objection   
Objection majeure

- (25) Seriez-vous d'accord pour la ré-introduction de cétacés québécois (par exemple le béluga, en provenance de la baie d'Hudson) dans les bassins de l'Aquarium de Montréal?

OUI   
NON

- (26) Combien, approximativement, vous a coûté votre excursion d'observation de baleines, en moyenne par personne, en incluant toutes les dépenses (par exemple transport, logement, billet d'excursion, repas, souvenirs, etc.)?

\_\_\_\_\_

Vos coordonnées: (facultatif)

Nom: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Code: \_\_\_\_\_

Téléphone: \_\_\_\_\_

Occupation: \_\_\_\_\_

Âge: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

## LE FRISBEE DÉTRÔNÉ PAR L'AÉROBIE

Quel est l'objet lancé qui détient le record de distance ainsi parcourue? Pour votre information, ce n'est ni une balle de baseball (135,89 mètres), ni un javelot (104,8 mètres), ni un arbre (16,46 mètres; ce record fut établi en 1951 par George Clark lors des championnats des Highlands, en Écosse, où le lancer de l'arbre est un sport très populaire, semble-t-il).

Ce n'est pas non plus un Frisbee (167,6 mètres), du moins pas tout à fait. Le grand record de 342,9 mètres fut réalisé en 1985 par un Aérobie, une version technologiquement améliorée du Frisbee.

Le nom Frisbee vient d'une compagnie du Connecticut, la Frisbie Pie Co., qui, dans les années 40, se mit à présenter ses tartes dans des assiettes en aluminium. De jeunes plaisantins eurent probablement l'idée de se lancer l'assiette, une fois la tarte consommée. L'histoire n'a pas retenu leurs noms. C'est souvent ainsi pour les plus grands développements technologiques: qui se souvient de l'inventeur de la roue, du feu?

Dans les collèges de la côte est américaine, le lancer de l'assiette devint populaire, et le nom Frisbee resta. En 1957, une compagnie californienne adopta ce nom pour ses jouets de plastique jusque-là appelés soucoupes volantes.

Cette héroïque saga a repris de plus belle au début des années 70 lorsqu'Alan Adler, à la fois ingénieur en électronique, architecte naval, aérodynamicien, programmeur et professeur invité de la faculté de génie de l'Université Stanford, a décidé d'améliorer l'aérodynamisme



Eve-Lucie Bourque

du Frisbee. Le faire plus mince n'était pas suffisant. Pour se maintenir en l'air, un disque doit avoir une forme légèrement bombée, tout comme une aile d'avion. La courbure force l'air à se déplacer plus rapidement sur le dessus du disque, ce qui crée une différence de pression qui le soulève: c'est l'effet de Bernoulli.

Alan Adler a concentré ses recherches sur l'anneau, une forme dont le centre de gravité est plus facile à contrôler que sur le disque. Par contre, l'anneau présente à l'air deux sections, chacune induisant des pressions différentes. Le résultat: instabilité.

Il a fallu des années de recherche, plus de 16 prototypes et une modélisation informatisée pour trouver la solution: un anneau dont l'angle d'attaque externe est 50% plus élevé que l'angle d'attaque interne. Cette forme assure un équilibre parfait à toutes les vitesses. L'Aérobie peut franchir des distances étonnantes. Celui qui vous parle en possède un

qu'il peut lancer sans difficulté d'un bout à l'autre d'un terrain de football. Son seul défaut peut-être: sa forme évidée le rend particulièrement vulnérable aux arbres. Lors d'une expérience rigoureusement contrôlée par les fabricants, 35 Aérobie ont été délibérément lancés dans un arbre moyen: 26 y sont restés pris. Trois y sont toujours.

La production commerciale de l'Aérobie a débuté en décembre 1984. Il est devenu très populaire sur les plages de Californie. On en a vendu plus d'un demi-million en 1985, ce qui en fait un dangereux concurrent du Frisbee.

L'Aérobie est vendu avec un livre d'instructions rempli d'anecdotes techniques et historiques sur le lancer d'objets aérodynamiques, depuis le boomerang jusqu'à l'avion en papier. C'est dans ce livre que l'on trouve la phrase: «Quand une balle rêve, elle rêve qu'elle est un Aérobie.»

François Goulet

## LE SYNDROME DE L'ENNEMI

« La médecine n'a plus de pertinence face au danger réel d'anéantissement qu'entraînerait un conflit nucléaire. Un médecin qui n'est pas impliqué dans la prévention d'une telle guerre ne fait pas son devoir. » C'est la conviction de Paul Cappon, directeur et fondateur du Centre pour le désarmement nucléaire et la santé communautaire de l'Hôpital général de Montréal. Le docteur Cappon participait, avec une cinquantaine d'autres conférenciers, au congrès international « Mythes et réalités à l'ère nucléaire » organisé par la faculté de l'éducation de l'Université McGill, les 21, 22 et 23 avril dernier à Montréal.

Le Centre pour le désarmement que dirige Paul Cappon veut devenir un centre de référence régional et provincial reconnu pour son expertise quant aux effets psycho-sociaux du stress causé par l'anticipation d'une guerre nucléaire, ainsi qu'en médecine préventive face à une attaque nucléaire.

Au congrès de McGill, le docteur Cappon s'en est pris aux conditionnements psycho-sociaux auxquels est soumise la population et qui font que même si, dans certains cas, 60% de celle-ci croit qu'il y aura une guerre nucléaire, cela ne l'amène pas nécessairement à s'opposer aux préparatifs d'une telle guerre. Selon le médecin sociologue, ce comportement « suicidaire » résulte, d'une part, d'une campagne de désinformation qui laisse croire qu'il y aura un gagnant à la guerre nucléaire et, d'autre part, d'une propagande bien orchestrée qui fait surgir ce qu'il nomme le « syndrome de l'ennemi ».

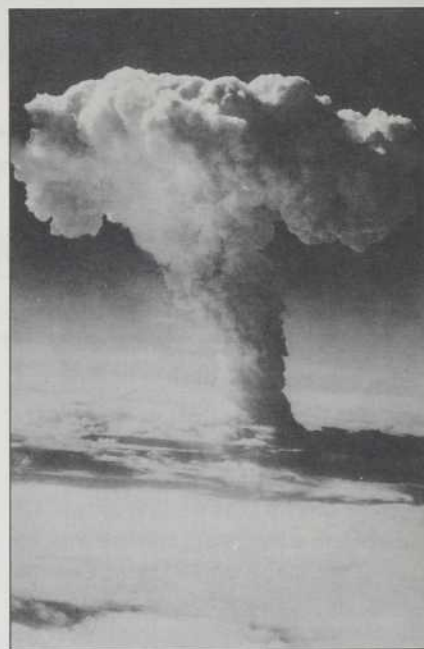
« Nos dirigeants politico-militaires, explique Paul Cappon, ont d'abord besoin d'un ennemi bien défini pour convaincre la population

qu'elle est menacée. Il y a 20 ans, c'était le péril jaune de la Chine; 20 ans auparavant, c'était le Japon, et encore 20 ans plus tôt, c'était l'Allemagne. Trois pays avec lesquels, actuellement, nous avons pourtant de bons rapports. Aujourd'hui, l'ennemi, c'est l'URSS. »

« Pour préparer psychologiquement la population à la guerre, ajoute le docteur Cappon, il faut déshumaniser la perception de l'ennemi afin qu'il soit perçu non plus comme un être humain mais comme un objet à contenir, à confronter ou à écraser. Comment? En faussant les faits militaires et politiques et en minimisant les contacts humains entre les individus de chez nous et de chez l'ennemi. »

Pour appuyer cette affirmation, Paul Cappon signale qu'en 1980, le gouvernement canadien a rompu une grande partie de ses échanges culturels et scientifiques avec l'URSS. Sans contact direct, il est plus facile de croire que le Soviétique est « dangereux, fourbe, perfide, de mauvaise foi et pas très humain. Et les Soviétiques font la même chose; ils nous déshumanisent aussi. »

Pour briser ce cercle machiavélique, le docteur Cappon propose des échanges directs de citoyens de l'Est et de l'Ouest à l'image des échanges de médecins organisés par l'Internationale des médecins pour la prévention de la guerre nucléaire (International Physicians for the Prevention of Nuclear War ou IPPNW). La filiale québécoise de l'Internationale des médecins, les Professionnels de la santé pour la responsabilité nucléaire (PSRN) dont le docteur Cappon est un membre actif, recevait en avril 1985 une délégation de médecins soviétiques. Des médecins québécois leur rendront la politesse



en septembre prochain en se rendant à leur tour en URSS. « Ces échanges visent une meilleure connaissance réciproque, au plan humain aussi bien que professionnel, afin de faire tomber les barrières et préjugés qui nous séparent », déclare le médecin pacifiste.

De plus, afin de contrer le rôle des médias dans la désinformation et la fabrication du syndrome de l'ennemi, Paul Cappon souhaite également la création d'un réseau d'information responsable qui pourrait se constituer à partir des publications et des rapports d'agences neutres non gouvernementales comme le Stockholm International Peace Research Institute, le Bulletin of Atomic Scientists ou même le Bulletin du PSRN.

« Dans ce genre de projets et d'échanges, déclare le directeur du Centre pour le désarmement nucléaire, ne comptez jamais sur l'appui de votre gouvernement. Vous devez apprendre à fonctionner sans l'approbation de l'État. La survie de la planète, dit-il, ne sera pas assurée par des États négociateurs mais par des citoyens avisés qui obligent leurs gouvernements à accepter la paix comme seule option. »

Daniel Baril

On m'avait prévenu. J'étais en face d'un des hauts lieux de la technologie vidéo et, n'eût été le numéro civique bien visible sur la porte, je ne l'aurais jamais cru. Les locaux de la renommée maison montréalaise étaient bien camouflés dans un édifice à la maçonnerie douteuse, perdu entre les rues Panet et de la Visitation. Sur une plaque à la dorure en lambeaux, on pouvait lire, en devinant une lettre ou deux: Inter-tel Image. Une fois poussé le lourd battant, j'allais pourtant vite oublier le décor extérieur.

Dedans, c'est plutôt la ruche, pour ne pas dire le *rush*. Escalier, couloir, re-escalier. Dans les petites salles remplies d'appareils à bobines, à écrans et à claviers, des gens s'appliquent à être fébriles malgré l'ambiance feutrée que créent les matériaux insonorisants recouvrant planchers, murs et plafonds.

Ma charmante hôtesse, coordonnatrice de production, me dirige vers la salle de montage principale. Une fois dans la place, pour me calmer, je m'imagine dans la salle de pilotage d'un sous-marin atomique et je m'assois dans le fauteuil du second.

Ce matin-là, on est en train de travailler au montage final d'un documentaire de l'Office national du film sur le Jardin botanique. Aux commandes d'un ordinateur de montage, de deux générateurs d'effets spéciaux, d'un générateur de caractères et de quelques autres babioles, le chef monteur trouve encore le moyen de m'entretenir sur les hauts standards de qualité que nécessitent les effets spéciaux, vu les nombreux repiquages qu'ils occasionnent.

Sur l'un des écrans témoins: une image de jeune fille peignant un tableau dont le sujet est évidemment quelques magnifiques spécimens de fleurs du Jardin. «Tu vois, me dit le technicien, cette image est mal éclairée, on va lui refaire une

## CHOC ÉLECTRONIQUE

beauté.» Il enregistre dans l'ordinateur le début et la fin du plan à corriger, force un peu sur le bleu, met la pédale douce sur le vert et en une minute la coloration est grandement améliorée. Il repasse le plan en alternant l'image originale et la nouvelle; la différence saute aux yeux.

Quelques minutes plus tard, après avoir visionné une bande promotionnelle plutôt impressionnante, c'est le directeur technique qui poursuit mon éducation sur les trucages électroniques. Il m'apprend que la base des effets spéciaux en vidéo, ce qui les distingue du même coup des effets en film, est la numérisation des images, plus connue sous son appellation d'origine anglophone «digitalisation».

C'est en effet au travail de transcription effectué par des appareils comme l'ADO (*Amplex Digital Optics*) que l'on doit beaucoup des prouesses techniques en vogue, ces temps-ci, à la télévision. En identifiant chacun des points lumineux (ou pixels) composant une image vidéo, en mémorisant la couleur et l'intensité lumineuse de chacun de ces points pour chaque trentième de seconde du document ou de la portion de document visée, l'ADO rend possible toute une série de manipulations de ces pixels.

En film, quand on veut inverser une image (exemple: les personnages marchent vers la gauche et on veut qu'ils se dirigent plutôt vers la droite), il faut réellement retourner la pellicule. En imagerie électro-

nique, les pixels situés de part et d'autre d'un axe central imaginaire changeront de place avec leurs vis-à-vis. On pourrait parler dans ce cas de réorganisation ou, pour être encore plus au goût du jour, de gestion des pixels composant l'image.

Qu'on imagine les trois dimensions représentées par trois axes virtuels «x», «y» et «z»; qu'on se donne un moyen de repérer toutes les images successives d'un document et qu'on le nomme «code de temps horaire» ou *time code* et on a tout ce qu'il faut pour rivaliser avec la Industrial Light and Magic, enfin presque...

La série *Le Défi mondial*, diffusée à Radio-Canada en début d'année et dont les effets spéciaux ont été réalisés au studio d'André Perry à Morin Heights, constitue une bonne démonstration, sinon de ce qu'il faut faire avec la numérisation des images vidéo, du moins de certaines possibilités de la technique. Grâce, entre autres, au *chromakey*, un peu l'équivalent de la technique du fond bleu au cinéma, on a pu placer l'animateur Peter Ustinov au cœur de tout ce qui se passait dans le monde, alors qu'il avait été filmé en train de parler dans un studio du centre-ville de Montréal.

Le *key*, ou incrustation, consiste à délimiter une portion d'image qui sera remplacée par une autre. On utilise alors comme repères les contours des personnages ou des objets. Dans le cas du *chromakey*, le tournage se fait devant un fond bleu spécial. Au montage, on peut dire au générateur d'effets numériques de remplacer tous les points de l'image qui sont de ce bleu. Une version améliorée du *chromakey*, l'*ultimatte*, permet par ailleurs de remplacer un certain pourcentage du bleu par autre chose, ce qui rend possible la surimpression des ombres, par exemple, et une impression de réalité d'autant plus grande.

**Est-ce la salle de pilotage d'un sous-marin atomique? Non, il s'agit plutôt de la principale salle de montage d'un des hauts lieux de la technologie vidéo, chez Inter-tel Image.**



Georges Dutil

# BOÎTE À LIVRES

N O U S A V O N S L U P O U R V O U S

ANDRÉ LEBEAU  
L'ESPACE  
EN HÉRITAGE



**L'ESPACE  
EN HÉRITAGE**  
André Lebeau  
Éditions Odile Jacob  
Seuil, Paris, 1986  
445 pages, 29,95\$

Il en est de l'humanité comme des gaz; les individus, à la manière des atomes, obéissent à une force fondamentale qui les pousse à occuper tout nouvel espace rendu accessible. La conquête spatiale s'est appuyée sur cette pulsion fondamentale de même que sur une autre manie de l'humanité qui consiste à transformer ultimement en réalité tout ce qui a le mérite d'être théoriquement possible. La nécessité de trouver des applications à la technologie spatiale est venue après; comme s'il fallait justifier ce caprice luxueux qu'une certaine partie de l'humanité s'était offert.

La conquête de l'espace se situe aujourd'hui à un point charnière de son développement. La catastrophe de *Challenger*, la mise en veilleuse des grands projets d'exploration du cosmos, la militarisation de l'espace; voilà quelques-uns des éléments qui définissent maintenant les tenants et les aboutissants de cette aventure fascinante. Le livre d'André Lebeau apporte une contribution fondamentale à cette réflexion en nous livrant un compte rendu exhaustif du chemin parcouru entre le rêve et la réalité. Il dresse également un tableau des applications contemporaines

de la technologie spatiale et esquisse brièvement ce qui s'annonce pour demain.

Il s'agit d'un ouvrage dont la base documentaire est d'une richesse exceptionnelle. Au cours de sa carrière, l'auteur a été tour à tour impliqué dans le développement technologique des engins spatiaux, dans la gestion internationale de ces programmes et finalement dans l'analyse historique et la vulgarisation de ce domaine de la connaissance humaine. C'est d'ailleurs à la lumière de chacun de ces prismes que l'auteur nous présente les principales étapes de la conquête spatiale.

Une des principales qualités de ce livre tient au fait qu'il se consacre presque exclusivement aux missions non habitées. Contrairement aux vols habités qui ont toujours joui d'une forte publicité, les réalisations mettant en cause des sondes automatiques sont beaucoup moins connues du grand public. Le lecteur moyen apprendra donc beaucoup de la lecture de cet ouvrage où foisonnent les détails techniques. Il est par ailleurs à craindre que cette approche ne semble trop ardue à ceux qui ne partagent pas cette fascination pour la technologie spatiale.

Jean-Marc Carpentier

**LES ENFANTS  
D'URANIE**  
À la recherche  
des civilisations terrestres  
Evry Schatzman  
Seuil, Paris, 1986  
220 pages, 19,95\$

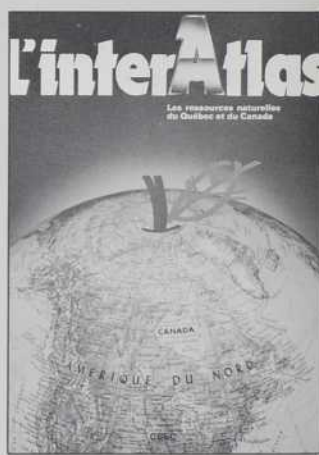
Le plus étonnant dans ce livre, c'est qu'un éditeur en ait jugé la publication nécessaire. Ce n'est pas tellement que le texte soit parfois télégraphique ou obscur, que certains passages aient manifestement été écrits rapidement et qu'il n'y ait pas de liste complète des œuvres citées.

C'est surtout parce que le livre n'apporte rien qui ne soit déjà disponible ailleurs, en particulier dans la littérature américaine.

Pourtant, le volume débute admirablement bien. Confiant que les lois de la nature ne peuvent qu'être universelles, et que l'origine du système solaire ne peut qu'être un phénomène naturel, l'auteur-astrophysicien conçoit que l'apparition de la vie sur Terre ne peut pas être un phénomène isolé (du moins dans son essence). Cette section nous invite à une féconde confrontation entre la physique moderne, science de l'unification, et la biologie, royaume du doute et de l'hétérogénéité, où l'évolution semble avoir favorisé la différence, voire la divergence.

Mais peut-on pour s'y retrouver se fier aux perles que l'auteur a semées tout au long du chemin? On trouve, par exemple, une explication (page 140) pour le moins téméraire de l'extinction des espèces sur Terre au cours des temps géologiques: «La cause de l'extinction semble bien être la chute sur Terre de bolides de grandes dimensions.» Ce volume se révèle finalement être dans la tradition de nombreux vulgarisateurs français, apparemment sélectionnés en absence de compétition, et dont le manque de rigueur frise la suffisance (peu importe les affirmations vagues et inexacts, puisque le lecteur moyen est ignorant). M. Schatzman, quelque éminent qu'il soit, tombe lourdement dans le panneau qui guette le vulgarisateur pluridisciplinaire: connaissant peu les deux tiers du champ qu'il veut couvrir (en l'occurrence la biologie et la paléontologie), il base son édifice sur quelques textes obscurs qui semblent porteurs de vérités apparemment fécondes, mais en fait dépassées ou simplement fausses.

Pierre Béland



**L'INTERATLAS**  
Les ressources du Québec  
et du Canada  
Centre éducatif et culturel  
Montréal, 1986  
93 pages, 23,95\$

Cet atlas d'une conception très soignée, bien présenté et très contemporain, connaîtra sans doute un grand succès dans des milieux scolaires québécois. C'est le fruit de plusieurs années de travail d'un groupe pluridisciplinaire, dans lequel des graphistes de renom comme Claude Cossette ont collaboré avec des géographes et des pédagogues, comme Benoit Robert du centre d'études en enseignement du Canada.

L'ouvrage a un parti pris pour une compréhension globale des espaces géographiques, favorisant les interrelations et l'approche systémique. C'est en fait un outil très visuel pour la «nouvelle géographie», qui est loin des anciens modèles statiques.

Le Centre éducatif et culturel le vend avec un guide et un cahier à usage pédagogique, mais le grand public devrait lui aussi réserver bon accueil à *L'InterAtlas*, tant il est séduisant dans son approche actualisée, qui «rafraîchit» notre façon de voir la géographie.

Jean-Pierre Rogel

## DERNIERS LIVRES REÇUS

### Conjectures et réfutations

La croissance du savoir scientifique  
Karl R. Popper  
*Payot, Paris, 1985, 610 pages*

### Atlas de poche

*Larousse, Paris, 1985, 344 pages*

### Les armes secrètes PSI

Ernst Meckelburg  
*Belfond, Paris, 1986, 275 pages, 28,95 \$*

### Les natures du vert

Environnement: une grande «cause»  
mais moi d'abord!  
Daniel LeConte des Floris et Thierry Gullet  
*Éditions Autrement, Paris, 1986, 207 pages*

### Vaincre la mort

Un chirurgien, greffé du cœur, témoigne...  
Michel-Raymond Corniglion  
*Gallimard, Paris, 1986, 227 pages*

### Le syndrome finlandais

Alain Minc  
*Le Seuil, collection L'histoire immédiate  
Paris, 1986, 238 pages*

### Pabos, site historique et archéologique

Gerald Brotherton, Raymond Garrett, Gilles  
Lejeune, Pierre Nadon, Jean-Luc Tremblay  
*Société historique de la Gaspésie Inc.  
1985, 78 pages, 4,95 \$*

### Une histoire des mathématiques

Routes et dédales  
A. Dahan-Dalmedico et J. Peiffer  
*Le Seuil, collection Points Sciences  
Paris, 1986, 314 pages*

### Hommes effarables et bestes sauvages

Images du Nouveau-Monde d'après les voyages  
de Jacques Cartier  
François-Marc Gagnon et Denise Petel  
*Boréal/Histoire, Montréal, 1986, 237 pages*

### Glossaire du verre de Parcs Canada

Olive Jones et Catherine Sullivan  
Révision terminologique: Hélène Deslauriers  
*Parcs Canada, Ottawa, 1986, 185 pages, 12,25 \$*

### L'espace super star

Astronomes et astronautes: les héros du ciel  
*Revue Autrement, février 1986, 211 pages, 19,95 \$*

### Fini le mal de dos!

David Imrie  
avec la collaboration de Colleen Dimson  
*Éditions du Trécaré, Montréal, 1985  
191 pages, 14,95 \$*

### Droit et science

Monique Ouellet  
*Éditions Thémis, faculté de droit,  
Université de Montréal, 1986, 176 pages*

### Volcans

Séismes et dérive des continents  
Pierre Kohler  
*Hachette jeunesse, collection Échos encyclopédie  
Paris, 1985, 79 pages, 6,50 \$*

### Sur les ailes du temps

Air Canada, les 50 premières années  
Philip Smith  
*Les Éditions de l'Homme, Montréal, 1986  
494 pages*

# LE CANADA PARTICIPE

## À L'AVENTURE SPOT

En avril dernier, le Canada recevait ses premières données du satellite SPOT (Système Pour l'Observation de la Terre) mis en orbite le 22 février par la France, à l'aide d'une fusée Ariane fabriquée par l'Agence spatiale européenne.

Ce satellite, capable d'observer un couloir au sol sous des angles différents et avec un pouvoir de résolution trois fois supérieur à celui des derniers satellites de la série LANDSAT, ouvre une ère nouvelle en télédétection et permettra au Canada de faire d'énormes progrès en cartographie et en surveillance des cultures.

Le Centre canadien de télédétection (CCT), organisme d'Énergie, Mines et Ressources Canada, s'occupera, entre autres, de recevoir et de traiter les données obtenues aux deux stations de réception canadiennes: à la station de Prince Albert, en Saskatchewan, qui est en fonction depuis 1972 et qui couvre l'Ouest canadien, et à la toute nouvelle station de Gatineau, au Québec, qui a été construite à l'automne de 1985 et inaugurée en mai dernier par le ministère d'État aux Mines. Cette dernière station domine les collines de la Gatineau et couvre l'Est et le Centre du pays.

Le principal exploit des ingénieurs du Centre national d'études spatiales (CNES) de France, qui ont conçu le satellite avec la collaboration de partenaires belges et suédois, est la mise au point du système d'observation multiple. En modifiant l'angle du miroir de changement de visée, les techniciens peuvent prendre des images d'un couloir préalablement survolé et comparer les résultats.

Ces images serviront à surveiller les phénomènes qui évoluent rapidement, principalement en foresterie et en agriculture (stade phénologique — variation des phénomènes périodiques de la vie végétale) grâce à un code couleur.

Une deuxième application de l'observation multiple a trait à la cartographie. Chaque image prise par le satellite est envoyée à une station réceptrice des données sous la forme d'une série de chiffres, soit une image numérique. En analysant les couples d'images prises lors de différents passages du satellite, l'ordinateur est en mesure d'extraire les données stéréoscopiques, donnant l'impression de relief, qui y sont contenues. Ces nouvelles données permettront de réviser les cartes topographiques et d'en faire de nouvelles, plus précises.

Cette précision est d'autant plus grande que la résolution spatiale du satellite a été accrue. Il est muni de détecteur électroniques dits «à barrette» qui permettent des résolutions de 10 et 20 m comparativement à 30 m pour les satellites américains LANDSAT 4 et 5. Cette résolution spatiale accrue est rendue possible par l'obtention simultanée des données provenant des 6 000 détecteurs dont est doté le capteur du satellite.

Les deux stations canadiennes, celle de Prince Albert et celle de Gatineau, de même que toutes les autres stations de même type dispersées à travers le monde, ont essentiellement pour tâche d'enregistrer les données du satellite et de les transmettre au centre de traitement le plus près. Cette réception se fait à l'aide d'une antenne parabolique (de 10 m dans le cas de la station de la Gatineau) qui est reliée à un système de démodulation et d'enregistrement.

Le site de la Gatineau a été choisi à cause de sa situation géographique. Il est suffisamment à l'Est pour couvrir les provinces de l'Atlantique et le Québec, et assez à l'Ouest pour permettre un chevauchement avec les images obtenues à la station de Prince-Albert. Il permet aussi une bonne couverture de l'Est du continent américain.

Le site est facile d'accès, et la station sera grandement utile au CCT puisqu'elle sera appelée, dans un proche avenir, à recevoir des informations du satellite ERS-1 de l'Agence spatiale européenne, organisme dont fait partie le Canada.

Le sujet est traité plus amplement dans un article de GEOS (vol. 14, n° 4, automne 1985), une publication d'EMR. Pour plus de renseignements sur le satellite SPOT et la station réceptrice de la Gatineau, s'adresser à:

### Communications EMR

580, rue Booth  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0E4  
Tél.: (613) 995-3065



Énergie, Mines et  
Ressources Canada

Energy, Mines and  
Resources Canada

Canada

### LA COURTE VIE D'UNE ÎLE

Un beau jour de janvier dernier, le 19 plus exactement, une petite île est née quelque part dans la mer du Japon, à la suite d'une éruption du volcan Fututokuakanoba. Elle n'aura pas vécu longtemps. Lorsque le volcan s'est calmé, les vagues lui ont fait la vie tellement dure que la petite île a préféré abandonner la partie. Le 9 mars, elle disparaissait de la surface du globe, avant même d'avoir été baptisée.

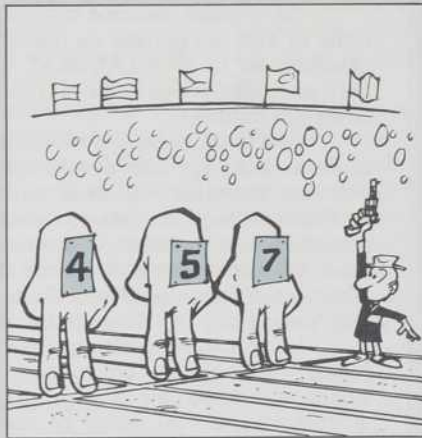
### DES GRENOUILLES ET DES HOMMES

Si en commandant des cuisses de grenouilles au restaurant, vous vous faisiez dire que vous détruisez les récoltes de riz des Indiens, le prendriez-vous au sérieux?



Pourtant, c'est vrai. Les mangeurs de grenouilles — qui sont loin d'être exclusivement des Français, comme ce fut le cas à une époque — ont énormément accru leur consommation au cours des dernières décennies, et après épuisement des stocks européens, il a fallu aller chercher ces batraciens de plus en plus loin, en Europe de l'Est, en Turquie, en Égypte et aujourd'hui en Asie. En Inde, l'exploitation intensive de la *Rana Tigrina* est en train de menacer les récoltes de riz. Ces grenouilles se nourrissent en effet de petits crabes qui mangent les pousses de riz. Moins de grenouilles, et ces crabes prolifèrent, empêchant le riz de pousser. Que les amateurs de *rana* s'en souviennent...

### ESANITRULO



Esanitrulo. Ce drôle de mot représente, par ordre décroissant, la fréquence des caractères les plus utilisés dans la langue française. Elle a été établie grâce à une étude conjointe du centre de calcul de l'Université de Montréal et du Centre national d'étude des télécommunications, en France. C'est sur cette fréquence que s'est appuyé Claude Marsan pour mettre au point un nouveau clavier dont les touches tiennent compte du retour et de la juxtaposition des lettres en français. Cela fait plus de dix ans que M. Marsan essaie de faire accepter son idée. Aujourd'hui, alors qu'il a 76 ans, il la voit enfin se concrétiser: son clavier est en cours de fabrication. Il offrira, entre autres avantages, celui de réduire à 1 443 mètres, comparativement à 3 216 mètres sur le clavier traditionnel Azerty des machines à écrire françaises, la distance horizontale parcourue par les doigts pour 100 000 frappes!

### DRÔLE DE CRABE!

Un petit crabe qui réalise l'exploit de respirer par les pattes! C'est le *Scopimera inflata*, un minuscule crustacé d'un centimètre de diamètre, qui vit sur les plages tropicales. À marée haute, il s'enfouit dans une poche d'air sous le sable et attend la marée basse pour sortir et se nourrir. Son autre particularité est de posséder sur les pattes des disques membranaires dont on ignorait jusqu'ici l'utilité. Selon David P. Maikland, un chercheur australien, ces disques lui permettent de respirer et remplacent les branchies très peu développées chez ce crabe.

### UN BEAU MÉDICAMENT

Un laboratoire pharmacologique de Bâle, en Suisse, étudie la concordance entre la couleur de présentation d'un médicament et son action thérapeutique. Ainsi, à chaque famille de médicaments correspondraient certaines couleurs. L'orange convient aux vitamines, le bleu clair à la pneumologie, etc. Surtout, pas de rouge et de noir pour les tranquillisants! L'étude ne dit rien, par contre, de l'effet des colorants sur la santé...

### DES PRIMITIFS D'OPÉRETTE

Au moment de leur découverte, ils n'étaient que 24; et pourtant, ils ont fait parler d'eux dans le monde entier. Les Tasaday, présentés comme la tribu la plus primitive de notre époque, ont fait l'objet de nombreux articles et émissions télévisées. Mais aujourd'hui, 16 ans plus tard, on soupçonne que toute cette histoire d'hommes des cavernes n'était qu'une vaste supercherie montée de toute pièce par un proche du président Marcos, actuellement en exil. Seuls les journalistes occidentaux et quelques visiteurs bien choisis ont été autorisés à aller voir de près ce «trésor national». Aucun scientifique ne fut jamais autorisé à étudier les Tasaday. Et pour cause! Aujourd'hui que la vigilance s'est relâchée,

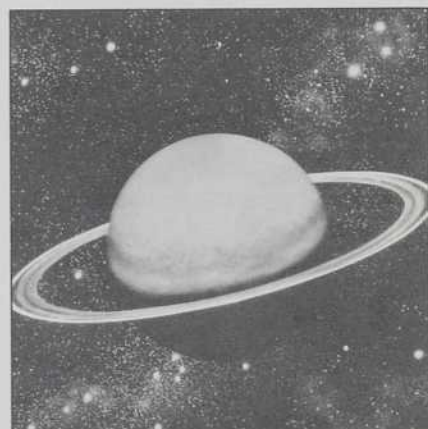


après la chute de Marcos, des journalistes sont allés y voir de plus près. Ils ont découvert un groupe de paysans, pas plus primitifs que beaucoup de tribus voisines, qui, pendant des années, avaient joué la comédie, contre quelques modestes avantages concédés par le régime Marcos.

# MOIS PROCHAIN

## ASTRONOMIE

1986 sera une année qui marquera les annales de l'astronomie. On a levé le voile sur la planète Uranus et on a effectué une véritable autopsie de la comète de Halley. Claude Lafleur fait le bilan de ces nouvelles connaissances sur notre système solaire



## EXPO 86

François Goulet s'est rendu à Vancouver visiter Expo 86 et assister aux importants colloques qui s'y déroulaient. Il nous présente les grandes préoccupations du monde des transports

## CÉTACÉS

Les spectacles fascinants qu'ils offrent les ont rendus célèbres; on leur prête une intelligence au-dessus de la moyenne et un altruisme exceptionnel. Vous aurez, bien sûr, reconnu les dauphins. Richard Sears a observé ces mammifères marins qui, chaque année, fréquentent les eaux du golfe Saint-Laurent et il nous les présente



## VOUS DÉMÉNAGEZ?

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

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

Date du changement d'adresse \_\_\_\_\_

Allouez environ 5 semaines pour le changement d'adresse

Collez l'étiquette ici

## ABONNEZ-VOUS!

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

Au Canada:	<input type="checkbox"/> Abonnement régulier (1 an/12 numéros):	25 \$
	<input type="checkbox"/> Abonnement spécial (2 ans/24 numéros):	44 \$
À l'étranger:	<input type="checkbox"/> Abonnement régulier (1 an/12 numéros):	35 \$
	<input type="checkbox"/> Abonnement spécial (2 ans/24 numéros):	61 \$
En France:	<input type="checkbox"/> Abonnement régulier (1 an/12 numéros):	225 FF t.t.c.
	<input type="checkbox"/> Abonnement spécial (2 ans/24 numéros):	385 FF t.t.c.

Abonnement  Réabonnement  Changement d'adresse

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

Chèque  Compte  Visa  Mastercard n° \_\_\_\_\_

Mandat postal Date d'expiration \_\_\_\_\_

Signature \_\_\_\_\_

Faites votre chèque à l'ordre de:

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

Pour informations: de Québec: 657-3551, poste 2854, de l'extérieur sans frais: 1-800-463-4799

Pour la France, faites votre chèque à l'ordre de: DAWSON FRANCE, B.P. 40, 91121, Palaiseau, Cedex  
Tarifs en vigueur jusqu'au 1er juin 1987

# COURRIER

## LES ANCÊTRES DE L'HOMME

J'écris suite à l'article intitulé « Origine de l'homme: l'hypothèse africaine » dans lequel vous faites part des travaux du paléanthropologue français Yves Coppens (*Québec Science*, mai 1986). L'hypothèse formulée par Coppens lie la formation du Rift Valley et l'origine des hominidés (les ancêtres des hommes) à l'est de cette vallée, et les ancêtres des singes à l'ouest. L'idée de la séparation physique lors de la divergence des espèces est évidemment très attrayante.

Depuis quelques années, un nouveau type de données, les séquences de gènes, ont enrichi le débat sur l'évolution des espèces. Un article récent écrit par Hasegawa suscite une attention particulière [*Journal of Molecular Evolution*, 22, 160 (1985)]. En se basant sur les séquences de l'ADN mitochondrial des mammifères, Hasegawa affirme que l'ancêtre commun homme-chimpanzé n'aurait que 2,7 millions d'années, l'ancêtre homme(chimpanzé)-singe que 3,7

millions d'années. Ces résultats contredisent évidemment l'hypothèse de Coppens puisque la formation du Rift et donc la séparation de ces espèces date de 9 à 10 millions d'années. D'autre part, un groupe américain vient de découvrir des outils hominidés datés de 2 à 2,5 millions d'années, au Zaïre à l'ouest du Rift Valley [*Nature*, 320, 3 (1986)].

L'hypothèse de Coppens se basait sur l'absence de fossile protohumain à l'ouest de la vallée, mais il n'y a pas non plus de fossile proto-singe. En effet, il n'y a pas de fossile de ces derniers nulle part!

Par le biais anthropocentrique nous avons toujours eu l'impression que les ancêtres homonoïdes ressemblaient plutôt aux singes actuels. Or, l'évidence provenant des fossiles appuie plutôt la notion que les ancêtres homonoïdes ressemblent physiquement aux protohumains.

Robert Cedergren  
Département de biochimie  
Université de Montréal

## L'APESANTEUR, SUITE

Notre courrier de juin dernier sur l'apesanteur continue de susciter un intérêt certain parmi nos lectrices et lecteurs.

Un merci spécial à Alain Savard, étudiant en physique à Dolbeau, qui a déniché la référence la plus pertinente pour les amateurs d'apesanteur. Il s'agit d'une expérience qui fut présentée à nul autre qu'Albert Einstein par E.M. Rogers, et qui est reprise dans le numéro 775, avril 1982, du magazine *Science et Vie*, section « Physique amusante ». On y expose une expérience où l'on peut créer soi-même les conditions de l'apesanteur.

LES ENFANTS MAL AIMÉS  
ON EN RETROUVE DANS VOTRE QUARTIER! ET CHEZ VOUS...

Reagissons

Québec

Graphisme

GÉOMÉTRIE

NOUVEAU



Michel FLEURY  
613 figures et illustrations  
(33 en couleurs)  
1986, 192 pages **24,95 \$**

GRAPHISME ET GÉOMÉTRIE est une introduction à l'étude des rythmes visuels d'un point de vue géométrique et algorithmique. On y a limité volontairement le texte en pensant qu'une analyse attentive des 613 figures et illustrations, dont 33 en couleurs, serait plus profitable qu'une transcription mathématique des divers algorithmes permettant de les construire. Cet ouvrage prouve en particulier qu'une compréhension plus large des symétries du plan est une source d'inspirations fécondes dans le travail du concepteur visuel.

Disponible chez votre LIBRAIRE ou chez l'éditeur

	Prix	Quantité	Total
GRAPHISME ET GÉOMÉTRIE	24,95 \$	_____	_____ \$

Chèque    Mandat postal    Visa    Mastercard  
 N° de carte \_\_\_\_\_ Date d'expiration \_\_\_\_\_  
 Nom \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Code postal \_\_\_\_\_

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



Données socio-économiques, utilisation du sol, activités économiques, parts de marché, indicateurs sociaux, résultats d'études et de simulations, etc.



La représentation cartographique est un outil irremplaçable pour l'analyse et la communication de données à caractère spatial.

GEO-GRAF est un logiciel de cartographie thématique pour micro-ordinateurs.

Simple, polyvalent et économique, il répondra à vos besoins.



LUC MICHAUD inc.  
LOGICIELS EXPERTS

1400 ouest, rue Sauvé Suite 208  
Montréal, (Québec) H4N 1C5

☎ (514) 334-3268

# Hood River (T.N.O.)

## Dix-huit jours sur vingt sous une pluie glaciale



**Alan Whatmough**  
accordeur de piano



**Bruce Cockburn**  
auteur compositeur  
interprète



**Gilles Lévesque**  
gér. de l'Aventurier  
et instr. de canot à  
l'Univ. du Québec



**Bill Mason**  
producteur de film,  
peintre, écrivain  
et joueur de hockey



**Wally Schaber**  
co-proprétaire de  
Trail Head et Black  
Feather et instr. de  
canot



**Gilles Couët**  
responsable de la  
recherche chez  
Chlorophylle h.  
tech.

Chlorophylle h. tech. remercie les membres de la "Hood River Canoë Blues Band" pour les essais et la mise au point de ses vêtements en Gore-Tex®. Grâce à leurs précieux commentaires, le parka et le pantalon Ellesmere ont acquis une efficacité et un confort fantastique. Ils vous gardent chaud et sec dans les pires conditions climatiques.

### Pantalon Ellesmere



**Caractéristiques:** coutures scellées, triple système d'ajustement à la taille et aux hanches, fermetures à glissière à deux curseurs, détachables de chaque côté; genoux et fesses renforcés de pièces en Gore-Tex®.

### Parka Ellesmere



**Caractéristiques:** coutures scellées, système d'ajustement à la taille, fermetures à glissière aux aisselles, épaules et coudes renforcés de pièces en Gore-Tex®, capuchon détachable, deux poches extérieures à rabat et deux poches intérieures à fermeture à glissière.

**Tissu:** 100% nylon laminé de Gore-Tex® (3 épaisseurs).  
**Couleurs:** rouge, jade et bleu royal.

## chlorophylle

h. tech.

### Détaillants

N.FLD.: St-John: Outdoor Hut. P.E.I.: Charlottetown: C.C.O. Spec.Shop. Québec: Amqui: Sport Roger Thériault. Baie Comeau: Perfico sport. Carleton: Sport Nautique Carl.. Chicoutimi: L'Aventurier. Drummondville: Prosport 2000, H. Mailhot sport. Dolbeau: Sport Mode. Gaspé: Cartier sport. Greenfield Park: Plein Air rive sud. Hull: Kabek Sport. Hauterive: Sport Expert. Joliette: Cordonnerie Bonin. Lapocatière: Sport Loisir. Longueuil: Boutique Courir, Sport Atout. Lac Mégantic: Relais du Sportif. Maniwaki: Le Tendon d'Achille. Montréal: Globe-Trotteur, Azimut, Entreprise Speran, Evasion Plein Air, Black's Camping, La Cordée. Mont-Laurier: Boutique Plein air. Prévost: Le Gîte. Québec: Poliquin Sportif. Rimouski: Gendron Sport. Sherbrooke: Escalade Estrie, La Randonnée. St-Pascal: Sportagie. Sept-Îles: Galeries du sport. Shawinigan: Majorcycle. Sillery: Bivouac. Trois-Rivières: Yves Garceau, Le Nordet. Victoriaville: Vélo Plein Air. Ontario: Waterloo: Adventure Guide. Ottawa: Black's Camping, Expedition Shoppe, Pack & Tent, Trail Head. Toronto: Black's Camping. London: Muskox Casual Wear, Novack Holdings Ltd. Sudbury: Outside Store. Thunderbay: Wild Waters. Alberta: Calgary: Hostel Shop, Scout Shop. Edmonton: Professional Survival Center. Banff: Mountain Magic. Manitoba: Winnipeg: Earthways, Wilderness Pursuit. Saskatchewan: Saskatoon: Fresh Air Experience, Norsack Nordic Sports Ltd. Regina: Marathon Sporting Good. British Columbia: Vancouver: Carleton Recreation Equip., Coast Mountain. Kimberly: Rocky Mt Sport, Nelson: Snowpack. Prince George: Bobsport, Terrace: All Season Sports. Victoria: Island Alpine, Ocean River Sports. Duncan: Pacific Trekking. Courteney: Mountain Meadows. Yukon: Whitehorse: Northern Outdoors. N.W.T.: Yellowknife: Overlander Sport.

# L'avenir est là, nous aussi !



Nous sommes là, partenaires d'avenir. Avec l'énergie de l'avenir.  
Là où l'on bâtit une prospérité nouvelle.  
Pour être au service de l'entreprise, de l'industrie, du progrès...  
pour apprivoiser le grand rêve de confort et de bien-être  
des générations d'aujourd'hui et des générations à venir.



**Gaz  
Métropolitain**