

Volume 18, numéro 11

JUILLET 1980

\$2.25

QUÉBEC SCIENCE

PER
J-69

13

Hydroponique:
L'IDÉE POUSSE



UN OISEAU OPPORTUNISTE • SCIENCE ET PORNO

L'AMIANTE SOUS CONTRÔLE?

DU NOUVEAU CHEZ QUÉBEC SCIENCE ÉDITEUR

LE SEL DE LA
SCIENCE, par
Fernand SÉGUIN,
Québec Science
Éditeur, Québec,
1980, ISBN:
2-920073-02-8,
140 pages, \$9.50



LE SEL DE LA SCIENCE

POUR VOUS ACCOMPAGNER EN VACANCES, un livre qui est une initiation humaine et vivante à la pensée et à l'œuvre de sept grands scientifiques francophones de notre époque: Joël de ROSNAY, Albert JACQUART, Michel SERRES, Jacques ATTALI, Henri LABORIT, Rémy CHAUVIN et Erwin CHARGAFF;

Des personnages qui ont en commun de ne pas être de type traditionnel: chercheurs chevronnés, ils en sont tous venus à dépasser leurs disciplines respectives et à s'interroger sur l'Homme en société.

BON DE COMMANDE

Veuillez me faire parvenir les volumes suivants:

- ☐ LE SEL DE LA SCIENCE, *Fernand Seguin*, 140 p., \$9.50
- ☐ FACE AU NUCLÉAIRE, *collectif*, 2e édition, 334 p., \$9.50
- ☐ LES TRACES DU PASSÉ, *François Picard*, 208 p., \$9.50
- ☐ DES MACHINES ET DES HOMMES, *Louis Brunel*, 176 p., \$7.50
- ☐ DEMAIN LA SANTÉ, *Yanick Villedieu*, 296 p., \$8.50

- ☐ Ci-joint mon paiement au montant de \$
- ☐ Veuillez me facturer pour la somme de \$

Nom

Adresse

Code postal

Téléphone

Quantité

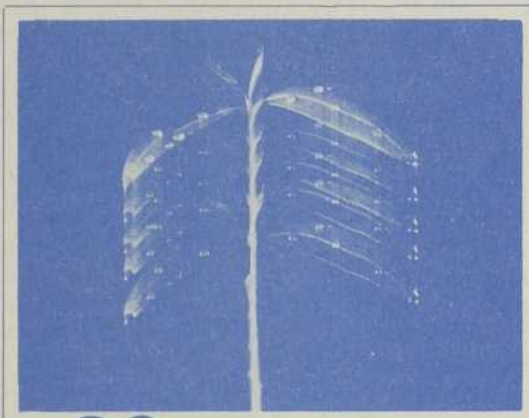
Total

QUÉBEC SCIENCE
ÉDITEUR

QUÉBEC SCIENCE SOMMAIRE

Volume 18, numéro 11
JUILLET 1980

16
**Hydroponique:
l'idée pousse**
André Delisle
Mettez un jardin
dans votre cuisine
grâce à la culture sans sol



24
**Un oiseau
opportuniste**
Danièle Dubé
Le goéland, réputé vidangeur,
a su tirer parti de la
quantité imposante de déchets
que l'on rejette



28
Science et porno
Luc Chartrand
Il n'y a pas de preuve
scientifique que la
pornographie incite à la
délinquance ou à la criminalité.
Mais elle entretient le sexisme
de notre société,
nous disent les psychologues



36
L'amiante sous contrôle?
Jacques Larue-Langlois
Si les nouvelles normes
ont contribué à diminuer
la pollution dans l'industrie
de l'amiante, les dommages
qu'elle a causés durant près
d'un siècle ne sont pas effacés
pour autant



NOUVELLES ET CHRONIQUES

4
Déchets dangereux
L'affaire Love Canal

5
Politique scientifique
À petits pas prudents

6
Énergies nouvelles
L'étoffe d'un scénario

8
Satellites
L'œil d'en haut

Transport militaire
Le plein de propane, s.v.p.

9
Contraception
Le vaccin est en bonne voie

10
Armements
La chimie qui tue

Nutrition
Portrait du végétarien

43
La filière verte

44
Ornithologie
Le canard qui nous donna
l'édrédon

45
Exposition
Tintin et
son «musée imaginaire»

46
Ces chers ancêtres

47
Livres du mois

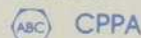
48
Parutions récentes

49
En vrac

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

Dépôt légal: Bibliothèque nationale
du Québec, troisième trimestre 1980.
ISSN-0021-6127. Répertoire dans
PÉRIODEX et RADAR.

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



© Copyright 1980 — QUÉBEC
SCIENCE — LES PRESSES DE
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC.
Tous droits de reproduction, de
traduction et d'adaptation réservés.

Jean-Marc Gagnon
directeur

Jean-Pierre Rogel
rédacteur en chef

Diane Dontigny
adjointe à la rédaction

Pierre Parent, Andrée-Lise Langlois
réalisation graphique

Page couverture
Cumulus/Louis Ducharme

Raymond Robitaille
composition typographique

Claire D'Anjou
administration

Normande Brouillard
secrétariat

Marie Prince
promotion et publicité

**Nicole Bédard, Cécile Buteau et
Christian Gosselin**
diffusion

Distribution postale
Paul A. Joncas

Photogravure et impression
L'Éclaireur Itée

Séparation de couleurs
acme litho inc.

Distribution en kiosques
Les Messageries Dynamiques



Les Presses de l'Université du Québec

Abonnements

Canada: Spécial: (2 ans / 24 nos):	\$35.00
Régulier: (1 an / 12 nos):	\$19.00
Groupe: (10 et plus — 1 an):	\$17.00
A l'unité:	\$ 2.25
À l'étranger: Spécial: (2 ans / 24 nos):	\$45.00
Régulier: (1 an / 12 nos):	\$25.00
A l'unité:	\$ 2.75

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

SOUTIEN FINANCIER

Le soutien financier de QUÉBEC SCIENCE est assuré par ses lecteurs, ses annonceurs, l'Université du Québec, le ministère de l'Éducation, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, ainsi que par les contributions privées suivantes:

Bell Canada

M. Claude St-Onge
vice-président

Banque de Montréal

Jean Savard
vice-président — Division du Québec

Control Data Canada

George J. Hubbs
président

Imasco Limitée

Les produits
Imperial Tobacco Limitée

Institut de recherche de l'Hydro-Québec

M. Lionel Boulet
directeur

La Sauvegarde

Cie d'assurance sur la vie
M. Clément Gauthier
président

DÉCHETS DANGEREUX

L'AFFAIRE LOVE CANAL



Brutalement projetés sous les feux de l'actualité il y a quelques semaines, les habitants du quartier de Love Canal à Niagara Falls, dans l'État de New York, sont vite retombés dans l'oubli public. Pourtant «l'affaire Love Canal» est loin d'être terminée et pourrait avoir des conséquences très importantes. Avec la découverte de problèmes graves de santé autour de cet ancien dépotoir de produits chimiques, c'est toute la gestion des déchets hautement toxiques qui est en cause, en même temps que nous prenons conscience de l'existence à nos portes d'un autre Sévés, une autre catastrophe écologique majeure.

Rappelons les faits. De 1947 à 1952, la firme Hooker Chemicals a enfoui plus de 20 000 tonnes de déchets toxiques dans l'ancien canal Love, creusé au siècle dernier pour relier la rivière Niagara au lac Ontario, mais abandonné en cours de construction. En 1952, la Hooker Chemicals avait vendu l'ancien dépotoir, après l'avoir recouvert d'une couche de terre, à la commission scolaire locale pour la somme symbolique de un dollar. Elle avait pris soin de préciser qu'elle ne pouvait être tenue responsable des dommages éventuels provoqués par les déchets chimiques, parmi lesquels on retrouve la dioxine (utilisée alors comme gaz de combat et responsable de la catastrophe de Sévés en 1976) ainsi que plusieurs produits maintenant connus comme cancérigènes. La commission scolaire a construit une école sur le dépotoir et divisé le terrain voisin en lots qui se sont construits peu à peu.

Dans les années 70, des pluies exceptionnelles ont provoqué une remontée des déchets toxiques à la surface, dans les sous-sols de l'école, des maisons voisines et des terrains vagues de cette banlieue de Niagara Falls. Dans le même temps, des problèmes de santé d'abord mineurs — éruptions cutanées, maux de tête — se manifestaient parmi les familles de Love Canal. L'an dernier, un

chercheur de Buffalo établissait que les avortements spontanés, les maladies congénitales et certaines autres affections étaient plus fréquentes dans les familles du quartier qu'ailleurs dans la région. Au printemps, on détectait des anomalies chromosomiques chez quelques habitants. Il était devenu clair qu'on était en présence d'un danger dont la gravité réelle avait été sous-estimée. L'évacuation de 700 nouvelles familles était décrétée, tandis que des tests approfondis étaient entrepris. Les résultats devraient être connus incessamment.

Entre-temps, la Hooker Chemicals fait l'objet de poursuites de 750 millions de dollars de la part de l'État de New York et on a identifié quatre autres dépotoirs tout aussi potentiellement dangereux dans cette région très industrialisée. Le problème de la gestion des déchets hautement toxiques se pose de façon tout aussi aiguë au Canada qu'aux États-Unis, et il faut s'attendre à des remises en question ici comme ailleurs. Les mesures attendues du ministre québécois de l'Environnement, M. Marcel Léger, ne devront pas glisser dans l'indifférence de l'été. Des dépotoirs dangereux, véritables bombes à retardement, dorment aussi dans nos banlieues industrielles. Si on n'y prend pas garde, elles laisseront échapper leurs poisons chimiques et nous nous retrouverons dans cinq, dix ou vingt ans, avec un nombre anormalement élevé de cancers ou de maladies dans ces quartiers de la chimie dangereuse. Après les «cas» de Teckomatorp en Suède, de Flixborough en Grande-Bretagne, de Sévés en Italie, de Love Canal aux États-Unis le défi du contrôle de notre technologie est encore plus dramatique.

Jean-Pierre Rogel

NDLR: Québec Science publiera, dans sa livraison du mois prochain, un dossier complet sur la gestion des déchets dangereux au Québec.

par Michel Gauquelin

Les mécontents, les grognons et les inquiets du monde de la recherche scientifique avaient passé leurs messages au ministre Camille Laurin lors de la consultation sur le Livre vert intitulé *Pour une politique québécoise de la recherche scientifique*, tenue à l'automne dernier. Le ministre d'État au Développement culturel a été très attentif aux dizaines de mémoires soumis et aux centaines de personnes qui se sont exprimées à l'occasion de la dizaine d'ateliers de consultation. Il a même pris quelques mois supplémentaires pour en tirer toutes les leçons et ainsi produire à la fin du mois d'avril, un *Énoncé d'orientations et plan d'action pour la mise en œuvre d'une politique québécoise de la recherche scientifique* qui rassure tout le monde.

« Il s'agit du fruit d'un véritable projet collectif, dû à la consultation. Vous allez retrouver ce que vous avez soumis », devait déclarer le ministre devant plusieurs dizaines de scientifiques, des universitaires pour la plupart, réunis à l'occasion de la publication de cette « première politique québécoise » de la recherche scientifique. L'absence de grognements semble confirmer la déclaration du ministre : le plan d'action a su mettre la pédale douce là où il le fallait, nuancer des orientations, retarder des projets, promettre du financement, et jouer habilement avec les mots-clefs que sont démocratie, autonomie et liberté.

Essentiellement, ce plan d'action se présente comme un premier pas vers la formulation et la mise en œuvre d'une véritable politique de la science, qui effectue de grands choix... d'objectifs généraux de développement, sans définir ni choisir des priorités, des étapes, des mesures institutionnelles spécifiques. Ce qui veut dire, en clair, que telle ou telle université ne se fait pas affecter à tel

ou tel secteur de recherche (spécialisation), qu'on ne démantèle pas l'Institut national de la recherche scientifique, qu'on attendra avant de créer les instituts de recherche et qu'on ne viendra pas contredire ce qu'a déjà prévu le ministre d'État au Développement économique en matière de recherche et innovation industrielle dans son *Bâtir le Québec* publié au début de l'hiver dernier.

Plutôt que de tout définir, l'État compte sur les agents du système scientifique pour identifier les voies de recherche les plus pertinentes à explorer. Et « la pertinence de ces projets par rapport aux priorités collectives de développement déjà énoncées serait alors le principal critère auquel l'État se référerait pour les promouvoir et pour les appuyer financièrement. »

Inscrivant le Plan d'action dans le cadre des orientations politiques maintenant formulées en matière de développement, le ministre Laurin affirme qu'un développement vraiment démocratique doit s'articuler aux priorités de développement économique, social, culturel et politique. Axé sur l'économie, au niveau des principes, le Plan d'action n'accorde toutefois que peu de place à la recherche et à l'innovation industrielle, invi-

tant le lecteur à consulter *Bâtir le Québec*, pages 217 à 241 précise-t-on, pour prendre connaissance des mesures destinées à accroître le soutien à ce secteur. Le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) a toutefois droit à une mention particulière; son budget sera augmenté, mais on lui demande de porter une attention spéciale aux technologies nouvelles et d'élargir sa clientèle et ses services.

Sur le plan des structures, on reste modeste, malgré la création du poste de ministre d'État au Développement scientifique. Les deux structures d'appui annoncées existent déjà, c'est-à-dire le Conseil de la politique scientifique, qui sera rattaché au ministre et dont les membres proviendront de secteurs variés, et le Bureau de la science et de la technologie qui, dépendant dorénavant du Conseil exécutif, gèrera les programmes d'intervention tout en assumant des fonctions d'analyse.

C'est après avoir chaussé ses souliers les plus souples que le ministre Laurin s'aventure dans le monde universitaire, prenant bien soin de s'engager à respecter et à promouvoir la mission éducative et culturelle des universités qui doivent faire avancer le savoir et former des spécialistes et des chercheurs.

Prenant exemple de certaines universités « qui ont compris », le ministre demande aux autres de participer activement au développement économique et industriel des régions où elles sont implantées. Simple souhait bien sûr, mais qu'on aimerait voir se traduire par des ententes université-industrie.

Côté industrie, on se veut là aussi le moins interventionniste possible, se contentant de rappeler que « par l'innovation, par l'amélioration des produits et des procédés, c'est finalement la conquête des marchés et l'accroissement de la rentabilité qui y sont visées ». Quant aux activités scientifiques gouvernementales, chaque ministre va devoir en faire un bilan et « expliciter en quoi les diverses finalités de la recherche gouvernementale y sont servies ou laissées pour compte ».

Ici et là, des points névralgiques sont touchés dans ce Plan d'action pour la mise en œuvre d'une politique québécoise de la recherche scientifique. La diffusion de la culture scientifique et technique devrait être améliorée par la création d'une Commission spéciale du Conseil de la politique scientifique, une aide au développement d'une presse scientifique (bourses et prix de journalisme scientifique), et le souhait de voir un *Science* québécois publier nos chercheurs en français. D'autre part, on vise à impliquer davantage les professeurs du niveau collégial en leur offrant l'accès à certains programmes de financement.

La « main-d'œuvre » scientifique n'est pas oubliée. On lui promet d'étudier la création d'un Centre de main-d'œuvre scientifique tout en lui garantissant plus de bourses, aides financières et créations de postes de chercheurs et techniciens. La discrétion est de rigueur pour les Instituts publics de recherche qui, s'ils apparaissent toujours valables, ne seront créés qu'avec « souplesse et esprit d'expérimentation ». Pour le moment, on se contente de confirmer ce qui existe déjà, Institut de recherche et de développement de l'amiante et Institut québécois de recherche sur la culture, ou



La conférence de presse, au Salon rouge du Parlement de Québec, au cours de laquelle le ministre Camille Laurin présente son Plan d'action.

Le Soleil

d'accentuer la rumeur de la création d'un Institut de recherche sur le lait.

En fait, c'est au chapitre du financement que les actions les plus concrètes, sinon les plus spectaculaires, s'annoncent. Le Québec n'a pas les moyens de «tenir le menu complet», il devient donc nécessaire d'ajuster les modalités d'attribution des ressources publiques. Mais rationaliser ne veut pas dire rationner, affirme le Plan d'action. En encourageant les regroupements de hautes compétences, on investira dans les secteurs jugés prioritaires pour le développement du Québec et où celui-ci brille au niveau international. Pas de mécanisme unique et centralisateur, mais plutôt plusieurs programmes et sources de financement continueront à opérer afin de «respecter la pluralité, la créativité et la démocratie».

Un réaménagement intervient pour certains mécanismes d'aide. Les ministères devront se contenter de définir les politiques, alors que ce seront des comités directeurs, où les chercheurs seront représentés, qui attribueront et gèreront les fonds. Un peu comme cela se faisait déjà avec le programme Formation de chercheurs et action concertée, qui devient le Fonds FCAC, reprenant une partie du FCAC actuel auquel on adjoint l'attribution des bourses de deuxième et troisième cycles et la gestion des crédits destinés à la recherche universitaire. De même, un Fonds de recherche en santé sera créé de façon progressive en allant chercher le volet subvention de l'actuel Conseil de la recherche en santé du Québec.

Dans les ministères, on devra clarifier les politiques et les critères d'attributions des subventions, on conservera l'attribution des contrats liés à l'activité propre du ministère, mais en laissant une chance à l'entreprise privée. Enfin, un Fonds de dotation sera géré par le Bureau de la science et de la technologie pour financer des actions ponctuelles, urgentes, de démarrage, non admissibles à d'autres programmes, les plus intersectorielles possibles, sur

la base du principe des frais partagés.

À trois semaines du référendum, le ministre Laurin n'allait certainement pas s'écarter des principes constitutionnels qui guident le Parti québécois: «Il faut doter le Québec d'un cadre politique qui lui permette d'assumer, d'orienter et de financer son développement scientifique. Il s'agit là d'un objectif qui rejoint les visées essentielles de la politique économique du Québec: favoriser la reprise en main par les Québécois du développement de leur économie.»

N'oubliant pas qu'Ottawa finance largement les chercheurs québécois et qu'on mord rare-

ment la main qui donne à manger, le ministre a tout de même eu la prudence de prévoir du concret dans le cadre politique et constitutionnel actuel. Les modifications revendiquées auprès d'Ottawa portent sur le «remboursement des sommes dont le Québec est frustré depuis longtemps», la fin du double mécénat au niveau universitaire, une plus grande liberté de manœuvre au niveau international, la fin des interventions du gouvernement fédéral dans les secteurs définis comme étant de compétence provinciale et la récupération par le Québec de la gestion de tous ces secteurs.

ÉNERGIES NOUVELLES L'ÉTOFFE D'UN SCÉNARIO

D'ici 1990, la part des énergies nouvelles dans le bilan énergétique québécois atteindra deux pour cent du total. C'est du moins l'objectif fixé par le Livre blanc sur l'énergie. On parle d'environ 1 000 mégawatts. Les dépenses pour concrétiser cet espoir? Près de deux milliards de dollars. Ces chiffres ont été rendus publics par Énergie Québec, quelques semaines après l'annonce de la création de Nouveler, société d'État aux énergies nouvelles. Pour les dirigeants du ministère de l'Énergie, après une phase exploratoire, les priorités sont maintenant définies, les acteurs sont en place.

Bien qu'ils semblent dispersés, les efforts de la Direction des énergies nouvelles ont servi à acquérir les connaissances de base, avant de définir des orientations pour l'avenir. Depuis sa création, après la publication du Livre blanc, la direction a investi environ \$600 000 dans une vingtaine de projets, surtout des installations solaires pour le chauffage de résidences et d'édifices publics. On remarque aussi quelques machines éoliennes servant à l'éclairage.

La répartition des dépenses totales, soit 1,7 million de dollars, reflète aussi les principaux axes explorés au cours des 30 derniers mois. Les deux tiers des budgets ont été affectés, à

parts égales, aux énergies du bois et du soleil.

L'évaluation complète du dossier des énergies nouvelles a, pour sa part, été confiée à une firme de consultants, la firme Gaucher et Pringle de Montréal. L'étude devait faire le point sur l'état des technologies et sur les chances d'implantation au Québec. Du point de vue de l'avenir des énergies redécouvertes dans le contexte québécois, le contenu du rapport «Gaucher-Pringle» est stratégique; quoique très techniques, les résultats ne traduisent pas moins certaines hypothèses d'implantation des diverses formes d'énergie nouvelle à court terme et moyen terme. On peut donc trouver dans ces pages les bases du scénario gouvernemental concernant la «voie douce».

Sommairement, l'horizon 1990 comprendra vraisemblablement trois volets. D'abord les résidus de bois. Pas moins de la moitié des 1 000 mégawatts prévus à la fin de la décennie proviendront de la récupération des déchets des industries du bois. La combustion directe constituera encore à ce moment la seule technologie opérationnelle, surtout à l'échelle industrielle. Quelques petites centrales thermo-électriques alimentées au bois devraient aussi voir le jour d'ici

là. Pour le méthanol, il faudra attendre; la démonstration de l'efficacité technique et économique des procédés reste encore à faire. Dans les zones très bien pourvues, la tourbe jouera aussi un rôle au plan de la production d'électricité et de vapeur pour le chauffage: peut-être un quart de la production d'énergie nouvelle en 1990.

Enfin, il reste évidemment le recours au soleil, pour le chauffage des espaces et de l'eau domestique. Pour espérer un apport supérieur de l'énergie solaire, le rendement des capteurs devra être sensiblement augmenté. Les autres formes d'énergie, l'énergie éolienne par exemple, ne semble pas devoir contribuer significativement au bilan des prochaines années; seules quelques utilisations isolées sont appropriées à ces technologies encore jeunes.

Les acteurs de ce scénario sont aussi en place. Le maître d'œuvre des projets est déjà connu depuis quelque temps (voir *Québec Science*, mai 1980): Nouveler. L'organisme chargé de rejoindre les agents économiques, industriels et commerçants, qui auront à développer les équipements et à réaliser les installations, est aussi constitué; par le biais du CRIQ, le gouvernement s'est donné «Énergivore», programme d'encouragement destiné aux entreprises québécoises. La Direction des énergies nouvelles s'est réservée la recherche, la planification et l'information des individus.

Et l'argent dans tout cela? C'est la partie encore inconnue du scénario gouvernemental. Au ministère, on mentionne des programmes de subventions directes, pour supporter les investissements industriels et les initiatives individuelles. On parle aussi d'un fonds de recherche dans les secteurs jugés prioritaires à court terme. Tous les intéressés attendent cette tranche de l'engagement québécois avec impatience; 180 millions de dollars par an, c'est toute une somme en comparaison de budgets actuels inférieurs à un million!

André Delisle



Nous n'irons plus au bois...

Gare aux feux de cuisson!

Choisissez d'abord un emplacement dégagé, à l'abri du vent, près de l'eau. Nettoyez et grattez jusqu'à la terre franche. Déposez des brindilles sèches au centre de votre emplacement pour amorcer le feu. Ajoutez du bois sec. Gardez le feu le plus petit possible. Ne le laissez pas sans surveillance. Avant de partir, éteignez-le avec de l'eau. Beaucoup d'eau. Brassez les cendres et versez-y encore de l'eau. Assurez-vous que le feu est bien éteint.



CONSERVATION
QUÉBEC



SATELLITES

L'ŒIL D'EN HAUT

L'intensification des opérations pétrolières ou minières en région isolée ou au large des côtes nous y oblige : il faut pouvoir répondre de façon précise et sûre à la question « Quel temps fera-t-il ? ». Le plus longtemps à l'avance, s'il vous plaît, afin de planifier le travail et évacuer le personnel si une trop grosse tempête s'annonce. Pour réaliser ces prévisions météorologiques, dans la mer de Beaufort par exemple, le satellite est devenu l'outil indispensable. Il surveille et mesure les nuages, les vagues, les glaces, la température, il suit les phénomènes climatiques et nous en informe en un instant.

Le père des satellites météorologiques est né il y a 20 ans et les Américains lui ont donné le nom de Tiros I. Avant de tomber, 78 jours après son lancement, il avait transmis 23 000 photographies. Dès 1963, le Service de l'environnement atmosphérique du Canada s'approvisionnait directement à son tour auprès d'un des engins qui lui ont succédé.

Aujourd'hui, l'utilisation des satellites météorologiques est entrée dans une phase de raffinement qui améliore davantage les possibilités de ces engins : ils peuvent recueillir un très grand nombre de données, d'une grande variété, avec une excellente précision, qui sont

transmises rapidement. La précision et l'allongement de la période de prévision se sont nettement accrus. Pour le plus grand bien de la navigation maritime et aérienne, de l'agriculture ou des pêches.

Sur la pelouse du Service de l'environnement atmosphérique (Environnement Canada), en banlieue de Toronto, une grande antenne blanche est aux aguets, dressée vers le ciel. Elle est à l'écoute, ainsi qu'une autre à Edmonton, des deux satellites américains NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) qui, placés sur une orbite polaire à 850 kilomètres d'altitude, font deux fois par jour le tour du globe. Toutes les six heures, donc, au passage d'un des satellites, une foule de renseignements sont recueillis et avalés par les ordinateurs pour être automatiquement traités et restitués sous forme de photographies et autres analyses.

La grande amélioration de ces derniers temps est l'utilisation d'un satellite géostationnaire, nommé GOES et américain lui aussi, qui travaille à 35 800 kilomètres au-dessus de l'équateur. En suivant le mouvement de rotation de la terre, il semble rester en un point fixe et peut ainsi surveiller de façon permanente tout l'hémisphère nord. Chaque demi-heure, il transmet un lot d'in-

formations. Son avantage réside dans le fait qu'il suit sans interruption l'évolution d'un phénomène, le développement d'une tempête par exemple, sa trajectoire.

« Il y a encore place pour de l'amélioration dans les prévisions météorologiques », souligne Steve Peteherich, responsable de plusieurs projets de recherche au SEA à Toronto. Les régions maritimes intéressent particulièrement ce chercheur dont un des projets expérimentaux en cours fait appel à la détection par micro-ondes, à partir des satellites.

L'avantage des micro-ondes, c'est qu'elles passent à travers les nuages. En allant mesurer la hauteur et la répartition des vagues, en connaissant les vents de surface, tout cela dans une région donnée grâce à des centaines de points de mesure, il est maintenant possible de faire de bonnes prévisions météorologiques dans une zone limitée, que ce soit dans une région où travaillent les plateformes de forage dans la mer de Beaufort, ou au large de la Colombie-Britannique comme c'est le cas actuellement. « Nous pouvons vérifier les données recueillies en les comparant avec les relevés des bouées automatiques ou des navires présents dans la zone surveillée, et les résultats sont positifs, nous avons un système précis et fiable », précise Steve Peteherich.

Les glaces posent de sérieux problèmes à la navigation maritime et il est important d'identifier non seulement leur présence et leur évolution mais aussi leur solidité afin de renseigner les brise-glaces. Les micro-ondes sont maintenant capables de dire si la glace est résistante, c'est-à-dire vieille, en détectant à quel niveau se trouve le sel dans le bloc de glace : plus la glace vieillit, plus le sel se retrouve en surface.

Une autre opération est actuellement menée dans l'Atlantique, au large des côtes canadiennes, afin d'aider les pêcheurs à trouver les bancs de poissons. Le satellite mesure la température de l'eau et peut ainsi repérer les zones froides, là où l'activité biologique est la

meilleure, là où se trouvent les poissons, en quête de leur oxygène.

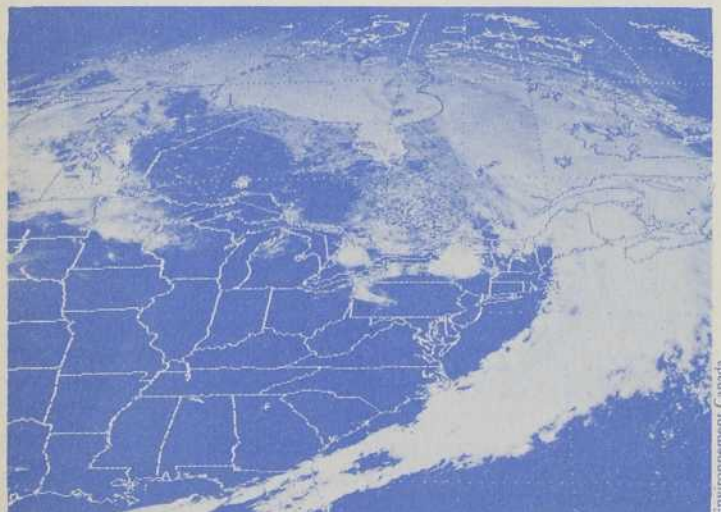
Enfin, l'expérience RAIN-SAT (radar-satellite automatisé), menée conjointement par le SEA, l'université McGill et l'industrie privée, devrait pouvoir bientôt faciliter la prévision des tempêtes, phénomènes météorologiques qui surviennent rapidement et localement. Le radar a l'avantage de pouvoir déterminer avec précision les fortes précipitations, mais sa portée est limitée (300 kilomètres environ). De son côté, le satellite a une portée quasi illimitée mais il ne « voit » que la partie supérieure des nuages. En combinant les deux instruments, les lacunes de chacun se trouvent compensées, pendant que leurs avantages respectifs sont mis à profit. Une des caractéristiques de cette expérience est de viser à produire une information finale utilisable directement par l'utilisateur et qui pourrait aller jusqu'à se transmettre sur l'écran de télévision familial.

Michel Gauquelin

TRANSPORT MILITAIRE LE PLEIN DE PROPANE, S.V.P.

Face à la pénurie d'essence appréhendée, plusieurs commencent déjà à se demander s'ils n'auront pas à choisir bientôt entre un litre de méthanol, de butanol ou d'alcool. Les militaires canadiens, eux, ont déjà fait leur choix. Ce sera le propane, un sous-produit du gaz naturel présentement sous-utilisé.

Selon le colonel Gordon E. Lindsay, directeur général des transports au ministère de la Défense, la moitié de la production canadienne de propane est présentement exportée et une grande partie est brûlée sur place, faute de preneur. Pendant ce temps, le pays importe du pétrole. De plus, le marché actuel du propane est appelé à se rétrécir face à l'importante extension prévue des réseaux



Les satellites météorologiques peuvent recueillir une foule de données, qui seront traitées par les ordinateurs et restituées sous forme de photographies et autres analyses.

de gaz naturel. Or, ce combustible propre et économique en quête d'utilisateurs convient parfaitement à nos automobiles qui s'adonnent à un liquide de pêne en plus dispendieux.

Le 6 mai dernier, à la base d'Uplands, en banlieue d'Ottawa, le ministère de la Défense montrait à la presse quatre véhicules: deux automobiles, un camion pick-up et un camion de trois tonnes « convertis » au propane à un coût variant entre \$1 200 et \$1 500 par véhicule. Pour rouler au propane — un gaz à température ambiante mais que l'on transporte liquéfié dans des bonbonnes où il est maintenu sous pression — il suffit d'installer un carburateur spécial et de remplacer le fragile réservoir d'essence par un cylindre renforcé.

Tout cela n'a absolument rien à voir avec quelque technologie avancée puisque le nécessaire de conversion au propane est commercialisé depuis des années par la société américaine IMCO, de Los Angeles. Selon le lieutenant-colonel Victor Smith, il suffit de deux jours à un bon mécanicien pour apprendre le principe de la carburation au propane. Quant à la compagnie IMCO, elle donne, en cinq jours, un cours complet sur l'installation et la réparation des moteurs au gaz liquéfié.

Les forces armées se défendent bien de se tourner vers quelque solution exotique. « Tout l'équipement est disponible commercialement et a fait ses preuves », dit le colonel Lindsay. Par exemple, la moitié des taxis d'Amsterdam fonctionnent au propane depuis des années. Au Canada, le propane a déjà de nombreux adeptes dans les provinces de l'Ouest où le corps de police de la Colombie-Britannique et une compagnie de taxis de Calgary l'ont adopté.

Le seul problème tiendrait au petit nombre de points de service, ce qui restreint pour le moment les avantages du propane aux véhicules qui doivent rentrer au bercail le soir. Ainsi, l'objectif actuel des militaires est de convertir au propane quatre à cinq mille moteurs de compresseurs, d'automobiles,

de chariots élévateurs, de petits tracteurs et de camions de trois tonnes et moins. Il n'est pas question de modifier les véhicules de combat ou les puissantes remorques se déplaçant sur de grandes distances, à cause de la difficulté d'approvisionnement.

À l'heure actuelle, le propane se vend \$0.13 le litre en Ontario (où l'on vient d'abolir une taxe sur ce combustible), mais il faut 20 pour cent de plus de propane pour obtenir autant d'énergie qu'avec l'essence. Tout de même, les ingénieurs du ministère de la Défense estiment que les coûts du passage au propane peuvent être récupérés en l'espace de 12 à 18 mois. De plus, le propane prolonge spectaculairement la vie

des moteurs tout en diminuant la fréquence des changements d'huile.

En fait, les militaires croient avoir une idée tellement valable qu'ils s'attendent à ce que les civils suivent leurs traces. D'ailleurs, l'Association des producteurs de propane, à la recherche de nouveaux débouchés, a déjà affirmé que le gaz liquéfié disponible au Canada suffirait aux besoins de 300 000 véhicules. Cela fera pas mal d'essence de libérée pour les avions qui consomment bien plus que nos voitures et devront attendre le réacteur à hydrogène, une solution de rechange que les experts militaires canadiens n'entrevoient pas pour demain.

Jean-Marc Fleury

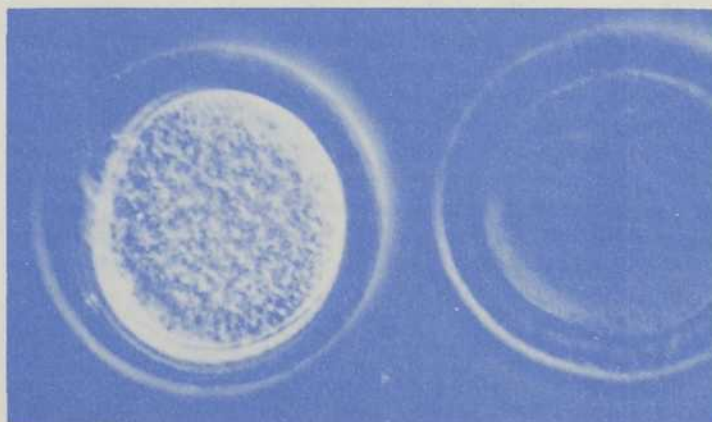
CONTRACEPTION

LE VACCIN EST EN BONNE VOIE

Vous ne voulez plus avoir d'enfant? Le vaccin anticonceptionnel sera disponible dans un avenir rapproché; ce sera un contraceptif simple, efficace et, enfin! sans effet secondaire. Une petite piqûre, suivie peut-être d'une autre, deux semaines plus tard, et votre médecin vous donne le feu vert!

Voilà l'avenir promis par les travaux du Dr Bleau et de son équipe, à l'hôpital Maisonneuve-Rosemont de Montréal. Depuis deux ans et demi que les recherches sont commencées, on stérilise facilement par vaccination la femelle du lapin, du rat, de la souris et du hamster. Dans moins de huit ans, le vaccin devrait être au point pour les humains.

L'ovule libéré dans la trompe est entouré d'une coque protectrice appelée gelée pellucide. Cette coque est une barrière pour la fécondation, barrière que seul peut franchir un spermatozoïde de la même espèce que l'ovule. Cette gelée pellucide sert de base au vaccin. En l'injectant à un sujet femelle, cette dernière fera des anticorps anti-gelée pellucide. Ces anticorps, présents dans les sécrétions de la trompe, entoureront l'ovule dès son expulsion de l'ovaire, se fixeront à la coque, formant ainsi une clôture sphérique emprisonnant l'ovule. Bien malin serait le spermatozoïde capable de reconnaître un ovule ainsi camouflé!



Voici un ovule de hamster à sa sortie de l'ovaire. C'est la coque protectrice de l'ovule, vide, qui va servir à la préparation du vaccin.

Pour vacciner le premier lapin, il a fallu recueillir un à un 10 000 ovules (environ 40 par femelle hamster), puis extraire un à un les ovules de leur coque, afin de ne garder que les coques (gelée pellucide) nécessaires à la composition du vaccin. Le problème qu'il reste à résoudre est justement de se procurer la fameuse gelée de façon moins fastidieuse et en assez grande quantité pour fabriquer des vaccins en quantité industrielle. Une fois cette difficulté surmontée, les compagnies pharmaceutiques se chargeront de raffiner la méthode et de déterminer quelle dose convient pour l'obtention d'une stérilité réversible d'un an ou deux, et quelle autre pour une stérilité à vie.

Quelques chercheurs de par le monde (plus précisément en URSS et en Angleterre) analysent minutieusement la nature chimique de la coque protectrice, en vue de la synthétiser en laboratoire. Aux États-Unis, une équipe travaille à la fabrication d'un vaccin à partir de gelée pellucide de porc. À Maisonneuve-Rosemont, l'orientation est différente: on essaie de cerner le phénomène biologique conduisant à la production de la gelée, et de trouver un moyen d'amplifier cette production en éprouvette.

«Le vaccin anticonceptionnel semble indiquer la voie future de la contraception à un niveau mondial, affirme le Dr Bleau. Depuis que la médecine et l'hygiène ont presque vaincu les épidémies dévastatrices et la mortalité infantile, la population mondiale double tous les vingt ans. Rien ne peut plus freiner l'explosion démographique sinon une famine ou une guerre mondiale. Les pays surpeuplés accueilleraient avec soulagement un moyen contraceptif aussi simple, qui n'exige ni discipline ni instruction. Même les peuples les moins développés sont familiers avec la vaccination. Cette dernière contribuerait ainsi à rétablir un équilibre qu'elle a perturbé en empêchant les gens de mourir de maladies contagieuses.»

Carole Thibaut

ARMEMENTS

LA CHIMIE QUI TUE

En marge de l'actualité se déroule actuellement, à Genève, une conférence sur le « désarmement chimique » dont les conséquences pourraient être très importantes sur ce qu'on appelle couramment l'équilibre de la terreur. En effet, à moins qu'un accord n'intervienne entre les États-Unis et l'URSS quant à la limitation de la recherche, de la production et de la constitution de stocks d'armes chimiques, une nouvelle étape pourrait être franchie dans la course aux armements, portant le potentiel de destruction de notre planète à un niveau encore jamais atteint.

L'utilisation de gaz mortels en cas de guerre est interdite par le Protocole de Genève de 1952, signé par la plupart des pays. Toutefois, une majorité de ces pays se sont formellement réservé un « droit de réplique en cas d'attaque », c'est-à-dire qu'ils ont constitué des stocks d'armes chimiques « défensives ». Ceux-ci sont principalement des gaz d'une toxicité extrême, connus sous les noms d'agent GB, agent VX et agent VR-55, des composés organophosphorés chimiquement apparentés à certains pesticides.

Ces gaz s'attaquent au système nerveux humain (on les nomme *nerve gases* en anglais); ils ont des doses létales voisines d'un ou deux milligrammes chez l'homme et causent des perturbations profondes aux doses sublétales. Leur action est assez rapide, puisque les scénarios de l'OTAN visent à anéantir des armées soviétiques non protégées en moins de deux heures en cas d'attaque.

Les stocks américains d'armes chimiques sont estimés à 150 000 tonnes par deux experts de l'armement, Matthew Meselson et Julian Robinson, dans un récent article de la revue *Scientific American* (vol. 242, n° 4). On ne connaît rien des stocks soviétiques, mais on sait que la production d'équipement de protection contre les

gaz de combat est une industrie très en vogue depuis dix ans en U.R.S.S. De leur côté, les États-Unis ont, en l'espace de trois ans, multiplié par dix le niveau de leurs dépenses en équipements protecteurs en cas de guerre chimique. En 1974, l'armée américaine annonçait qu'elle consacrerait à la défense chimique 1,5 milliard de dollars d'ici 1984, tandis que l'U.S. Air Force annonçait que le renforcement de la capacité de défense de ses bases européennes en cas de guerre chimique devenait pour elle « une priorité essentielle ».

Cette surenchère amène les alliés européens à rouvrir leurs laboratoires et renforcer leurs stocks d'armes chimiques, cependant que l'OTAN se lance dans un vaste programme « d'amélioration de la défense

antichimique ». En termes clairs, l'escalade reprend de plus belle, à l'heure même où la conférence de Genève achoppe sur d'épineux problèmes dont les modalités techniques de contrôle d'une destruction partielle et progressive des stocks des deux Grands.

Et ce ne sont certainement pas les allégations d'utilisation de gaz toxiques en Afghanistan qui vont alléger l'atmosphère tendue qui règne autour de la table ovale des négociateurs de Genève. Si cette conférence échoue, il est clair qu'une accélération de la course aux armements chimiques se produira, avec toutes les conséquences que cela implique pour la stabilité mondiale.

Jean-Pierre Rogel

NUTRITION

PORTRAIT DU VÉGÉTARIEN



Malgré l'invasion du *fast food*, le végétarisme a fait un nombre croissant d'adeptes ces dernières années. Qui sont-ils ces « mangeurs de graines » qui, sous l'œil ahuri des bouchers, osent délaissier les vertus de la viande pour s'adonner aux plaisirs de l'alimentation « douce »?

Deux étudiantes en diététique à l'université Laval, Claude Jobin et Lyne Mongeau, ont tenté d'en faire le portrait en effectuant une enquête auprès des membres de trois coopératives d'aliments naturels de la

région immédiate de Québec. Les résultats de 66 questionnaires analysés ont été présentés à 150 diététistes participant à un colloque sur le végétarisme qui s'est tenu à l'université Laval en mai dernier. Sans avoir de prétentions scientifiques, cette étude n'en révèle pas moins certaines tendances chez les adeptes du végétarisme.

L'analyse des résultats nous apprend que le végétarien de la région de Québec a moins de 35 ans et qu'il a des revenus annuels la plupart du temps

inférieurs à \$15 000. Près des deux tiers des répondants sont célibataires et une bonne part (46 pour cent) ont une scolarité de niveau universitaire. La majorité sont des travailleurs qu'on retrouve aussi bien chez les professionnels que chez les cols bleus.

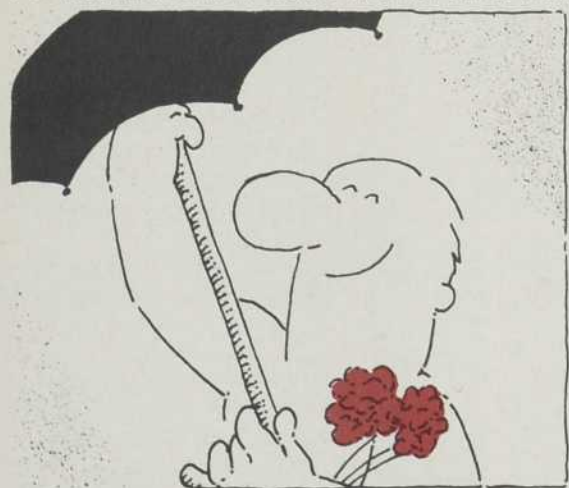
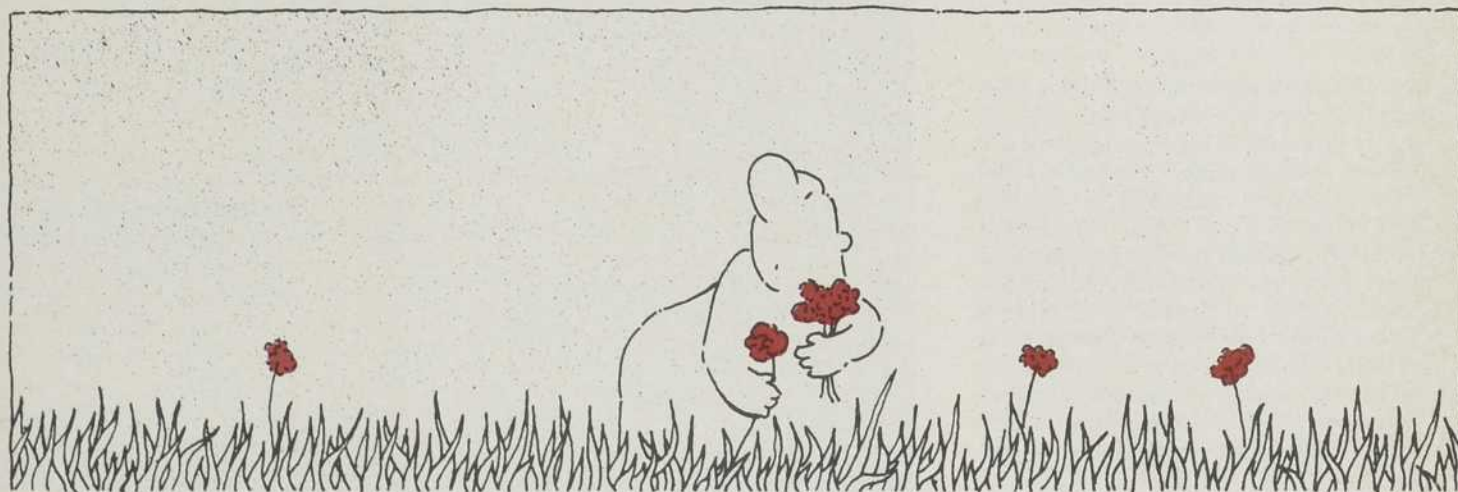
Les deux tiers pratiquent le végétarisme depuis quatre ans ou moins et la quasi-totalité ont adopté ce mode d'alimentation d'abord pour des raisons de santé et ensuite par souci écologique.

La majorité des répondants à l'enquête ne sont pas des tenants de la « ligne dure ». Les deux tiers sont lacto-ovo végétariens, c'est-à-dire qu'ils mangent des produits laitiers et des œufs; 53 pour cent d'entre eux ne mangent jamais de viande, tandis que les autres trompent l'orthodoxie à l'occasion. L'étude révèle aussi que les végétariens portent une attention spéciale à la consommation de protéines complètes, mais qu'ils sont moins préoccupés de s'assurer un apport adéquat de vitamines et de minéraux.

Leur pratique du végétarisme est liée à de saines habitudes de vie. Neuf végétariens sur dix ne font jamais usage de tabac, les trois quarts ne touchent pas à la drogue et 43 pour cent ne consomment pas d'alcools, ni de stimulants comme le café et le thé.

Enfin, leur conversion au végétarisme s'inscrit dans une philosophie de vie. Près de la moitié sont des adeptes de la méditation transcendante et plusieurs sont membres de groupes marginaux tels l'Association des chercheurs en sciences cosmiques, le Mouvement pour l'agriculture biologique, Eckankar et Renouveau charismatique.

Jean-Paul Ouellet



Les pluies acides

Produit de l'ère industrielle, le phénomène des pluies acides menace notre environnement. Contaminées par les gaz sulfureux et nitreux, les précipitations (la pluie comme la neige) s'acidifient avant d'atteindre le sol. Les écosystèmes sensibles à un taux élevé d'acidité s'en trouvent particulièrement affectés. Environnement Canada, de concert avec de nombreux scientifiques, effectue des recherches pour mieux comprendre ce problème en vue d'évaluer les conséquences des pluies acides sur le milieu naturel.



Environnement
Canada

Environment
Canada

HYDROPONIQUE: L'IDÉE POUSSE

Mettez un jardin dans votre cuisine
grâce à la culture sans sol

par André Delisle

Dans le débat entre agriculteurs et partisans des engrais chimiques, une troisième voie semble émerger peu à peu : la culture hydroponique. C'est précisément dans les cuisines que cette technique de culture sans humus, basée sur l'alimentation directe des plantes par des solutions nutritives adéquates, fait ses premières armes au Québec. Il ne faut pas chercher les sites d'expérimentation de l'hydroponique dans les institutions officielles de recherche, mais dans certains restaurants des grandes villes ou dans certains ateliers d'agriculteurs innovateurs.

Deux jeunes entrepreneurs, dans une boutique du boulevard Saint-Laurent ouverte depuis plus de trois ans, ont fait beaucoup pour l'introduction de ces nouvelles techniques au Québec. En quelques années, ces derniers ont fabriqué et installé la plupart des systèmes domestiques et commerciaux de culture hydroponique en fonctionnement dans l'est de l'Amérique du Nord.

Par leur ingéniosité, ils ont ainsi ouvert la porte sur un domaine qui est souvent associé à de la pure science-fiction. La culture sans sol organique n'est-elle pas le mode de production envisagé pour assurer une réserve inépuisable d'aliments frais dans les stations de l'espace ? Ou pour faire pousser des légumes dans les déserts, ou encore pour nourrir en verdure le bétail dans ces régions où l'hiver dure presque toute l'année ?

GAGNER DU TERRAIN SUR LA VILLE

Il n'est pas surprenant que le centre d'éclosion de cette culture de demain soit en plein cœur de Montréal. Les espaces aptes au jardinage se font de plus en plus rares dans les villes. Les jardiniers urbains en sont même venus à occuper les balcons et les toits des maisons, à envahir les pièces intérieures bien ensoleillées avec des plantes de toutes sortes. Ces jardins érigés en hauteur ou accro-

chés aux rebords des fenêtres ne sont pas sans rappeler l'une des sept merveilles du monde de l'Antiquité : les jardins suspendus de Babylone. Selon les archéologues, les techniques d'irrigation alors mises au point par les Babyloniens pour arroser en continuité leurs jardins en cascades à plusieurs niveaux, s'apparentent sensiblement aux façons actuelles de la culture hydroponique.

Dans le cadre du projet de jardins communautaires sur les toits, mené au centre-ville de Montréal au cours des années 1976 et 1977, des tentatives de jardinage hydroponique furent faites dans l'espoir de trouver une solution aux difficultés rencontrées avec les bonnes vieilles méthodes. D'une part, les boîtes de terre étaient lourdes au point que les toits ne pouvaient les supporter. D'autre part, la chaleur des hauteurs desséchait les plants. Les jardiniers du projet Saint-Urbain optèrent donc pour des cultures sur un sol inerte et léger, mélange de sable et de vermiculite, matériau poreux dérivé du mica généralement utilisé comme isolant en vrac. En terme de productivité des bacs à semis, les essais furent couronnés de succès. Pourtant les jardiniers amateurs ne voulurent pas ou furent très réticents à adopter cette formule, trop complexe et trop exigeante. Pour leurs loisirs, ces gens ont préféré le plaisir du travail, simple et conventionnel, avec de la bonne terre chaude, enrichie de fumier !

Par contre, la vente de petites installations pour la culture d'herbes et de légumes à domicile va bon train. Selon les propriétaires de la boutique du boulevard Saint-Laurent, les adeptes du jardinage hydroponique d'intérieur sont de plus en plus nombreux. On leur propose d'ailleurs un choix de systèmes, de la dimension de la boîte à fleurs déposée sur la tablette d'une fenêtre à celle du mini-jardin pouvant requérir toute une pièce de la maison. Faciles d'opération, ces systèmes hydroponiques permettent de disposer à longueur d'année de verdure fraîche pour agrémenter la table. Ce, au prix de quelques sous d'électricité et de quelques minutes d'entretien à chaque jour.



Cumulus/Louis Ducharme

UNE SPÉCIALITÉ D'UNE SPÉCIALITÉ

Les techniques hydroponiques sont aussi présentes chez quelques horticulteurs artisans, peut-être une dizaine au total. On parle ici de tentatives très limitées, puisque à travers leurs expériences, les agriculteurs lorgnant du côté de cette spécialité nouvelle ne doivent pas compromettre leur production. L'exemple du Centre de production et de recherche en hydroponique, société de deux producteurs de cultures de serres de la région de Québec, peut servir à mieux cerner la toute petite place de l'hydroponique dans l'agriculture québécoise. Les deux associés, Gilles Gagné dans Bellechasse et Richard Laquerre dans Mégantic, opèrent cinq serres d'une superficie totale de 1 250 mètres carrés pour la production de plants, de fleurs et de tomates. Pour le moment, une partie seulement de leur exploitation est basée sur des techniques qu'ils qualifient de «semi-hydroponiques» à cause d'un milieu de support qui, sans être de l'humus, n'est pas totalement inerte comme le sable et le gravier : le sol de leurs serres est recouvert d'une couche de bran de scie et de tourbe. Pour ces producteurs, les rende-

Jean-Marc Petit



Des systèmes sont disponibles pour la culture hydroponique sur une base commerciale. Les deux premiers hôtels à avoir adopté ce type de culture, le Reine-Élisabeth de Montréal et le Hilton de Dorval, se sont ainsi assurés d'avoir toujours des herbes fraîches pour assaisonner leur cuisine.

ments de leurs cultures expérimentales sont déjà intéressants, tant en quantité qu'en qualité. Ils doivent toutefois admettre que les progrès de leurs expériences sont très lents.

Ces retards s'expliquent en partie par le fait qu'ils ne peuvent référer à des expertises établies dans des stations gouvernementales ou dans des laboratoires universitaires pour améliorer leurs techniques. Au ministère de l'Agriculture, l'hydroponique n'est qu'une sous-spécialité de la serriculture, spécialité qui, en outre, fait appel à des méthodes très sophistiquées. Trop sophistiquées pour l'ensemble des producteurs de légumes et de plants de serres, déjà aux prises avec des problèmes d'application des techniques conventionnelles de culture sur sol organique. Pour les conseillers gouvernementaux, il est primordial de s'attacher d'abord à aider les serriculteurs à améliorer leurs rendements par des méthodes qu'ils connaissent bien.

LES CAPRICES DE LA GASTRONOMIE

À toutes fins pratiques, l'hydroponique n'a pas réussi à s'introduire dans le secteur agricole. Il faut regarder du côté de la cuisine fine pour trouver les vrais succès de cette forme de culture. Le jardinage hydroponique intérieur a été adopté par certains chefs-cuisiniers de restaurants de luxe, il y a de cela plus de trois ans. Au Québec, les deux premiers jardins d'herbes furent installés à l'Hôtel Reine-Élisabeth à Montréal et au Hilton à Dorval. Les chefs-cuisiniers de ces deux institutions ont fait office de véritables précurseurs, en inscrivant à leurs menus des plats assaisonnés d'herbes fraîches. Les variétés cultivées sont très nombreuses : l'anis, le basilic, le cerfeuil, la ciboulette, la coriandre, l'aneth, la marjolaine, l'origan, le persil, la sauge, la sarriette, l'oseille, le romarin, l'estragon, le thym... Dans certains cas, on s'avance même dans le rayon des légumes verts à



Jean-Marc Petit

La germination : de la verdure et des vitamines en hiver

La germination est un processus souvent associé à la culture hydroponique. En quelques jours, une poignée de grains, maintenus dans des conditions adéquates d'humidité, éclate littéralement en minuscules plantules qui grossissent d'heure en heure. Les graines, laissent alors place à une masse de germes blancs qui, exposés à la lumière, se transformeront en herbe verte.

À domicile, n'importe quel contenant fera l'affaire, pourvu qu'on s'occupe de laver les grains et de cueillir les germes au bon moment. Les plus mordus préféreront un germeoir fabriqué spécialement pour cet usage. De toute façon, voilà un bon moyen d'obtenir une base savoureuse pour les salades d'hiver, base d'ailleurs reconnue pour ses qualités nutritives. Les germes contiennent deux fois plus de protéines que les grai-

nes originales; leur contenu en vitamines et minéraux est aussi significativement augmenté.

À la ferme, les possibilités de la germination sont encore plus étonnantes. En l'espace d'une semaine, cinq kilogrammes de grains rincés dans des solutions nutritives, identiques à celles utilisées en hydroponique, donnent 25 kilogrammes d'une herbe pouvant atteindre 30 centimètres de haut!

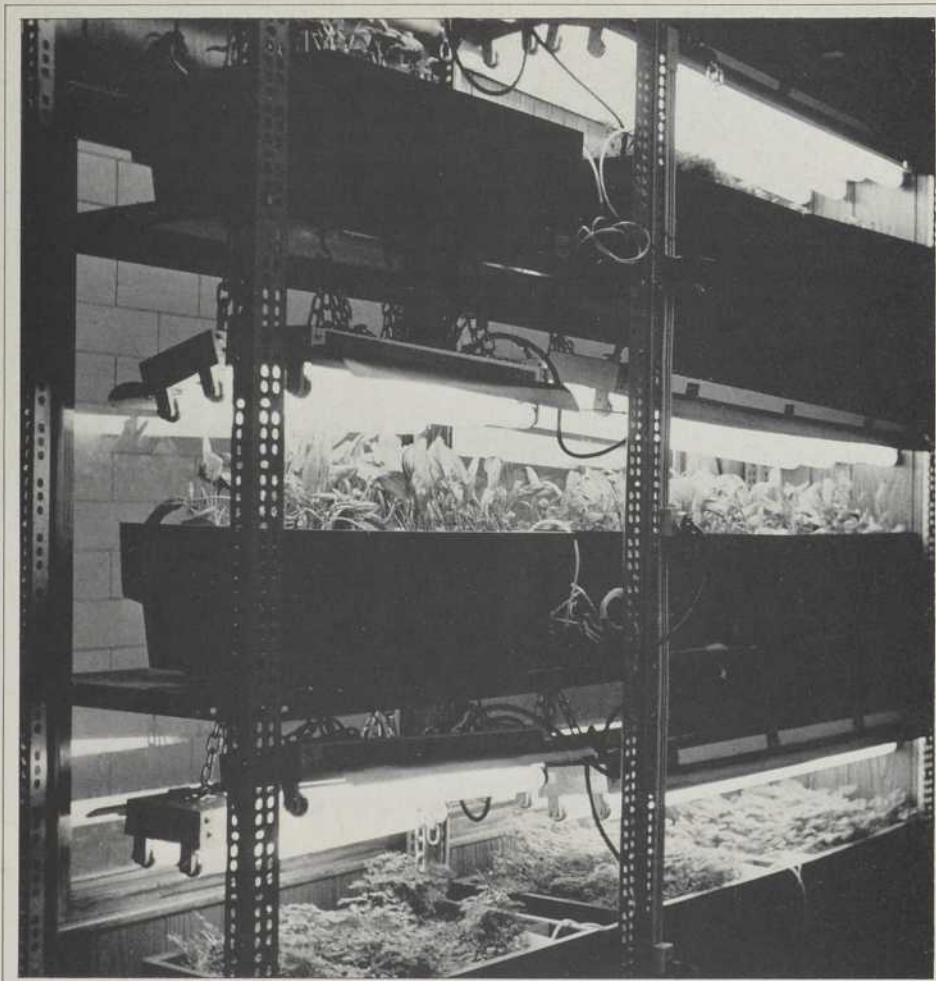
Les agronomes d'une firme ontarienne spécialisée en installations hydroponiques ont fait l'analyse de la composition de grains d'orge en comparaison du contenu de l'herbe obtenue après une germination de six jours dans un bac d'eau enrichie d'engrais solubles. Les résultats sont plus que remarquables, particulièrement en ce qui concerne les vitamines.

Orge: avant et après germination *

	Éléments nutritifs par 100 grammes de matière sèche (grammes)	
	Graine	Plantule
PROTÉINES	13	25
GRAISSES	78,1	50,4
FIBRES	5,6	17
CALCIUM	0,09	0,12
PHOSPHORE	0,47	0,87
VITAMINE A	0 Unités l.	10 000 Unités l.
NIACINE	5,13 mg	39,85 mg
RIBOFLAVINE	4,95 mg	11,9 mg

* Publié dans la revue *Harrowsmith*, vol. III, n° 3

Pour connaître le pourquoi et le comment de la germination domestique, on peut consulter le livre *La germination dans l'alimentation*, par Claude Gélinau, Sherbrooke, 1978. Ce document est disponible dans certaines librairies spécialisées en écologie.



Jean-Marc Petit

feuilles, tels que le cresson, la carde, la chicorée, la laitue et les endives, qui viennent rehausser les salades.

Ces premières intrusions de l'hydroponique dans le secteur de l'hôtellerie ont été très probantes. La culture sur place des herbes fines et des salades est pratiquement devenue une mode. Certains hôtels ont même choisi d'installer leurs jardins intérieurs dans le hall d'entrée, en faisant à la fois une attraction et une garantie de qualité pour leurs invités. En quelques années, les fabricants montréalais des modules spécialement adaptés aux besoins de la restauration ont réussi à en vendre quelques centaines dans plusieurs grands hôtels, non seulement au Québec mais un peu partout au Canada et aux États-Unis. Au célèbre hôtel Waldorf Astoria de New York, on s'enorgueillit de quelque quatre mètres carrés de jardinage, au total une douzaine de bacs signés Québec, représentant l'équivalent d'un jardin extérieur de 40 mètres carrés.

Les jardins de cuisine, en plus de fournir des ingrédients frais très rares en hiver, permettent de substantielles économies, compte tenu des prix très élevés des herbes fines en cette saison. Les performances des bacs de production sont d'ailleurs surprenantes. Les données garanties par les fabricants, et confirmées par les usagers, mentionnent des

récoltes possibles de un ou deux kilogrammes d'herbes fines par semaine dans un contenant d'un mètre carré! En plus, le système sans terre est bien adapté à cet usage en cuisine puisqu'il est propre, de même qu'à l'abri des insectes et des maladies. Donc, pas de pesticides et d'insecticides. De quoi réjouir le palais et satisfaire la conscience de plusieurs gastronomes...

Au plan strictement commercial, la culture hydroponique reste néanmoins absente chez nous. Certains projets industriels, pas très loin du Québec, commencent par ailleurs à intéresser des promoteurs qu'il serait prématuré de nommer ici. Ainsi, dans le nord de l'État de New York et à Terre-Neuve, la compagnie General Electric, en collaboration avec la marine américaine, fait pousser des légumes et des plantes ornementales en serres hydroponiques. L'intérêt de l'industrie des appareils électriques est clair: l'automation des opérations commerciales et la nécessité d'un éclairage artificiel laissent miroiter un marché potentiel pour des pompes, des ampoules, des mécanismes de contrôle, etc. L'implication militaire est de nature plus stratégique. Qu'il suffise de mentionner que, durant la Seconde Guerre mondiale, des installations hydroponiques approvisionnaient en légumes certaines bases britanniques. Plusieurs sous-marins

américains abritent aussi des jardins de ce type. Enfin, les plans de stations spatiales incluent pour la plupart des mini-jardins sur sols inertes et stériles.

Ailleurs au Canada, les serriculteurs opérant par hydroponique sur une base commerciale se retrouvent surtout en Colombie-Britannique. Selon ces derniers, le coût de départ plus élevé de leurs systèmes est compensé par des rendements supérieurs à ceux qu'ils pourraient obtenir autrement. À Fort Providence, dans les Territoires-du-Nord-Ouest, on réussit à faire croître des plants de tomates qui atteignent près de trois mètres de haut, alors qu'à l'extérieur le sol est couvert de neige!

L'ELIXIR DE CROISSANCE: L'EAU

Mais qu'est-ce qui différencie à ce point la culture hydroponique de la culture conventionnelle ou agroponique? Cette dernière réfère évidemment au travail de la terre qui est simultanément le support de la végétation et le réservoir de ses éléments nutritifs.

En hydroponique, le sol ne sert que de support physique aux plantes; l'arrosage fournit aux végétaux les solutions contenant les aliments essentiels à leur croissance.

Plusieurs choix s'offrent au producteur pour la constitution de son milieu inerte. Le plus simple reste le gravier qui offre l'avantage d'être lavable; cette simple opération permet de diminuer sensiblement les dangers de contamination entre chaque cycle de culture. Le sable compte aussi parmi les matériaux d'une base hydroponique. Il faut toutefois l'associer à des matériaux plus grossiers pour faciliter la respiration des plantes. Ces matières que l'on peut facilement ramasser un peu partout risquent de compromettre les tentatives si l'on n'est pas très vigilant: d'abord du point de vue de leur stérilité, ensuite parce qu'elles contiennent souvent des impuretés potentiellement toxiques pour les cultures. À cause de tels problèmes, la plupart des adeptes se sont tournés vers des matériaux tels que la vermiculite. Légers et poreux, ils laissent passer l'air jusqu'aux racines et ont l'avantage de retenir l'eau. Leur propreté et leur pureté éliminent aussi les dangers de toxicité. La brique ou le verre concassés ont été choisis dans certains cas, permettant ainsi de recycler des objets tels que les bouteilles de verre foncé.

Le secret de l'hydroponique réside sans contredit dans la recette des solutions d'arrosage. L'élixir assurant un développement accéléré des plants est généralement obtenu en ajoutant à l'eau, en quantités soigneusement équilibrées, les sels minéraux pour leur fertilisation et les autres éléments essentiels à leur croissance. Ces solutions «miracles» sont versées sur le substrat inorganique à travers lequel elles s'écoulent pour être récupérées dans des réservoirs sous-jacents. Les engrais dissous dans l'eau, non absorbés par les racines sont ainsi constamment réutilisés au cours d'arrosages successifs. Les engrais solubles, obtenus par synthèse chimique comme leurs équivalents épandus sur les champs en culture conventionnelle, sont disponibles commercialement en mélanges préparés d'avance; il suffit de les verser dans un contenant d'eau avant les séances quotidiennes d'arrosage.

Ce recours aux engrais chimiques a valu à la culture hydroponique de sévères critiques de la part des partisans du «tout organique». Pour ceux-là, on a mis au point un mélange à base de composés organiques: ces thés sont à base d'émulsion de poisson, de sang desséché, de poudre d'os et d'extraits d'algues. Bien sûr pas très communs, ces ingrédients peuvent tout de même être obtenus chez les marchands de produits horticoles. De toute façon, une fois dissous, ces composés sont quand même absorbés au niveau des racines sous forme d'éléments chimiques, ce qui les rend identiques à leurs proches parents synthétiques. La présence de résidus organiques dans l'eau d'arrosage, suite à la décomposition de ces substances, force les utilisateurs à renouveler plus souvent les solutions organiques à cause de problèmes d'odeurs.

LE MIRAGE DES RENDEMENTS

La culture sans terre offre une grande souplesse. Elle se pratique aussi bien avec les plantes d'intérieur qu'avec les herbes fines et les légumes. La plupart des endroits se prêtent à cette formule de jardinage ou d'agriculture. En ville, ce sera l'intérieur d'un bâtiment doté d'un éclairage artificiel. À la maison, la lumière du jour sera mise à profit sur le rebord d'une fenêtre, sur la galerie, dans la cour et même sur le toit! À la campagne, on aménagera une serre hydroponique. Ou plus simplement, on sortira en plein

Jean-Marc Petit



Jean-Marc Petit



Les jardins hydroponiques de cuisine, à l'abri des insectes et des maladies, ne nécessitent donc ni pesticides, ni insecticides. De plus, selon ses promoteurs, ce type de culture garantit des récoltes en quantités de loin supérieures à celles des méthodes courantes. Par exemple, pour une même superficie, on obtiendrait jusqu'à 20 fois plus de tomates.

champ en préparant des couches de sol adéquates.

La récupération continue des solutions hydroponiques permet aussi une économie substantielle d'eau. De la même façon, les engrais solubles sont à peu près complètement absorbés par les plantes au cours des arrosages répétés. On évite ainsi le gaspillage des engrais chimiques qui, en culture conventionnelle, sont trop souvent drainés par l'eau de pluie, polluant ainsi les lacs et les rivières. En plus, les conditions de croissance étant bien contrôlées au chapitre de l'humidité, de la fertilisation et de la luminosité, les plantes sont en excellente santé. L'été au cours duquel on menait l'expérience du jardin communautaire Saint-Urbain à Montréal, les bacs de

cultures ont été la proie d'une invasion d'insectes. Tous les plants de tomates ont été touchés sauf ceux cultivés hydroponiquement. Sont-ce là des histoires de partisans convaincus? On ne peut le vérifier. Le contrôle des insectes et des maladies reste sans contredit plus facile à cause de la stérilité des sols; de toute façon, la lutte contre les mauvaises herbes est tout à fait inexistante. Les légumes n'ont donc pas à subir les attaques d'insecticides et d'herbicides.

L'une des questions les plus controversées en rapport avec l'hydroponique demeure celle des rendements. Selon ses promoteurs, cette forme de culture garantit des récoltes en quantités de loin supérieures à celles des méthodes courantes. Ainsi, les textes publicitaires d'un

Une jardinière maison

L'hydroponique offre une méthode facile pour cultiver toute l'année chez soi légumes, herbes fines et fleurs. Il faut d'abord construire une boîte étanche qui servira de bac de culture. Cette boîte deviendra la jardinière hydroponique, une fois installés les mécanismes d'arrosage et de récupération de la solution. Le modèle le plus simple comprend donc une boîte remplie d'un matériau inerte sur lequel poussent les plantes, le réservoir de solution qui sert à l'arrosage et le récipient collecteur placé au-dessous du bac.

La disposition des légumes s'effectue comme dans une serre. La laitue, réclamant moins de soleil, est plantée au pied des tomates; les épinards, résistants au froid, s'accommodent de la rangée en bordure du bac. Par contre, les concombres cherchent la chaleur plus près du centre. Les oignons, le brocoli et les haricots poussant bien dans l'eau préfèrent une situation proche de la bouche d'arrosage. Et ainsi de suite... Il va sans dire que la consultation d'un guide s'avère à peu près essentielle.

Guide de l'hydroponique:

Le jardinage sans terre

Tout sur la culture hydroponique

par Georges Raby, Éditions l'Étincelle

Pour se procurer le matériel:

Hydroponique appliquée du Canada
5322, boulevard Saint-Laurent
Montréal

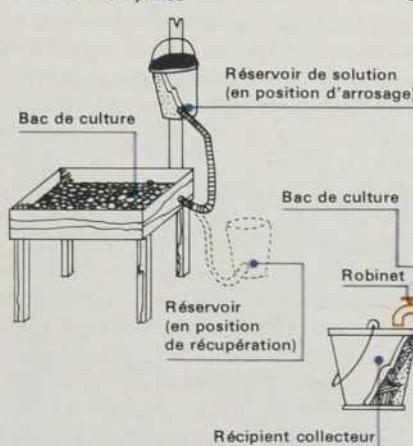


Jean-Marc Petit

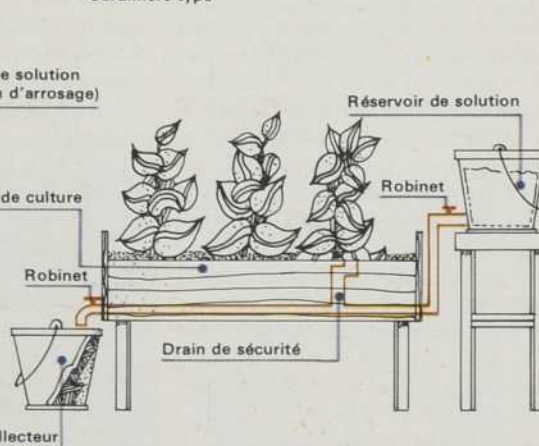
On trouve dans le commerce des systèmes domestiques pour pratiquer la culture hydroponique. Ils peuvent être de la dimension d'une boîte à fleurs à disposer sur le bord de la fenêtre, ou de celle d'un mini-jardin requerrant l'espace de toute une pièce de la maison.

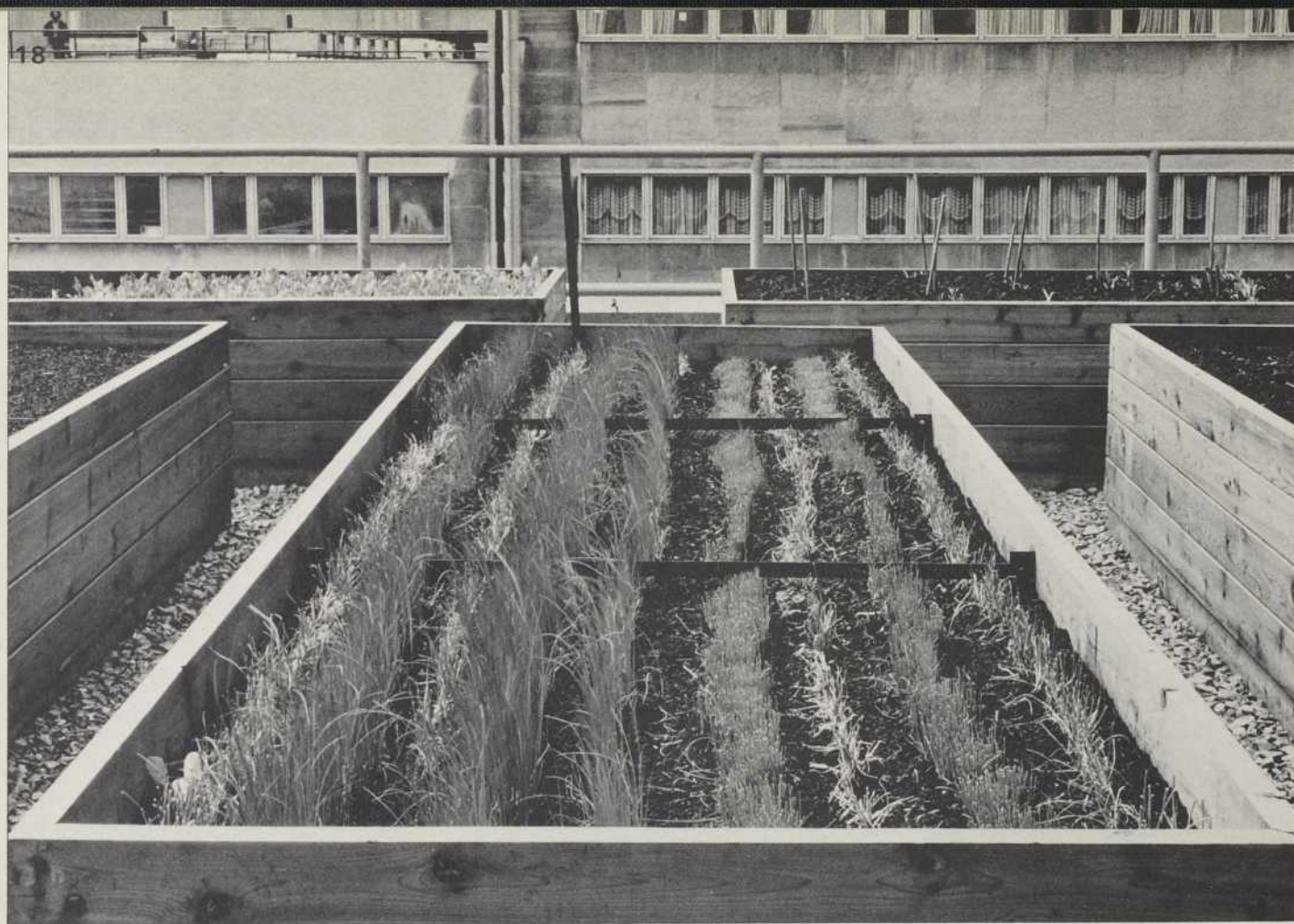
Plans:

Jardinière simplifiée



Jardinière type





Jean-Marc Petit

grossiste de Toronto, basés sur les relevés dans plusieurs installations commerciales, prétendent à des productions de trois à dix fois supérieures selon les variétés en cause. À titre d'exemple, un hectare de tomates en cultures conventionnelles fournirait entre 12,5 et 25 tonnes de fruits, alors que par hydroponique la même superficie permettrait d'obtenir jusqu'à 500 tonnes! Dans le cas des concombres, la récolte passerait de 7,5 à 35 tonnes par hectare cultivé. Les performances seraient du même ordre pour les autres légumes.

Il faut être très prudent devant de telles promesses. De l'aveu même de ces vendeurs de systèmes hydroponiques, ces chiffres ne sont pas issus d'expériences scientifiquement contrôlées, mais bien de cultures sur le terrain chez des producteurs ordinaires. Ces évaluations dues aux manufacturiers d'équipements sont présentement les seuls chiffres disponibles. Il faudra attendre des tests systématiques, menés par des organismes accrédités de recherche en agriculture, pour confirmer ou infirmer ces données. Du point de vue scientifique, la question des rendements reste donc ouverte.

Chose certaine, les «hydroponiciens» sont très confiants sur ce sujet, ne serait-ce que sur la foi de la densité de l'ensemencement: on peut entretenir plus de plants sur une même surface. Les racines des plants n'ont pas à «chercher» dans le sol les éléments nutritifs dont ils

ont besoin; chacune des pousses recevant directement sa dose, la compétition entre elles est moins forte, l'espace nécessaire à chacune moins étendu. Seule la pratique pourra vérifier la validité de ce raisonnement des plus logiques...

UN ÉTÉ SANS FIN

La mode toute récente du jardinage, aussi bien en ville qu'à la campagne, a ses raisons. La saveur de la salade de légumes fraîchement cueillis dans le potager familial est irremplaçable. Aussi, rien de plus satisfaisant que de produire, dans ses moments de loisirs, ne serait-ce qu'une faible partie des aliments que l'on consomme. C'est en même temps une bonne occasion d'économiser quelques dollars et de se protéger contre l'inflation touchant sévèrement les denrées de l'épicerie. Mais il y a l'hiver... Le luxe des mets de verdure fraîche et de la lutte contre la hausse des prix ne dure que quelques mois par année.

Dans ce contexte, la culture hydroponique est la solution toute indiquée pour allonger une saison d'été trop courte, ou du moins pour faire durer l'impression de l'été, en ayant à sa disposition tomates, laitues, fèves et petits pois tout au long de l'année. Plusieurs familles ont déjà mis à profit ces techniques de cultures si avantageuses. Les cuisiniers de profession ont aussi compris les multiples avantages de la culture à domicile. Par contre,

Les jardiniers urbains, pour contrer le manque d'espace, occupent maintenant balcons et toits de maisons. La plupart pratiquent un type de culture conventionnelle, mais devant les difficultés que cela entraîne parfois, boîtes de terre trop lourdes et dessèchement des plants par le soleil, certains ont opté pour la culture hydroponique.

les techniques de culture hydroponique sont totalement absentes des secteurs commercial et industriel. Pourtant la dépendance du Québec de l'importation pour son approvisionnement en légumes est une réalité coûteuse pour les consommateurs. Les autorités gouvernementales misent présentement sur le développement de la serriculture pour combler cette lacune agro-alimentaire de l'économie québécoise.

Pour le moment, seules les techniques conventionnelles sont envisagées dans le cadre de ces actions. Avec raison, compte tenu des lacunes au niveau des productions serricoles. Peut-être les possibilités de l'hydroponique devront-elles être explorées dans une phase ultérieure pour faire face aux coûts élevés que suppose le chauffage de grandes surfaces aux rendements souvent trop bas, de même qu'aux dépenses qu'on doit affecter à la protection des plants contre les maladies et contre l'invasion des insectes et des mauvaises herbes.

2.

Les marchés

Il a été expliqué dans un premier texte (juin 1980) que des surplus d'électricité sont inhérents à la nature du réseau d'Hydro-Québec et aux conditions de son exploitation, et qu'Hydro-Québec vise à tirer les meilleurs revenus possible des surplus dont elle peut disposer, de façon à maintenir ses tarifs au plus bas niveau pour le service qu'elle a le mandat d'assumer.

Selon leur disponibilité, les surplus sont vendus comme électricité excédentaire ou, pour une période limitée à quelques mois ou quelques années, comme électricité régulière.

Le marché québécois

Peu nombreux sont les clients québécois intéressés par une énergie dont la disponibilité est, selon le cas, temporaire ou aléatoire. Une partie des surplus peut être vendue à certains abonnés québécois, en particulier aux compagnies de pâtes et papiers. Il s'agit surtout d'industries qui doivent produire de la vapeur en brûlant du mazout ou du charbon et qui possèdent, à cette même fin, un équipement électrique complémentaire.

Compte tenu de l'utilisation qui est faite de l'énergie excédentaire, les clients québécois ne peuvent, en général, offrir un prix comparable à ce qu'il est possible d'obtenir sur les marchés extérieurs. Ils achèteront plutôt, à moindre prix, l'énergie excédentaire invendue une fois respectés les contrats d'exportation. Les prix sont fixés en fonction du combustible remplacé.

Les marchés extérieurs

Les réseaux étrangers qui doivent utiliser des centrales thermiques peuvent offrir un prix intéressant pour nos surplus

d'électricité, à cause des économies de combustible que ces achats leur permettent de réaliser. Nos voisins immédiats, l'Ontario, le Nouveau-Brunswick et les États du nord des États-Unis possèdent des réseaux de cette sorte.

Pour les réseaux clients, l'électricité achetée d'Hydro-Québec remplace de l'électricité qu'ils auraient dû produire ou acheter ailleurs. Hydro-Québec se trouve donc en concurrence avec d'autres sources et doit consentir des prix compétitifs pour réussir à vendre ses surplus. Cela ne l'empêche pas d'obtenir des prix avantageux, puisque ceux-ci sont établis en fonction du coût du combustible remplacé.

À cause des immobilisations nécessaires, les lignes d'interconnexion voient généralement le jour à l'occasion d'une transaction majeure comportant un bloc garanti de puissance ou d'énergie pour une certaine période.

L'entraide entre réseaux

Les interconnexions permettent aux réseaux de s'entraider en de multiples circonstances. Lorsqu'un réseau manque d'électricité, par exemple en cas de bris d'équipement, il peut faire appel aux réseaux auxquels il est relié.

L'entente avec PASNY

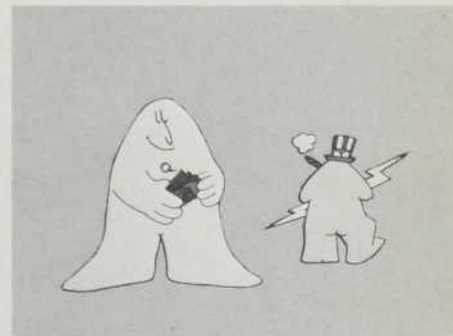
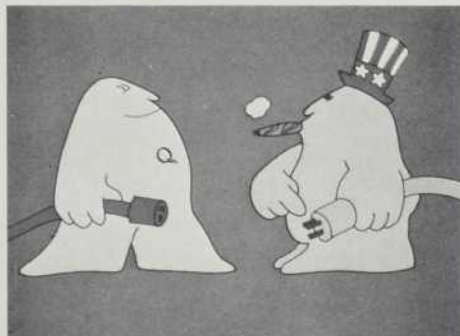
Les transactions entre Hydro-Québec et PASNY (*Power Authority of the State of New York*) illustrent bien les avantages qu'Hydro-Québec peut tirer de la gestion de ses surplus.

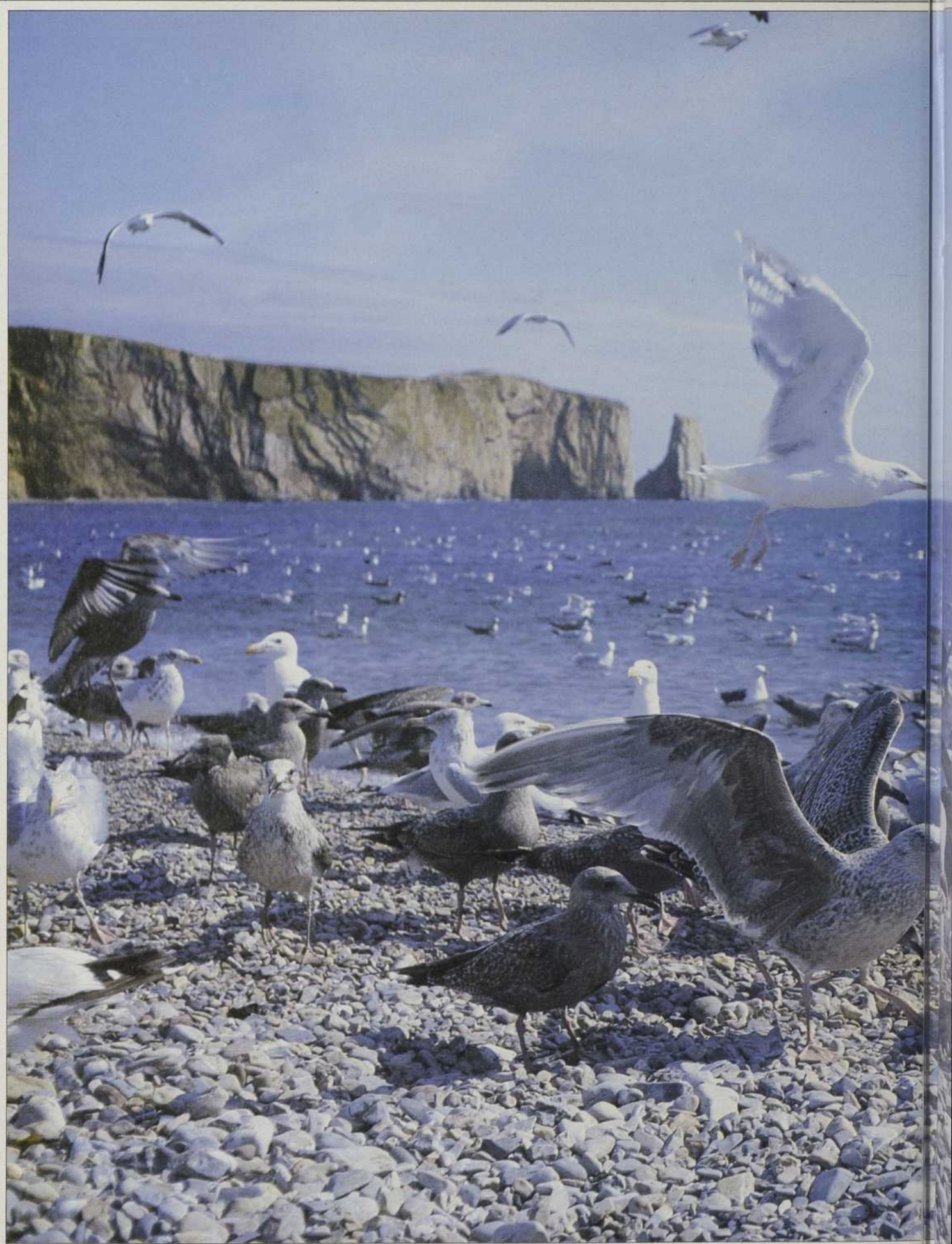
La différence entre le climat québécois et celui de la région de New York amène la demande à fluctuer de façons entièrement opposées. Au Québec, la demande atteint ses plus hauts sommets en

hiver, particulièrement quand plusieurs besoins se manifestent simultanément en fin d'après-midi: préparation du souper, venue de l'obscurité (éclairage) et du refroidissement qui s'ensuit (chauffage), etc. Dans la région de New York, à cause des nombreux appareils de climatisation, c'est au contraire en été que les plus grandes quantités d'électricité sont consommées. Chacune des deux régions a des surplus de puissance électrique au moment où l'autre est aux prises avec des besoins particulièrement élevés.

C'est pourquoi Hydro-Québec et PASNY ont signé un contrat suivant lequel Hydro-Québec met, pour 20 ans, 800 mégawatts au service de PASNY pendant l'été, sous réserve de droits de rappel assurant l'alimentation prioritaire de la clientèle québécoise. Dans ce cas, il a été possible de garantir, pour la période 1978-1981, la livraison d'énergie associée à cette puissance dite «de diversité», ce qui n'exige aucune addition à l'équipement de production installé pour répondre aux besoins des Québécois. À compter de 1982, la compagnie américaine devra restituer en hiver, au gré d'Hydro-Québec, la totalité ou une partie de l'énergie qui lui aura été livrée en été. Il sera donc loisible d'opter pour des revenus, ou pour un apport d'énergie en hiver, selon ce qui sera le plus avantageux.

L'établissement de cette interconnexion a, de plus, amené la signature d'une entente qui permet à Hydro-Québec de faire appel à PASNY en cas de difficulté, et qui lui donne accès au marché new-yorkais pour écouler une partie de l'énergie excédentaire dont elle dispose.





UN OISEAU OPPORTUNISTE

Le goéland, réputé vidangeur, a su tirer parti de la quantité imposante de déchets que l'on rejette

par Danièle Dubé

Au 19^e siècle, les relations écologiques existant entre l'homme et le goéland ne sont pas du même ordre de celles que nous entretenons actuellement. À cette époque, le goéland argenté est si exploité par l'homme que l'espèce est menacée. Bien des pêcheurs de ce temps vivent sur les îles, ils y récoltent régulièrement les œufs et les poussins pour subvenir à leurs besoins. En 1833, lors de son voyage le long de la rive nord du Saint-Laurent, Audubon constate que des membres d'équipage de goélettes ramassent par dizaines et par centaines les œufs d'oiseaux de mer pour les vendre sur les marchés d'Halifax et de la Nouvelle-Angleterre. Vers la fin du 19^e siècle, s'ajoute à cette pratique le «déplumage des oiseaux». Les goûts capricieux de la mode de cette époque, par exemple pour les chapeaux féminins, font du plumage des goélands une décoration très recherchée. On paie alors jusqu'à \$0.40 pour un assortiment de plumes provenant du dos et des ailes. On assiste au déclin des populations de goélands. Dès lors, on peut même s'inquiéter de revoir jamais cette espèce en grand nombre.

L'instauration, en 1916, d'une loi internationale pour protéger les oiseaux migrateurs a provoqué un changement d'attitudes. Des gardiens de phares, des gardes côtiers reçoivent le mandat d'assurer la sauvegarde de ces oiseaux. On assiste à la création de sanctuaires d'oiseaux. L'apparition du bateau à moteur incite les pêcheurs insulaires à se regrouper dans les villages côtiers où les havres de pêche sont bien abrités des soubresauts de la mer. À la même époque surviennent des modifications profondes de la navigation sur le Saint-Laurent. Elles minimisent l'impact de l'homme sur les populations aviennes des îles car auparavant l'usage de petits bateaux et l'absence de centralisation des activités portuaires favorisaient la présence de l'homme sur les îles. Cette réglementation et les progrès de notre technologie ont indubitablement avantagé le goéland

argenté. En Nouvelle-Angleterre, en l'espace de 65 ans les populations sont passées de 6 000 individus à 115 000. Dans l'estuaire du Saint-Laurent, les populations d'il y a 50 ans se chiffraient à quelques centaines; aujourd'hui, 15 000 couples y nichent.

À cette époque où notre société moderne prend ses grands élans, on ne saurait négliger une cause bien implicite de cette explosion démographique: la nourriture. Une relation directe s'établit entre la disponibilité de nourriture et l'accroissement des populations de goélands argentés. Une population humaine prospère et en pleine expansion rejette beaucoup de déchets. Le goéland, cet opportuniste et réputé vidangeur, en fait son parti.

L'équilibre de cette relation de commensalisme, homme-goéland, est fondé sur la capacité de l'homme à fournir des déchets à valeur nutritive. Qu'advient-il de ces populations d'oiseaux lorsque s'inscrira dans nos coutumes la pratique de l'enfouissement sanitaire des déchets organiques? Et quelles répercussions aura une diminution des prises commerciales de poissons sur la survie de cette espèce?

UN OISEAU FAMILIER

Le goéland argenté (*Larus argentatus*) est certainement le plus connu de la grande famille des Laridés. Sa présence familière auprès de l'homme lui vaut cette popularité. Au havre de pêche, à la plage, au dépôt municipal, à la sortie des eaux d'égout ou encore aux alentours d'une roulotte à patates frites, on remarquera cet oiseau au plumage éclatant et aux cris tantôt plaintifs, tantôt agressifs. Durant l'été, où que l'on soit au Québec, on peut l'observer. Au sud-ouest du Québec il n'y sera que localement. Lors de la nidification, un couple de goélands argentés peut s'isoler sur un lac ou se joindre à une colonie localisée sur les îles et les côtes du Québec. En Amérique, il niche aussi dans les autres provinces du Canada et dans la partie est des États-Unis. Son aire de nidification est égale-

ment circumpolaire: Islande, Europe, Nord de la Sibérie.

Son plumage argenté et le point rouge qui orne son bec jaune permettent de le distinguer des autres membres de sa famille. Son identification nous réserve cependant des surprises. Cet oiseau n'a pas toujours sa livrée argent. Immature, il est de couleur brun moucheté. Il doit attendre trois ans avant de revêtir le plumage gris perle alterné de blanc de l'adulte. Certains diront qu'avec l'âge il grisonne...

UN TERRITOIRE CHÈREMENT DÉFENDU

«Les goélands et mouettes sont autant étudiés sur le terrain que le célèbre rat blanc dans les laboratoires de psychologie.» Niko Tinbergen, éthologiste réputé, s'est attardé à comprendre le rôle du territoire chez le goéland argenté. On observe des variations de la dimension du territoire selon l'habitat. Dans une zone où roches et «bois de mer» sont éparpillés, la distance entre chaque nid est de 1,5 à trois mètres. Sur les talus rocheux, ils sont espacés de trois à neuf mètres tandis que sur les dunes de sable recouvertes de végétation éparsse, 12 à 18 mètres séparent chaque nid. Quelle est la signification de ces variations? En quoi le territoire est-il indispensable à la survie de l'espèce?

Il appert que le territoire est étroitement lié au succès de reproduction. Toute l'énergie qui est investie pour le maintenir s'associe au système de défense afin d'assurer la protection de la progéniture contre les prédateurs. Son système de défense est en partie passif, en partie actif: passif par un effet de camouflage et actif par les attaques des parents. Les œufs et les poussins ont des teintes qui se marient avec celles de l'habitat. Lorsqu'on approche d'un nid, on voit le goéland-couveur s'enfuir. Ce dernier, par ses couleurs éclatantes, indique trop bien au prédateur l'emplacement du nid. En s'éloignant de la couvée, le système de défense passif entre en jeu. Les œufs et les poussins avec leur camouflage naturel sont alors livrés à eux-mêmes. Les poussins réagissent au cri d'alarme du parent en se blottissant contre une roche ou parmi la végétation. À l'éclosion de l'œuf, afin de garder l'avantage de ce camouflage, les parents débarrassent le nid des morceaux de coquille.



La condition *sine qua non* de réussite de cette tactique de camouflage réside dans l'immobilité. Dès qu'un poussin se déplace et vagabonde sur d'autres territoires, on peut assister à la mise à mort de ce dernier par les adultes du voisinage. Le système de défense actif est alors déclenché. Un être humain qui visite une colonie constitue un important facteur de dérangement, tel un renard dans un poulailler. Une véritable tuerie suscitée par l'excitation générale survient. Dans ces situations d'anarchie totale, la présence des deux parents pour défendre la couvée est indispensable. Tandis qu'un parent chasse le goéland indésirable de son territoire, l'autre parent protège la couvée contre d'éventuels actes de cannibalisme. Peu avant l'éclosion et plusieurs semaines après, les parents sont de plus en plus vigilants dans la protection de leur progéniture. C'est alors qu'ils chargent le prédateur et exigent des voisins le plus grand respect de leur territoire. Dans ce système de défense, bien se camoufler et distraire le prédateur par les attaques des parents vont de pair.

LES VOYAGES FORMENT LA JEUNESSE...

Ce goéland hiverne le long du Saint-Laurent, plus précisément au niveau du bas-estuaire et du golfe, et sur la côte

atlantique. Des observations faites au Québec et en Suède sur le déplacement hivernal du goéland argenté indiquent que la formation de glace semble le facteur déterminant sa présence durant cette saison. Dans la région urbaine de Québec, on observe durant décembre le départ massif des goélands: la glace recouvre alors le Saint-Laurent.

Pour étudier le déplacement des goélands, le marquage des individus est essentiel. Pour ce faire, d'importantes séances de baguage ont été effectuées aux Îles Razades, situées dans l'estuaire du Saint-Laurent, au cours des années 1933 à 1961. Environ 11 000 jeunes goélands n'ayant pas atteint l'âge du vol ont été munis de bagues matriculées du United States Fish and Wildlife Service. Lorsqu'une de ces bagues est retrouvée, elle doit être expédiée à Washington où sont enregistrés les renseignements pertinents.

En 1962, MM. Gaston Moisan et Jean-Marie Poulin, alors biologistes de l'université Laval à Québec, ont compilé les données concernant les Îles Razades. Il en ressort que les jeunes goélands sont de grands voyageurs. La plupart hivernent dans le golfe du Mexique. Par contre, en vieillissant, les distances parcourues sont moindres. À la fin du premier été, les jeunes goélands se dispersent vers le

nord et, au mois d'octobre, ils se dirigent vers le sud en longeant la côte atlantique. Ils atteignent le golfe du Mexique en décembre. Une seconde voie migratoire existe: celle de la vallée du Saint-Laurent. Cependant elle est moins achalandée. Par la même occasion, on a constaté que le goéland ne revient au lieu de nidification qu'une fois adulte. Le baguage nous révèle également que le goéland a tendance à venir nicher à sa colonie natale.

TROIS ŒUFS DONNENT UN POUSSIN

Le printemps arrive, c'est alors les grandes retrouvailles... Durant cette période, les goélands argentés choisissent, règle générale, leur partenaire pour la vie.

Le site de nidification doit répondre à certains critères: se situer en terrain sec, de préférence à proximité de plantes ou de buissons qui pourront offrir une protection à la couvée contre les intempéries et les prédateurs. Dans l'estuaire du Saint-Laurent, les îles herbeuses et de faible superficie sont les lieux de prédi-

lection du goéland. Par contre, en Gaspésie, les corniches taillées à même la falaise maritime seront fréquemment utilisées par le goéland pour y construire son nid.

De la première visite du territoire de nidification à la ponte, s'écoulent quatre à six semaines. La date de la ponte varie selon les régions. Dans le golfe Saint-Laurent, elle se situe entre le 7 et le 23 juin alors que plus au sud, début juin coïncide avec l'éclosion. On aura habituellement trois œufs par nid, quelquefois deux et rarement un. La femelle ne fera qu'une ponte par année, mais s'il arrive que le nid soit pillé, elle pourra pondre à nouveau si la saison n'est pas trop avancée.

Une étude réalisée en Nouvelle-Angleterre par MM. Kadlec et Drury sur les sites de nidification a permis d'évaluer le succès de reproduction et le taux de mortalité du goéland argenté. Habituellement, à la fin de l'été, un poussin par couvée survit. La mortalité en bas âge est très élevée. Du stade d'œuf jusqu'à sept semaines, la probabilité pour un oisillon de mourir est de 67 pour cent. La première année du jeune goéland n'est pas de tout repos étant donné son inexpérience pour rechercher sa nourriture et son manque d'habileté pour échapper aux dangers. Le taux de mortalité des immatures de la première année est de 55 pour cent. Passée cette période, la mortalité est beaucoup plus faible; soit de huit pour cent par année. Théoriquement, sur 100 œufs pondus, 33 poussins survivront jusqu'au mois de septembre, 15 atteindront l'âge d'un an et dix l'âge de cinq ans. Un goéland bien expérimenté dans son milieu peut vivre jusqu'à l'âge de 25 ans. En captivité, il peut atteindre l'âge de 49 ans.

Plusieurs facteurs peuvent avoir un impact sur la mortalité en bas âge: la disponibilité de la nourriture, l'expérience des parents, la date de la ponte, l'intensité de la compétition pour un territoire, la température et la prédation. La présence de l'homme ou d'un prédateur dans une colonie constitue une source de désordre dont les conséquences peuvent aller jusqu'au cannibalisme. L'œuf ou le poussin peuvent alors souffrir d'insolation si la perturbation persiste trop longtemps. Le corbeau, la corneille, le goéland à manteau noir, le renard, le chien et le raton laveur seront d'éventuels prédateurs.

Danièle Dubé



Pour identifier le goéland argenté

Plusieurs autres espèces de goélands, de mouettes et de sternes font partie de la famille des Laridés. Au Québec, on en compte 15 espèces. Parmi ces goélands et mouettes, certains se ressemblent au point de s'y méprendre. Par exemple, le goéland argenté et le goéland à bec cerclé peuvent parfois être confondus, car leurs plumages sont presque identiques. Tous les deux revêtent un manteau gris et le bout noir de leurs ailes est entrecoupé de taches blanches. Mais la bande noire qu'arbore le goéland à bec cerclé autour de son bec jaune permet de le différencier du goéland argenté dont le bec, jaune aussi, est orné d'un point rouge. On remarquera aussi la coloration des pattes: de couleur chair pour le goéland argenté et d'un jaune verdâtre pour l'autre.

Pour différencier la mouette tridactyle du goéland argenté, nous pouvons

tenter une identification basée sur les comportements respectifs des deux espèces. Le vol, les cris et la technique de capture de nourriture nous fournissent de bons indices. La mouette est plus petite que le goéland, possède un vol plus rapide et son cri est l'onomatopée «kittiwake», d'où son surnom anglais. Le goéland, par contre, effectue une ramée vigoureuse et lance des cris beaucoup plus graves. Pour rechercher sa nourriture, la mouette n'hésite pas à plonger. Le goéland trouve habituellement sa pitance en parcourant la plage en quête d'animaux morts. Il est bien souvent aux aguets du pêcheur qui nettoie son poisson sur l'égal. Harceler un autre goéland ou une mouette pour lui dérober sa nourriture est également pratique courante. Les éthologistes identifient ce comportement de voleur comme étant du cleptoparasitisme.

La diète des goélands varie beaucoup selon les lieux qu'ils fréquentent. Au havre de pêche, on les verra bien souvent aux aguets près du pêcheur qui nettoie son poisson.

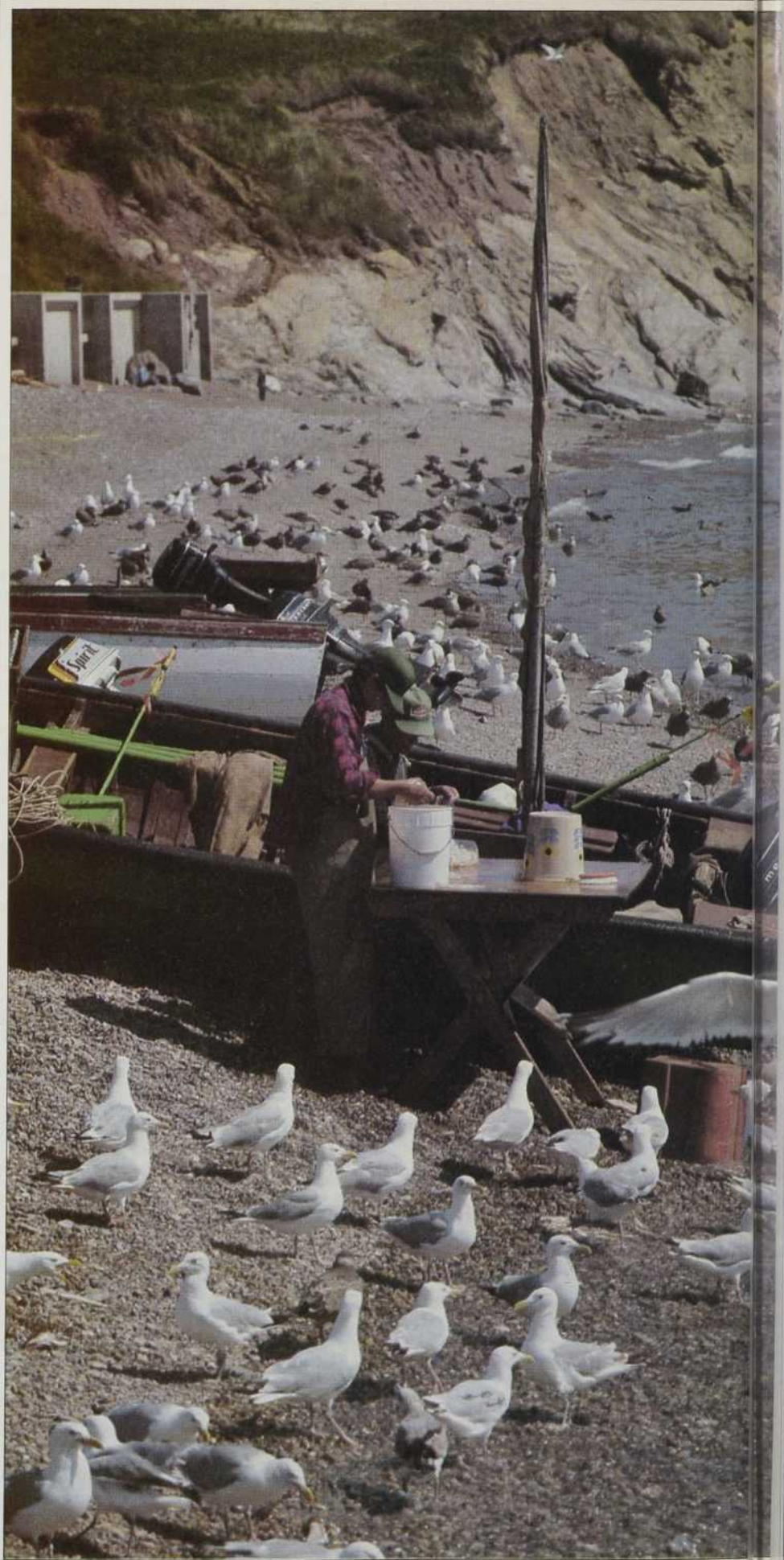
Pour le Saint-Laurent, le Service canadien de la faune estime les populations de goélands argentés à environ 37 000 couples reproducteurs. Le haut Saint-Laurent, Montréal-Québec, est fréquenté par une dizaine de couples seulement. Ce secteur est majoritairement peuplé par le goéland à bec cerclé. Le goéland argenté colonise davantage les eaux saumâtres et marines du Saint-Laurent. Dans l'estuaire, on y retrouve jusqu'à 15 000 couples. Le golfe de son côté est divisé en trois secteurs: soit la Gaspésie où l'on retrouve plus de 10 500 couples reproducteurs, la Côte-Nord 9 000 et les Îles-de-la-Madeleine 2 500. L'estimation des populations de l'intérieur des terres s'avère très laborieuse. Compte tenu du dispersément des couples, du très grand nombre de lacs et de l'immensité du territoire, la population de goélands argentés de l'intérieur des terres se prête mal à une estimation.

UNE LOI QUI FUT EFFICACE

La situation alarmante des populations d'oiseaux marins à la fin du 19^e siècle déclenche un mouvement populaire pour la sauvegarde de ces espèces. C'est en Nouvelle-Angleterre qu'on entreprit les premières démarches. En 1890, des membres de la Société Audubon assuraient la protection des oiseaux marins sur quelques îles de la côte est du Maine. Enfin, en 1916, l'opinion publique favorise l'instauration d'une loi internationale (Canada-États-Unis) pour assurer une protection adéquate de ces populations.

La loi sur la protection des oiseaux migrateurs s'applique à trois catégories d'oiseaux: les oiseaux insectivores migrateurs, les oiseaux migrateurs considérés comme gibier et les oiseaux migrateurs non considérés comme gibier. Cette dernière regroupe le gode, l'alque, le butor, le fulmar, le fou de Bassan, le grèbe, le guillemot, le goéland, le héron, le labbe, le huard, la marmette, le pétrel, le macareux, le puffin et la sterne. Un règlement de cette loi indique «qu'il est interdit de tuer, de blesser ou de molester et de capturer les oiseaux migrateurs non considérés comme gibier et de prendre, de détruire ou d'endommager leurs nids et œufs. Les populations indiennes ou inuk ont cependant le privilège de chasser, sans permis et en tout temps, le gode, l'alque, le guillemot, la marmette, le macareux, la macreuse et de cueillir leurs œufs pour se nourrir ou se vêtir.

Pierre-Jules Lavigne





Danièle Dubé

À Terre-Neuve, on aura aussi une exception. Un résident de cette province peut, sans permis, chasser les marmettes pour consommation humaine uniquement, du 1^{er} septembre au 31 mars.»

Mais puisqu'une loi opère des changements de comportement à long terme et que la situation était bien critique, il fallait intervenir rapidement sur le territoire en concentrant les efforts de protection sur les sites de nidification. Vers

Le goéland fréquente les dépotoirs principalement à la fin de l'automne et en hiver. C'est une aire d'alimentation de choix à cette période de l'année où les usines de poisson diminuent leur rythme de production ou ferment leur porte.



Pierre-Jules Lavigne

1920, le Service canadien de la faune instaure des refuges d'oiseaux migrants dans plusieurs régions du Québec. On en retrouve dix dans l'estuaire et le golfe Saint-Laurent qui sont fréquentés par le goéland argenté: l'île aux Basques, l'île Bonaventure et le Rocher Percé, le rocher aux Oiseaux, aux Îles-de-la-Madeleine, l'île du Corossol près de Sept-Îles, et sur la Basse Côte-Nord: Betchouane, Watshishou, île à la Brume, Baie-des-Loups, les îles Sainte-Marie et Saint-Augustin. La Société Provencher a aussi participé au mouvement en faisant l'acquisition des îles Razades en 1927.

Tous ces efforts pour sauvegarder les populations d'oiseaux marins ont porté leurs fruits. Les populations de goélands argentés ont doublé en nombre à tous les 15 ans au cours de la première moitié du 20^e siècle. Dans certaines régions, l'explosion démographique fut telle qu'ils devinrent indésirables. Leur trop grand nombre près des centres urbains ou des aéroports causa bien des problèmes. On a alors tenté de contrôler les populations en permettant à nouveau la cueillette des œufs ou tout simplement en les cassant en grand nombre. Au Massachusetts, en 1940, on expérimenta une nouvelle méthode de contrôle en vaporisant sur l'œuf un mélange d'huile et de formaldéhyde. L'huile provoquait la suffocation de l'embryon et la formaldéhyde empêchait la putréfaction afin d'éviter l'éclatement de la coquille car un œuf cassé est habituellement remplacé par le goéland. En 1952, le programme est abandonné, en dépit des résultats satisfaisants, en raison de restrictions budgétaires...

DES HABITUDES DE VIDANGEUR

Sur la Basse Côte-Nord, en dépit de la loi sur la protection des oiseaux migrants, la récolte des œufs et des poussins s'est maintenue clandestinement par les populations locales. On y a malgré tout observé une augmentation des populations de goélands, comme partout ailleurs en Amérique du Nord et en Europe. Des facteurs autres que les effets de cette loi s'ajouteraient donc aux causes de l'explosion démographique des populations de goélands argentés. L'opportunisme de ce charognard a bien composé avec l'ère d'abondance exceptionnelle qui caractérise l'évolution récente de notre société.

L'examen du contenu stomacal des goélands montre qu'ils mangent un peu



de tout. Leur diète varie beaucoup selon les lieux qu'ils fréquentent. Jusqu'à 50 pour cent et parfois 65 pour cent de leur nourriture peut être constituée de déchets. On entend par déchets les restes de poissons, d'animaux de boucherie, les ordures de nos dépotoirs ou les éléments solides de nos égouts. Ils se nourrissent aussi des animaux morts rejetés sur le littoral. Outre ses habitudes de vidangeur, ils ne dédaigneront pas les oursins verts, les crabes de roches, les vers marins ou autres invertébrés qu'ils peuvent capturer en eau peu profonde. À l'occasion, ils plongeront maladroitement à l'eau pour capturer des poissons de surface tels le hareng, le maquereau ou le capelan. Ils peuvent aussi se laisser aller à des actes de prédation sur les poussins et les œufs de leurs congénères ou d'autres espèces pour assurer leur subsistance. Parfois, on peut les voir en compagnie du goéland à bec cerclé dans les champs à la recherche de vers de terre ou d'insectes. Les fruits sauvages, comme le bleuet, la camarine ou l'airelle seront aussi une source de nourriture.

Il est évident que l'abondance de nourriture a favorisé l'essor de ces populations animales. Hunt, par son étude sur l'influence de la distribution de la nourriture sur le succès de reproduction, explique les conséquences de cette abondance alimentaire provoquée par l'accu-

mulation de nos déchets. La stabilité dans le temps et dans l'espace de ces sites d'alimentation réduit de beaucoup les efforts des parents dans la recherche de leur pitance. Cette facilité à se la procurer a des répercussions sur la qualité des soins apportés à la couvée. L'effet combiné d'une bonne qualité de l'alimentation des poussins, qui affecte directement leur taux de croissance, et de la présence assidue d'un parent ou des deux, qui minimise le taux de mortalité dû à la prédation ou aux rigueurs du climat, avantage indéniablement le succès de reproduction de cette espèce.

LA NOURRITURE SE FERA RARE...

On peut se poser la question suivante: le rythme de croissance de cette population animale se maintiendra-t-elle encore bien longtemps?

En suivant les allées et venues du goéland, on remarque que sa présence au dépotoir est en relation avec l'amplitude des marées. À marée basse, on le verra parcourir les plages à la recherche d'animaux morts ou d'invertébrés marins. À marée haute, l'inaccessibilité de la nourriture l'amène à visiter les dépotoirs. Le goéland y est attiré principalement à la fin de l'automne et en hiver. À cette période de l'année, les usines de poissons diminuent leur rythme de produc-

Le choix du site de nidification s'effectue selon certains critères: un terrain sec, de préférence à proximité de plantes ou de buissons qui pourront offrir une protection à la couvée contre les intempéries et les prédateurs. Au moment de l'éclosion, le poussin prendra parfois jusqu'à trois jours pour casser sa coquille.



Danièle Dubé

tion, on remarque un accroissement des populations de goélands argentés de 1925 à 1962. Entre 1965 et 1972, il y a une stabilisation et même une régression de certaines populations. On ne peut confirmer les causes de cette perte de croissance. Cependant, quelques hypothèses nous viennent à l'esprit. En comparant la quantité de poissons pris au cours des années 1960 à 1975 (de Sept-Îles à Blanc-Sablon) et l'évolution des populations de goélands de la Basse Côte-Nord, on remarque que les courbes suivent les mêmes tendances. Il y a diminution de part et d'autre. Il semble exister un lien entre la disponibilité des déchets de poisson et le maintien des populations de goélands, mais jusqu'à quel point sont-ils dépendants de cette source de nourriture?

MENACÉ AUSSI PAR LA POLLUTION

D'autres facteurs, difficiles à mesurer, ont aussi un impact certain sur la dynamique de ces populations. On n'a qu'à penser aux pesticides déversés dans notre environnement. Une population de goélands argentés nichant au nord-ouest du lac Michigan fut grandement affectée vers les années 1965 par le DDT, le DDE et le TDE: le succès de reproduction est passé de 1 à 0,3 oisillon en moyenne par couple. Et que dire de la situation qui prévaut en ce moment dans le golfe du Mexique où le pétrole ne cesse de se répandre du puits Ixtoc I depuis le 3 juin 1979 au rythme de près de 12 000 litres quotidiennement. Ce déversement pourrait avoir un effet négatif sur nos populations de goélands, car la majorité des immatures d'un an hivernent dans cette région.

Le goéland argenté, comme les autres espèces d'oiseaux marins, a été avantagé par l'instauration en 1916 d'une loi pour le protéger, car l'état des populations à ce moment-là était bien précaire. Sa facilité d'adaptation a su rapidement le distinguer des autres espèces: la relation de commensalisme qu'il a établie avec l'homme illustre très bien les effectifs atteints par cette population. Mais les conditions qui assuraient le maintien de cette relation s'amenuisent. De plus en plus, l'accessibilité aux sources de nourriture se limite. L'enfouissement sanitaire, la diminution de nos débarquements de poissons, la transformation accrue des restes de poissons et des carcasses de boucherie en farine risquent de briser les liens étroits qu'il avait avec l'homme et qui lui ont permis d'être si prolifique.

L'histoire récente des populations de goélands argentés apparaît comme le reflet de la phase d'expansion qu'a connue pendant un demi-siècle notre société de consommation. Cependant l'évolution de cette dernière est désormais caractérisée par l'économie des ressources. Les populations de goélands argentés suivront-elles le même cours? On ne peut s'empêcher de voir dans ces fluctuations l'expression étroite qui a toujours lié les mouvements de la société humaine et ses répercussions sur l'écologie animale. La vieille convention internationale de 1916 prendra-t-elle toute sa signification pour la protection future du goéland argenté?

Pour en lire plus:

J.F. Giroux, Mouvements des goélands dans la région de Québec durant l'automne, *Carnets de zoologie*, 36(1): 4-8, 1977

A. Reed, Les colonies d'oiseaux aquatiques dans l'estuaire du Saint-Laurent, *Faune Québec*, bulletin #19, 1974

N. Tinbergen 1975, *L'univers du goéland argenté*, Elsevier sequoia, Paris-Bruxelles, 224 pages, 1975

tion ou ferment leur porte. Le dépotoir constitue alors une importante provision de nourriture. L'homme procure donc aux goélands argentés une stabilité d'approvisionnement durant une période cruciale pour leur subsistance.

Dans une région de la Suède, Gothenburg, l'analyse des courbes des populations de goélands argentés démontre qu'elles ont atteint leur apogée en 1964. La régression observée en 1965 coïncidait avec une réduction de la disponibilité des déchets. Durant cette année survint un changement dans le traitement des ordures. Les déchets apportés quotidiennement au dépotoir étaient aussitôt recouverts de sable afin de les rendre inaccessibles aux goélands. Bien que cette méthode se soit avérée plus ou moins efficace, elle a quand même diminué l'abondance de nourriture d'un des principaux sites d'alimentation du goéland. Il est fort probable que d'ici 1983 le règlement relatif à la gestion des déchets soit effectif dans toutes les municipalités du Québec. Quelles seront ses conséquences sur les populations de goélands résidant au Québec?

Un deuxième facteur peut affecter le rythme de croissance des populations de goélands. Depuis 1925, des inventaires périodiques sont effectués dans les refuges d'oiseaux migrateurs de la Côte-Nord du golfe Saint-Laurent. Après compila-

SCIENCE & PORN

Il n'y a pas de preuve scientifique que la pornographie incite à la délinquance ou à la criminalité.

Mais elle entretient le sexisme de notre société, nous disent les psychologues

par Luc Chartrand

La première page du magazine *Hustler* de juin 1978 ne manquait pas de cynisme: une femme nue, plongée tête la première dans un hache-viande, ressortait à l'autre bout en viande hachée. À côté de cette image spectaculaire, une citation de Larry Flint, éditeur de la revue: «Désormais, nous n'étalerons plus les femmes comme des quartiers de viande.»

La réplique était cinglante. Elle s'adressait aux groupes féministes accusant la presse pornographique de présenter les femmes comme des pièces de viande prêtes à être consommées. Depuis, le ton a considérablement monté aux États-Unis entre féministes et «pornocrates». Piquetage devant les sex-chops, manifestations sur Broadway, saccage d'affiches publicitaires, etc., sont devenus les moyens de lutte quotidiens des groupes militants. La contestation de la pornographie gagne aussi le Québec. Le Conseil du statut de la femme, la Fédération des femmes du Québec, de même que de nombreux groupes de pression, se joignent aujourd'hui au mouvement. Les griefs contre la porno sont nombreux: elle inciterait à la criminalité sexuelle, perpétuerait l'image de la femme objet, reproduirait les stéréotypes sexuels. En fait, on se pose encore bien des questions sur les effets réels de la pornographie.

À la fin des années 60, le gouvernement américain fit appel à toute une gamme de professionnels des sciences humaines pour faire le point sur la question. S'appuyant sur une vaste panoplie d'études, la Commission américaine sur l'obscénité et la pornographie publia, en 1970, un rapport choc. Mandatée pour donner au gouvernement des moyens de lutte contre la pornographie, la commission l'innocenta. «Il n'y a aucune preuve fiable à date, concluait le rapport, que la fréquentation de matériel explicitement sexuel joue un rôle significatif dans la détermination d'un comportement de

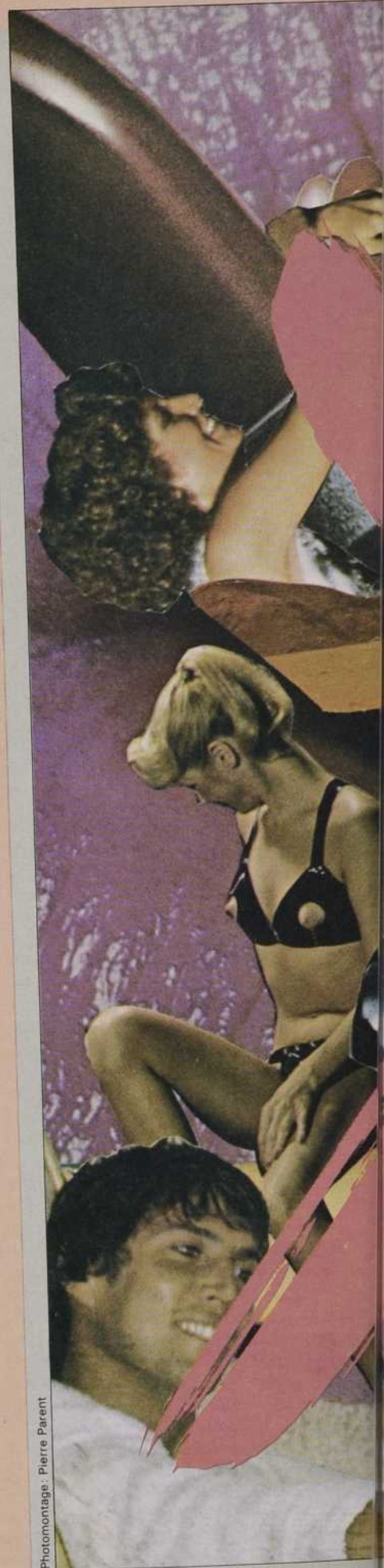
délinquance ou de crime sexuel parmi les jeunes comme parmi les adultes.»

Loin d'avoir clos le débat, le rapport l'a ranimé. Les adversaires de la pornographie n'ont pas baissé pavillon. À commencer par Richard Nixon qui dénonça une telle «banqueroute morale» et jura que jamais il ne cautionnerait l'invasion des foyers américains par le «cochon». Mais n'en déplaise à M. Nixon, le marché dit de «sexploitation» n'avait pas besoin de sa caution pour s'imposer. Il est plus florissant que jamais tant aux États-Unis qu'ailleurs en Occident.

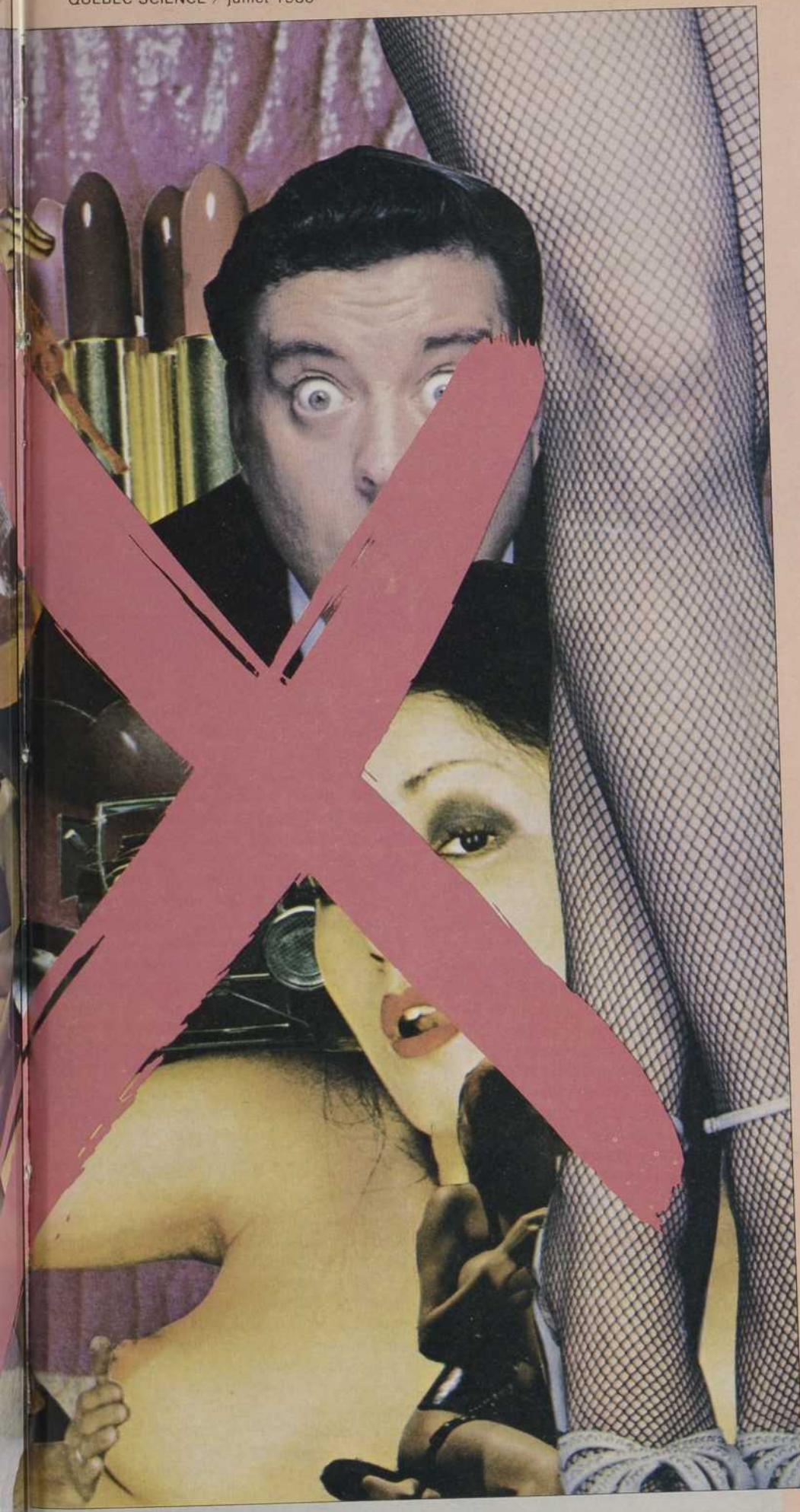
UNE FRONTIÈRE BIEN MINCE

Mais au fait, de quoi parle-t-on? Qu'est-ce que la pornographie? Le Petit Robert, rejoint en substance par tous les dictionnaires, dira que c'est «la représentation (écrite, graphique, filmée...) de choses obscènes destinées à être communiquées au public». Mais voilà: qu'est-ce que l'obscénité? Des milliers de juristes et d'écrivains, des siècles de culture, ne sont pas venus à bout de cette notion floue, très reliée aux valeurs morales subjectives. Pour les chercheurs en sciences humaines, il faut donc se rabattre sur des définitions plus objectives. «Toute représentation d'objets, de poses ou d'actes explicitement sexuels», en ce cas, sera qualifiée de pornographique.

Mais alors, y a-t-il une différence entre érotisme et pornographie? L'érotisme n'est-il pas la représentation d'une sexualité imaginative, discrète, esthétique, alors que la pornographie, c'est la sexualité mécanique, répétitive, marchande et vulgaire? Là encore, les distinctions sont largement subjectives et l'expérience prouve que la frontière peut être bien mince entre les deux. Lorsqu'on montre à un échantillon représentatif de la population des photos présentant des scènes allant du pudique baiser à l'acte sexuel le plus explicite, on obtiendra toujours une bonne partie de réponses identifiant comme pornographique la scène



Photomontage: Pierre Parent



du baiser. Confrontés à ces résultats, la plupart des chercheurs en comportement ne font pas de différence entre les deux termes et se contentent de référer dans leurs recherches à un «matériel sexuellement significatif» ou «érotique» ou tout simplement «sexuel».

Plusieurs s'alignent toutefois sur la définition de Paul Gebhard dans son livre *Sex Offenders*: La pornographie caractérise toute œuvre volontairement conçue dans le but de provoquer une violente excitation sexuelle plutôt qu'un simple émoustillement et qui atteint généralement son objectif principal.» Cette définition est encore très imparfaite — ce qui émoustille les uns peut fort bien laisser les autres de bois, ou vice versa — mais elle tente de rendre compte des moyens pris par le pornographe, plus directs et plus agressifs que ceux du proposeur d'érotisme. Nous ralliant à la majorité des chercheurs toutefois, nous parlerons ici indifféremment de pornographie ou d'érotisme, nous référant à du «matériel écrit ou graphique explicitement sexuel».

UNE SURVEILLANCE QUI SE RELÂCHE

Malgré le rejet officiel dont il fut victime, le fameux rapport de la Commission américaine eut de sérieuses répercussions. Il a donné à la pornographie ce qu'elle n'avait jusqu'alors jamais eu, une bonne conscience. Au Québec, de même qu'au Canada, les choses se précipitèrent. Un sondage réalisé en 1978 pour le magazine *Perspectives* indiquait que 56 pour cent des Canadiens avaient déjà lu ou feuilleté un magazine érotique. Les lois provinciales se sont assouplies à différents degrés. Les strip-teaseuses, qui se produisaient autrefois en bikini, ont adopté les pastilles sur les seins et, finalement, le nu intégral. Le Bureau québécois de censure du cinéma a été aboli et remplacé par un Bureau de surveillance; les sex-shops sont apparus et les magazines circulent librement ou presque.

Les juridictions en ce domaine sont multiples: Bureau de surveillance du cinéma, escouades de la moralité provinciale et municipales, douanes et accises fédérales. Mais on s'accorde en général pour fermer la porte à la catégorie dite *hardcore* ou d'«érotisme explicite». Le *hardcore*, par opposition au *softcore*, se distingue par l'usage insistant des gros plans sur les organes génitaux. Théoriquement, ce type de produit n'a pas le



droit de circuler. En pratique, il se promène allégrement. Le crime organisé s'est emparé de ce marché particulièrement payant, et les efforts des policiers sont neutralisés par l'abondance incroyable des matériaux en circulation.

À LA VITESSE DE LA LUMIÈRE

«C'est par tonnes que nous saisissons les revues obscènes qui entrent illégalement au pays», souligne M. Claude Frédéric, de la section douanes et accises de la GRC. «L'an dernier, à Montréal seulement, nous avons saisi pour une valeur de \$750 000 de films, revues et livres. Nous estimons toucher à peine dix pour cent de l'importation illégale qui se fait dans le secteur.»

La tâche n'est pas facile. Avec la venue du vidéo-cassette, la pornographie passe les frontières à la vitesse de la lumière. Grâce à la télématique, il est désormais possible à un détaillant québécois de copier directement sur vidéo un film qui est présenté en Californie. Il lui suffit de signaler un numéro de téléphone.

La lutte est d'autant plus difficile que l'obscénité est, au sens du code pénal, un crime sans victime. De fait, on ne connaît pas beaucoup de plaignants. L'an dernier, dans tout le Québec, la Sûreté du Québec n'a reçu que 20 plaintes relatives à l'obscénité!

La clientèle de son côté évolue. Essentiellement masculine il y a dix ans, elle tend à se féminiser. Selon une étude du ministère de la Justice, les consommatrices d'érotisme de tout genre sont passées de sept pour cent il y a cinq ans à 20 pour cent de la clientèle actuelle. L'érotisme «pour femmes» est apparu: strip-teases d'hommes, revues d'hommes nus genre *Playgirl*, etc. On se

demande toutefois si ce ne sont pas surtout les homosexuels qui constituent les plus gros acheteurs de ces produits. Par contre, quant au 80 pour cent qui reste, on sait très bien qu'il s'agit d'hommes; on a même un portrait-type du consommateur de porno: dans la quarantaine, marié, revenu moyen.

L'érotisme s'adapte. La «partenaire» d'il y a 25 ans était blonde, virginale, à l'image du rêve érotique du mâle américain de l'époque. En 1980, les revues à grand tirage et les films ont appris à varier leurs «échantillons». Les femmes sont devenues plus indépendantes et se permettent, sous la plume des hommes qui les écrivent, des phrases qu'on n'aurait pas imaginées en 1955: «Aucun homme ne va réussir à m'emprisonner»; «Dieu ne m'a pas donné cette silhouette-là pour le plaisir d'un seul homme» (sic!), etc. Mais on pense aussi à ceux que ces images de «libération» n'amuse pas du tout, ceux pour qui la femme doit rester un être conquis. C'est pour eux que, depuis cinq ou six ans, une dose croissante de thèmes sado-masochistes (S-M) a envahi la culture érotique.

UNE VIOLENCE RÉELLE

C'est particulièrement cette dernière orientation qui a mobilisé l'opinion publique contre la pornographie. Presque absents des films d'il y a dix ans, les thèmes S-M compteraient pour près de 20 pour cent de ce qui se présente aujourd'hui, confie un propriétaire de salle. La vogue S-M n'est pas limitée à l'industrie érotique. Issue de la mode *punk*, on la retrouve aussi bien dans certains spectacles de groupes rock (plusieurs ont des noms plutôt évocateurs: *Battered Wives*, *Sex Pistols*, etc.) que dans les revues de mode «chic» comme *Vogue*.

C'est toutefois dans le film érotique que cette mode a été exploitée de la façon la plus barbare. Récemment, un film intitulé *Snuff* présentait aux États-Unis des scènes où les actrices étaient vraiment immolées. Une enquête a confirmé la disparition des actrices, mais on n'en sait pas plus.

Autre marché particulièrement à la hausse, celui de la pédophilie. Selon Claude Frédéric, depuis un an, la pornographie utilisant des enfants constitue une des principales catégories de matériaux saisis par la GRC. L'exploitation de toute forme de déviance ou de délinquance sexuelle serait apparemment la plus grande source de profits des producteurs clandestins. Ça se vend, bien et très cher. Une revue vendue \$15 «sous le manteau» à Montréal, a pu ne coûter que \$0.75 à produire.

LA SCIENCE FAIT ENQUÊTE

Ce n'est pas d'aujourd'hui qu'on se pose des questions sur les conséquences d'une telle prolifération de la culture sexuelle. Dans quelle mesure l'accès à l'érotique favorise-t-il la délinquance sexuelle comme le viol, la pédophilie, le voyeurisme, l'exhibitionnisme, etc.; ou encore les comportements sexuels marginaux ou déviants mais non criminels (homosexualité, transsexualité, fétichisme, etc.)? Depuis environ 15 ans, à peu près tous les psychologues, sexologues, sociologues et criminologues, s'intéressant à la porno (à titre professionnel, s'entend), se sont penchés sur ces sujets de recherche. On a recueilli beaucoup d'informa-



Photos: Andrée-Lise Langlois

La publicité utilise souvent le corps de la femme pour mousser certains produits, bien qu'il n'y ait pas souvent, le plus petit lien entre les deux. Par contre, on interdit toute publicité sur ce qui pourrait contribuer à ce que la femme se prenne en main; ainsi, la publicité sur la contraception est interdite et l'information sur ce sujet est encore des plus parcimonieuses.

les violeurs, en particulier, sont les gens qui ont l'attitude la plus rigide envers la sexualité, allant jusqu'à condamner les relations prémaritales. Ce sont aussi les moins bien informés sur tout ce qui touche le sexe. Un des sujets ignorait même «d'où venaient les bébés»!

Chez les «déviant», la tendance est inverse. Selon une étude effectuée en 1971 par le psychologue Michael Goldstein, ceux-ci présentent un intérêt beaucoup plus marqué que les «normaux» envers l'érotisme. Les conclusions à tirer de ce genre d'observations ne sont pas claires. Les déviants recherchent-ils la pornographie parce qu'ils sont déviants, ou sont-ils déviants à force d'en faire usage?

LE «CAS» DANOIS

La seconde hypothèse, invérifiable pour l'instant, quoique souvent avancée, attribue beaucoup plus de pouvoir aux médias érotiques qu'ils ne semblent en avoir. Le comportement sexuel, de l'avis de la plupart des professionnels de l'éducation, se fixe dès l'âge de cinq ou six ans et se consolide durant l'adolescence. Il est très difficile par la suite de le modifier. On expérimente de plus en plus, chez les sexologues, l'usage thérapeutique de stimuli pornographiques. On essaie, en se servant de la pornographie, de présenter à un déviant ou à un délinquant une alternative à son comportement. Le succès de cette «thérapie pornographique» reste encore à démontrer. Il semble qu'il ne soit pas facile de réorienter un comportement par des images.

On attribue aussi souvent à l'érotisme des bienfaits prodigieux qui sont difficiles à vérifier. Le «cas» du Danemark en est le meilleur exemple. Beaucoup de gens ont cru que l'abolition des lois sur l'obscénité avait eu pour effet de faire diminuer la délinquance sexuelle. Une étude du criminologue danois Berl Kutchinsky a en effet révélé qu'au lendemain de l'abolition des lois restrictives de ce pays (1967) et ce, au moins jusqu'en 1973, le taux de crimes sexuels avait diminué de façon spectaculaire, passant de 85 à 50 pour 100 000 habitants.

Mais ce n'est là qu'une statistique. La pornographie a-t-elle agi comme soupape de sécurité, ou est-ce simplement la police qui est devenue plus tolérante envers ce genre de criminalité? Les mouvements anti-pornographie ne manquent jamais de souligner qu'au Danemark, le taux de viols, lui, a continué d'augmen-

ter. Aurait-il progressé plus ou moins sous une loi rigide? Personne ne le sait. Kutchinsky, pour sa part, attribue cette augmentation au fait que les violeurs sont moins sensibles que les autres délinquants au message érotique, donc moins susceptibles d'en ressentir les bienfaits. Tous ne partagent pas son avis...

VERS LA SATURATION

Jusqu'à récemment, on avait beaucoup étudié les violeurs et leurs rapports avec la pornographie, mais on ne savait que peu de choses sur les effets du message érotique sur l'individu moyen. La violence, on le sait, n'est pas un monopole des délinquants. Dans quelle mesure la pornographie incite-t-elle à la violence? «Il est évident, explique Jules Bureau, professeur de sexologie à l'UQAM, que violence et sexualité sont reliées. Un chevreuil mâle, par exemple, doit se battre, pour obtenir une érection. Chez l'humain, cette agressivité peut passer par les jeux, les simulations et même la pornographie.» Mais cette agressivité n'est pas toujours exprimée de façon idéale. À la limite, elle se traduit par le viol.

Pour étudier cette relation, on a présenté à un groupe A un récit sado-masochiste tiré de *Penthouse*. À un autre groupe, B, on a présenté la même histoire, mais sans les passages violents.



tions, émis plusieurs hypothèses, mais on est encore loin d'avoir trouvé un théorème. En fait, que l'on soit pro- ou anti-pornographie, on a suffisamment de chiffres à sa disposition pour monter un beau dossier «scientifique» à l'appui de sa thèse.

Par exemple, on a découvert que 57 pour cent des violeurs, 77 pour cent des pédophiles orientés vers les garçons et 87 pour cent des pédophiles orientés vers les filles avaient déjà été témoins, par le biais de la pornographie, des agressions sexuelles qu'ils avaient commises. Pris isolément, ces chiffres font leur effet; ils sont même cités fréquemment par les détracteurs de la porno.

Mais le goût des délinquants sexuels pour l'érotisme semble beaucoup moins notable qu'on ne le croyait il y a dix ans. Ceux-ci ne diffèrent pas de l'ensemble de la population en ce qui concerne l'exposition à la porno à l'âge adulte. Ce qui est intéressant par contre, c'est que ces mêmes délinquants ont généralement eu moins d'expérience de l'érotisme pendant leur adolescence, et qu'ils ont vécu une enfance répressive sur le plan sexuel. Plusieurs études effectuées pour la commission américaine ont noté ce phénomène. Une d'entre elles en particulier, celle du psychologue Harold Kant a même trouvé que, chez les pédophiles et les violeurs, l'exposition à l'érotisme était plus faible à l'âge adulte que chez la moyenne des gens. Kant note aussi que

Ensuite, on a fait lire aux deux groupes une description de viol où la victime souffrait, mais ne manifestait aucun signe de plaisir. Les membres du groupe A se sont montrés sexuellement plus excités que ceux du groupe B à la lecture du second récit, et ont interprété la souffrance de la victime comme étant de la jouissance.

Une belle gamme d'études ont tour à tour démontré que le visionnement de films érotiques, violents ou non, augmentait le comportement violent ou qu'il le faisait diminuer! Sur l'influence de l'érotique à long terme, on ne sait presque rien. On soupçonne cependant qu'il n'entraîne pas ou peu de dépendance. La grande lacune de toutes ces observations, c'est qu'elles sont toutes limitées au très court terme et confinées au laboratoire, donc assez éloignées de la vie quotidienne.

UNE CERTAINE PARTISANERIE

Rares sont ceux qui n'ont aucun parti pris face à l'érotique. Comment les chercheurs peuvent-ils se situer en dehors de ce contexte? Plusieurs groupes comme le *Women Against Violence in Pornography and Media* (WAVPM) ont accusé la commission américaine d'être vendue d'avance à la cause des «pornocrates»: dix hommes et deux femmes y siégeaient. De fait, ce sont des hommes surtout qui ont mené les recherches sur le sujet. Sans que cela suffise à nier leurs résultats ou l'honnêteté de leur démarche, il est évident que les questions posées jusqu'à maintenant ne sont pas toujours les bonnes. Peu d'entre eux, par exemple, se sont préoccupés de savoir quelle image de la femme s'implante chez les usagers de la porno. Comme le soulignait récemment Debra Lewis, féministe de Vancouver, la pornographie ne peut pas être analysée uniquement sur la base de la délinquance sexuelle. «Elle décrit les femmes comme étant des victimes acceptables de la violence et de la contrainte.» Il s'agit là d'un problème fondamental, comme nous le soulignerons plus loin.

La partisanerie joue des deux côtés. Les détracteurs de la pornographie font parfois un usage abusif d'arguments «scientifiques». Dans presque tous les textes qui ont circulé sur la porno depuis un an, on retrouve toujours la même référence à une «étude effectuée en Californie», démontrant que la majorité des pédophiles et des violeurs sont consommateurs de porno. Cette découverte est

Photo QUÉBEC SCIENCE



même rapportée dans un récent document de travail préparé par le ministère de la Justice, dans le cadre d'une série de colloques sur la violence. Après enquête, il s'avère que cette fameuse étude californienne est attribuable au psychologue Michael Goldstein. Or, les travaux de Goldstein ne font qu'indiquer que la majorité des délinquants ont déjà consommé de la pornographie, mais dans une proportion moindre que les gens «normaux».

DES MÉTHODES PEU FIABLES

Il faut dire que l'imprécision des recherches dans ce domaine ne simplifie pas la discussion. En plus de l'inexactitude inhérente à beaucoup de recherches en sciences humaines, celles portant sur l'érotique font face à des difficultés méthodologiques évidentes.

On recourt le plus souvent à trois types d'outil: l'enquête, l'observation directe et la comparaison des réactions de groupes appariés. L'enquête par questionnaires ou par entrevues pose l'éternel problème de la crédibilité qu'on doit accorder aux réponses, surtout dans un domaine de comportement intime.

L'observation directe ne sert pas à grand-chose, si ce n'est à mesurer le degré d'excitation d'un sujet face à un stimulus précis. Chez les hommes, on a recours à la phallographie qui mesure le degré d'érection. Chez les femmes, la mesure est plus complexe. On peut tenter d'évaluer la lubrification vaginale ou la variation de température du vagin. L'appareillage peut lui-même être une cause d'erreur. Il peut agir comme inhibiteur des réactions et même, dit-on, provoquer l'excitation!

La méthode de comparaison entre groupes appariés semble à priori plus intéressante. On place deux groupes (même âge, même degré d'éducation, etc.) dans une situation donnée, on présente un stimulus à un des groupes, et on compare ses réactions avec le groupe de contrôle. Mais la difficulté de réaliser un bon appariement ainsi que l'obligation de se fier aux rapports des sujets rend cette approche un peu délicate.

Si les limites de ces méthodes existent aussi ailleurs dans les sciences humaines, elles prennent une importance primordiale dans les recherches sur la pornographie. En effet, en étudiant des comportements par définition intimes et parfois cachés, on risque d'augmenter des biais: celui introduit par le chercheur lui-même dans la formulation de ses hypothèses; celui de la personne qui rédige le questionnaire: celui du sujet, qui peut manifester une trop grande complaisance ou tout aussi bien se fermer à des questions de caractère trop personnel. Malgré de louables efforts des psychologues pour éviter ces biais, il reste que de nombreuses recherches ne peuvent vraiment pas aider à comprendre les effets de la pornographie.

Le fait capital que dans beaucoup d'expériences, par exemple, les sujets testés soient tous volontaires oriente très fortement les résultats. Selon les psychologues Kaats et Davis qui ont mesuré ce biais, les volontaires se montrent beaucoup plus libéraux dans leurs attitudes sexuelles que la moyenne de la population. Par ailleurs, un nombre important d'études concerne les étudiants en psychologie, cobayes tout désignés. Le résultat est que nous savons beaucoup de choses sur les étudiants en psychologie, mais peu sur le reste de la population!

Il est donc très souvent abusif de généraliser les résultats obtenus dans ces études expérimentales. Affirmer, par exemple, que «l'étude de Reiffer montre que l'intérêt manifesté envers des stimuli sexuels décline très rapidement lorsqu'on y est exposé de façon continue» est un joyeux abus d'interprétation: on «oublie» de préciser, entre autres choses, que l'étude en question n'a duré que 15 jours, qu'elle portait sur 23 hommes seulement, tous étudiants à l'université et tous volontaires. En termes scientifiques, elle ne démontre tout simplement rien du tout: elle n'est pas significative. Il faudra la reproduire avec un échantillon plus vaste et une population plus variée, au minimum, avant de pouvoir conclure quoi que ce soit.

On ne possède pas encore de résultats «scientifiques» établissant une relation entre la pornographie et la violence. Mais en présentant la femme comme un objet sexuel, en maintenant l'image de celle-ci, offerte, soumise, elle ne peut que contribuer à favoriser la violence qui s'exerce contre elle, qu'elle soit physique ou morale.

De la même façon, la quasi-totalité des recherches sur la relation entre pornographie et violence ne sont pas concluantes, pour des raisons méthodologiques. On cite souvent la recherche de Mosher et de Katz qui concluait que le taux d'agressivité verbale augmente après le visionnement d'un film porno, mais cela n'est vrai que lorsqu'il y a un objectif précis (voir un second film) et ne constitue pas une imitation du comportement sexuel agressif. L'étude porte en outre sur 120 Américains — tous étudiants et tous volontaires, une fois de plus. En fait, on ne possède aucune recherche sérieuse sur la relation entre porno et violence, même si, dans les media, les deux sont de plus en plus souvent associés.

UN SEXISME À TOUT CRIN

Les premières études sur la pornographie ont été centrées sur ses hypothétiques liens avec la délinquance ou la criminalité, pour des raisons évidentes: c'est à ce niveau immédiat que la question se posait, notamment devant les tribunaux. Au bout de quelques années, on en arrive à cette conclusion provisoire qu'il n'existe aucune preuve scientifique que la «consommation» régulière d'érotisme entraîne une délinquance significative. Mais qu'en est-il de l'impact de l'érotisme sur la perception des relations entre les hommes et les femmes, en particulier sur la perception que les hommes se font des femmes? On entre ici dans le domaine délicat de la science des idées et des opinions, de l'idéologie, et il n'est pas étonnant de constater, dans un sens, que les recherches en ce sens ne sont ni nombreuses, ni très probantes: elles touchent des domaines délicats et complexes.

D'un autre côté, il est paradoxal qu'on en sache si peu sur cet aspect social de la porno, sur ce qu'elle nous fait dans la tête, à nous, hommes et femmes. Quelques idées-forces émergent toutefois d'une multitude d'enquêtes parcellaires. Ainsi, il semble évident que l'érotisme tel qu'il existe actuellement contribue dans son ensemble à présenter et légitimer une inégalité dans les relations hommes-femmes, des préjugés sexistes. Offerte, soumise, voire liée et battue pour un plaisir masochiste qu'on lui suppose inné (1), la femme est dévalorisée à travers le message pornographique. Quelles que soient les prétentions d'égalité des sexes du «concept» de la Playmate — la partenaire de plaisir de Playboy —, il apparaît

que la femme, mise en valeur par son corps d'abord, sinon exclusivement, est dominée dans cette mise en scène. Le faible pourcentage d'érotisme pour femmes, où les hommes sont d'ailleurs présentés sur un mode semblable, ne fait que confirmer ce fait, établi par nombre d'études de contenu des films et revues érotiques.

Par ailleurs, les rares questionnaires abordant la perception que les hommes habitués aux messages sexuels ont des femmes, nous les montrent dans l'ensemble ni plus, ni moins conservateurs dans leurs opinions sur les femmes que l'ensemble de la population. Ceci devrait servir à détruire le mythe qu'il s'agit d'hommes plus libéraux et «libérés»: ils ont sensiblement la même opinion que la majorité des hommes sur le travail des femmes, l'éducation des enfants, l'avortement et la présence des femmes en politique et dans le milieu des affaires. Il est sans doute possible de résumer en disant que la pornographie ne semble pas avoir d'effet notoire sur ce plan, sinon de renforcer le statu quo. Pour les féministes — dont certaines, comme Sharon Hite, ont acquis leurs lettres de noblesse dans le petit monde de la recherche en sciences humaines — ceci revient à affirmer que la porno renforce le sexisme ou encore «est l'idéologie de la suprématie mâle». Toutes les recherches qui mesurent la représentation des partenaires sexuels dans l'érotisme actuel renforcent cette conclusion: la discrimination selon le sexe, ou sexisme, est au cœur de l'érotisme qu'on nous présente.

UNE QUESTION DE MORALE

Au-delà du sexisme, c'est évidemment toute une conception du pouvoir dans notre société qui est en cause. En affirmant que «la pornographie légitime le pouvoir mâle», les féministes touchent un nerf sensible. La sexualité étalée ne ferait que masquer un problème de fond, celui du pouvoir politique. Susan Brownmiller, auteur d'un livre sur le viol, ironise sur les réactions des hommes: «Si on leur montre des photos sur le lynchage des noirs ou le gazage des Juifs, ils disent qu'il s'agit d'un problème politique, mais si on leur montre une femme attachée, ils pensent que c'est sexy!».

Le sexisme, bien sûr, ne s'évalue pas qu'à l'aide de graphiques. Dans le procès actuel de la porno, on demande souvent son avis à la science. Lorsque la Bible ne suffit plus à certains pour édicter les

valeurs morales, on se tourne vers le nouveau repère, la science, et on lui demande peut-être trop. Il est douteux que les recherches, dans leur foulée actuelle, réussissent à démontrer quoi que ce soit. La marge d'interprétation est forte; les passions le sont encore plus.

Le contrôle de l'érotique relève de la philosophie, de la morale, de la politique mais ne peut pas se fonder principalement sur la connaissance scientifique. La commission américaine a mis deux ans et deux millions de dollars pour en arriver à cette seule véritable conclusion: «Si on veut attaquer la pornographie en 1970, il faudra utiliser d'autres raisons que les conséquences apparentes de sa nature néfaste, individuellement ou socialement.» En 1980, cet énoncé n'a pas perdu de son actualité.

Si la question est morale et politique, il faudra donc apprendre à la régler sur ce plan. Il s'agit dès lors de trouver les moyens de lutter contre les messages qu'on juge offensants et humiliants: ceux-ci peuvent aller de la dénonciation à l'interdiction partielle ou totale dans certains cas. Il est toutefois douteux que, sur un plan global, la solution se trouve derrière une recrudescence de la censure. Si la pornographie prospère sous sa forme actuelle, c'est qu'il existe une clientèle qui s'y intéresse, et ce n'est sans doute pas la censure qui la fera disparaître.

On peut se montrer critique face à l'érotisme sans pour autant chercher à le censurer. L'immense majorité des productions sont sexistes, c'est un fait. Comme le souligne Jules Bureau, professeur de sexologie à l'UQAM: «La pornographie telle que nous la connaissons va s'éteindre d'elle-même lorsque nous ferons de l'éducation sexuelle intelligente et que nous aurons un art érotique véritable.» Imaginons une société où chacun vivrait une sexualité satisfaisante entre partenaires égaux. La pornographie que nous connaissons y existerait-elle encore?

PUBLI-REPORTAGE

Québec aura son musée scientifique

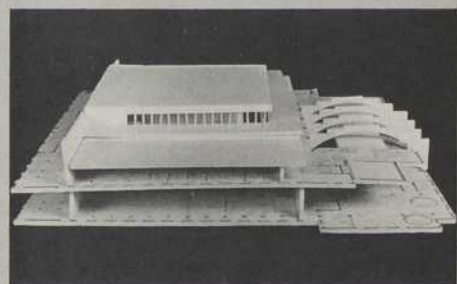
Le Conseil de l'Université Laval, à sa réunion d'avril dernier, a donné le feu vert à la réalisation d'un musée — que l'on préfère appeler ici «Centre de muséographie didactique» — consacré principalement aux sciences naturelles et aux sciences de l'homme. Il s'agit là de la réalisation d'un projet longtemps caressé. Au cours de son histoire, l'Université Laval a en effet accumulé de nombreuses collections, surtout dans le domaine des sciences naturelles, dont certaines, comme celles du minéralogiste Haüy, du naturaliste Provancher et du botaniste le Père Louis-Marie, remontent à plusieurs décennies, voire au siècle dernier. Mais ces collections posent aux établissements universitaires deux problèmes sérieux: celui de la conservation, parfois coûteuse à assumer avec des budgets restreints, et celui de la mise en valeur: à quoi bon entretenir des trésors qui ne profitent à personne, tout au moins pas au grand public qui pourtant paie la note?

Aussi, dès 1976, consciente de ce problème, l'Université Laval nommait comme responsable des collections, le professeur Jean DesGagniers, un archéologue classique, surtout connu pour ses fouilles à Chypre et en Turquie. Le mandat du

professeur DesGagniers était de veiller à la conservation des collections et de rendre celles-ci disponibles aux étudiants, aux chercheurs et au public en général. Jusqu'ici, faute de moyens, le rôle de Jean DesGagniers s'était surtout limité aux collections d'étude et de recherche reliées aux départements; son action consistait tantôt à en faire un inventaire rapide, tantôt à trouver des locaux adéquats pour une collection en perdition. Dans certains cas, il lui a fallu prendre des mesures de conservation urgentes ou encore restaurer des collections en mauvais état.

Mais, avec les travaux de rénovation de l'ancien Grand Séminaire acquis par l'Université et rebaptisé Pavillon Casault, le projet de musée s'est matérialisé rapidement: en effet, en recouvrant d'un toit le cloître ouvert qui occupait le centre de ce bâtiment, l'Université réduisait les pertes de chaleur et d'énergie et se trouvait en possession d'un vaste hall qui, avec la construction d'une mezzanine, mettait à la disposition d'un éventuel musée quelque 20 000 pieds carrés de plancher. D'abstrait et d'hypothétique qu'il avait été jusque là, le projet de musée devenait ainsi réalisable. Le 18

octobre dernier, un comité remettait un premier rapport, accompagné d'un diaporama qui présentait l'ensemble des collections disponibles et illustrait ce que pourrait être ce «Centre muséographique didactique». Comme l'indique ce titre, l'ensemble du musée sera conçu comme un instrument d'éducation et non comme une simple collection d'objets à conser-



ver. Dans la conception des auteurs du rapport, on fera une large place à la photographie, aux diaporamas, aux films et à toutes les techniques les plus sophistiquées de l'audio-visuel. Les pièces de collection seront choisies pour leur valeur d'illustration et de démonstration et replacées dans leur entourage, en quelque sorte interprétées.

L'UNIVERSITÉ LAVAL EN CAPSULES

La contraception par voie intranasale

Dans dix ans, les femmes ne prendront peut-être plus la «pilule» mais utiliseront un nébulisateur discret, quelques jours par mois, comme contraceptif. Des recherches fondamentales, menées chez l'animal, ont permis à des chercheurs du Centre hospitalier de l'Université Laval, de bien connaître le rôle d'un peptide, la LHRH, qui contrôle l'ovulation et, indirectement, les menstruations. Cette molé-

cule, plus complexe que celle des hormones utilisées actuellement dans la pilule, a une action beaucoup plus spécifique et n'entraîne pas d'effets secondaires.

Trois chercheurs de Québec, les docteurs Fernand Labrie, du Laboratoire d'endocrinologie moléculaire du Centre hospitalier de l'Université Laval, André Lemay et Nacia Faure, de l'Hôpital St-François d'Assise, viennent d'obtenir un important contrat de recherche du «National Institute of Health» des États-Unis pour poursuivre des recherches au niveau

clinique sur un analogue de la LHRH qui s'administre par nébulisation intranasale.

Le contrat de \$707 915 US, d'une durée de trois ans, permettra aux chercheurs de déterminer de façon précise les doses et les moments de prise de ce médicament, pour en arriver à une régulation du cycle menstruel. Cette première phase de la recherche clinique ne porte pas sur l'efficacité du produit comme contraceptif, ce qui sera fait dans une étape ultérieure. Il faudra sans doute attendre 7 à 10 ans avant que ce produit ne remplace la pilule dans les rayons des pharmacies, si tous les résultats lui sont favorables!



Les quatre chercheurs impliqués: Fernand Labrie du centre hospitalier de l'Université Laval, responsable du projet, George Tolis, de l'hôpital Royal Victoria de Montréal, André Lemay et Nacia Faure de l'hôpital Saint-François d'Assise à Québec.



Des souris et des hommes

Certains disent que l'homme est avant tout un être social. On décide d'aller manger parce que les collègues y vont, on quitte le bureau quand tout le monde part... notre rythme est souvent le reflet de notre entourage... eh bien, c'est pareil chez les souris! Lors du dernier congrès de l'ACFAS, une équipe de biologistes de l'Université Laval, sous la direction de Jacques Bovet, a présenté une étude qui met en évidence que deux souris vivant dans la même cage ajustaient leurs rythmes d'activité.

ue.

C'est à l'astronomie et à l'astrophysique que ce musée empruntera ses premiers éléments et cette section des sciences de l'univers sera vraisemblablement la première ouverte, en 1981 ou 1982. À partir des grandes hypothèses sur l'origine du cosmos et à partir de la formation des galaxies, l'exposition présentera le système solaire, puis la terre — sa constitution, sa structure, les phénomènes qui la façonnent — et, finalement, le Québec physique et géologique et, plus particulièrement la vallée du Saint-Laurent. À ce point, entrera en scène le secteur des sciences de la vie qui montrera l'apparition de la vie sur la terre, son évolution jusqu'à l'époque actuelle, avec la faune et la flore québécoise. Enfin apparaîtra l'homme dont l'évolution sera illustrée par la paléontologie, l'archéologie, l'anthropologie. Une place particulière sera faite à l'archéologie amérindienne et inuit ainsi qu'à l'ethnologie du Québec. Enfin, les tendances les plus récentes de l'art contemporain au Québec trouveront sans doute leur place dans un espace d'exposition revendiqué par la Faculté des arts qui est la principale occupant du Pavillon Casault. Et comme le Québec a aussi de lointaines racines dans la civili-

sation greco-latine, le musée fera une place à l'archéologie méditerranéenne pour laquelle l'Université Laval dispose de nombreuses ressources.

Le coût du projet est évalué à environ 2 millions de dollars; c'est là une somme considérable, qui n'est pas immédiatement disponible, mais que les administrateurs du projet espèrent bien réunir en réalisant le projet par étapes sur une période de 5 ans. Comme l'a souligné la Commission de l'administration, l'Université Laval ne sera pas capable d'assumer seule les coûts de l'entreprise et elle devra faire appel largement au mécénat, celui des individus comme celui des corporations, pour mener à terme cette imposante réalisation.

La création d'un tel musée didactique viendra compléter les installations éducatives existant déjà sur le campus, comme le Jardin botanique Van Den Hende et le Jardin géologique sans oublier les collections qui, pour l'essentiel, resteront dans les départements et les facultés. Parmi les nombreux centres d'intérêt offerts par la vieille capitale aux touristes et aux résidents, l'Université Laval constituera un pôle d'attraction

assez imposant consacré à la science et à l'éducation. Elle mettra aussi en valeur le potentiel considérable des collections québécoises dans le domaine des sciences naturelles et des sciences de l'homme, répondant ainsi aux vœux exprimés, dans son rapport final, par le groupe de travail sur les musées scientifiques du Québec.

André Desmartis

Pour plus d'informations s'adresser au :

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

Des souris mâles, adultes, capturées en forêt, étaient placées dans des cages individuelles. Chacune de leur côté, elles développaient leur rythme d'activité faisant des «journées» de 23, 24 ou 27 heures. Après avoir été mises dans la même cage, deux animaux dont les rythmes étaient fort différents ajustaient leurs horaires en prenant le rythme de la souris «dominante», celle-là même qui gagne les batailles et impose son nid. Pour mettre en évidence ce facteur purement «social» du comportement des animaux, la lumière était maintenant à un niveau minimal et la nourriture disponible à volonté. Dans une troisième phase, elles étaient séparées de nouveau et dès le lendemain, chacune reprenait son rythme propre.

Les mécanismes physiologiques précis, s'il y en a, qui seraient à l'origine de cette adaptation, sont encore inconnus.

Création d'un fonds de recherche sur l'enfance

Le 8 mai dernier, le Centre des services sociaux de Québec (CSSQ) et l'Université Laval procédaient à la signature officielle d'un protocole d'entente instituant un fonds de recherche sur l'enfance. Par la



même occasion, un premier chèque de \$100 000 a été remis par le CSSQ au fonds. Ce montant provient des allocations familiales administrées par différentes agences de service social de la région au nom des enfants qui leur ont été confiés. Dans de nombreux cas, les bénéficiaires, devenus adultes, n'ont pu être retracés et ce sont ces soldes qui seront versés au fonds lorsque les recherches se seront avérées infructueuses. On se propose également d'aller solliciter d'autres personnes ou d'autres organismes particulièrement intéressés par les problèmes de l'enfance. Finalement, l'objectif du fonds de recherche qui sera administré par l'Université Laval, a été fixé à \$250 000.

Un comité scientifique sera plus particulièrement chargé d'étudier les projets soumis au fonds et de formuler des recommandations quant à la pertinence des projets présentés. La création de ce fonds appuiera de façon importante le travail de plusieurs chercheurs de l'Université Laval, notamment aux facultés des sciences sociales, de droit, de médecine et des sciences de l'éducation. D'ailleurs, lors de la signature, le doyen de la Faculté des sciences sociales, André Beaudoin, a souligné qu'il se faisait très peu de recherches sur l'enfance au Québec et que la plupart des données utilisées provenaient des études américaines faites dans des milieux sociologiques très différents de ceux que nous connaissons. La création du fonds arrive donc à point pour répondre, au moins en partie, à ces besoins urgents d'une recherche sur l'enfance au Québec.

L'AMIANTE SOUS CONTRÔLE ?

Si les nouvelles normes
ont contribué à diminuer la pollution
dans l'industrie de l'amiante,
les dommages qu'elle a causés
durant près d'un siècle
ne sont pas effacés pour autant

par Jacques Larue-Langlois

Le minéral lui-même est coïncé entre les strates d'un beau rocher veiné d'un vert lustré où il semble pousser comme une laine grise. Une fois séparée de la pierre par concassage puis par déchiquetage, un demi-kilogramme de fibre peut produire un fil de près de dix kilomètres de longueur. Mêlé à du fil de coton, tissé dans un mince filet de métal, pressé en fines galettes, mélangé à l'eau et aspergé comme une mousse, ajouté à du ciment qu'il allège, scellé dans l'acier ou le bois à l'aide de résines ou moulé en nattes, l'amiante sert à fabriquer des matériaux presque indestructibles pour lesquels on peut aisément dénombrer près de 3 000 usages commerciaux.

Cette relative indestructibilité n'a cependant pas que des avantages. Sur-tout qu'elle s'applique également aux minuscules fibres aéroportées qui s'échappent au cours de toutes les étapes de l'extraction, de la transformation et de la manutention de l'amiante. Ces fibrilles sont si petites qu'on les mesure en milliardièmes de mètre et leur forme vrillée facilite leur pénétration et, leur adhésion à la paroi du poumon ou des tissus abdominaux. Logées là, elles peuvent mettre 30 ans à couvrir un cancer.

Malgré qu'on ait connu depuis le début du siècle certaines des propriétés nocives de l'amiante, la plupart des producteurs miniers ou manufacturiers n'ont pas pris les mesures qui s'imposaient pour protéger la santé des travailleurs avant d'en être contraints par les législations des gouvernements. De nombreux travaux de recherche de scientifiques américains et canadiens ont attiré l'attention publique sur le sujet, dont ceux du Mount Sinai Hospital de New York, dirigés depuis 15 ans par le professeur Irving Selikoff. Ce dernier fut le premier, en 1964, à déclencher l'alarme en affirmant, après avoir examiné et

étudié des milliers de cas et de travailleurs de l'amiante, que «l'amiante tue». Aujourd'hui, selon l'opinion, que d'aucuns considèrent alarmiste, du docteur David Hall du US National Institute of Environmental Health Science, certains prévoient que 25 pour cent de tous les travailleurs qui ont manipulé de l'amiante sur une base régulière avant l'instauration d'une réglementation stricte dans les mines et les usines, il y a une quinzaine d'années, mourront du cancer avant la fin du siècle.

Au Québec, il y a présentement 8 000 travailleurs de l'amiante. Les statistiques de la CAT (Commission des accidents du travail) révèlent qu'en 1978, 186 d'entre eux étaient atteints d'amiantose et ont reçu des indemnités; de ce nombre, trois seulement ont été indemnisés pour incapacité totale permanente.

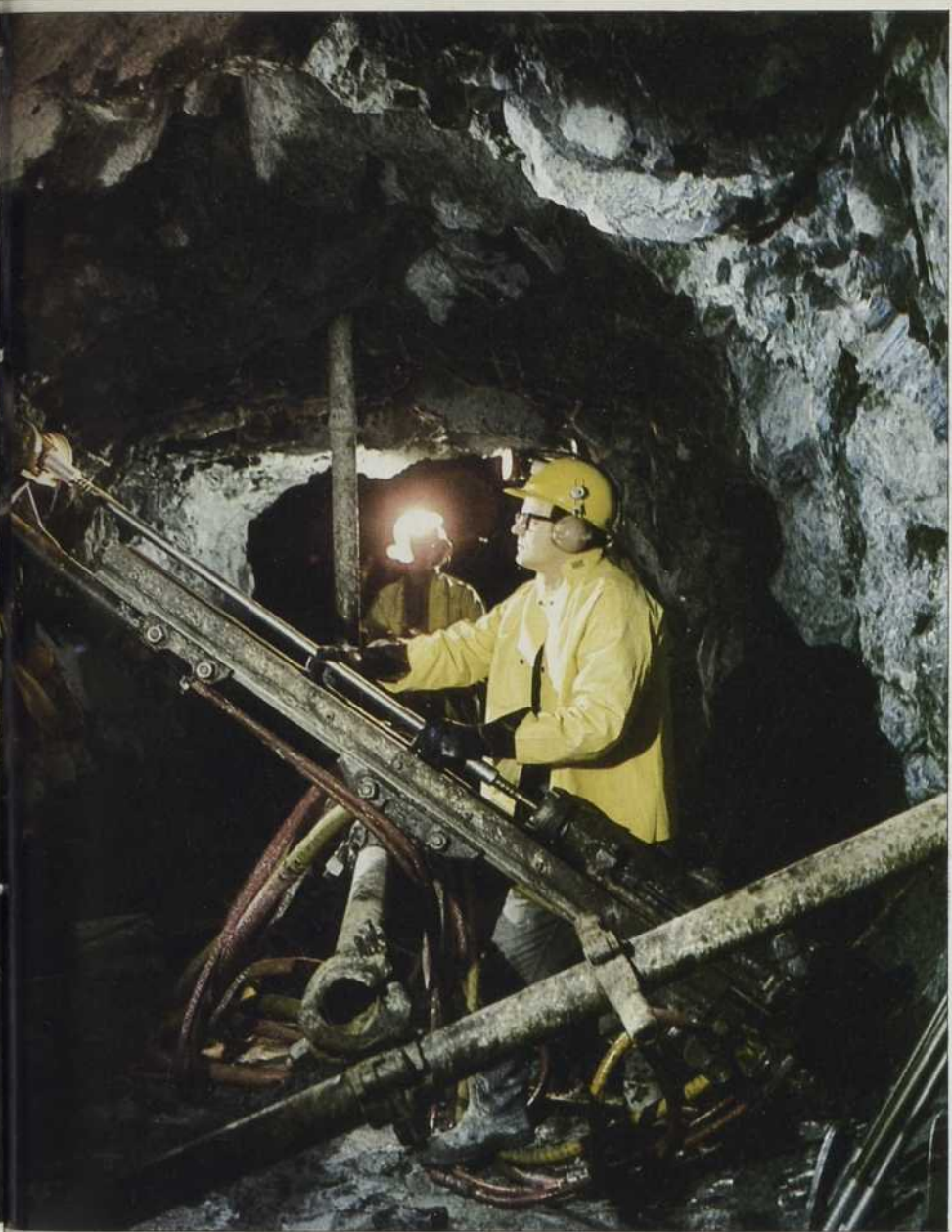
Le Canada, dont 85 pour cent de la production d'amiante brute se fait au Québec, particulièrement dans les régions de Thetford Mines et d'Asbestos, est le deuxième producteur d'amiante au monde, immédiatement derrière l'URSS. Nos mines d'amiantes québécoises ont livré 1 373 000 tonnes de fibres d'amiante en 1979, pour une valeur totale de 520 millions de dollars. Quarante-deux pour cent de cette production a été acheminée vers les États-Unis et 27 pour cent vers le marché européen qui, l'un et l'autre, nous revendent des produits finis à contenu d'amiante.

Or, c'est d'abord en vue de développer chez nous des industries de transformation du minerai d'amiante et des usines de sous-produits de l'amiante qu'a été mise sur pied, il y a un an et demi, la Société nationale d'amiante (SNA). La lutte qu'elle livre présentement devant les tribunaux en vue d'obtenir le droit de nationaliser la Société Asbestos ne vise en fait qu'à lui permettre de s'assurer une certaine autonomie d'approvisionnement.



UNE VASTE CAMPAGNE ANTI-AMIANTE

Mais voici que les États-Unis viennent de découvrir en quelque sorte les dangers de pollution que recèlent la transformation et la manutention de l'amiante. Ils vont même jusqu'à avancer que les sous-produits de l'asbeste peuvent être extrêmement nocifs pour la population en général dans l'usage quotidien qui en est fait. Le Health Research Group, une filiale de Public Citizen Incorporated, fondé il y a sept ans par Ralph Nader, lançait l'année dernière une grande campagne publicitaire anti-amiante, accompagnée d'un puissant lobby visant ultimement à interdire l'utilisation de l'amiante aux États-Unis. Selon cet organisme, il est complètement irresponsable, de la part du gouvernement du Québec, de vouloir fonder son avenir économique sur un produit mortel.



En septembre dernier, le Consumer Product Safety Commission, un organisme du gouvernement fédéral américain, annonçait une enquête auprès des scientifiques, des manufacturiers et du public en général sur quelque 150 types de produits manufacturés dans la composition desquels on retrouve de l'amiante. On cherchait à déceler tout danger possible d'amiantose ou de cancer du poumon ou de l'appareil respiratoire pouvant découler de l'effritement de certaines pièces en amiante et de l'émission qui en découle de fibres aéroportées cancérigènes. La Commission étudie présentement divers produits d'amiante-papier, d'amiante tissée, d'amiante-ciment, de colles à base d'amiante et même des appareils ménagers dont les isolateurs thermiques sont souvent fabriqués d'amiante.

Certains industriels, craignant la publicité adverse de quelque malencontreuse découverte ou tentant d'éviter à

tout prix les frais astronomiques d'éventuelles poursuites devant les tribunaux, ont alors retiré volontairement du marché leurs produits. Ainsi, 90 pour cent des 12 millions de séchoirs à cheveux électriques contenant des isolants d'amiante jugés dangereux (parce que placés dans la trajectoire de l'air chaud soufflé par l'appareil et donc susceptibles de dégager vers les voies respiratoires de l'utilisateur des fibres cancérigènes) ont été retirés du marché.

À Mountain View, en Arizona, le gouvernement de l'État a exigé que les 120 résidents de 40 maisons mobiles d'un secteur situé à proximité d'un dépôt de rebut d'amiante quittent leurs demeures pendant que les propriétaires de l'usine, maintenant fermée, devaient s'employer à enfouir ces déchets sous le sol.

Chez nos voisins plus immédiats, le ministre ontarien du Travail annonçait ce printemps la formation d'une commission

royale d'enquête sur l'utilisation et les effets de l'amiante. Entre-temps, le ministère doit poursuivre son enquête dans les écoles et le métro de Toronto afin de déterminer si l'isolant d'amiante utilisé lors de leur construction pose un danger pour la santé publique.

UNE COMPAGNIE NON ASSURABLE

Mais il y a plus: la Suède et le Danemark ont complètement banni l'amiante et tous ses sous-produits de leur territoire. La République fédérale allemande s'apprête à faire de même.

Pendant ce temps, 1 300 poursuites judiciaires sont inscrites devant des tribunaux américains contre des producteurs d'amiante par des individus qui tentent de démontrer qu'ils ont contracté l'amiantose ou une forme ou l'autre de cancer de l'appareil respiratoire par suite d'une longue exposition à l'amiante dans l'exercice de leur travail. La compagnie Johns-Manville, le plus gros producteur d'amiante en Occident — ventes annuelles: 1,5 milliard de dollars — est incapable de trouver une compagnie d'assurances acceptant de couvrir tous les risques découlant de l'amiante.

Des centaines d'anciens travailleurs des chantiers navals américains, durant la Seconde Guerre mondiale, alors qu'on utilisait de grandes quantités d'amiante dans l'isolation des chaudières et des machines des navires, se sont découvert, 35 ans plus tard, des maladies pulmonaires cancéreuses ou autres. Forts de l'appui de la campagne actuelle, ils entreprennent des poursuites contre leurs anciens employeurs. Il s'agit dans l'ensemble de plaintes portées en vertu d'un recours collectif: une cause type implique, par exemple, une dizaine de personnes qui réclament de trois à quatre millions de dollars chacune.

La loi américaine permet à un citoyen de poursuivre les fabricants d'un produit donné qui aurait provoqué la maladie, de même que les fournisseurs du minerai, dont 90 pour cent sont québécois. Les principales sociétés minières exploitant l'amiante québécois sont ainsi l'objet de multiples poursuites dont la Société Asbestos, Bell Asbestos, Carey Mines, Lac d'Amiante et Johns-Manville.

LA SNA HÉRITERA AUSSI DES PLAINTES

En devenant propriétaire de la Société Asbestos, la SNA sera responsable des nouvelles poursuites susceptibles d'être

entreprises alors que les plaintes antérieures resteront à la charge de l'ancien actionnaire. Selon son président, Daniel Perlstein, il est bien évident que le Québec devra négocier avec General Dynamics, l'actuel propriétaire de l'entreprise, la façon de disposer de toutes ces actions en justice et qu'il aura à en compenser partiellement les frais dans le prix de la transaction finale. Il lui faudra en outre se munir à grands frais d'une importante «assurance de risque contre le produit» (*Product Liability Insurance*) afin de prévoir toute poursuite ultérieure. «À long terme, concède Daniel Perlstein, la situation risque de devenir inquiétante.» Un avocat conseil de la Johns-Manville, Earl Parker, a cependant atténué ses craintes en déclarant que, selon lui, les producteurs canadiens ne pourront pas être condamnés par les tribunaux américains.

Une poursuite-type est même présentement engagée devant l'appareil judiciaire québécois. Arthur Bisson, cultivateur à Black Lake, réclame \$130 000 à la Société Asbestos pour les dommages qu'ont subis sa terre et son bétail par les poussières d'amiante, l'empêchant de cultiver et d'élever ses animaux. L'affaire traîne en cour depuis deux ans déjà et s'appuie sur une autre cause où le tribunal a accordé \$5 000 pour dommages à la propriété à un individu qui en réclamait \$12 000.

En fait, la plupart des poursuites engagées aux États-Unis sont finalement réglées hors cour et pour des montants très inférieurs à ceux réclamés initialement. Les demandeurs exigent des centaines de milliers de dollars et n'en touchent finalement que quelques milliers.

DES MALADIES À RETARDEMENT

Presque toutes ces poursuites ont trait à des maladies contractées à la suite d'une période d'exposition plus ou moins constante remontant à 15, 20, 30 ans ou même davantage. C'est que la période de gestation de l'amiante comme des différents types de cancer que sont susceptibles de provoquer les poussières d'amiante peut s'étendre sur autant d'années. Dans l'industrie, c'est depuis les années 20 que l'on connaît ces faits. Les recherches les plus récentes sur le sujet n'ont fait que les confirmer, en plus de préciser la nature même des différentes maladies attribuables à la fibre



d'amiante aéroportée. On établissait ainsi, en 1947, une relation probante entre cancer broncho-pulmonaire et amiante.

Dès 1921, les travailleurs portaient le problème devant le bureau international du travail (BIT), à Genève. Il aura fallu plus de 50 ans pour en arriver à des réglementations qui respectent véritablement la santé des travailleurs. Jusqu'à tout récemment, pour ces derniers, le risque de mort par cancer du poumon était 4,8 fois plus élevé que pour le reste de la population selon une enquête épidémiologique américaine. Effectivement, chez les travailleurs de l'amiante, il y a 40 pour cent plus de décès dus à des cancers.

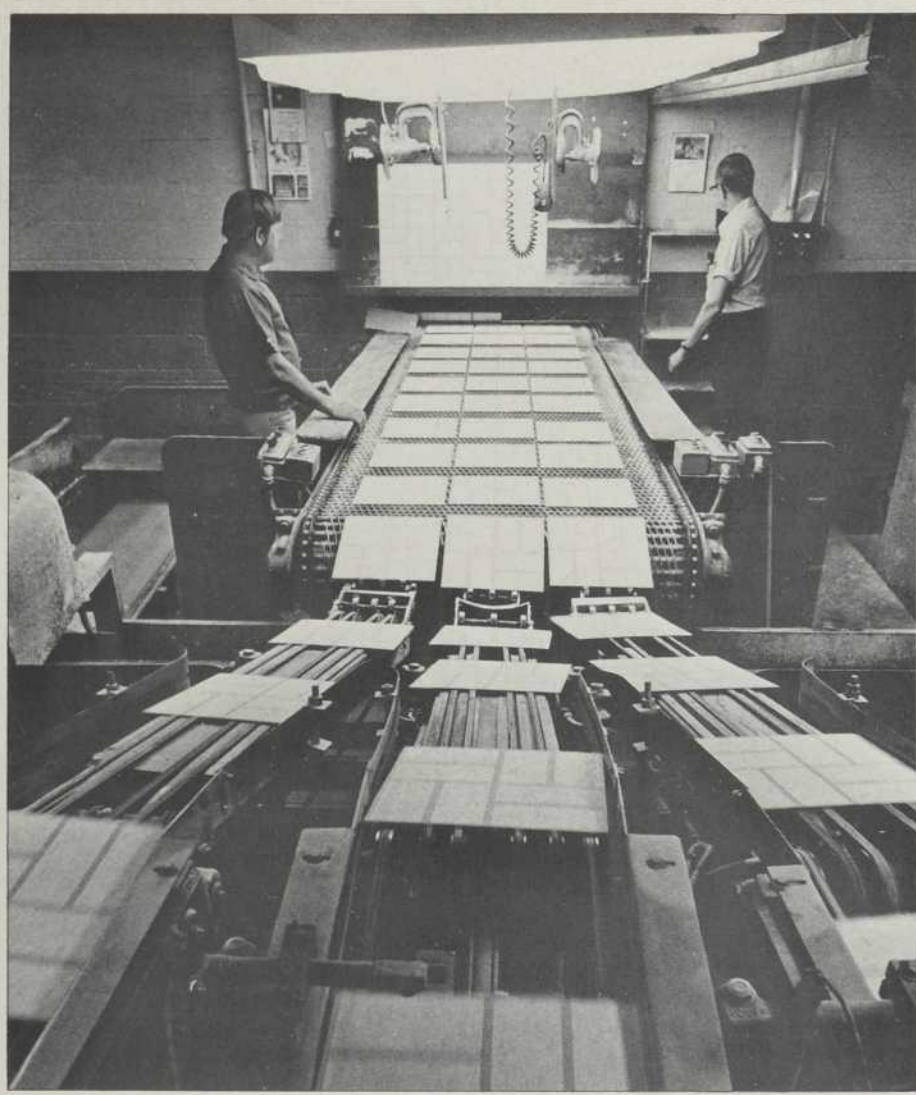
À ce bilan s'ajoutent aussi les risques encourus par les travailleurs de l'industrie de transformation et de l'utilisation de l'amiante et de ses dérivés, ainsi que les travailleurs des corps de métier qui manipulent l'amiante sous diverses formes, ouvriers du bâtiment, des chantiers navals, verriers, etc. Étant donné qu'une très faible quantité d'amiante est suffisante pour engendrer une tumeur appelée mésothéliome et qu'elle met des années à manifester ses terribles effets, on comprend les risques que prenaient encore, jusqu'à ce qu'interviennent des conditions nouvelles dans l'industrie, les familles de ces ouvriers de l'amiante qui ramenaient cette poussière à la maison dans leurs vêtements et leurs cheveux, sans compter les personnes vivant à proximité d'usines ou de ports où l'on manutentionnait l'amiante.

À cause de la longue période de latence de la maladie, il est presque impossible d'établir les taux réels d'amiante auxquels les malades ont été exposés à l'époque et, par conséquent, de déterminer une dose-seuil en-deçà de laquelle il n'y aurait pas de danger. Ce qui a conduit



des écologistes, peut-être alarmistes, à soutenir que l'émission presque continue d'amiante aéroportée par les multiples sources qui pullulent dans nos villes en particulier (usines, isolation de bâtiments, freins de voiture s'usant à chaque freinage) pourraient contribuer à contaminer de façon significative la population des grandes villes. On a retrouvé dans la bière et le vin de l'amiante provenant, prétend-on, des filtres d'amiante utilisés pour les couler. Les tuyaux en amiante-ciment en charrieraient même dans nos eaux potables.

Rien ne rattache cependant ce type de pollution à la genèse des cancers de l'appareil digestif. Ce ne sont là pour l'instant qu'observations de possibilités et supputations. D'ailleurs, deux études récentes démontrent hors de tout doute que les tuyaux d'amiante-ciment ne provoquent en rien l'apparition de particules



La fibre d'amiante entre dans la fabrication de près de 3 000 produits. Ces carreaux d'amiante vinyle, ces bacs à fleurs d'amiante-ciment et ces rouleaux de papier d'amiante en sont des exemples. Les ouvriers de ces usines de transformation sont aussi exposés à la contamination par la fibre d'amiante.

d'amiante dans l'eau qui y coule et que les vins filtrés à l'amiante contiennent nettement moins de particules de magnésium (un des composés de l'amiante) après qu'avant leur filtration. Quant à la pollution atmosphérique des grandes villes, son taux d'amiante est ridiculement bas et nettement inférieur à tout seuil possiblement dangereux.

LE BUT À VISER : UNE EXPOSITION ZÉRO

Pour les syndicats, «l'amiante est un produit dangereux qui cause l'amiantose à coup sûr, déclare Serge Trudel, responsable du Comité santé et sécurité chez les Métallos (FTQ) représentant les 1 000 travailleurs de Bell Asbestos et de Lac d'Amiante. Nous visons une exposition zéro en vue d'éliminer tout danger en adaptant la machine à l'homme et non le contraire, mais notre position est inconfortable entre les deux extrêmes où se trouve trappé le travailleur de l'amiante: mourir du cancer ou mourir de faim dans le chômage.»

La CSN pour sa part, qui représente les 3 000 travailleurs de la Société Asbestos, de même que la CSD, parlant au

nom des 6 000 de chez Johns-Manville, ont publié plusieurs études exposant des statistiques impressionnantes sur le nombre de travailleurs atteints de même que sur les lacunes qui persistaient encore, il n'y a pas deux ans, dans certaines mines et dans les bâtiments de concassage du minerai. Une étude de Jean-Guy Bergeron, de la Direction de l'hygiène industrielle aux Services de protection de l'environnement du Québec, pointait du doigt quelques cas auxquels les compagnies ont dû remédier rapidement en rapport avec le respect des normes très strictes d'empoussiérage maximum permis, prescrites par la loi, de deux fibres d'amiante par centimètre cube d'air.

Il est cependant acquis partout aujourd'hui, chez les spécialistes comme dans les syndicats, que ces normes sont rigoureusement mises en pratique et que l'air ambiant des lieux de travail, régulièrement et soigneusement contrôlé, n'est plus nocif. Les procédés d'extraction et de concassage du minerai en particulier ont été entièrement revus et chaque étape se fait maintenant dans des conditions d'empoussiérage qu'on juge en général à moins d'une fibre par centi-

mètre cube d'air. Ce taux a été atteint grâce au procédé d'extraction mouillée qui empêche la poussière alourdie d'être aéroportée, à l'utilisation d'appareils de succion placés au-dessus même du tapis des convoyeurs, à une augmentation de la ventilation et à l'isolation de plus en plus généralisée des travailleurs par rapport à leurs machines.

«L'amiante se vend bien et les compagnies n'hésitent pas à collaborer, admet Serge Trudel. À Lac d'Amiante, un technicien, membre du syndicat, est payé à plein temps par la compagnie pour vérifier le niveau d'empoussiérage et pour représenter son unité syndicale au sein du comité conjoint de santé et sécurité de la mine.»

Aux États-Unis, où la norme est également de deux fibres par centimètre cube, l'Occupational Safety and Health Association préconise qu'on la réduise à 0,2f/cc, et elle est déjà de 0,1 en Grande-Bretagne. Cela semble possible en usine mais extrêmement difficile dans la mine, au niveau de l'extraction et du concassage en particulier.

DES MESURES D'ASSAINISSEMENT

Ce qui ne fait aucun doute maintenant, c'est que le niveau d'exposition à l'amiante auquel est soumis le public en général ne représente depuis peu aucun risque pour la santé. Le docteur Selikoff lui-même précisait il y a quelque temps que ses prévisions étaient nécessairement fondées sur les taux courants d'anomalies, attribuables à des taux d'exposition qui n'ont plus cours même dans les mines et les usines. Il a admis que ses études ne tenaient pas compte des améliorations apportées dans l'assainissement progressif des niveaux d'exposition.

D'imposantes mesures ont en effet été prises à cette fin et les producteurs d'amiante du Québec auront investi à eux seuls, à la fin de l'année en cours, 81 millions de dollars dans des travaux reliés directement à l'assainissement de l'air ambiant dans les milieux de travail, depuis 1976. Ces sommes sont essentiellement consacrées à des travaux d'installation de nouveaux équipements de ventilation et de systèmes de dépoussiérage de même qu'à la modernisation de certains équipements en usine et en laboratoire.

L'Association des manufacturiers d'amiante du Québec (AMAQ), regroup-

L'amiante se présente sous la forme de fibres qui seront séparées de la pierre par concassage puis par déchiquetage.

Quelques propriétés qui l'ont rendue importante: son incombustibilité, son inertie, sa résistance à la corrosion et à la chaleur due à la fiction.

pant les cinq grandes compagnies minières du secteur, a également fondé en 1966 et continue de financer l'Institut de médecine du travail et des ambiances de Montréal, dans le but d'encourager la recherche visant à éliminer les dangers provoqués par la poussière d'amiante autant dans l'environnement en général que sur les lieux de travail. Le comité scientifique de cet organisme, dirigé par un pneumologue, le docteur Premysl V. Pelnar, membre de la New York Academy of Sciences, a jusqu'à maintenant approuvé plus de 30 projets de recherche importants à travers le monde, totalisant plus de cinq millions de dollars de subventions.

L'une de ces recherches, étudiant les 69 cas de mésothéliome rapportés au Canada entre 1968 et 1970, révèle que seulement onze de ces cas découlent d'une exposition définitive ou probable à l'amiante. Ceci est tout à fait nouveau dans la mesure où, jusqu'à la publication de cette étude, on s'accordait à affirmer dans les milieux médicaux que la poussière d'amiante constituait la seule cause possible de ce cancer du mésothélium.

Les résultats des nouvelles mesures entreprises par les compagnies productrices n'ont pas tardé à se manifester. Ainsi, en révisant les 6 785 dossiers de tous les travailleurs de l'amiante au Québec, le Comité spécial de l'amiantose du service de pneumologie de la CAT a découvert l'an dernier que six pour cent seulement des cas étudiés montraient des signes d'amiantose. Le Comité a conclu à l'existence de dix cas d'amiantose avancée, de 53 cas modérés et de 372 considérés comme légers, tous chez des hommes travaillant dans la mine ou l'usine depuis plus de dix ans. Pendant ce temps, le professeur Selikoff confirmait que ses résultats ne parlaient pas d'amiantose mais d'anomalies radiologiques à l'examen pulmonaire. En s'abstenant de toute interprétation, il avait bien entendu laissé libre cours aux interprétations les plus alarmistes.

PAS DE RISQUE POUR LA POPULATION

Une intéressante étude épidémiologique, effectuée par Robert Pampalon, pour le compte de la Direction générale de la planification du ministère des Affaires sociales, était rendue publique le premier novembre dernier. Elle avait pour but de vérifier si la population des aggloméra-

S. Fiore/Alpha diff.



tions de l'amiante que sont Thetford Mines et Asbestos, population depuis longtemps exposée à des niveaux élevés de pollution atmosphérique par l'amiante chrysotile, présente un taux de mortalité supérieur à celui qui est enregistré au sein des autres agglomérations du Québec.

Elle étudie parallèlement 16 «milieux urbains différents», dont les deux centres de l'amiante de l'Estrie. Ses conclusions démontrent l'existence «d'excès de mortalité générale dans les deux villes de l'amiante et de mortalité par cancer des voies respiratoires à Thetford Mines et par maladies des voies respiratoires à Asbestos», mais chez les hommes seulement. Il y est ensuite précisé: «Ces excès trouvent dans le facteur professionnel une bonne part d'explication. La présente étude révèle aussi l'absence de tout excès significatif de mortalité générale et de mortalité par certaines causes chez les femmes des villes de l'amiante. Ainsi, conclut l'auteur, notre étude ne permet pas de considérer la pollution par l'amiante comme un facteur de mortalité pour la population en général.»

Il s'ensuit que si les habitants qui vivent depuis des générations à proximité des mines d'amiante ne sont pas particu-

lièrement sujets aux maladies présumément reliées à une exposition prolongée à des concentrations de poussière de fibres, le public, pris dans son ensemble, peut être tout à fait rassuré: il ne court aucun danger avec l'amiante. En fait, les scientifiques de l'université McGill ont même pu établir que le risque de cancer pulmonaire chez les travailleurs de l'amiante qui seraient habituellement exposés à une fibre d'amiante par centimètre cube dans l'air ambiant (la moitié du taux actuellement prescrit par norme gouvernementale mais le taux précis généralement retrouvé dans l'industrie de nos jours) est l'équivalent du risque qu'encourt une personne qui fumerait deux cigarettes par semaine.

LE TABAC ET L'ALIMENTATION

Ces affirmations sont confirmées depuis au moins deux autres sources sérieuses. La première nous vient d'une étude britannique effectuée par Sir Richard Doll, à Oxford, qui a longuement étudié les taux de mortalité par cancer du poumon dans plusieurs localités d'Angleterre et du pays de Galle, tenant compte de la densité des centres urbains, du sexe des individus et de leur relation avec le taba-



Ce sont les minuscules fibres qui s'échappent dans l'atmosphère, par exemple lors de l'extraction et du concassage, qu'il faut viser à éliminer pour réduire à zéro le danger de l'industrie de l'amiante pour la santé des travailleurs.

Détroit, Pittsburg et Birmingham, avec quatre villes «propres» non industrialisées, San Francisco, Dallas, Minneapolis et Atlanta. À sa grande surprise, il a trouvé huit pour cent moins de cancers dans les villes «sales» que dans les villes «propres». Pour lui également, il ne fait aucun doute que les premiers coupables des différentes formes de cancer des appareils respiratoire ou digestif sont d'abord et avant tout le tabagisme et la mauvaise alimentation.

UN INSTITUT DE RECHERCHE SUR L'AMIANTE

Chez nous également, au moment où le gouvernement du Québec entreprend de se lancer à la fois dans l'exploitation minière de l'amiante et dans la fabrication de sous-produits de tous genres, des démarches sérieuses sont entreprises en vue de s'assurer de l'innocuité des produits qu'on entend mettre sur le marché comme de celle des conditions de travail dans les mines. À la suite d'une entente entre le gouvernement du Québec et les grandes compagnies qui composent l'AMAQ, l'Institut de recherche et de développement sur l'amiante (IRDA) fut mis sur pied en 1979. Son siège social est à l'Université de Sherbrooke, en plein cœur de la région de l'amiante. Cet Institut s'est donné au départ deux grands objectifs qui doivent guider ses interventions de support à la recherche: les usages sécuritaires de l'amiante et l'innovation technologique.

Les compagnies minières se sont engagées à souscrire à l'IRDA un montant équivalent à 0,5 pour cent du montant total de leurs ventes annuelles, ce qui représente au total environ deux millions de dollars par année, pour les cinq prochaines années. Pour sa part, le gouvernement du Québec y investira un million par année.

L'Institut regroupe présentement neuf responsables de projets de niveau doctoral en sciences ou en sciences appliquées, six ingénieurs, cinq scientifiques, dix techniciens, dix étudiants, un bibliothécaire et trois documentalistes. Parmi les nombreux projets en cours, il faut mentionner la mise au point d'une nouvelle méthode d'extraction des fibres d'amiante par voie humide, dans l'esprit où certains traitements rendant la fibre non aéroportée la rendent par le fait même inoffensive. On fait aussi de la recherche sur la protection industrielle et

gisme. En combinant les résultats de ses propres recherches avec ceux de plusieurs autres études européennes, Sir Richard Doll en arrive à la conclusion suivante: «S'il n'est pas combiné à l'habitude de fumer régulièrement des cigarettes, l'effet total de toute la pollution urbaine cancérigène n'est pas responsable de plus de cinq cas de cancer du poumon par 100 000 personnes par année au sein des populations européennes.» Or, le taux de mortalité par cancer du poumon oscille entre 90 et 21 par 100 000 de population dans les villes européennes, la moyenne se situant autour de 63.

Petite observation intéressante contenue dans l'étude de Sir Richard Doll: chez les femmes Maori de Nouvelle-Zélande, qui fument davantage que n'importe quelle autre population féminine de la planète, le cancer du poumon cause deux fois plus de mortalité que parmi tous les autres groupes de femmes. Et nulle pollution industrielle ne vient troubler l'atmosphère du territoire qu'occupent les Maoris. Pièce à conviction à verser au dossier noir du tabagisme.

Pendant ce temps, aux États-Unis, le docteur H.B. Demopoulos de l'École de

médecine de l'Université de New York, affirme que si 90 pour cent des cancers sont dus à des facteurs d'environnement, il faut distinguer l'environnement général, imposé par l'atmosphère ambiante, et l'environnement personnel, que nous créons par nos choix: notre alimentation, nos habitudes et notre style de vie.

«Aux États-Unis, affirme-t-il, 1 000 personnes par jour meurent du cancer, dont 350, soit 35 pour cent d'entre elles, meurent à cause d'une trop grande consommation d'alcool et de cigarettes à forte teneur de goudron. Par ailleurs, 45 pour cent des décès par cancer sont dus à ce qu'on appelle des désordres alimentaires qui peuvent prendre différentes formes: trop de calories, trop de graisses (saturées ou non), hypercholestérolémie, obésité, carences en fruits et légumes ou en denrées fibreuses, etc. Moins de cinq pour cent des cancers sont dus à une exposition en milieu de travail datant d'une époque où on ne connaissait pas les dangers de l'exposition.»

Ses études lui ont permis de comparer trois villes qui, au cours des années 40 et 50 (et même au début des années 60) présentaient sûrement les pires conditions en matière de pollution industrielle,



Les producteurs d'amiante font face à de nombreuses poursuites judiciaires par des individus qui auraient contracté l'amiantose au cours de leur travail. La compagnie Johns-Manville, dont on voit ici une de ses mines à ciel ouvert à Asbestos, est d'ailleurs incapable de trouver une compagnie d'assurances acceptant de couvrir tous les risques découlant de l'amiante.

l'identification de paramètres précoces indicateurs de pathogénèse pulmonaire. Sans compter tout le travail qui a été fait en vue de trouver de nouveaux usages à l'amiante, à ses dérivés et même aux milliers de tonnes de rebut résultant de l'extraction de la fibre...

Sur ce dernier plan, ce sont les recherches de l'ancêtre de l'IRDA, un institut de recherche de l'Université de Sherbrooke, qui ont éventuellement mené à la mise en place des installations des quatre projets MAGNAQ. Ce sont des usines d'extraction de magnésium et de sels de magnésium, des rebuts d'amiante, qui doivent commencer à produire avant la fin de l'année en cours.

Pour Jacques Dunnigan, directeur général de l'Institut, «l'amiante est sans doute aujourd'hui un des produits les plus sécuritaires qui se trouvent sur le marché pour les usages auxquels il est destiné. En effet, avance-t-il sans hésiter, les résultats des études et des recherches scientifiques et médicales dont l'amiante fait l'objet depuis beaucoup plus longtemps et de manière beaucoup plus intensive que toute autre substance entrant dans la fabrication de produits de

substitution, permettent maintenant d'affirmer que le niveau d'exposition à l'amiante auquel peut être soumis le public en général et le consommateur est, au pire, infinitésimal et ne représente aucun risque significatif pour la santé.»

Selon lui encore, le lobby anti-amiante qui a présentement cours aux États-Unis ne fonctionne aussi bien que parce qu'un certain nombre d'individus y ont intérêt. À cet égard, il cite d'abord ceux qui ont fait plus ou moins profession de vivre «d'alarmisme écologique» et qui tirent tous leurs revenus de campagnes de cette nature, puis les avocats et les tribunaux qui n'ont plus de causes de divorce parce qu'on ne se marie plus et qui voient dans cette affaire de quoi faire des gros sous, et enfin ceux qui ont des produits de substitution à vendre. Mais il est juste de constater que le même type d'arguments peut être servi contre le lobby pro-amiante...

Quelle attitude prendre en l'occurrence? «Il faut d'abord admettre que l'amiante est un produit dangereux et agir en conséquence, c'est-à-dire prendre les précautions qui s'imposent tout au long de sa manutention. Et puis, ici au Québec, nous avons décidé de ne pas jouer sur la scène des relations publiques ou des réactions émotives mais de nous consacrer sérieusement à des recherches scientifiques dans le domaine.»

Ses conclusions rejoignent celles de l'auteur, qui se cache d'ailleurs sous le charmant pseudonyme de Chrysotile Latour, d'un article, alarmiste au premier abord, du magazine *La Recherche*, publié il y a déjà deux ans: «Les dangers de la

prolifération des produits à base d'amiante pour la santé de ceux qui les fabriquent et de ceux qui les utilisent sont graves et connus; les moyens pour y remédier existent. Il devient donc urgent que les scientifiques, les hommes politiques, les responsables de la santé publique, les journalistes, que tous ceux enfin dont l'intervention peut avoir quelque influence se décident à parler et à agir pour mettre en place une protection réelle et efficace des travailleurs et de la population.»

Pour en lire plus:

Victor Charles, «L'homme de l'amiante», *Québec Science*, volume 18, numéro 2, octobre 1979

Louis de Bellefeuille, «Désirable amiante», *Québec Science*, volume 16, numéro 4, décembre 1977

Richard Doll, *Atmospheric Pollution and Lung Cancer*, Oxford University Press, février 1978

L. Michaels et S. S. Chissick, *Asbestos, Properties, Applications and Hazards*, John Wiley and Sons, Londres, 1979

Asbestos, publication mensuelle de l'AMAQ, volume 61, numéro 6, décembre 1979

Rapport du comité d'étude sur la salubrité dans l'industrie de l'amiante, Éditeur officiel du Québec, octobre 1976

Notes sur le rapport du Comité d'étude sur la salubrité dans l'industrie de l'amiante, Fédération des travailleurs du Québec, mars 1977



L'expérience montréalaise

Ecosense à Notre-Dame-de-Grâce, communauté urbaine de plus de 70 000 habitants dont un bon cinquième sont des personnes âgées, et le Centre d'animation et de recherche en écologie (CARE) à ville Saint-Laurent, deuxième ville industrielle du Québec, ont vu le jour presque en même temps, au début de l'été 1978. Mais les conditions de leur croissance diffèrent du tout au tout.

À ville Saint-Laurent, depuis avril 1979, la cueillette hebdomadaire de vieux journaux, touchant 2 300 logements du quartier Saint-Hyppolite, est suivie de près par un comité-conseil formé de membres du Care de représentants municipaux. En plus de fournir un camion de la voirie une fois par semaine, la ville s'est associée moralement aux efforts de récupération par le biais d'une lettre incitative du maire aux résidents du quartier. Rendu à l'été 1980, on se prépare à ouvrir un nouveau secteur de 2 500 logements et, cette fois-ci, la municipalité octroie une subvention de \$15 000, défraie tous les coûts de publicité et met un véhicule à la disposition de Care cinq soirs par semaine. Bref, une telle collaboration rend possible pour Care l'application d'un plan de croissance précis. D'autre part, le comité-conseil est en voie de se transformer en conseil d'administration sous le contrôle des citoyens, consacrant ainsi le caractère communautaire du programme.

À Notre-Dame-de-Grâce, il y a belle lurette qu'on en est rendu là. Le conseil d'administration d'Ecosense comprend treize personnes représentatives de l'ensemble de la communauté et pourtant, on ne les prend pas très au sérieux. À preuve, les incroyables cafouillages bureaucratiques de la ville de Montréal, comité exécutif en tête, à propos de l'octroi d'un simple permis d'occupation pour une station d'essence désaffectée que le propriétaire, un géant du pétrole, s'engageait à mettre gratuitement à la disposition du groupe pour en faire un centre d'information écologique, s'offrant même à payer le coût des rénovations. Il eût suffi, pour que le projet se concrétise, d'une exception au plan de zonage, ce qui n'a justement rien d'exceptionnel. Malgré une impressionnante liste d'organismes divers, d'associations du quartier et de personnalités de premier plan appuyant le projet, malgré huit mois d'errance dans les dédales administratifs de l'Hôtel de ville, on ne concéda rien — sinon une amende pour «avoir exploité sans permis un bureau d'administration pour asso-

ciation sans but lucratif»... Actuellement, sans autre aide financière extérieure que celle des associations du quartier qui l'appuient en fournissant les services essentiels — locaux, téléphone, etc. — Ecosense s'apprête pourtant à porter sa collecte à 9 000 maisons, soit le tiers de Notre-Dame-de-Grâce.

On a, bien sûr, l'impression que la ville a carrément manqué le bateau. Pourtant, à Montréal plus que n'importe où ailleurs, le recyclage semble aller de soi. La densité de la population et la proximité de nombreuses industries consommatrices de matériaux récupérés y comptent pour beaucoup, mais aussi le fait que la masse de déchets produits per capita y est la plus élevée de tout le Québec, soit trois kilogrammes par personne et par jour comparativement à 2,5 kilogrammes en moyenne pour les autres régions. Si environ le tiers de la population du Québec est concentrée à Montréal, tout près des deux tiers du total des déchets domestiques y sont cependant produits.

Quoi qu'il en soit, la région métropolitaine a déjà cessé d'être un laboratoire ou un simple terrain d'essai pour le tri des déchets à la source. Outre que le nombre de groupes de récupération y soit en nette progression — Westmount, West Island, Terrebonne, Montréal-Centre pour ne citer que quelques nouveaux arrivants — on constate que leur rayon d'action respectif se déploie graduellement et constamment si bien que certains «territoires» sont près de se toucher.

S'il est prévisible d'atteindre un jour prochain le point de saturation dans le nombre de cellules en opération, certaines structures de contrôle deviennent alors nécessaires et on observe déjà l'ébauche de celles-ci sous forme d'un comité de coordination. Le rôle de ce comité-ne consiste pour le moment qu'à assurer l'efficacité de certaines actions communes: les jours «R» par exemple, auxquels participe, en plus des deux organismes précités, le groupe «Vieilles Nouvelles» d'Outremont.

Vieilles Nouvelles, qui couvre déjà les trois quarts d'Outremont par sa cueillette de verre et de papier, s'intéresse particulièrement à la formule des jours «R» qui permet d'unir les efforts d'une infinité d'associations qui, tout en approuvant le recyclage, n'ont ni le temps ni les moyens techniques d'organiser eux-mêmes la récupération dans leur milieu. Ils proposent donc aux membres de ces divers organismes d'accumuler à leur local, le mois durant, journaux, bouteilles et le reste, qu'ils se chargent de recueillir et de revendre sur une base de partage des profits, donnant ainsi accès, sans trop d'efforts pour ces associations, à un revenu d'appoint.

Ce système s'avère approprié pour les quartiers économiquement défavorisés de l'Est et du Sud de Montréal qui, autrement, sont sous-représentés par rapport aux nombreux mouvements du nord et de l'ouest. Il y a pour ça de bonnes raisons. La population anglophone fut la première à faire écho, au Québec, au nouveau courant de pensée écologique et aux premières applications du recyclage, il y a une dizaine d'années, de nos voisins du Sud. De son côté, la population de l'Est est bien pourvue en associations de locataires, en coopératives d'alimentation et en comités de citoyens de toute sorte dont le travail est directement lié à la satisfaction de besoins fondamentaux, ce qui a semblé reléguer le recyclage au rang d'activité de luxe. Un modèle de développement de la récupération comme celui des jours «R» tient donc compte des caractéristiques propres du quartier et de la communauté de base à laquelle il s'adresse, venant s'intégrer à ce qui existe déjà.

ORNITHOLOGIE LE CANARD QUI NOUS DONNA L'ÉDREDON



L'eider à duvet est ce gros canard plongeur (d'une envergure moyenne de 10,4 cm) qui fréquente les îles et la côte de l'estuaire du Saint-Laurent pendant la belle saison. Appelé eider commun jusqu'à tout récemment, une nomenclature plus originale lui a donné son nom actuel, en référence à son duvet utilisé dans la confection de sacs de couchage et de vêtements d'hiver.

Le duvet avec lequel la femelle garnit son nid possède en effet des propriétés thermiques exceptionnelles qui lui ont valu d'être très utilisé dans la fabrication de ces grosses couvertures appelées édredons (de l'islandais *œdardun*). Cette activité est beaucoup plus répandue dans les pays scandinaves qu'au Québec. L'opération de base consiste à prélever un peu de duvet du nid de

l'oiseau, en prenant bien soin d'en laisser assez pour la protection des œufs.

Les eiders nous arrivent en grand nombre dès le début de mai, venant de leurs sites d'hivernage qui s'étendent de la Nouvelle-Écosse au Massachusetts, le long de la côte atlantique. Les mâles arborent alors un splendide plumage nuptial. La robe est d'un blanc pur, avec les rémiges, le ventre, le croupion et la queue noirs. La poitrine est légèrement teintée de rose ou de jaune, et la nuque de vert, la calotte noire faisant penser à ces anciens styles de coiffure à séparation médiane.

La femelle possède un plumage moins voyant, d'un brun plus ou moins foncé. D'année en année, les femelles eiders retournent souvent sur la même île, parfois au même endroit, mais rarement dans le même nid. Ces îles leur offrent une protection relative contre les prédateurs et l'homme.

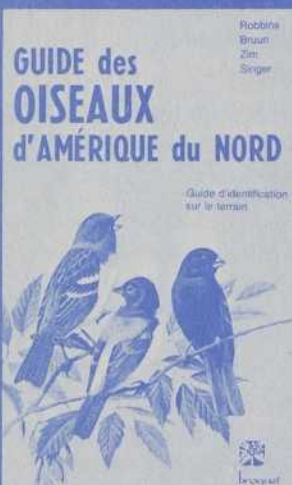
L'île Bicquette, à moins de 30 kilomètres à l'ouest de Rimouski, abrite pour sa part plus de 8 000 des 20 000 couples de l'estuaire et elle est consi-

dérée comme la plus grosse colonie en Amérique du Nord, où l'espèce se rencontre aussi dans les provinces atlantiques, la baie d'Hudson, les îles arctiques et jusqu'à l'Alaska.

Pour contruire son nid, la femelle choisit un endroit où la mer est facile d'accès, de préférence sous un arbuste ou un conifère. La ponte a lieu vers la mi-mai et les œufs éclosent un mois plus tard.

Les familles demeurent près des îles ou migrent vers le littoral. Elles sont alors très facilement repérables un peu partout où l'accès au fleuve est aisé pour l'observateur éventuel. Les mâles ne participent généralement pas à l'élevage des jeunes, et la plupart quittent l'estuaire de façon prématurée dès la fin juin.

Pour son alimentation, l'eider à duvet, aussi nommé moyac par certains, plonge sous la surface de l'eau en quête de quelqu'invertébré à se mettre sous le bec (Littorines, Gammarus, etc.). La facilité avec laquelle il se déplace sous l'eau est principalement due à deux particularités morphologiques.



VIENT DE PARAÎTRE...

Enfin en français, la traduction du fameux «Birds of North America»

Guide des oiseaux d'Amérique du Nord

Guide d'identification sur le terrain

cet ouvrage, le premier du genre en français, constitue un outil de référence indispensable aux ornithologues amateurs ou professionnels.

- plus de 640 espèces reproduites;
- aires de nidification;
- plumages;
- sonogrammes;
- migrations;
- toutes les illustrations en couleurs;
- noms des oiseaux en français, canadiens et européens, anglais, latin;
- 346 pages;

ISBN: 2-89000-006-0
\$14.95

Bon de commande

Veuillez m'envoyer exemplaire(s) du GUIDE DES OISEAUX D'AMÉRIQUE DU NORD
au prix de \$ l'exemplaire.

(écrire en lettres moulées s.v.p.)

NOM

ADRESSE

CODE POSTAL

TÉLÉPHONE

Inclus mon chèque ☐ ou mandat ☐

Portez à mon compte CHARGEX N°

Portez à mon compte MASTER CHARGE N°

(L'éditeur assume les frais d'envoi)

Retournez à:

EDITIONS
marcel  broquet

Casier postal 310
La Prairie, Québec

Tél.: (514) 659-4819 J5R 3Y3

Ses pattes sont palmées et insérées assez postérieurement sous le corps, cette dernière caractéristique rendant cependant la démarche assez pénible. Si les ailes peuvent aider à la propulsion sous l'eau, l'oiseau doit par contre courir sur l'eau pour s'envoler. Les canards de surface (barboteurs), comme le canard noir, ont les ailes plus fortes et les pattes en position plus médianes; ils peuvent s'envoler presque verticalement et marchent assez aisément, mais ils ne plongent jamais, si ce n'est qu'en cas d'extrême urgence.

La mue des adultes se termine en septembre, coïncidant avec le premier vol des jeunes. Les mâles possèdent alors un plumage semblable à celui des femelles, ce qui fait qu'on les confond tous facilement avec certains canards barboteurs. Cette ressemblance leur attire beaucoup d'ennui durant la chasse automnale, alors que plusieurs tireurs les prennent pour les plus populaires canards noirs. Sans être dramatique, la chasse des eiders se révèle assez souvent un gaspillage inutile, car la plupart des canards tués ne sont même pas consommés, leur chair étant, de l'avis de plusieurs, un peu trop amère au goût.

La migration automnale prend deux directions, l'une contournant la péninsule gaspésienne, l'autre descendant jusqu'aux environs de Montmagny, puis coupant par les terres pour aboutir à la côte atlantique. Plusieurs individus passent cependant tout l'hiver dans l'estuaire, profitant de la moindre parcelle dégagée du fleuve.

Ainsi, ceux qui planifient pour cet été un voyage dans l'est du Québec, sauront donc, s'ils aperçoivent quelque part entre Kamouraska et Pointe-au-Père un ou plusieurs groupes de canards qui flânent au gré des marées, disparaissant de temps à autre pour une rapide plongée, qu'il y a de fortes chances pour qu'il s'agisse d'eiders à duvet, sûrement les canards marins les plus typiques de l'estuaire du Saint-Laurent.

Jean-Pierre Fillion

EXPOSITION TINTIN ET SON «MUSÉE IMAGINAIRE»

Hergé, le père de Tintin — le Belge Georges Remy, ses initiales renversées étant R.G. — menaça un jour son assureur: «Si vous continuez d'être désagréable avec moi, je vous mets dans mon prochain album.» Ainsi apparaît dans les aventures de Tintin cet ineffable pique-assiette qu'est Séraphin Lampion, assureur de vitres du château de Moulinsart. Des vitres que brisent les expériences scientifiques de Tournesol ou la voix de la Castafiore.

La mémoire en papier que constitue les 23 albums de Tintin recèle de trésors: bric-à-brac, capharnaüms hautement diversifiés, statues, objets d'art, ... tout cela constitue un musée imaginaire d'une grande richesse culturelle, paradis de tous les amateurs d'objets chargés de sens. Ce «héros cultivé» qu'est Tintin évolue dans des décors où le moindre objet, artistique ou pas, a été recopié avec exactitude par Hergé ou son collaborateur, Bob de Moor. Joie pour tous les «tintinologues» du Québec: l'univers de Tintin nous est présenté cet été, du 20 juin au 24 août, au Musée des Beaux-Arts de Montréal.

Si le créateur de Tintin s'inspire de la vie, il puise aussi son iconographie dans les musées d'anthropologie et d'art primitif. Ainsi, les traits de l'inséparable compagnon d'armes de notre héros en pantalons golf,

ce grand amateur de whisky, (pas n'importe lequel, mais bien du «Loch Lomond») qu'est le capitaine Haddock, dérivent d'un fétiche bamikélé du Cameroun que l'on voit dans *Le Secret de la Licorne*.

Nécessairement simplifiés et reproduits grâce à une documentation méthodique, ces objets donneront au dessin une touche de vérité supplémentaire. Question de crédibilité pour ces maniaques du détail que sont les enfants. Ceux-ci du reste sont les premiers à s'insurger lorsqu'il manque un bouton aux guêtres d'un soldat moldave. Si la documentation fait défaut, Hergé ou son principal dessinateur n'hésiteront pas à prendre «sur le terrain» photos et croquis. Pour *Coke en stock*, Hergé et Bob de Moor ont fait un voyage en mer sur un cargo suédois afin de rendre avec le maximum de véracité l'aspect d'un navire. Même chose pour *L'Île noire* pour lequel Bob de Moor est allé en Angleterre et en Écosse prendre photos et croquis.

Les masques primitifs du musée au début de *L'Oreille cassée*, témoins ces masques Ibo ou ce masque hybride Senufo que l'on retrouve dans la collection du Musée des Beaux-Arts de Montréal, sont à cent lieues d'être des œuvres d'imagination. Le fameux fétiche Arumbaya, enjeu du même album, n'est autre qu'une

statuette en bois péruvienne pré-colombienne que l'on peut notamment voir au Musée de l'Homme à Paris et qui fut découverte par Hergé dans un musée belge. La terrifiante momie de l'Inca Rascar-Capac des *Sept-boules de Cristal* est en réalité une momie parakas du Pérou...

Après avoir été présentée triomphalement en Belgique et en France, une exposition que l'on peut voir au Musée des Beaux-Arts de Montréal jusqu'au 24 août prochain reconstruit à la grande joie des jeunes de sept à soixante-dix ans l'univers des objets de Tintin. Pour présenter Tintin dans ses meubles, l'exposition *Le musée imaginaire de Tintin* rassemblera des objets réels ou imaginés, dont certains inventés par Tournesol, comme l'ingénieux sous-marin en forme de requin dans *Le Trésor de Rackham le Rouge*. Des objets provenant des cinq continents, des 23 albums Tintin.

Les organisateurs de l'exposition ont puisé dans les ressources des collections privées et publiques du Québec, du Canada et même de la NASA, confrontant les «objets Tintin» à leurs modèles. Dans la collection du Musée des Beaux-Arts, on pourra voir notamment le masque Senufo (*L'Oreille cassée*), des objets en terre cuite péruviens (*Le Temple du Soleil*) voisinant avec des chameaux grandeur nature créés par l'artiste Nancy Graves de la collection de la Galerie nationale (*Le Crabe aux Pinces d'or*), des scaaphandres du Musée maritime Bernier (*Le Trésor de Rackham le Rouge*), des parures de lama de l'Art Gallery of Ontario (*Tintin au Tibet*)... ouvrant ainsi la voie à l'imaginaire.

L'exposition se veut aussi, bien sûr, une vaste opération de sensibilisation au musée qui se met de la sorte à la portée de tous. Si, pour plusieurs d'entre nous, Tintin a été notre premier compagnon de lecture, le héros à la houppette sera aussi, pour d'autres «tintinologues» en herbe, un guide précieux vers le musée. Un musée vivant et dépoussiéré. Pour une fois!

René Viau



M. Aitken et Y. Bellemare, MBAM





par Luc Chartrand

Voyage sur Mars (deuxième partie)

Le premier ouvrage de science-fiction québécois, The World of Mars de M. Walter H. Smith, écrit en 1887, nous raconte le voyage d'un jeune astronome anglais sur Mars. Seybold Melvin, c'est son nom, est arrivé sur la planète et découvre tranquillement un nouveau monde.

Melvin se retrouva dans une sorte d'immense jardin botanique, au milieu d'une végétation luxuriante arrosée de multiples fontaines. Ce décor bucolique était baigné d'une musique fort agréable mais ne ressemblant en rien à ce qu'on pouvait entendre sur Terre. En se promenant à travers les plantes, notre voyageur ne tarda pas à rencontrer quelqu'un. Et oui, la femme de sa vie dont il rêvait si souvent sur Terre !

Caché derrière une plante, il entend la jeune fille qui parle avec sa sœur. La discussion se fait en langue martienne — «une langue qui exprime mieux en 15 mots ce qu'il faudrait 80 mots anglais pour dire» — mais en raison des conditions télépathiques favorables de Mars, il comprend tout et s'aperçoit qu'on parle de lui. Myrina, c'est le nom de la jeune fille, raconte qu'elle sent approcher le moment de sa rencontre avec l'homme de sa vie, quand, soudain, elle lève la tête et s'écrie : «Il est là !» Elle se lève d'un trait, lui tend les bras et lui dit : «Étranger de notre planète sœur, bienvenue !»

Myrina et sa sœur initieront Seybold aux chansons martiennes «qui ne sont pas dégénérées comme sur Terre». Puis on se mit à discuter des sociétés respectives de Mars et de la Terre. Les jeunes filles étaient bien informées de l'actualité terrestre. Les nouvelles leur parvenaient grâce aux «esprits désincarnés» qui faisaient la navette entre les deux mondes, et les journaux de Mars pouvaient retransmettre les informations terrestres avec seulement quelques jours de retard.

Bien au fait aussi de notre histoire, les Martiennes semblaient acquises à la cause de l'impérialisme britannique. Le fait d'avoir «rayé les peaux-rouges de la surface du globe» leur paraissait être un indice évident du progrès terrestre. Il n'y avait sur la planète qu'une seule nation mais on ne nous dit pas si elle fut toujours seule ou si elle élimina les autres.

La vie sur Mars était, semblait-il, parfaite, fondée entièrement sur l'idée de progrès. Le travail y était toujours nécessaire et valorisé.

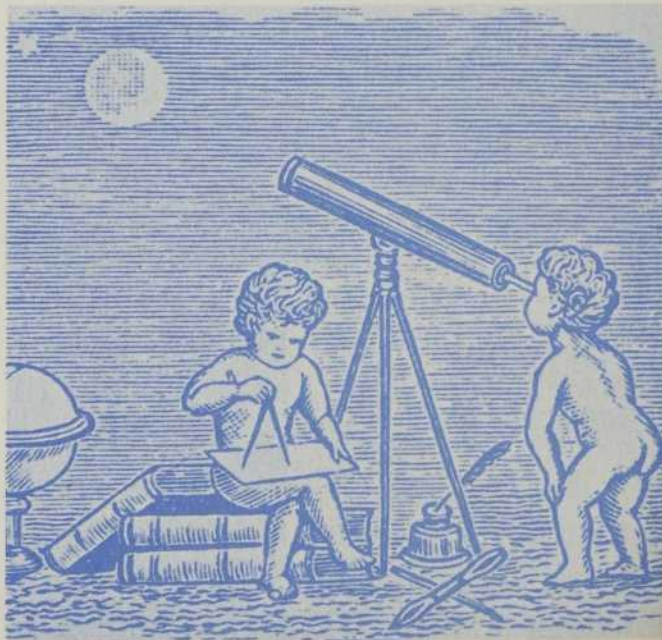
Melvin se fit ensuite décrire les mondes fantastiques des autres planètes; sur l'une d'entre elles, on trouvait «des hommes à la consistance des huîtres», se nourrissant simplement en respirant l'atmosphère humide de la planète. Mais pendant toutes ces explications fascinantes, le Terrien se sentit soudainement entraîné vers l'au-delà et se réveilla brusquement dans son observatoire.

Avait-il rêvé? Tout portait à le croire mais il restait convaincu du contraire. Aussi, le soir suivant, décida-t-il de répéter l'expérience. Comme de fait, il repartit de nouveau en voyage astral.

Selon les occultistes, l'humain est composé d'un corps matériel, d'une âme et d'un corps astral. Il est, selon eux, possible à l'âme et au corps astral de se séparer du corps matériel et de voyager. L'auteur, Walter Smith, ne précise pas ces données mais il est évident que son inspiration lui est venue des sciences occultes et de la parapsychologie. Le deuxième séjour de Seybold sur Mars lui fournira d'ailleurs l'occasion de plaider longuement en faveur de l'astrologie.

Sitôt arrivé en ville, celui-ci s'empressa de rejoindre Myrina qu'il trouva attristée. Elle lui apprit alors que les prophètes de la planète avaient prédit que son amour pour Melvin tournerait à la catastrophe. «Chaque atome de l'Univers — visible et invisible — agit sur chaque autre atome. S'il était possible d'enlever Jupiter de son orbite (...) et de la placer dans l'orbite de Mercure, ce serait le chaos dans le système solaire ! Tous les soleils et toutes les planètes affectent tous les autres soleils et planètes et il en va de même pour les atomes.»

«Vos astronomes ne sont-ils pas arrivés à une précision suffisante pour calculer le retour des accumulations d'atomes (qu'ils appellent comètes)? Ne peuvent-ils pas prévoir les perturbations qu'une comète rencontrera pendant sa marche dans l'espace? Oui, ils le peuvent. Mais nos savants peuvent aller plus loin. Grâce à l'amplification microscopique, ils ont amélioré nos possibilités scientifiques. Aussi facilement que vos astronomes calculent le retour des comètes, les nôtres calculent exactement l'activité des atomes humains.»



Un troisième sexe

Seybold fut invité à un petit souper familial chez Myrina. Chez les Martiens, on pratiquait le naturisme et le végétarisme. Pas de viande ni de boisson alcoolique ne s'y consommait, éliminant ainsi les maladies et la dépravation. L'espérance de vie y était de 150 années (terrestres). Au cours de cette soirée, Seybold allait approfondir davantage sa connaissance de cette société « parfaite ».

Nouvelle découverte, la Martienne est « beaucoup » plus libre que sa consœur de la Terre. « Les femmes ici, dit Myrina, ont des privilèges que vous feriez bien d'accorder à vos femmes. L'hospitalité, l'organisation de la maison, la décoration, le choix de ses amis ou d'un mari est laissé à la femme d'ici. » N'est-ce pas merveilleux ?

L'économie est aussi très avancée. Libérés de l'appât du gain, les hommes de Mars travaillent tous pour le bien de la collectivité. Côté politique, la démocratie existe mais seulement à l'intérieur de la classe supérieure.

Car il y a là aussi, dans ce monde avancé, des classes. Ou plutôt, des sexes. On compte trois sexes sur Mars : les mâles, les femelles et les neutres ! Ces derniers sont destinés à servir les autres. Chaque mère martienne donne naissance à trois filles et trois garçons, puis les enfants qui suivent sont des neutres. Ceux-ci sont faibles d'esprit, dociles, mais parfaitement adaptés au travail manuel. « Bref, ils sont à peine plus que des automates vivants et ils sont déficients sur le plan mental. Coupeurs de bois et porteurs d'eau, les neutres occupent le dernier palier de l'économie martienne, comme nos John Chinamen (ancien sobriquet raciste anti-chinois) sur la côte du Pacifique. » (!)

L'Utopie inachevée

Après cette soirée instructive, le corps astral de Seybold reprit le chemin de la Terre. Durant le séjour qu'il fit chez lui, il s'appliqua à propager les idées de réforme sociale que lui avait inspiré son séjour sur Mars. Mais il fut incompris et tourné en ridicule par les « illettrés » de son village qui disaient de lui qu'il était devenu fou d'avoir trop étudié. « C'est généralement, dit-il, le jugement qui est porté à l'endroit de l'homme qui est en avant de son temps. »

Par la suite, Seybold devait retourner sur Mars. Que lui arriva-t-il ? Vous ne le saurez peut-être jamais. La revue où Walter Smith publia son roman cessa de paraître en octobre 1887 à cause de problèmes financiers. L'année suivante, Smith publia une annonce demandant au public de souscrire de l'argent pour permettre de terminer la publication mais il semble que ce projet n'ait jamais été conduit à terme.

Notre première œuvre de science-fiction reste donc inachevée. Comme les autres romans du genre écrits au 19^e siècle, l'anticipation n'y est souvent qu'un prétexte pour faire valoir une Utopie, une vision de l'humanité future comme on aimerait qu'elle se développe. À ce titre, le livre de Smith n'avait pas besoin d'être complété. Il reflète assez bien le genre d'idéal de son auteur et, qui sait, de peut-être plusieurs de ses compatriotes contemporains.

N.B. : Le manuscrit de Smith, après de nombreuses recherches est resté introuvable. Toute personne possédant des informations sur le sujet est invitée à les communiquer à *Québec Science*.

LE LIVRE DU MOIS

COLLECTION
THÈMES
TÉMOIGNAGES

John Marks

MAIN BASSE SUR LES CERVEAUX

Objectif
des services secrets :
la manipulation
du comportement
humain.

**MAIN BASSE
SUR LES CERVEAUX**
John Marks, Alta,
collection
Thèmes et témoignages,
Paris, 1979, 334 pages,
\$20.50

C'est une traduction qui vient un peu tard, au moment où on a déjà beaucoup parlé des programmes de la CIA en vue de développer une technique de « lavage de cerveau ». Mais pour ceux qui n'ont pas encore lu l'ouvrage original de John Marks, ce peut être l'occasion de le faire.

Au cours d'une gigantesque enquête journalistique, l'auteur, lui-même un ancien employé des services d'intelligence américains, a mis à jour les efforts soutenus du gouvernement des États-Unis pour venir à bout de contrôler le comportement humain. Le livre brosse du même coup une fresque impressionnante de toutes les recherches effectuées dans ce domaine au lendemain de la dernière guerre mondiale, à partir des premiers tests sur la mescaline faits sous le régime nazi, jusqu'aux expériences sur la privation sensorielle, les électrochocs et le LSD effectuées à l'université McGill.

Le lecteur québécois sera particulièrement intéressé par un chapitre où sont décrits les travaux du Dr Ewen Cameron du Allan Memorial Institute. C'est à cette institution montréalaise que furent conduites certaines des recherches les plus poussées des programmes de la CIA et ce, sur des patients psychiatriques (voir *Québec Science*, avril 1979 et mars 1980).

Outre ce passage « local », l'ensemble du travail de Marks demeure du plus vif intérêt. Il met en lumière le rôle parfois très subtil joué par l'agence américaine dans l'orientation générale qui fut donnée aux recherches sur le comportement pendant la vingtaine d'années qui suivirent la guerre. À travers des agences de financement secrètement soutenues par la CIA, des chercheurs qui comptaient parmi les plus grandes autorités de la psychiatrie et de la psychologie furent orientés en fonction des besoins des services secrets. Le Dr Cameron fut un exemple; Frederic B. Skinner, le père du behaviorisme, en fut un autre; Carl Rogers, Hans J. Eysenck et des dizaines d'autres chercheurs sans le savoir, des subventions pour certains de leurs travaux qui devaient fournir des réponses aux questions que se posait la CIA.

Il est difficile de savoir si celle-ci réussit à fabriquer le robot humain qu'elle souhaitait mais elle aura au moins grandement contribué au développement des sciences behavioristes. Le livre ne s'adresse donc pas uniquement aux amateurs de romans d'espionnage mais à tous ceux qui s'inquiètent de la manipulation du milieu scientifique à des fins discutables.

Finalement, on pourrait faire un petit reproche à la traduction française: l'index de la fin est beaucoup moins complet que celui de la version originale. Si on veut utiliser le bouquin comme outil de recherche, il est préférable de recourir à l'édition américaine.

Luc Chartrand

PARUTIONS RÉCENTES

LA MÉDECINE TRADITIONNELLE AU ZAÏRE

Fonctionnement et contribution potentielle aux services de santé
Centre de recherches sur le développement international, Ottawa, 1979, 63 pages, \$3.50

Depuis un peu plus d'une dizaine d'années, la médecine traditionnelle des pays d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine soulève un regain d'intérêt dans la communauté scientifique internationale. De leur côté, nombreux sont les organismes qui cherchent à lui donner ou à lui redonner vigueur et santé, et l'Organisation mondiale de la santé elle-même a mis la revalorisation de cette médecine parmi ses priorités.

La question ne va pas sans soulever la controverse, voire l'opposition farouche des tenants de la médecine occidentale, dite aussi «moderne» et «scientifique». Heureusement, des études sérieuses sur la médecine traditionnelle ont été entreprises un peu partout dans le monde, dans le but de la mieux connaître bien sûr, mais aussi de déterminer comment et à quelles conditions elle peut contribuer aux programmes de santé publique des pays intéressés. Parmi ces études, l'une des plus complètes et des plus intéressantes est certainement celle qui a été menée au Zaïre par le Centre de recherche en médecine des guérisseurs. Cette recherche, qui s'est échelonnée sur plusieurs années, a été réalisée par des anthropologues, des psychologues, des médecins, un botaniste et un pharmacien, sous la direction de Gilles Bibeau et Ellen Corin. Elle a permis de rejoindre plusieurs centaines de guérisseurs à Kinshasa, la capitale, mais aussi dans les villes moyennes et en milieu rural.

Et le résultat est passionnant: il consiste en une mine de renseignements sur ce qu'est, dans la pratique de tous les jours, la médecine traditionnelle dans cet immense pays d'Afrique équatoriale. Comment le guérisseur pose-t-il son diagnostic? Quelles sont ses connaissances en matière d'anatomie, de physiologie, de pathologie? Quelles maladies traite-t-il? Comment? Selon quels rites ou traditions, avec quels médicaments ou plantes? Avec quels résultats? Qui fréquente le guérisseur et pourquoi? Dans quelle mesure médecine traditionnelle et médecine moderne peuvent-elles coexister et même collaborer?

Le Centre de recherches pour le développement international, un organisme canadien qui a financé le projet, publie aujourd'hui un résumé de ces travaux. Recommandation finale du rapport de cette véritable «Commission Castonguay de la médecine traditionnelle zaïroise»: harmonisation des deux médecines, mais non pas intégration de l'une à l'autre, en vue de créer un système médical plus humain et plus social. Bref, plus proche des gens et de leurs besoins fondamentaux en matière de santé.

Yanick Villedieu

LES MÉCANICIENS GRECS

Bertrand Gille, *Le Seuil*, collection Science ouverte, Paris, 1980, 240 pages, \$23.95

Les mécaniciens grecs nous apparaissent aujourd'hui comme de talentueux bricoleurs qui se sont amusés avec les leviers, les engrenages, les vis ou l'air comprimé. En fait, explique Bertrand Gille, directeur à l'École pratique des hautes études de Paris, «tout est toujours facile, 22 siècles après». Car les pères de la technologie disposaient alors d'une science bien limitée: la géométrie atteignait un point culminant avec Euclide, Archimède et Apollonios, l'arithmétique était embryonnaire, la dynamique et la cinématique n'existaient pas, même si Archimède avait déjà créé la statique.

Les mécaniciens grecs nous parlent des primitifs qui, entre le VI^e et le IV^e siècle avant notre ère mirent au point les premières mécaniques, puis des ancêtres des techniques que sont Thalès et Archimède, ce dernier étant décrit comme un excellent technicien sinon un génie.

Puis, avec l'école d'Alexandrie, c'est au tour de Ctésibios de mettre au point la pompe foulante et aspirante, l'orgue hydraulique et les machines à air comprimé, pour devenir le véritable fondateur d'une école de techniciens de génie. Deux hommes ont marqué cette époque: Phylon de Byzance et Héron d'Alexandrie, le premier célèbre notamment pour ses traités militaires, ses automates et jeux, le second pour la traction des poids lourds avec des vis et des engrenages, le syphon flottant, l'odomètre terrestre et marin, les instruments optiques.

Avec le début de notre ère, il n'y a plus de progrès dans les techniques helléniques et ce ne sont pas les Romains, «peu imaginatifs» et plus préoccupés par l'ordre que par l'innovation dans les territoires qu'ils viennent de conquérir, qui prendront la relève. Les Biton, Athénée et Vitruve ne

feront que répéter ce qu'a dit ou fait l'école d'Alexandrie, sauf exceptions comme la roue à aube de Vitruve, ce qui entraîne une stagnation et même une détérioration de l'acquis. Il faudra attendre les Arabes, vers le IX^e siècle, pour que surgissent les successeurs.

Les derniers chapitres de l'ouvrage de Bertrand Gille comportent moins de références historiques, de descriptions de machines, de dessins d'engins, mais font le point sur le lien entre progrès technique et travail manuel et sur celui qui existait alors entre sciences et techniques. Dans le premier cas, l'auteur remet quelque peu en cause l'idée que les Grecs méprisaient le travail manuel qui «amollit et ruine le corps» tout en «énervant les âmes qui deviennent lâches».

De plus, tout en acceptant dans une certaine mesure que l'esclavage, en procurant une main-d'œuvre abondante servile et peu coûteuse, a freiné le développement des techniques, il soutient que l'inverse est tout aussi plausible: l'absence de techniques a pu obliger à maintenir l'esclavage. Enfin, Bertrand Gille montre que ce n'est ni par empirisme, ni par tâtonnements que l'effet démultiplicateur du groupement des poulies, les moufles, a été mis au point, par exemple. Il y a bien eu pensée technique, tout aussi valable qu'une pensée scientifique.

Michel Gauquelin

LA MAL BOUFFE

Stella et Joël de Rosnay, Olivier Orban, Paris, 1979, 143 pages, \$11.95

Ceux qui ont lu les précédents ouvrages de Joël de Rosnay sur les origines de la vie ou sur l'analyse des systèmes (*Le macroscopie*), publiés aux éditions du Seuil, connaissent le talent de ce vulgarisateur pour illustrer des dessins anodins et sympathiques les propos les plus techniques, pour établir entre le lecteur et la science un réseau de raccourcis complices. Dans *La mal bouffe*, le voilà qui applique cette technique au domaine de la diététique.

L'ouvrage n'aura peut-être pas au Québec le retentissement qu'il a eu en France. D'abord parce que ce domaine a donné lieu chez nous à un grand nombre d'ouvrages vulgarisés, qui ont d'ailleurs fait la fortune de certaines de nos maisons d'édition. *La mal bouffe* se présente donc comme un bon guide de saines habitudes alimentaires, ou plus globalement de saines habitudes de vie... mais un de plus en fin de compte!

En France, par contre, on ne parle pas impunément de la

table. Dans le pays de la gastronomie, où la bonne bouffe est perçue comme une vertu innée du Français, le message des diététistes était resté dans l'ombre. Et lorsque Stella de Rosnay a entrepris de convaincre son mari de rédiger avec elle ce petit ouvrage sans prétention, elle entreprenait une œuvre salutaire de désintoxication nationale. Le livre connu dès sa parution un succès obèse!

Il se lit bien, d'ailleurs; il se regarde avec plaisir et se consulte assez facilement. La philosophie des auteurs n'est pas sévère, et peut sans doute être explicitée par le «mot-valise» que Joël de Rosnay introduit dans les dernières pages: «Nous avons l'écologie qui étudie les habitats, et l'économie qui nous apprend comment les gérer; nous avons la biologie qui étudie la vie... Il nous faut maintenant une «biologie» pour nous apprendre à la gérer. La diététique, la relaxation, l'exercice physique, voilà les sciences charnières de cette bio-nomie que le couple de Rosnay nous invite à inventer.

Pierre Sormany

Derniers Livres Reçus

L'Aubrac-Écologie. Le milieu naturel de l'Aubrac
B. Doche

Centre national de la recherche scientifique, Paris, 1979, 127 pages, \$15.00

Choisir de donner la vie
Colloque international de «Choisir» des 5, 6, 7 octobre 1979 à l'Unesco, précédé de La liberté des libertés
Gisèle Halimi

Gallimard, collection Idées, Paris, 1979, 566 pages, \$7.95

La forêt, source d'énergie et d'activités nouvelles
Roger Dumon

Masson, collection Les objectifs scientifiques de demain, Paris, 1979, 128 pages, \$22.75

EN VRAC

UN SCAYOUMÉLISTE AU QUÉBEC



Il n'y a qu'un scayoumélisme au monde et c'est au Québec qu'il existe. De plus, il est cité dans le Livre des records Guinness, édition 1980, au titre de champion mondial des croisements de chiffres. Il a popularisé ces « carrés magiques », ces croisements de cinq colonnes de chiffres par cinq, de six par six et de sept par sept. Ainsi, seulement pour le jeu de croisement cinq par cinq, il y a 20 922 789 888 000 combinaisons possibles pour obtenir un total, pour chacune des cinq colonnes verticales ou des cinq colonnes horizontales, de 65. Pour les trois types de croisements précités, il y a 1 578 solutions possibles et le scayoumélisme a mis plus de quatre ans à vérifier et classer les bonnes réponses à l'aide d'une méthode inédite enregistrée à Ottawa et Washington, ce qui représente fort peu de temps si on se rappelle les combinaisons possibles du jeu de cinq par cinq seulement. Pour être scayoumélisme, il faut savoir trouver des solutions à des croisements de chiffres sans avoir recours à aucun moyen électronique ou Savoir Compter Avec les Yeux, Œuvre Unique Méritant d'Être un Loisir International ou encore, se nommer Louis-Émile Caya.

LES JEUNES À L'HEURE DE L'ORDINATEUR

Si le Youth Information Service de la ville de Milton Keynes en Angleterre réussit à financer son projet, huit terminaux seront installés à des endroits de rassemblement pour les jeunes de la ville. Chaque terminal, appelé « Yippy », comprend un écran de verre blindé et un clavier à bon marché. Il est relié à un micro-ordinateur qui contient des infor-

mations multiples et des jeux électroniques. Lorsque le jeune aura joué pendant quelques minutes, un message apparaîtra sur l'écran qui se lira à peu près comme suit : « Je suis Yippy et voici certaines choses que je peux vous montrer... ». Suivra un « menu » numéroté de sujets comme les clubs de jeunes, les discos, le dépannage pour ceux qui sont désabusés, etc., menu disponible au toucher d'un bouton. Parmi les projets à moyen terme, notons l'idée de relier Yippy au câble.

FAIBLESSE OCULAIRE

L'engouement pour la perception extrasensorielle en Chine s'est accru avec la découverte d'enfants chinois qui peuvent « voir » des objets cachés dans des boîtes et identifier des couleurs avec leurs oreilles, leurs nez, leur estomac ou leurs aisselles. Une rencontre scientifique a eu lieu à Shanghai pour étudier 14 enfants exceptionnels qui pouvaient sentir les couleurs et lire les caractères chinois sans leurs yeux. Les enfants pouvaient identifier la couleur du papier caché dans des boîtes en reniflant ces contenants ou en plaçant le papier sous leurs aisselles ou près de leurs oreilles. Deux sœurs déterminaient les lettres chinoises écrites sur papier en mettant celui-ci sous leurs aisselles. Les deux sœurs avaient la caractéristique de posséder une vue faible ! Les Chinois ne peuvent expliquer ces phénomènes même si pour eux « c'est du chinois ».

DE LA TAILLE D'UN GROS CHAT

La recherche des ancêtres communs des singes et de l'Homme fascine les paléontologues et les anthropologues depuis de nombreuses années. Une petite pièce de ce casse-tête vient peut-être de trouver



sa place sur le canevas de l'évolution, avec la récente reconstitution, par une équipe de chercheurs américains sous la direction d'Elwyn Simons de l'Université Duke, de l'*Aegyptopithecus zeuxis*. Ce Primate, dont des restes avaient été découverts par Simons en Égypte il y a quinze ans, avait été présenté comme un candidat possible au titre envié d'ancêtre commun des singes et de l'Homme. C'était en tout cas le plus vieil ancêtre connu possible, qui vivait il y a quelque 30 millions d'années. En 1977, il retournait sur les lieux de sa première découverte et recueillait une trentaine d'ossements. L'analyse anatomique et la datation de ces fragments confirment que ce Primate vivait bien il y a 30 millions d'années, marchait à quatre pattes et se nourrissait principalement de fruits. Il est toutefois plus petit qu'on l'avait pensé un moment, puisqu'il a la taille d'un très gros chat domestique, tout au plus, et qu'il pèse dans les six ou sept kilogrammes.

LE « BATEAU » VOLANT DE HUGHES

L'énorme avion de bois bâti par le génial et nébuleux aventurier Howard Hughes a pris la direction d'un musée en Californie. Piloté par Hughes lui-même, cet avion n'aura volé qu'une fois, à quelques mètres du sol et sur une distance de deux kilomètres, en 1947. L'avion comporte huit moteurs et il avait été construit pour transporter un tank Sherman ou 700 soldats. L'avion avait été fait entièrement de bois pour la simple raison que le métal était rare au moment de la construction. Jusqu'à la mort de Hughes, l'avion était gardé en état de vol sur préavis de 90 jours. C'était, pourrait-on dire, une folie technologique du XVIII^e siècle, construite au XX^e siècle et qui avait du sens dans les années 40.

LA PESANTEUR DE L'ÉNERGIE

Dans la revue *Omni*, un inventeur de New York, Wayne P. Levan, propose de mettre à profit la circulation automobile et piétonnière urbaines pour produire de l'électricité. En installant des « grilles » sur les trottoirs et dans les rues, le passage de piétons ou d'automobiles sur ces « grilles » entraînerait la poussée d'un liquide à travers des tuyaux hydrauliques vers un mécanisme activant un générateur électrique. Avec seulement six

EN VRAC

«grilles», le million de véhicules de la ville de New York pourrait produire chaque jour neuf millions de kW d'électricité, soutient l'inventeur.

ET LE SILENCE SE FIT



La compagnie suédoise Musikindustriellforskning Mifo AB permet aux oreilles des parents d'être épargnées lorsque l'enfant apprend le violon. La compagnie produit un violon qui ne diffère que par la cavité acoustique qui est remplie de matériaux assourdissants comme le caoutchouc. Le son de l'instrument devient

pratiquement inaudible. L'enfant peut cependant entendre la musique grâce à un stéthoscope, purement acoustique (donc non électronique). Si le son entendu par l'enfant n'est pas la réplique tonale exacte de celui du violon traditionnel, il donnerait, semble-t-il, une reproduction acceptable de la tonalité musicale.

BIKINI ET CANCER?

Si M. Anthony Swerdlow a raison, la Grande-Bretagne pourrait faire face à un plus grand nombre de cancers de la peau (pour ceux qui ont la peau blanche) à cause de la température ensoleillée de l'été 1976. La relation causale entre le soleil et le cancer de la peau est loin d'être nouvelle, mais M. Swerdlow aurait la preuve que la cause et son effet sont séparés de trois ou quatre ans, ce qui serait une des périodes les plus courtes de latence de cancer. M. Swerdlow est parvenu à cette conclusion en comparant statistiquement les taux de fréquence des cancers avec les périodes ensoleillées des dernières années et pour certaines régions. Les corrélations de M. Swerdlow s'ajoutent à une hypothèse récente faite aux États-Unis suivant laquelle la fréquence du cancer de la peau est en relation avec les taches solaires: les taches solaires, selon de nombreux observateurs, changent la qualité ultraviolette des rayons du soleil, les rendant plus éclatants: il y a trois ans, de nombreuses taches solaires ont été aperçues.

en AOÛT

- 1 Claude de Launière nous présentera les mécanismes qui sont en cause lorsque la terre se met à trembler
- 2 François Picard nous fera connaître les représentants québécois de ces animaux redoutés et respectés que sont les serpents
- 3 Georgette Goupil brossera le tableau de la situation des handicapés visuels au Québec et présentera les moyens que la science met à leur disposition pour alléger leur fardeau

1811

FAITES-VOUS PLAISIR ABONNEZ-VOUS!

Au Canada:

- ☐ Groupe: (10 et plus — 1 an): \$17.00
- ☐ Abonnement spécial (2 ans / 24 numéros) : \$ 35.00
- ☐ Abonnement régulier (1 an / 12 numéros) : \$ 19.00

À l'étranger:

- ☐ Abonnement spécial: (2 ans / 24 numéros): \$45.00
- ☐ Abonnement régulier: (1 an / 12 numéros): \$25.00

COUPON D'ABONNEMENT

(à remplir en lettres MAJUSCULES)

- ☐ abonnement
- ☐ réabonnement

31 nom		60	
61 prénom		80	
[B]	[]		
7	8		
9 numéro rue		appartement 28	
29 ville		48	
49 province ou pays		68	
69 code postal 74			

- ☐ Chèque ou mandat postal ci-joint
- ☐ Veuillez me facturer

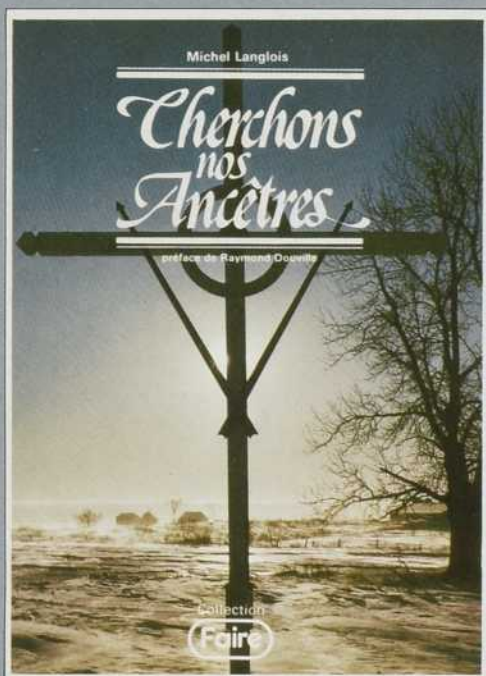
*Tarif en vigueur jusqu'au 31 mai 1981

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

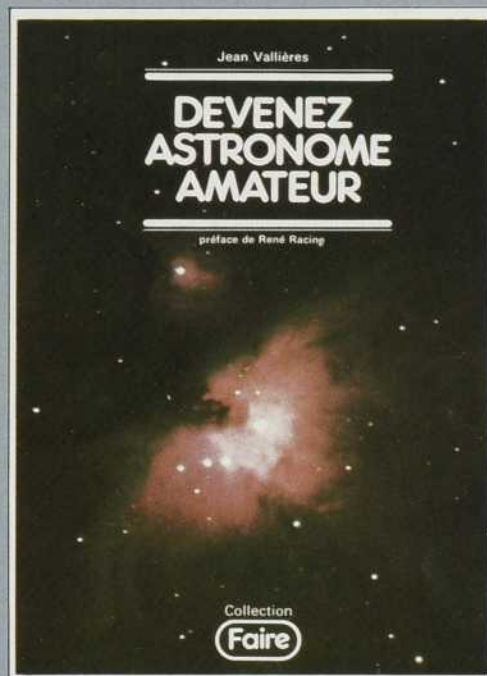
Faire

Conçus par des amateurs chevronnés, les volumes de la collection FAIRE veulent mettre à la disposition du public le résumé des connaissances et du savoir-faire acquis au fil des ans dans leurs domaines respectifs, et donner à chacun le goût et le moyen de FAIRE par lui-même et ce, dans le contexte québécois.

**CHERCHONS
NOS ANCÊTRES**
par Michel Langlois
coll. FAIRE
Québec Science
Éditeur / FQLS
Québec, 1980
ISBN: 2-920073-03-6
168 pages
12 photos couleur
\$8.95



QUI n'est pas intéressé à savoir d'où il vient, à connaître ceux dont il est issu? Comment procéder? Comment éviter les multiples embûches? Où chercher les renseignements utiles? Comment rédiger la biographie de son ancêtre? À ces questions et à une foule d'autres, ce volume apporte des réponses claires et précises, qui résultent du savoir-faire accumulé par les généalogistes amateurs québécois.



QUE nous montre le ciel à l'œil nu, à travers une paire de jumelles et dans un télescope? Quelles sont les meilleures périodes d'observation des planètes? Comment acheter un télescope de bonne qualité? Où trouver le matériel pour construire son propre télescope? Comment photographier le ciel avec ou sans télescope?

Ce volume abondamment illustré répond de façon claire et détaillée à ces questions et à bien d'autres.

**DEVENEZ
ASTRONOME
AMATEUR**
par Jean Vallières
coll. FAIRE
Québec Science
Éditeur / FQLS
Québec, 1980
ISBN: 2-920073-4-4
242 pages
100 illustrations
(dont 22 photos couleur)
\$10.95

VIENNENT DE PARAÎTRE JUSTE À TEMPS POUR VOS VACANCES

Commandez-les maintenant:

- ☐ **CHERCHONS NOS ANCÊTRES**, par Michel Langlois, coll. FAIRE, 168 p., 12 photos couleur, \$8.95
- ☐ **DEVENEZ ASTRONOME AMATEUR**, par Jean Vallières, coll. FAIRE, 242 p., 100 illustrations (dont 22 photos couleur) \$10.95
- ☐ Ci-joint mon paiement au montant de \$
- ☐ Veuillez me facturer pour la somme de \$

Nom

Adresse

Code postal

Téléphone

Code 18

Chez votre libraire ou chez Québec Science Éditeur, C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1

Collection
Faire

L'Université du Québec à Trois-Rivières aux Floralies.

Conjointement avec la ville de Trois-Rivières, l'Université du Québec à Trois-Rivières a reconstitué sur l'île Notre-Dame, dans le secteur des présentations institutionnelles, un échantillon de la végétation des sables trifluviens: un îlot de *Pins gris* et de *Pins blancs* (dont le parterre est parsemé de *Fleurs de mai* et de *Sabots de la Vierge*), entouré d'*Asters à feuilles de lin*, de *Léchées intermédiaires*, de *Souchets grêles*, de *Liseros dressés*...

Il y a environ 8 000 ans, lors du recul du glacier continental, la mer de Champlain inondait la région de Trois-Rivières. Au cours des deux millénaires qui ont suivi, le sol qui s'était affaissé sous le poids du glacier s'est relevé peu à peu, et les eaux se sont retirées, laissant derrière elles des dépôts de sable en terrasses...

Avant l'urbanisation récente, ces grands amas de sable étaient recouverts de *Pins gris* et de *Pins blancs*. Le développement domiciliaire fait progressivement disparaître ces pinèdes. Bien sûr, on trouve ailleurs des *Pins gris* et des *Pins blancs*... mais pas nécessairement certaines des espèces florales pour lesquelles les sables trifluviens sont presque le seul milieu de vie.

Parmi ces espèces, il faut mentionner d'abord l'*Aster à feuilles de lin*. Cette plante a l'aspect d'un petit buisson de tiges raides, aux feuilles étroites et nombreuses, qui à la fin d'août se couvre de fleurs bleues ressemblant à de petites marguerites. Au Québec, elle est connue à peu près seulement à Trois-Rivières. La ville de Trois-Rivières vient d'en faire son emblème floral. Les derniers individus de cette espèce risquent pourtant de périr sous le couteau d'une tondeuse à gazon: on sait comment citadins et balieusards s'empressent de remplacer les

Aster à feuilles de lin

(Photo: Claude Demers)



Participation extérieure et intérieure De la protection des espèces florales menacées à la solution de la crise énergétique

prairies naturelles par des gazons «propres»!

La *Léchée intermédiaire* pousse en bordure des pinèdes en compagnie de l'*Aster à feuilles de lin*. Le *Souchet grêle*, lui, agit comme espèce pionnière là où les sables sont dénués de végétation. Le *Liseron dressé*, qui n'exige pas de support, contrairement aux liseros qui s'enroulent autour des clôtures et des haies, est nettement restreint aux alluvions

sablonneuses. La *Fleur de mai* et le *Sabot de la Vierge* sont assez répandus à travers le Québec, mais il serait dommage qu'on ne les voie plus à Trois-Rivières...

La présentation de la végétation des sables trifluviens aux Floralies a été conçue par Estelle Lacoursière, professeur de botanique à l'U.Q.T.R. (qui a également exercé la fonction de coordonnatrice des participations extérieure et intérieure). La cueillette et la transplantation des spécimens de la florule ont été effectuées par des étudiants du module de biologie, avec la collaboration de Fernand Larivée, horticulteur à l'emploi de la ville de Trois-Rivières.

Toujours sur l'île Notre-Dame, mais cette fois au Pavillon des Floralies, un kiosque (avec salle de projection) présente quatre groupes de chercheurs de l'U.Q.T.R. dont les travaux sont en rapport avec le monde végétal.

Le Centre de recherche en pâtes et papiers

Les *résineux* qui alimentent l'industrie québécoise des pâtes et papiers se font de plus en plus rares; par contre, à proximité des

usines, des *feuillus* ne trouvent aucun usage: le Centre propose une utilisation accrue de ces *feuillus* dans la fabrication des pâtes...

Le Groupe de recherche sur les écosystèmes aquatiques

Dans un milieu aquatique, la flore, la faune, l'eau, les sédiments constituent un *tout*; c'est pourquoi ce Groupe s'efforce d'étudier chacun de ces éléments en relation avec *tous* les autres... et peut ainsi évaluer plus complètement l'impact de projets hydro-électriques, industriels, etc., sur les milieux aquatiques que ces projets affectent...

Le Groupe de recherche sur les insectes piqueurs

Au moyen de photos aériennes de la végétation (et bien sûr de vérifications sur le terrain), ce Groupe s'emploie à repérer les gîtes à larves potentiels des insectes piqueurs: l'observation de la végétation fournit en effet de nombreux indices sur leurs lieux de ponte préférés...

Le Groupe de recherche en biophysique

Les plantes ont la capacité de transformer l'énergie lumineuse en énergie qu'elles peuvent utiliser... La solution de la crise de l'énergie réside peut-être dans une «cellule photovoltaïque» qui imite en quelque sorte le processus photosynthétique de la cellule végétale, comme cette pile à la *chlorophylle* que mettent au point des chercheurs de ce Groupe...

Souchets grêles



(Illustration tirée d'un fascicule du Service Information Nature, U.Q.T.R., C.P. 500, Trois-Rivières, G9A 5H7. Plantes du sol trifluvien I et II, de René Verrette, attaché au Musée d'archéologie de l'U.Q.T.R., sont disponibles au même endroit.)



Université du Québec