

Volume 13, numéro 9

MAI 1975 UN DOLLAR

QUÉBEC SCIENCE

SEXUALITE
plaidoyer

ER
-69

BIBLIOTHEQUE NATIONALE QUEBEC
BUREAU DEPOT LEGAL
1700 ST DENIS
MONTREAL P.Q.
H2X 3K6
01977

unes

Science & art

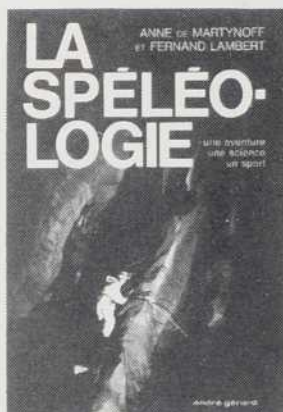
le
mariage
est-il
possible?



COLOGIE: le Québec en pièces détachées.... SANTÉ: la redécouverte
des plantes médicinales.... AQUICULTURE: la mer à manger



nouveautés marabout



AG
andré gérard

LA SPÉLÉOLOGIE
Une aventure, une science, un sport. Depuis les grands classiques sur le sujet, le premier livre vraiment complet et moderne. Par Fernand Lambert et Anne de Martynoff.

\$11.00



marabout monde moderne
Le cri d'alarme d'un spécialiste du tourisme devant les retombées de l'explosion touristique actuelle. Par Arthur Haulot. (MMM n° 2)

\$ 5.—

R.T.F. Gantès
LES COQUILLAGES



marabout service
Leur vie, leurs particularités, leurs caractéristiques. Comment les récolter et les collectionner. Par R.T.F. Gantès. (MS n° 247, série Nature)

\$ 4.—

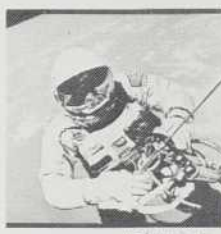
Boris Kouznetsov
la science en l'an 2000



marabout université
Une philosophie optimiste de l'âge atomique. Le futur sera demain ce que nous en aurons fait aujourd'hui. Par Boris Kouznetsov. (MU n° 227)

\$ 3.50

Georges Sourine
vivre dans l'espace



marabout université
La vie à bord des vaisseaux cosmiques, les réactions physiologiques et psychologiques des astronautes, l'évolution d'une branche nouvelle de la médecine. Qui peut aller dans l'espace? Par Georges Sourine. (MU n° 208)

\$ 3.50

marabout université
G.Z. BRAUN ET J. LOS
COMPRENDRE L'ALGÈBRE



marabout université
Une exploration hardie dans le domaine magique de l'algèbre, cette science qui peut ouvrir à chacun une nouvelle dimension de la connaissance et de l'abstraction. Par G.Z. Braun et J. Los. (MU n° 18, série Comprendre)

\$ 3.50

ce que
Marx
a vraiment dit



marabout université
Une synthèse des théories du célèbre philosophe, non sans évoquer la réalité historique, sans laquelle d'ailleurs la notion de socialisme ne serait qu'une chimère. Par H.B. Acton. (MU n° 243, série Connaître)

\$ 2.50

DARWIN
L'ORIGINE DES ESPÈCES
présentation de
PIERRE-PAUL GRASSÉ

marabout université
Une des œuvres essentielles de la recherche scientifique : la théorie de l'évolution des races par la sélection naturelle. Par Charles Darwin, présentation de P.-P. Grassé. (MU n° 234, série Classique)

\$ 4.—

VOUS POUVEZ LES RECEVOIR CHEZ VOUS!
REMPLEZ SEULEMENT CE COUPON ET RETOURNEZ-LE À

LA SPÉLÉOLOGIE	Fernand Lambert, Anne de Martynoff	A.G.	\$11.00
TOURISME ET ENVIRONNEMENT	Arthur Haulot	M.M.M. 2	\$ 5.00
LES COQUILLAGES	R.T.F. Gantès	M.S. 247	\$ 4.00
LA SCIENCE DE L'AN 2000	Boris Kouznetsov	M.U. 227	\$ 3.50
VIVRE DANS L'ESPACE	Georges Sourine	M.U. 208	\$ 3.50
COMPRENDRE L'ALGÈBRE	G.Z. Braun et J. Los	M.U. 18	\$ 3.50
CE QUE MARX A VRAIMENT DIT	H.B. Acton	M.U. 243	\$ 2.50
L'ORIGINE DES ESPÈCES	Charles Darwin	M.U. 234	\$ 4.00

ÉGALEMENT EN VENTE CHEZ VOTRE FOURNISSEUR PRÉFÉRÉ

☐ CHÈQUE ☐ MANDAT-POSTE Ci-joint la somme de \$.....

Q.S. 4-75

MARABOUT
C.P. 250, Sillery, Québec
Québec-Science

NOM

ADRESSE

VILLE

* Filiale du groupe Sogides Ltée

SOMMAIRE

ARTICLES

- Science et Art: le mariage est-il possible?** / Fabien Gruhier 12
L'art et la science ont toujours eu une influence plus ou moins reconnue l'un sur l'autre.
- Santé: la redécouverte des plantes médicinales** / Charles Meunier 18
Après avoir été reléguées aux oubliettes, les plantes médicinales retrouveront-elles leur droit de cité dans nos armoires à médicaments?
- Sexualité: plaider pour les jeunes** / Yanick Villedieu 24
La société laisse peu de chances aux jeunes d'accéder à une vraie liberté sexuelle.
- Écologie: le Québec en pièces détachées** / André Delisle 32
Grâce aux réserves écologiques, plusieurs régions pourront être totalement soustraites à l'action souvent néfaste de l'homme industriel.
- Aquiculture: la mer à manger** / Madeleine Vaillancourt 38
L'aquiculture est une source presque inépuisable de nourriture... si la pollution ne détruit pas nos espoirs.

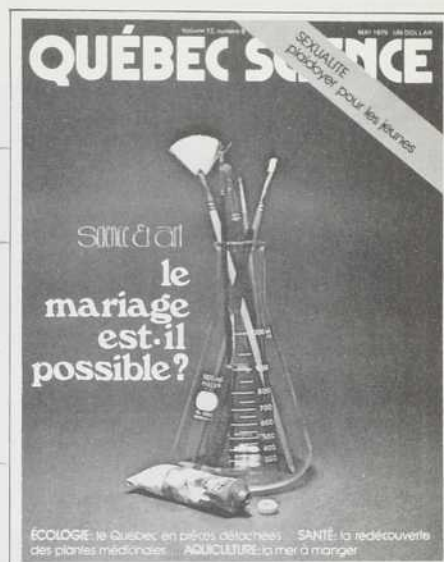
RUBRIQUES

- Courrier** 4
- Actualité** 6
○ Des originaux sur la mauvaise voie ○ Le Québec se prépare à la fusion ○ Bon jusqu'à la dernière goutte ○ Entre ciel et terre
- Environnement** 9
○ La gestion du fumier ○ Pour faire vaches grasses ○ À bas les silos ○ Loyauté sans merci
- Santé** 43
○ Pas de maux de tête sans raison ○ La vie... en noir et blanc ○ Le cœur en instantané
- La Science & les Hommes** 45
○ Naissances... une affaire d'hommes ○ Sur la piste des morts
- Parutions récentes** 48
- En vrac** 50

COMITÉ DE SOUTIEN

- | | |
|--|--|
| Bell Canada, | M. René Fortier, vice-président exécutif, région Est |
| Banque de Montréal, | M. R. Muir, vice-président et secrétaire |
| Imasco Limitée, | Les produits Imperial Tobacco Limitée |
| Institut de recherche de l'Hydro-Québec, | M. Lionel Boulet, directeur |
| La Brasserie Labatt Limitée, | M. Maurice Legault, président |
| La Sauvegarde, Cie d'assurance sur la vie, | M. Clément Gauthier, président |

Le magazine Québec Science, mensuel à but non lucratif, est publié par l'Université du Québec avec le soutien du ministère de l'Éducation et du Conseil national de recherches du Canada. La direction laisse aux auteurs l'entière responsabilité de leurs textes. Les titres, sous-titres, textes, de présentation et rubriques sont dus à la rédaction. **Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays.** ISSN-0021-6127. © Copyright 1975 — Le magazine Québec Science-Université du Québec. Dépôt légal, Bibliothèque nationale du Québec, deuxième trimestre 1975. Courrier de deuxième classe, enregistrement no 1052.



Si les artistes avouent s'inspirer de la science et de la technologie pour concevoir et réaliser leurs œuvres, il n'en va pas de même pour les scientifiques qui, même si leur point de départ reste aussi intuitif que celui des artistes, n'admettront jamais que les idées leur viennent en contemplant des tableaux autres que statistiques.

COURRIER

DE LA BROUSSE AU CIEL

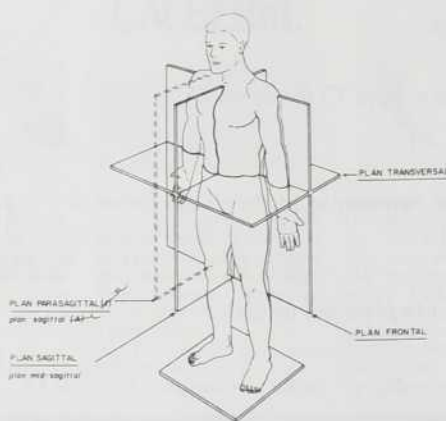
Je suis très satisfait de vos articles scientifiques qui m'intéressent énormément. Cependant, j'aimerais savoir si vous avez déjà traité, dans un ancien numéro, de la profession de pilote de brousse?

J'aimerais aussi recevoir un Almanach graphique.

Luc Guernon
Montréal

Pour ce qui est de la profession de pilote de brousse, nous vous conseillons de vous adresser au Cégep de Chicoutimi où l'on donne un cours de pilotage. En ce qui concerne la deuxième partie de votre lettre, veuillez noter que nous ne distribuons pas l'Almanach graphique. Pour en obtenir une copie, adressez-vous au Centre de Québec de la Société Royale d'Astronomie du Canada, C.P. 9396, Ste-Foy, Québec, G1V 4B5. Cette société prépare et distribue gratuitement l'Almanach graphique, à chaque année.

D'UNE COUPE À L'AUTRE



Afin de conserver le haut standard de qualité qui fait de votre magazine un mensuel très apprécié, je tiens à vous signaler une erreur de terme qui s'est glissé dans un article de votre parution de novembre 1974 (volume 13, numéro 3).

Comme vous le remarquerez en page 30, on dit que la coupe du cerveau présentée est une coupe transversale. Or, anatomiquement, nous avons plutôt affaire à une coupe sagittale. Après avoir consulté un professeur de l'université, j'en suis arrivé à la conclusion qu'il s'agissait bien en effet d'une coupe sagittale et non d'une coupe transversale.

Yvon Roberge
Université de Montréal

MOUVEMENT POUR L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Je veux vous féliciter et vous remercier pour la publication d'un article signé par André Delisle, dans votre livraison d'avril et portant sur l'agriculture biologique. Je suis l'un des membres du comité de coordination du Mouvement pour l'agriculture biologique (MAB) et j'apprécie au plus haut point cet effort de votre part.

Par la même occasion, je voudrais vous signaler l'adresse exacte du secrétariat du MAB, soit 340 Willowdale (app. 2), Montréal (téléphone: 342-9264 ou 735-4561). Nous avons également un membre qui assure la coordination pour la région de Québec, Jacques Risler, qu'on peut rejoindre au: 485 rue St-Jean, Québec (téléphone: 524-3133).

Je vous serais donc reconnaissant de nous transmettre, si opportun, les demandes de vos correspondants que notre organisation pourrait aider.

Clément Boulanger
340 Willowdale (app. 2)
Montréal

Votre message est lancé.

COUPON, PAS COUPON?

Je suis un lecteur invétéré de Québec Science depuis quelques années déjà. J'ai déménagé plusieurs fois ces dernières années et, à chaque fois, il m'a fallu découper le «bon» indiquant un déménagement et changement d'adresse. Malheureusement, à chacune des fois, il me fut nécessaire de découper ce bon et, par le fait même, l'article au dos de la page, m'obligeant ainsi à «briser» le contenu des articles. Dans le but d'améliorer cette publication, que je tiens d'ailleurs à conserver précieusement, je vous suggère donc de placer ces bons de changement d'adresse à l'endos d'une page publicitaire ou autre, mais pas à l'endos d'un article intéressant.

Gilles Tremblay
Chicoutimi

Nous avons choisi de publier votre lettre parce qu'elle représente une opinion très généralement partagée par les lecteurs de Québec Science. Nous sommes d'ailleurs absolument d'accord avec vous en ce qui concerne les coupons placés à l'endos des articles. Comme Québec Science n'est pas assez riche pour se payer une page avec coupons détachables, imprimés recto-verso et pré-affranchis, nous les plaçons où nous pouvons... avec le résultat qu'ils sont toujours à l'endos de quelque chose et qu'il se trouve toujours quelqu'un pour nous le reprocher! Mais, saviez-vous que l'usage de ces coupons n'est absolument pas obligatoire? En cas de déménagement, vous pouvez toujours nous envoyer un mot par le courrier ou utiliser l'une de ces cartes que le ministère des Postes met gracieusement à votre disposition. En cas d'abonnement ou de réabonnement, une simple lettre suffit...

LE MAGAZINE QUÉBEC SCIENCE

Directeur

Jean-Marc Gagnon

Chef des informations

Benoît Drolet

Secrétaire de rédaction

Diane Dorigny

Conception graphique

Jean-Pierre Langlois

Secrétariat et diffusion

Patricia Larouche
Françoise Ferland

Impression

L'Éclaireur Ltée, Beauceville

Distribution en kiosques

Les Messageries Dynamiques Inc.
(514) 332-0680

Publicité

Agence de vente publicitaire A.F. Inc.
2860, des Quatre-Bourgeois
Sainte-Foy, Québec G1V 1Y3
(418) 658-0002

Abonnements

(1 an / 12 numéros)

Tarif régulier: \$8.00 / Tarif étudiant: \$6.00*
A l'étranger: \$15.00 / A l'unité: \$1.00

Port de retour garanti

LE MAGAZINE QUÉBEC SCIENCE

Case postale 250

Sillery, Québec

G1T 2R1

Tél.: (418) 657-2426 / Téléc.: 011 3488

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

* Ce tarif s'applique également aux groupes et organismes qui commandent plus de dix (10) abonnements en même temps.

Savez-vous pourquoi nous insérons de tels coupons? Vous avez le droit de l'apprendre puisque nous croyons fermement que tout lecteur de Québec Science doit tout connaître: c'est pour une raison tout à fait psychologique.

En effet, comme tout magazine d'Amérique du Nord et d'ailleurs, nous avons constaté que plus de gens pensaient à nous aviser de leur changement d'adresse et même à s'abonner s'ils trouvaient à l'intérieur du magazine des coupons conçus à cette fin... Personne n'est contraint de les découper: une simple lettre suffirait.

LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE

Je tiens à vous féliciter pour la qualité et la diversité de vos articles. Dans le magazine du mois de mars, j'ai surtout apprécié vos articles sur la politique et la science au Québec. Je suis particulièrement intéressé aux articles se reliant à la sociologie qui est le sujet de mes études.

Nelson Saint-Laurent
Ottawa

QUÉBEC SCIENCE À L'ÉLÉMENTAIRE

Beaucoup d'articles, comme celui sur les drogues, m'ont vivement intéressée. Je souhaite qu'à tous les mois, il continue à y avoir des articles, soit source de renseignements, soit source de réflexion sur un sujet scientifique. Bien sûr, si tous les sujets traités n'étaient, au sens très précis du mot, que de nature «purement» scientifique, j'en perdrais mon latin.

N'étant pas professeur de sciences, mais professeur à l'élémentaire, je dis «bravo» à cette nouvelle formule de Québec Science qui nous permet, à nous, professeurs de l'élémentaire, de nous sensibiliser et de nous renseigner davantage sur le monde des sciences.

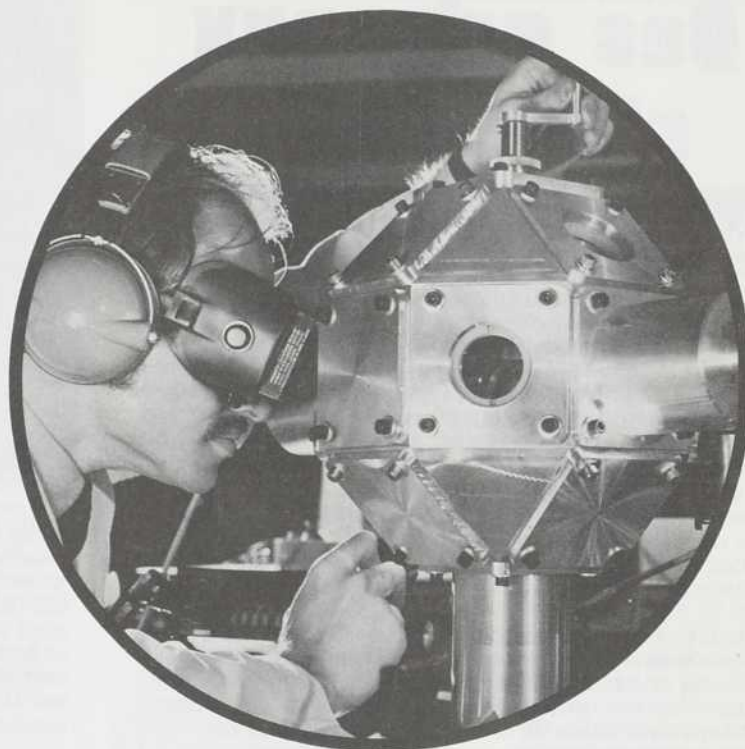
Michèle Pilon-Miron
Montréal-Nord

L'EXPRESSION DE SON GENRE

Je suis abonnée à Québec Science et je vous assure que je suis bien fière de ce magazine québécois. J'aime sa forme, son contenu, son esprit, sa simplicité qui attirent bien mon attention en tant que femme.

Tendant vers l'expression naturelle de mon genre et, d'un autre côté, voulant comprendre l'évolution de certaines découvertes scientifiques, je vous avoue que Québec Science communique bien les découvertes.

Jacynthe Savard-Georganas
Gaspésienne



LE QUÉBEC AU SEUIL DU FUTUR

Que ce soit dans le domaine de l'eau, de l'énergie, de l'urbanisation, de la santé, des télécommunications, de l'éducation, de l'océanologie ou du pétrole, l'Institut national de la recherche scientifique prépare l'avenir des Québécois.



Université du Québec

Institut national de la recherche scientifique

Des orignaux sur la mauvaise voie

Dans plusieurs régions du Québec, des accidents routiers impliquant des orignaux posent de sérieux problèmes. Selon M. P.A. Grenier, du Service québécois de la faune, ce genre d'accident a déjà provoqué plusieurs blessures et de nombreuses pertes de vie, des dommages considérables aux véhicules et la mort de nombreux individus d'une espèce faunique importante.

Une étude du Service québécois de la faune, portant sur de tels accidents survenus dans le Parc des Laurentides (territoire boisé situé à environ 50 kilomètres au nord de la ville de Québec) a permis d'analyser les données concernant les orignaux tués accidentellement sur les routes de ce parc.

Les buts de cette étude consistaient à évaluer les effets de cette cause de mortalité chez les populations d'orignaux vivant aux abords des routes, d'analyser les causes de l'augmentation annuelle du nombre de collisions et d'étudier les effets des épandages de chlorure de sodium ou de calcium sur le comportement des orignaux aux abords des routes.

Une route principale, la route 54 (anciennement le boulevard Talbot), s'étend sur 190 kilomètres et traverse le Parc des Laurentides, se scindant en deux tronçons au centre du parc, pour desservir les régions du Saguenay (vers l'est) et du Lac Saint-Jean (vers l'ouest). L'hiver, la surface de roulement est maintenue au pavage par l'application de grandes quantités de chlorure de sodium.

Les données se rapportant aux orignaux tués dans des accidents routiers ont été recueillies par des employés du Service de la faune. Ceux-ci remplissaient un formulaire de constat pour chacune des carcasses examinées.



▲ HÉCATOMBES ESTIVALES — La presque totalité des accidents routiers impliquant des orignaux se produit entre le début du mois de mai et la fin d'août. La période la plus critique s'étend du début de juin à la fin d'août. Selon les chercheurs du Service québécois de la faune, 85 pour cent des orignaux sont tués au cours de leurs pérégrinations nocturnes, attirés, sans doute, par les phares des automobiles.

Un inventaire des mares situées en bordure de la route fut effectué à la fin de 1969. Trois classes de fréquentations ont été déterminées selon l'abondance des pistes: éparse (une seule piste); occasionnelle (de deux à quatre pistes) et assidue (plusieurs sentiers entretenus par les orignaux).

Au cours de leurs recherches, M. Grenier et ses collaborateurs ont noté que la fréquentation des mares contenant de grandes concentrations de sodium (provenant de l'épandage de chlorure de sodium sur les routes) était supérieure à celle des mares qui en sont dépourvues.

De 1962 à 1972, 324 orignaux ont été tués dans des accidents routiers dans le Parc des Laurentides. Les dernières années ont vu la moyenne croître à près de 40 orignaux tués par année, principalement en raison de l'augmentation du nombre de véhicules traversant le parc.

Les accidents routiers impliquant des orignaux dans le Parc des Laurentides sont un facteur important de mortalité chez les individus de cette espèce. L'étude du Service de la faune a dénombré les carcasses à une moyenne de une à tous les 6 kilomètres environ. Considérant que le domaine vital des mâles s'étend sur un rayon de près de 1,6 kilomètre et celui des femelles sur 0,8 kilomètre, M. Grenier fixe à environ 1,6 kilomètre, de chaque côté de la route, le domaine des orignaux qui risquent d'être tués par des véhicules. En tout, près de 20 pour cent des orignaux vivant aux abords des routes subiront ce sort. Comme les zoologues fixent à 25 pour cent le taux de reproduction de cette espèce, il faut conclure que le taux de mortalité due aux accidents routiers (20 pour cent) est très élevé.

Quand vous traverserez un parc giboyeux, méfiez-vous des orignaux qui seraient sur la mauvaise voie.

Le Québec se prépare à la fusion

Dès 1985, alors qu'il faudra répondre aux demandes énergétiques toujours croissantes et que les turbines hydroélectriques de la baie James ne suffiront plus à la tâche, le Québec n'aura pas le choix, il devra s'abreuver à d'autres sources que celles de l'hydroélectricité.

Dans les laboratoires de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS), section énergie, à Varennes, des chercheurs poursuivent des expériences qui devraient permettre d'assurer la relève de l'énergie hydroélectrique. Québec Science a rencontré M. Brian Gregory, directeur de ce centre, et M. Tudor Johnston, dont les recherches portent sur la fusion par laser. Déjà, le Québec s'est taillé une place enviable dans ce domaine par les efforts de plusieurs spécialistes de la fusion et, surtout, grâce à la mise au point, par le professeur Jacques Beaulieu, du fameux laser CO₂-TEA.

Le principe de la fusion par laser est relativement simple: à l'aide de faisceaux laser, on éclaire une petite pastille surgelée contenant un mélange de deutérium et de tritium (isotopes de l'hydrogène). Cette technique doit permettre de presser fortement ces atomes les uns contre les autres pour qu'ils fusionnent en des noyaux d'hélium (voir Québec Science, novembre 1973). Ces produits de la fusion possèdent une



▲ **REGARD VERS L'AVENIR** — Pour poursuivre les travaux de recherches sur la fusion par laser, les chercheurs de l'INRS-Énergie utilisent cette chambre à plasma. L'observateur vérifie d'abord le bon ajustement des faisceaux laser, puis des appareils de mesure, disposés en périphérie, détectent les émissions de rayons-X et de rayons infrarouges de même que la vitesse des ions libérés lors de l'interaction du faisceau laser avec la matière.

masse moindre que la somme des masses des atomes qui ont contribué à les former et le «défaut de masse» se dissiperait en énergie (rayonnements électromagnétiques et émissions d'ions et de neutrons). La chaleur générée lors de ces réactions pourrait donc entraîner des turbines pour produire de l'électricité.

En pratique, les choses se compliquent; les intensités des faisceaux lasers disponibles ne sont pas encore assez grandes et, pire encore, les pastilles «bombardées» tendent à n'accepter qu'une faible proportion de l'énergie du faisceau d'éclairement. À l'INRS-Énergie, beaucoup d'efforts ont porté sur ce dernier problème. Ainsi, MM. Tudor Johnston, Hector Baldis et Henri Pépin, utilisant l'un des puissants lasers du Centre de recherche pour la défense à Valcartier, ont réussi à mettre en évidence un effet dit d'«absorption non linéaire» qui fait briller une nouvelle lueur d'espoir dans le domaine de la fusion par laser.

Pour comprendre cet effet, rappelons que si l'absorption d'énergie laser par une pastille (les chercheurs de l'INRS-Énergie se sont servis d'une petite pastille de polyéthylène pour les études d'absorption) était linéaire, il faudrait, pour doubler l'énergie absorbée, doubler l'énergie d'éclairement (donc, disposer d'un laser deux fois plus puissant). Par contre, l'effet d'absorption non linéaire, mis en évidence par l'équipe de M. Johnston, signifie que si on double l'intensité du faisceau d'éclairement, l'énergie absorbée par une pastille sera plus que doublée, dans certaines conditions expérimentales.

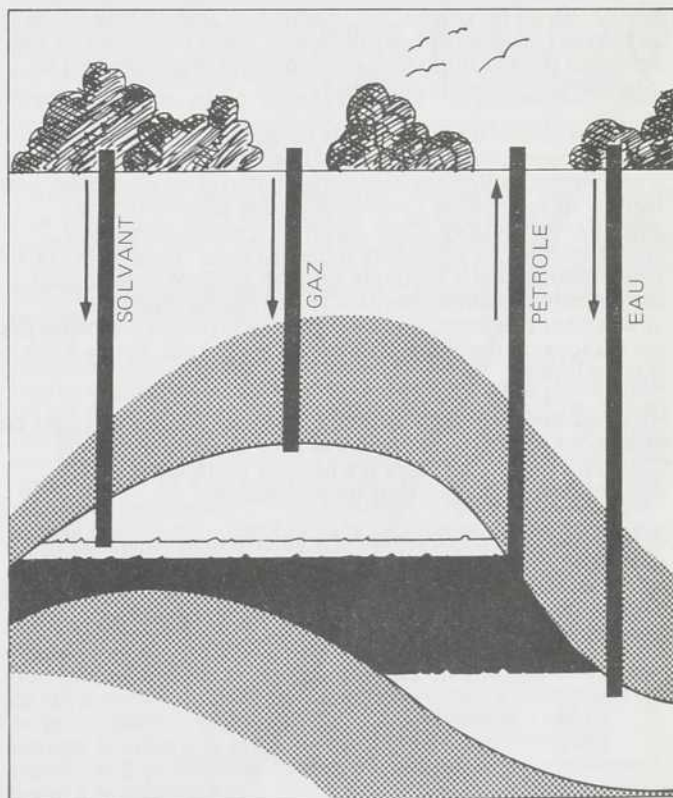
Selon MM. Gregory et Johnston, ces progrès pourraient éventuellement permettre au Québec de vivre l'étape de la conversion de l'hydroélectrique vers le thermonucléaire plus rapidement et moins péniblement qu'on ne l'avait prévu. Ainsi, déjà vers 1985, on pourrait assister à la première démonstration de production d'électricité par fusion laser. Néanmoins, les premières centrales opérationnelles ne verront vraisemblablement pas le jour avant l'an 2000.

Pour tenir le coup, jusqu'à la fin du siècle, le Québec pourrait se doter de réacteurs à fission du type «CANDU AMÉLIORÉ». Ce dernier réacteur fonctionnant suivant le même principe que le CANDU classique, serait pourvu d'une petite centrale de fusion en son centre. Même si la réaction de fusion n'y était pas amorcée, les nombreux neutrons émis par le deutérium et le tritium en interaction (que la fusion ait lieu ou non) viendraient augmenter l'efficacité des réacteurs à fission conventionnels.

Bon jusqu'à la dernière goutte

À environ 40 kilomètres au sud-ouest d'Edmonton (en Alberta) s'étend le gisement pétrolier de Golden Spike (propriété de l'Imperial Oil). En 1954, cinq ans après sa découverte, on croyait devoir l'abandonner à cause d'une chute de pression: le pétrole ne jaillissait plus... Pourtant, aujourd'hui, l'exploitation de ce gisement va bon train et on espère en tirer 90 pour cent des 50 millions de mètres cubes de pétrole qu'il recèle. Cet exploit est dû à de nouveaux procédés de récupération qui contraignent le sous-sol à livrer plus de pétrole qu'il n'avait l'«intention» de le faire.

Pour la plupart des gisements pétroliers, la récupération primaire se limite à 5 pour cent et dépasse rarement 50 pour cent du potentiel total. Ainsi, pour l'ensemble de l'Alberta (l'émirat canadien comme plusieurs se plaisent maintenant à l'appeler), on ne tirera vraisemblablement pas plus d'un tiers des réserves pétrolières totales du sous-sol. On estime y avoir découvert plus de 5 milliards de mètres cubes de pétrole dont 1,2 milliard serait récupérable par des méthodes courantes d'exploitation.



▲ **RÉCUPÉRATION FORCÉE** — Pour améliorer la récupération du pétrole des gisements de l'Alberta, on injecte du gaz et du solvant au-dessus du réservoir, et de l'eau au-dessous. Ces opérations ont pour effet de hausser la pression à l'intérieur du réservoir et de permettre de récupérer une plus grande partie des réserves pétrolières du sous-sol.

Pour pousser au maximum les possibilités de récupération, plus de 2 500 puits d'injection introduisent chaque jour, dans les zones pétrolifères, 250 millions de mètres cubes d'eau, 4 millions de mètres cubes de gaz naturel et 7 mille mètres cubes de solvant. Ce procédé de récupération secondaire s'impose car le pétrole brut n'aurait pas, de lui-même la force de poussée pour jaillir en surface. C'est la pression qui le pousse en surface. Cette pression peut provenir des nappes d'eau situées sous le gisement de pétrole, du gaz naturel sous pression qui le surmonte ou du gaz en solution dans le brut.

Le champ de Golden Spike est peu commun: il s'étend sur environ 550 hectares et sa zone pétrolifère mesure plus de 150 mètres d'épaisseur. Le facteur principal de poussée du pétrole de ce gisement a d'abord été la pression interne de la nappe de pétrole mais, après cinq ans d'exploitation, cette pression était tombée de 145 atmosphères à moins de 100 atmosphères et diminuait rapidement...

Étudiant l'histoire du gisement, les chercheurs en estimèrent les réserves et la cadence de la chute de pression. Selon leurs calculs, cette pression devait disparaître en laissant 45 pour cent du pétrole dans le sous-sol. Comme première mesure corrective, une usine d'injection de gaz fut construite pour insuffler chaque jour, au sommet du gisement, un demi-million de mètres cubes de gaz naturel issu de champs voisins de façon à maintenir la pression à environ 125 atmosphères. De plus, pour augmenter cet effet, on introduit maintenant de l'eau dans la couche aquifère. Idéalement, la pression maintenue artificiellement devrait correspondre à la pression naturelle initiale du «réservoir» de pétrole.

Parfois, l'eau et le gaz ne suffisent pas à maintenir une bonne pression dans la nappe pétrolifère. Une nouvelle technique vise à remédier à ce problème par l'emploi de solvant. Ce dernier, dérivé du pétrole, est injecté dans une couche située au sommet du gisement pétrolifère et, après l'injection de gaz, s'enfonce dans la formation en repoussant le pétrole vers les canalisations des puits collecteurs.

Chez nos voisins du Sud, dont la voracité pour le pétrole semble encore plus grande que la nôtre, des expériences visent à utiliser des explosions nucléaires souterraines contrôlées pour faciliter et rentabiliser l'exploitation des schistes (roche pétrolifère entrelacée d'une paraffine spongieuse appelée kérosène) dont les gisements abondent dans l'Ouest des États-Unis. Même si cette méthode s'avérerait efficace et ne laissait pas de matière radioactive dans le pétrole, les autorités américaines craignent, à juste titre, que le public n'accepte pas ces explosions atomiques «au pays même» (sic), fût-ce à des fins pacifiques.

Heureusement, au Canada, on ne songe pas encore à utiliser les explosions nucléaires souterraines pour extraire le pétrole. C'est déjà un défi suffisant d'améliorer les moyens plus conventionnels de récupération secondaire.

Grâce à ces méthodes, les experts albertains estiment qu'ils sera possible d'extraire près d'un demi-milliard de mètres cubes de plus, ce qui représente environ sept ans d'approvisionnement pour le marché canadien, à la cadence de consommation actuelle.

Entre ciel et terre

Les techniques modernes de construction des édifices et des immeubles permettent maintenant de construire des bâtiments beaucoup plus légers et plus souples, donc plus enclins à osciller sous la poussée du vent que les structures moins récentes.

Dans ce monde des géants de béton, de verre et d'acier, la Tour du Canadien National est devenue, il y a quelques semaines, la plus haute structure autoportante de la Planète, pointant à 550 mètres au-dessus des rues Yonge, Bay, Queen et Dundas, au centre-ville de Toronto.

La construction de la plus haute tour du monde a posé de nombreux défis. Le premier fut celui des fondations. Il a fallu trouver un moyen d'asseoir les bases de la gigantesque structure de manière à assurer une stabilité à toute épreuve. M. Éli Robinsky, professeur de géologie à l'Université de Toronto, descendit plusieurs fois, à plus de 30 mètres sous terre, dans des puits de sondage creusés à cet effet. Dès l'été 1972, M. Robinsky avait pu établir un plan d'attaque pour permettre d'asseoir la base de la tour sur le roc solide. Après avoir excavé plus de 55 000 tonnes de schistes argileux, le roc fut mis à nu et on coula une base de béton armé, sur plus de 5,5 mètres d'épaisseur.

Mais le principal souci des ingénieurs fut et reste les vents. L'année dernière, ils ont atteint plus de 150 kilomètres à l'heure, à deux reprises. Les vents faisaient alors osciller la tour par plus de 25 centimètres de part et d'autre de son point d'équilibre, au niveau du plancher d'observation. (Certains spécialistes croient que, dans certaines conditions, ces oscillations pourront même atteindre 40 centimètres et plus). Au sommet de l'antenne d'acier, soit environ 100 mètres plus haut, les oscillations auraient pu être catastrophiques si on n'avait pas pris soin d'installer deux amortisseurs spécialement conçus pour compenser les écarts de l'antenne proprement dite. Ces amortisseurs sont des pendules inversés qui oscillent dans le sens contraire aux mouvements de la tour et annulent une partie des oscillations de cette dernière.

De plus, encore à cause des énormes pressions du vent, les ingénieurs ont dû concevoir des fenêtres dont la solidité pourrait se comparer à celle d'un plancher d'usine.

À 350 mètres d'altitude, une nacelle de 7 étages recevra les visiteurs (450 personnes sur le plancher d'observation), les «gourmets» (400 personnes au restaurant), et les techniciens chargés d'assurer la retransmission des émissions de radio, de télévision et des messages du réseau de télécommunication du CN/CP.

Faite de plus de 550 tonnes d'acier et 40 000 mètres cubes de béton, la «septième merveille du monde» vient de faire de Toronto la ville la plus «dans le vent» au monde.

La gestion du fumier

Depuis des siècles, les cultivateurs recueillent le fumier avec soin et, après l'avoir disposé en tas, l'épandent dans leur champ pour enrichir le sol. Toutefois, au cours des dernières années, le fumier a été dénoncé comme l'une des sources possibles de pollution des cours d'eau.

Faute d'un entreposage approprié, les éléments nutritifs du fumier peuvent souiller les ruisseaux avoisinants, par infiltration dans le sol et les nappes d'eau souterraines.

Le ministère de l'Agriculture du Canada, ayant le nez fin, a mis sur pied un programme de recherches qui devrait permettre l'utilisation optimale du fumier comme engrais tout en réduisant le plus possible ses effets nocifs sur l'environnement. Ce projet est sous la direction de M. B. Hore du Service de recherches techniques du ministère de l'Agriculture. Des spécialistes de l'Institut de recherches zootechniques et de l'Institut de recherches sur les sols, participent aussi au programme.

J.-P. Langlois



Après des applications variables de fumures, les chercheurs évaluent la quantité d'éléments nutritifs qui se perd dans les cours d'eau et dans les sols. Selon M. Hore, c'est en étudiant les zones de «migration» de ces éléments à partir du lieu de stockage du fumier qu'on peut le mieux connaître leur influence sur l'environnement.

Même si le projet a débuté il y a déjà plus de 4 ans, on ne sait malheureusement pas encore à quel point les résidus du fumier provenant des terres agricoles contribuent à la pollution des cours d'eau. Bien qu'on croit que cette contribution soit faible, il est nécessaire de poursuivre des expériences sur les lieux pour définir exactement la quantité d'éléments nutritifs perdus ou écoulés dans les cours d'eau.

À la Ferme de la ceinture verte du ministère de l'Agriculture, de même qu'à la Ferme expérimentale d'Ottawa, les recherches se poursuivent dans le but de percer les secrets du fumier. Les expériences menées à la ferme de la ceinture verte, dont la superficie arable atteint près de 1 000 hectares, permettent

d'observer ce qui se passe à grande échelle. Un bassin, de près de 80 hectares, permet de contrôler les pertes globales d'éléments nutritifs au profit des eaux de surface; le cours d'eau qui alimente ce bassin est situé à l'extrémité basse du lieu d'expérimentation.

L'accumulation des matières nutritives dans les sols argileux et leur infiltration dans les eaux souterraines sont aussi mesurées. La quantité et la qualité des liquides effluents des drains sont contrôlées et on analyse les propriétés de la nappe d'eau souterraine située sous le site.

D'autre part, les recherches effectuées à la Ferme expérimentale d'Ottawa portent sur des parcelles de terrain d'environ 800 mètres carrés chacune. Ces dernières servent à l'étude des mouvements et de l'accumulation des éléments nutritifs dans un sol mal drainé.

Ce projet de recherche devrait permettre de définir des méthodes d'utilisation du fumier animal comme engrais, tout en assurant la protection de l'environnement.

Pour faire vaches grasses

Pour un producteur de lait, il est intéressant de constituer un troupeau à partir d'une vache qui se classe parmi les meilleures productrices. Mais c'est une réalisation longue et coûteuse, une vache ne donnant qu'un veau par année, et de cinq à dix durant toute sa vie. Or une équipe de chercheurs de l'Unité de transfert d'embryon du Collège Macdonald, à l'université McGill, a mis au point, sous la direction du professeur R. Baker, une technique qui permettrait à une vache de produire 20 à 30 veaux en une seule année.

Leur méthode consiste à provoquer l'ovulation d'une vache de race supérieure, de la féconder et de transférer les embryons ainsi obtenus chez d'autres vaches de race inférieure pour qu'ils s'y développent. Cette méthode n'est pas entièrement nouvelle. Elle fut déjà appliquée à des souris, des lapins, des moutons et des porcs, avec succès.

Normalement, la vache domestique est féconde durant 24 heures à tous les 21 jours. Un seul ovule est alors libéré lequel, s'il est fécondé, produira un veau après 278 jours de gestation. Cependant, en injectant l'hormone gonadotrope à la vache donneuse, on provoque une «superovulation», c'est-à-dire une libération de 12 à 20 ovules au lieu d'un seul. Puis, 24 heures plus tard, on procède à l'insémination artificielle de la vache avec le sperme d'un bœuf de race supérieure. On laisse les œufs fécondés se développer pendant cinq jours avant de les retirer de l'utérus de la «mère» par une opération chirurgicale.

Les vaches «réceptrices» doivent aussi être préparées. Cela implique une synchronisation de leur cycle œstral à un stade où l'utérus acceptera l'œuf fécondé qu'on y implantera. Pour ce faire, on leur injecte de la prostaglandine, une hormone qui, en provoquant la régression du recouvrement de l'utérus, ramène le cycle à la phase de l'ovulation. Les embryons transférés à ce moment pourront se développer normalement jusqu'à la naissance.

À l'Unité de transfert d'embryon du Collège Macdonald, des recherches se poursuivent pour améliorer ces techniques. Ainsi on voudrait parvenir à utiliser des embryons congelés pour ensemençer les vaches réceptrices, procédé déjà au point avec

des souris. On voudrait aussi pouvoir féconder les ovules, après les avoir retirés de la vache donneuse, dans une éprouvette. Parmi leurs objectifs, il y a, bien sûr, celui de trouver un moyen de transférer les œufs fécondés de la vache donneuse aux vaches réceptrices sans avoir à pratiquer d'opération chirurgicale.

Avec ces méthodes, une seule vache pourra ainsi donner naissance à une progéniture beaucoup plus nombreuse. Le producteur de lait en bénéficiera largement puisqu'il pourra se constituer un troupeau rentable et de haute qualité beaucoup plus facilement qu'auparavant.

A bas les silos

Les temps où l'agriculteur consultait le ciel, chaque matin, à l'époque des récoltes, risquent bien d'être révolus. En effet, si les prévisions des chercheurs de l'Institut de recherches zootechniques d'Agriculture Canada se réalisent, le vrombissement des tracteurs dans les champs se fera entendre même sous un ciel chargé de pluie... grâce à des silos horizontaux.

L'objet du programme de recherches dirigé par M. Raymond Lessard vise à obtenir, pour le bétail, un aliment à forte teneur protéinique, indépendamment des conditions climatiques. L'ensilage sous ses diverses formes est appelé à remplacer le foin, à mesure que les recherches progresseront.

Le silo-tour, couramment employé pour loger du fourrage, présente plusieurs inconvénients: le fourrage doit être fané et séché avant le stockage. Sa teneur en eau ne doit pas excéder 70 pour cent, sinon le pourrissement engendrera des odeurs nauséabondes, réduira la valeur nutritive du fourrage et corrodera les parois du silo.

Le projet du ministère de l'Agriculture est consacré à la mise au point d'un silo horizontal permettant d'éliminer les contraintes de l'ensilage en silos verticaux.

Selon M. Lessard, en plus d'être moins coûteux à la construction, le silo horizontal permet aussi l'entreposage de fourrages dont la teneur en eau peut aller jusqu'à 85 pour cent. Il est donc possible de récolter le fourrage et de l'ensiler directement. Il n'y a aucun retard, le fanage est éliminé et le fourrage est plus riche en protéines. En effet, suivant la méthode classique de coupe, de séchage au champ et d'ensilage dans des silos verticaux, la pluie risque d'entraîner certains principes nutritifs importants lorsque le fourrage est au champ.

De plus, il y a un net avantage en ce qui concerne la main-d'œuvre; celle-ci peut être réduite puisqu'il n'est pas nécessaire de tout récolter en même temps et rapidement. La durée totale des récoltes s'en trouve aussi réduite puisqu'il est possible de travailler, même par mauvais temps. Il faut noter que les conditions climatiques ne gênent pas cette opération tant que la pluie n'est pas trop forte. On peut donc stocker le fourrage immédiatement après la coupe. Les difficultés éprouvées dans la fenaison ordinaire viennent du fait qu'il faut attendre un certain temps pour que diminue la teneur en eau du fourrage. De plus, la technique de l'entreposage dans des silos horizontaux permet d'éliminer le problème de la perte de certains principes nutritifs importants sous l'effet de la pluie, problème dont nous parlions plus haut.

Au cours de prochains essais effectués à la Ferme de la ceinture verte, les chercheurs stockeront de la luzerne pure dans des silos horizontaux en y ajoutant de l'acide formique

comme agent de conservation. L'acide sera ajouté à la luzerne au moment du soufflage dans le silo. En augmentant ainsi l'acidité de la luzerne ensilée, il n'est plus nécessaire d'avoir recours à la fermentation pour réduire l'alcalinité par l'action des bactéries; il est d'ailleurs impossible de connaître, avec exactitude, la quantité d'acide qu'elle produisent dans l'ensilage ordinaire.

D'autre part, selon M. Lessard, un mélange de maïs et de luzerne constituerait un aliment complémentaire presque idéal pour les vaches laitières.

Le désilage des silos horizontaux a été mécanisé et la distribution vers les zones d'alimentation du bétail se fait automatiquement.



▲ DES SILOS À L'HORIZONTALE — On a récemment construit deux silos horizontaux à la Ferme expérimentale d'Agriculture Canada, près d'Ottawa. Chaque tranchée mesure 40 mètres de long, 10 mètres de large et 5 mètres de haut. Construites en béton, chaque section est facilement remplaçable en cas d'avarie. La capacité de chaque silo est de 450 tonnes de luzerne, ce qui équivaut à la production de deux coupes sur 50 hectares. Des essais, présentement en cours, visent à déterminer l'état de l'ensilage et ses pertes éventuelles en valeur nutritive.

Selon M. Lessard, les silos horizontaux présenteront certainement quelques difficultés imprévues, mais leur utilité potentielle justifie les recherches actuelles. Celles-ci permettront de mettre au point une technique efficace d'ensilage dans des silos horizontaux et d'éviter à l'agriculteur de coûteux tâtonnements.

Loyauté sans merci

Dans les ruches modernes, les apiculteurs remplacent les reines des colonies d'abeilles à des intervalles d'une année ou deux dans le but d'augmenter la productivité. Ce changement d'allégeance ne semble pas du tout plaire aux travailleuses des ruches. Ces dernières ripostent violemment, allant même jusqu'à exterminer froidement leur «nouvelle reine».

Plusieurs chercheurs ont tenté d'expliquer ce fâcheux phénomène. Selon une récente théorie, la reine nouvellement «implantée» dégagerait, sous l'effet du stress provoqué par l'attitude méfiante des ouvrières, une hormone, dite phéromone de stress, qui accentuerait l'agressivité des ouvrières à son égard. Les événements entourant l'introduction d'une nouvelle reine dans une ruche suivraient à peu près ce schéma: d'abord, la nouvelle reine est soumise à un examen par les antennes des ouvrières qui prennent ensuite le «sentier de la guerre»; la reine réagit alors en essayant de filer à l'anglaise ou en demeurant impassible, gardant un flegme britannique; si elle tente de s'envoler, certaines des travailleuses peuvent la saisir et la secouer violemment, ce petit jeu donnant lieu au dégagement de phéromone de stress par ses glandes mandibulaires; une fois cette hormone dégagée, l'attaque des ouvrières s'intensifie et le carnage atteint son paroxysme. La reine sera tuée au cours d'un «bal» macabre où 5 ou 6 travailleuses dansent avec la reine le «bal du régicide».

Selon cette théorie, due à deux chercheurs américains, MM. R.P.S. Yadava et M.V. Smith, la reine doit d'abord sentir la présence menaçante des travailleuses par l'intermédiaire de ses antennes avant de réagir en émettant le phéromone de stress. En effet, certaines reines à qui ces deux chercheurs avaient enlevé les antennes, semblaient éprouver plus de facilité à «conquérir» leur nouvelle ruche. Cependant, la majeure partie des recherches des deux américains s'est déroulée dans des conditions de laboratoire. M. J.T. Ambrose, du département d'entomologie de l'Université de Cornell, à Ithaca, dans l'état de New-York, a voulu poursuivre ces travaux et déterminer ce qu'il en est au juste sur le terrain. Il décrit ses travaux dans un article du *Journal canadien de zoologie* (vol. 53, pp. 69-71).

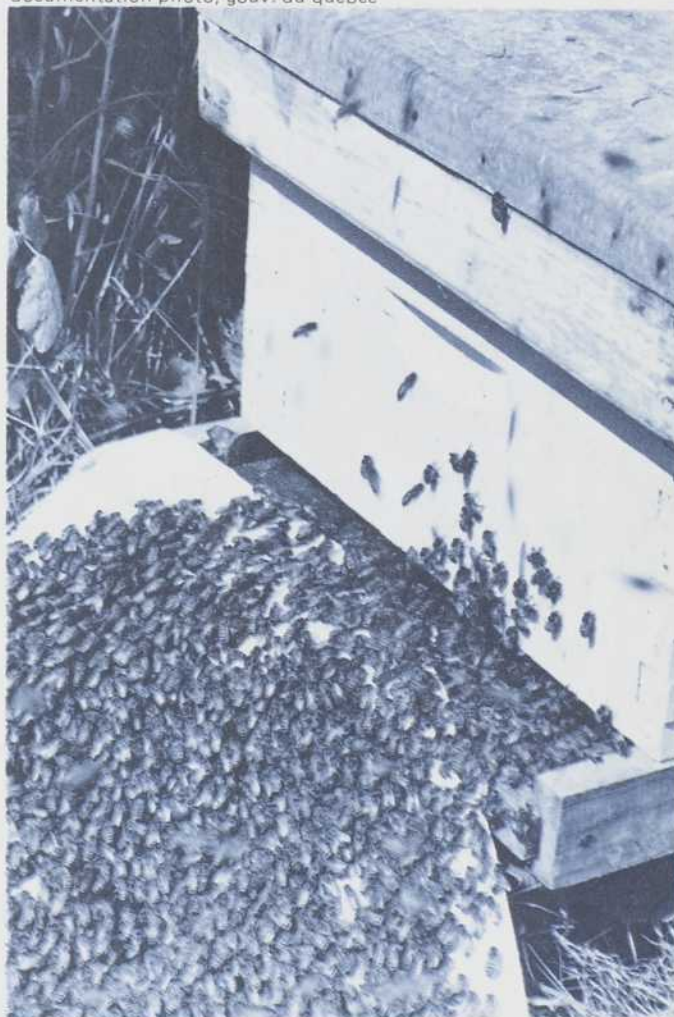
Il a étudié des colonies naturelles d'abeilles, groupant de 5 000 à 8 000 individus dans leur ruche, bien établies avec leur «vénérée» reine. Introduisant des «reines de rechange» mortes, qui ne pouvaient donc dégager aucune hormone de stress, il nota l'attitude des abeilles à l'égard de ces royaux cadavres. Comme pour une reine étrangère bien portante, des travailleuses se mirent à examiner, de leurs antennes, les cadavres placés à l'entrée de leur ruche. Tant que leur propre reine était demeurée au pouvoir, suivant la volonté du chercheur, les travailleuses n'attaquèrent pas les reines mortes.

Cependant, lorsque la ruche fut privée de sa reine légitime, l'attitude des travailleuses devint toute autre. Elles se mirent d'abord à lancer des équipes de recherche pour retrouver leur souveraine jusqu'à ce que la ruche bourdonne d'une activité fébrile. Dès lors, elles manifestèrent une attitude très agressive, presque en signe de vengeance, à l'égard des cadavres des reines étrangères. Une demi-heure après l'enlèvement de leur reine légitime, des nuées d'abeilles s'abattirent sur les reines mortes avec qui des travailleuses menaient déjà un bal macabre. Ce bal s'est poursuivi, dans certaines ruches examinées par M.

Ambrose, jusqu'à une vingtaine d'heures. Lorsque leur reine légitime leur fut rendue, les travailleuses perdirent peu à peu leur agressivité à l'égard des intruses.

De ses observations, M. Ambrose conclut que ce n'est que lorsque la reine légitime est enlevée que l'agressivité des travailleuses à l'égard d'une reine étrangère commence à se

documentation photo, gouv. du québec



manifeste. De plus, puisque les reines mortes ne pouvaient, en aucun cas, dégager la fameuse phéromone de stress, il faut donc qu'il y ait un facteur supplémentaire pour expliquer l'agressivité des travailleuses d'une ruche à l'égard d'une reine étrangère. M. Ambrose suggère que l'enlèvement de la reine légitime d'une ruche provoque chez les travailleuses une modification du seuil d'agressivité: elles deviennent irritables, moroses et gare à une reine en mal de royaume. Si elle s'aventure chez elles, elle passera un mauvais quart d'heure.

SCIENCE & ART

LE MARIAGE EST-IL POSSIBLE ?

Complexes, multiples et surprenants, les liens qui unissent le scientifique et l'artiste ne se démêlent pas aisément. D'autant que ces liens ressemblent parfois à des chaînes qui les empêchent de se rejoindre...

par Fabien Gruhier

Tout le monde sait qu'Albert Einstein jouait du violon. Et que Léonard de Vinci griffonnait, entre deux «Jocondes», les schémas des engins les plus futuristes. Le problème des rapports entre la science et l'art est donc posé depuis longtemps. Trop longtemps justement: «Léonard de Vinci —dira-t-on— c'est de l'histoire ancienne, et le cumul par un même personnage d'activités artistiques et scientifiques de haut niveau ne se conçoit plus de nos jours». Quant à Einstein, il ne jouait guère que du Mozart. Physicien d'avant-garde, le génial savant n'était donc, musicalement parlant, pas très en avance sur son temps... D'où le fameux concept dit des «deux cultures», selon lequel un fossé infranchissable isolerait la culture scientifique de plus en plus inintelligible au profane, fut-il artiste. La vieille distinction pascalienne entre «esprit géométrique» et «esprit de finesse» refait donc surface, assortie d'un dogme interdisant la juxtaposition.

Et pourtant, que de tentatives pour jeter des passerelles sur le prétendu abîme qui sépare ces deux mondes! Il y a d'abord, bien entendu, la vulgarisation, que d'aucuns accusent néanmoins d'accentuer au contraire l'ésotérisme de la science, en montant en épingle son côté spectaculaire ou merveilleux, en la plaçant sur un inaccessible piédestal, ainsi que ses «grands-prêtres», les savants-vedettes. Le vulgarisateur serait donc le «complice», voire l'unique responsable de la coupure, ce qui est pour le moins paradoxal. Heureusement, certains voient les choses autrement: «la contradiction qui semble exister entre la science et l'art dans la société contemporaine est autant fonction de la manière dont les activités correspondantes sont perçues sur le plan social que de la nature de ces activités elles-mêmes», écrit David Dickson, mathématicien britannique qui s'intéresse depuis longtemps aux interactions entre la science et la société. Citant Léon Tolstoï («la science et l'art sont aussi liés que les poumons et le cœur; au cas où l'un de ces

organes est faussé, l'autre cesse de fonctionner régulièrement»), Dickson poursuit: «La contradiction apparente entre la science et l'art est l'une des manières dont s'articule la mythologie générale de la culture contemporaine qui masque les facteurs politiques et idéologiques qui déterminent nécessairement la forme de toute activité culturelle».

DES AVIONS ARTISTIQUES

Pour Dickson, la «science pure» et «l'art pour l'art» ont au moins ceci en commun que leur soi-disant apolitisme relève de la pure fiction —ou de l'escroquerie intellectuelle— et que les deux sont en fait de fidèles serviteurs des systèmes socio-politiques au sein desquels ils s'exercent. Cela étant, on devrait «s'efforcer de redonner vie à l'idée que la science et l'art sont deux formes d'interrogation critique sur la nature du monde qui nous entoure. Les scientifiques et les artistes devraient considérer que leur rôle consiste à changer les éléments inacceptables de cette réalité et non à les justifier. Le sentiment d'une finalité commune fera probablement plus pour unir l'art et la science que toutes les théories abstraites».

Mais qu'est-ce que l'art? Vaste question! «L'art consiste à résoudre des problèmes qui ne peuvent s'énoncer clairement avant d'avoir été résolus» estime Piet Hein, un Danois à la fois poète et spécialiste de physique théorique. L'œuvre d'art paraît en effet imprévisible. L'un des plus grands sculpteurs américains actuels, David Smith, confirme:

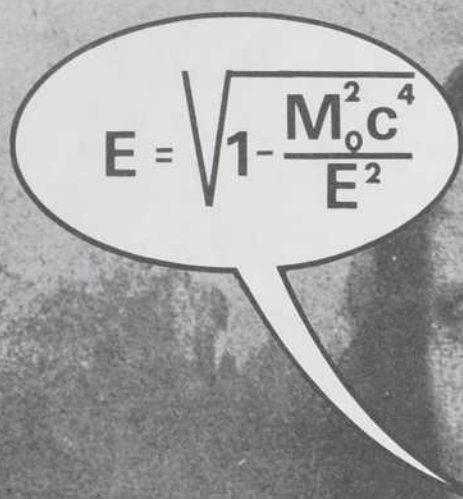
«Travaillant à une sculpture, je n'ai jamais une conception bien déterminée, parfaitement consciente, de l'œuvre vers laquelle je me dirige. Ma conception est toujours prête à changer, à accueillir de nouvelles associations. L'œuvre doit être une célébration, accomplie par surprise, et non pas préparée, répétée à l'avance». Dans ces conditions, il est tentant de se demander si l'art n'est pas exactement le

contraire de la science, laquelle s'ingénie à construire à l'avance —donc à prévoir— des théories que l'expérience doit confirmer. Ce serait oublier que la science procède elle aussi par à-coups soudains et intuitifs, et que nous devons une fière chandelle à des incidents aussi banals que la pomme de Newton ou le bain d'Archimède...

On doit donc s'interroger sur le processus de la création, puisque l'imagination et la «créativité» constituent le prérequis commun, essentiel aussi bien à l'artiste qu'au savant. «Pour faire œuvre créatrice, il faut être né au bon moment avec les caractéristiques génétiques voulues, dans un milieu culturel stimulant, et être servi par la chance. Ces facteurs ont peu de chance d'être réunis et c'est ce qui explique probablement la rareté du génie» pense Frank J. Malina, pionnier de l'aéronautique américaine qui se consacre depuis vingt ans à des activités artistiques. Il poursuit: «Certains soutiennent qu'il y a une similitude profonde entre l'art et la science —ce qui est peut-être vrai en ce qui concerne la créativité— mais comme le processus de création est très mal connu, cette affirmation ne me paraît pas beaucoup aider ceux qui essaient d'améliorer la compréhension entre les artistes et les scientifiques. Il est certain qu'une élucidation de ce qui entre en jeu dans ce processus aurait d'énormes conséquences pour la société». Malina prend soin d'ajouter: «Si les ingénieurs de l'industrie aéronautique concevaient les plans des avions selon des critères artistiques, je ne monteraient plus en avion!»...

LES OEUVRES QUI FONT BIP BIP...

Peut-on au moins savoir ce qu'est un artiste? «Sorcier» pour les uns, «paresseux» pour les autres, il échappe malheureusement à toute définition satisfaisante. Sauf pour l'impôt: selon la législation américaine, l'artiste doit prouver qu'il se livre à une activité à but





lucrative pour être autorisé à déduire les frais occasionnés par son travail; or, affirme Malina, «il est fort improbable que Van Gogh ou Cézanne aient pu remplir ces conditions, puisque leurs toiles ne leur ont rien rapporté de leur vivant». Hâtons-nous d'ajouter qu'elles ne leur ont rien rapporté non plus après leur mort, à l'exception d'une renommée de toute façon non imposable... Et, puisque nous ne pouvons définir scientifiquement ni l'art, ni l'artiste, ni la créativité, ... ni même la science, contentons-nous du sens que nous attribuons habituellement à ces mots.

Les rapports entre la science et l'art paraissent dès lors beaucoup plus évidents. Ainsi la science met — via la technique — de nombreux moyens au service de l'artiste. Les couleurs vinyliques ont révolutionné la peinture, et le béton armé permet à l'architecte, libéré de tout souci relatif à la résistance des matériaux, de donner libre cours à son imagination, et de jongler avec les formes par ordinateur interposé. La liste serait longue des nouveaux matériaux dont dispose le sculpteur; citons simplement l'emploi du styrofoam par Calvin Albert. «Maintenant, je peux faire n'importe quoi», dit le sculpteur Mel Johnson, de Chicago, «Je peux faire flotter mes œuvres, les faire voler, les suspendre dans l'espace, les imprégner d'odeurs qu'elles exhaleront». Et c'est la grande farandole des «œuvres» les plus extravagantes, des sculptures mobiles ou transistorisées qui clignotent ou qui font bip bip... Essayez donc de démêler le bon grain de l'ivraie, l'œuvre d'art de la quincaillerie ridicule qui fait s'esbaudir les snobs! «Des centaines de spectateurs ont applaudi ou sifflé SAM un mobile en forme de fleur, mû par le son et fonctionnant grâce à un système hydraulique» écrit Jasia Reichardt, critique d'art d'origine polonaise, à propos d'une œuvre du britannique Edward Ihnatowicz. Le sculpteur cybernétique chinois Wen-ying Tsai, à la fois ingénieur et artiste, produit pour sa part des œuvres

«dont le comportement peut évoquer aussi bien la danse du ventre la plus lascive que le frémissant d'un champignon apeuré». Tout dépend du spectateur qui, frappant des mains, détermine par le bruit émis la fréquence des éclairs stroboscopiques illuminant la «sculpture».

Certains artistes n'hésitent pas à employer les courants électriques produits par les plantes; ceux-ci, captés et amplifiés, sont à la base de la «musique verte» de John Lifton. Jasia Reichardt réserve toutefois son jugement: «Il est difficile de prévoir si la musique verte sera musicale»... Sans aller jusque-là, chacun sait que l'électronique a de toute façon doté la musique d'un grand nombre d'instruments et de moyens nouveaux.

GLORIFIER LE MATÉRIALISME

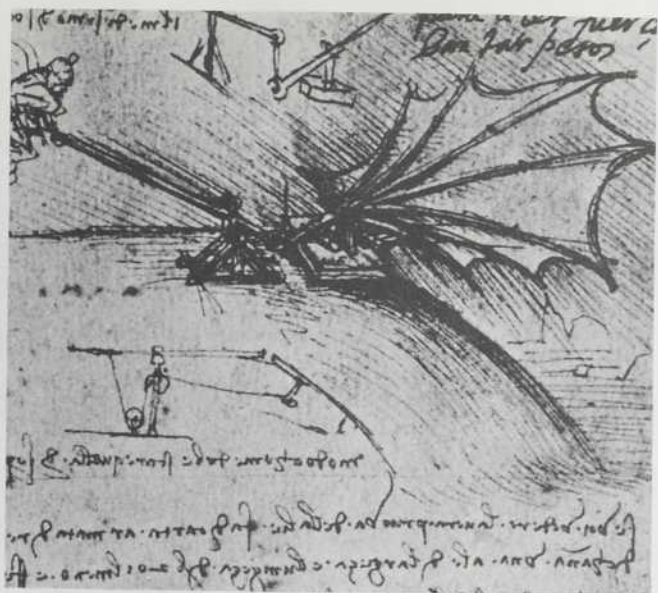
La science et la technique ne profitent pas seulement aux arts «de pointe»: la photographie, le disque et le magnétophone permettent une diffusion extraordinaire des œuvres passées ou contemporaines. Comment ne pas supposer, en outre, que la saturation ainsi réalisée force les artistes à accélérer leur recherche, tout en les dispensant d'avoir à produire plusieurs fois des œuvres similaires? Mais les procédés de reproduction mécanique font plus que diffuser l'art: ils l'obligent à se redéfinir. La photographie, par exemple, a libéré la peinture de la nécessité dans laquelle elle se trouvait de transcrire la nature (portraits, paysages, etc...). Celle-ci a donc eu le loisir de devenir abstraite. Le cinéma a eu une influence parallèle sur le théâtre: «Lorsqu'un nouveau moyen, plus commode, et dans ce cas plus mécanique, donne les résultats qu'un autre permettait d'obtenir, ce dernier est voué à se transformer pour survivre» écrit Francesco d'Arcais, mathématicien, journaliste et critique d'art italien. Plus encore: la science et la technique donnent directement naissance à de nouveaux arts: photographie, cinéma, art vidéo, etc. D'autre part, la science constitue une

source de concepts et d'images (microscope, télescope, etc...) qui enrichissent la sensibilité de l'artiste; enfin, la technique qui, dit-on, nous mène à la «civilisation des loisirs», devrait libérer notre emploi du temps et fournir ainsi à chacun des heures qu'il ne tient qu'à nous de consacrer aux arts et à la culture.

Voilà pour les influences visibles, évidentes, de la technique et de la science sur l'art. Il en est d'autres, moins évidentes, qui constituent, selon l'expression consacrée, la partie invisible de l'iceberg. Mais finissons-en, au préalable, avec une idée toute faite: «Il est abondamment prouvé — écrit Robert Preusser, artiste et éducateur enseignant au Massachusetts Institute of Technology — que l'aptitude de l'homme au progrès technique s'est manifestée pour la première fois alors qu'il expérimentait des procédés de création de formes visuelles. Les méthodes et les outils conçus par les civilisations anciennes avaient pour but de répondre à des besoins esthétiques aussi bien qu'à des besoins d'ordre matériel». Autrement dit, rien ne prédestine, en principe, la technologie à être avant tout la servante privilégiée de notre confort. Or, depuis quelques années, cette technologie est quasi monopolisée pour la satisfaction des besoins matériels; ses rares applications artistiques ne représentent que de laborieux sous-produits. Rien ne prouve que la tendance ne sera pas renversée dans l'avenir, que la technique ne sera pas de nouveau mise au service de l'art. En attendant, dans une société d'abondance matérialiste qui, selon Preusser, «ne compte plus la sensibilité au nombre de ses valeurs», les artistes «ont cessé de se soucier d'esthétique, abandonnant les préoccupations artistiques traditionnelles pour glorifier le matérialisme».

QUAND L'INTELLIGENCE DÉTRÔNE L'ÉMOTION

De nombreux penseurs partagent ce point de vue, mais ce n'est pas toujours de



ARTISTE OU/ET SCIENTIFIQUE

Les artistes ne furent jamais très loin de la science. Ainsi, à la fin du 15^{ème} et au début du 16^{ème} siècle, Léonard de Vinci imaginait déjà des dragueurs et des appareils pour voler. Mais ce n'est qu'au 20^{ème} siècle que les scientifiques réalisèrent ce vieux rêve de l'homme, voler.



gaieté de cœur, et certains concluent que, si l'art ne se soucie plus d'esthétique, c'est donc qu'il n'existe plus. D'où l'idée que l'art, comme Dieu, serait mort sous les coups de la science. Beaucoup d'artistes de la jeune génération acceptent, parfois avec enthousiasme, le concept insolite d'un art débarrassé complètement de toute référence à la beauté. Un artiste plus âgé, le très grand compositeur et chef d'orchestre Léonard Bernstein, s'il concède que «l'actuelle crise de la foi n'est pas sans points communs avec la crise de la musique», espère toutefois qu'«avec de la chance nous surmonterons l'une et l'autre, nous en sortirons avec des idées neuves, plus libres, plus personnelles peut-être —ou moins personnelles, qui sait? — mais dans tous les cas avec une nouvelle conception de Dieu et une nouvelle conception de la tonalité. Et la musique survivra».

Il y a bon nombre d'années, Pierre Teilhard de Chardin remarquait déjà que les activités humaines —y compris artistiques— s'inspirent de plus en plus de la passion de la découverte. Le laboratoire empiète sur l'atelier, la recherche sur la production. A l'instar de la science, l'art laisse la vérité prendre le pas sur la beauté et ne se soucie plus de plaire. «De plus en plus, la raison d'être de l'art est l'appel à l'intelligence et non aux émotions» écrit David Dickson. Et puis l'artiste n'a plus le temps d'apprendre à maîtriser, des siècles durant, les possibilités ou les moyens nouveaux qui surgissent à un rythme fou. Il lui faut donc butiner frénétiquement de polystyrène en transistor et d'ordinateur en stroboscope. Dans ces conditions, la pratique de l'art devient techniquement difficile. Comme nous sommes loin du vieux Léonard fignolant, quatre années durant, sa Mona Lisa! L'artiste a désormais besoin d'aide: certains, comme l'ingénieur, se contentent de dresser les plans —voire de dicter par téléphone les caractéristiques— d'une œuvre que des spécialistes exécuteront! L'art, comme la science, devient pluri-

disciplinaire. Van Gogh évoquait d'ailleurs dès 1888 les œuvres d'art de l'avenir en disant qu'elles seraient «probablement la création de groupes d'artistes s'efforçant ensemble de donner corps à une idée commune».

L'art ne saurait donc plus constituer le mode d'expression d'un individu; il devient émanation plus ou moins collective. D'ailleurs les équipements requis —en musique notamment— sont souvent beaucoup trop coûteux pour un simple individu. D'autre part, l'œuvre d'art prend ses distances avec l'objet matériel: elle concerne —certains diront: agresse...— simultanément plusieurs de nos sens (vue, ouïe, odorat...). L'œuvre d'art, immatérielle et multisensorielle, n'est plus objet à contempler, mais aventure à laquelle le spectateur est invité à participer. Là encore, les artistes invoquent l'influence de la science; critique d'art et professeur de philosophie à l'Université du Tennessee, Rolf-Dieter Hermann affirme: «le monde, en tant qu'entité indépendante, est une pure abstraction», et selon Jasia Reichardt, nous savons désormais que «l'univers ressemble davantage à une grande pensée qu'à une grande machine».

UN FOSSÉ INFRANCHISSABLE

Mais la technique, elle, fournit des grandes machines, et la tentation est grande, pour l'artiste, de les utiliser dans un pur esprit ludique gratuit, bref de faire tourner les machines pour le plaisir de les faire tourner, de jouer avec, comme des enfants s'amusaient avec l'automobile de leurs parents. Il s'agit d'un sport dangereux... Heureusement, les artistes construisent le plus souvent, à cette fin, des machines spéciales, inoffensives et inutiles par essence... ce qui est plutôt mal vu dans une période de crise de l'énergie. Cependant, la consommation d'énergie à des fins artistiques est tout à fait légitime, si l'on en croit le peintre Victor Vasarely: «L'être social ne se

contente plus d'assurer aux hommes des biens matériels, il leur procure aussi des biens intellectuels et affectifs: les sciences et les arts».

Rolf-Dieter Hermann décrit ainsi une exposition organisée en 1965 au Musée d'art moderne de New-York: «D'une part, les œuvres exposées impressionnaient en raison de leurs propriétés physiques — lignes, couleurs, tons et formes; d'autre part, ces propriétés suggéraient des mouvements, des rythmes et des ondes et produisaient des stimuli excitant les yeux et le cerveau à tel point qu'on était subjugué et parfois même jeté dans une espèce de transe hypnotique». Ceci grâce au fait qu'«un processus rapide d'intégration plus complète de nos cinq sens s'est amorcé», sous l'influence, encore une fois, de la science et de la technologie, qui, en nous habituant à un environnement «électrique», a «restructuré nos sens». Ainsi, assure Hermann, «la forme artistique frappe directement les sens mais pénètre au-delà et relie toutes les strates de notre monde intérieur». En d'autres termes, l'œuvre d'art n'est pas devenue multisensorielle par hasard; cette évolution n'a pu s'opérer qu'à la faveur d'une sorte de mutation intervenue au plus profond de la personne humaine, d'une interconnexion de nos sens. C'en est fini dès lors, assure Hermann, de «l'opposition entre sujet et objet sur laquelle reposent l'esthétique et la critique d'art traditionnelles». Désormais, le sujet communie —ou plutôt vibre, pour employer un vocabulaire plus moderne et plus approprié...— avec l'objet par tous ses sens, et les deux forment un seul et même être...

On a évidemment le droit de ne pas être convaincu, et même d'être un peu affolé! Le Français René Huyghe n'hésite pas à voir dans l'art actuel un véritable signal d'alarme. L'artiste réagirait par une attitude schizoïde à l'angoisse de notre temps: «Ce sont les signes d'une civilisation qui ne présage pas des lendemains

QUÉBÉCOIS



Savez-vous que le ministère des Communications du Québec s'intéresse

- ☐ à votre service téléphonique?
- ☐ à la câblodistribution?
- ☐ aux stations de radio et de télévision qui vous desservent?



GOUVERNEMENT
DU QUÉBEC

MINISTÈRE DES
COMMUNICATIONS

Savez-vous que le ministère des Communications du Québec élabore les politiques qui vous doteront de moyens de communications adaptés à la réalité québécoise, à sa structure économique, à son cadre socio-culturel, à vos besoins?

Savez-vous que le ministère des Communications du Québec, c'est votre ministère?

regler
triomp
faut ad
sembler
artistes
figues,
qu'ils n
famille

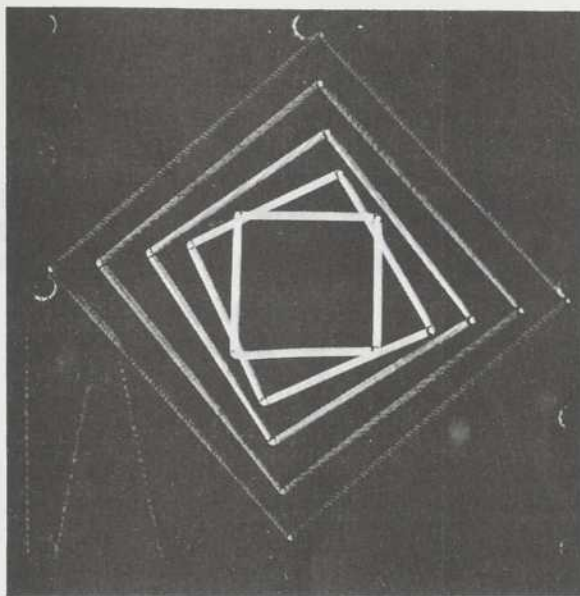
FABR
USINE

«Parlan
musique
avec tri
(c'est-à
textel)
me par
musical
certains
plupart
aujourd
d'avant
Léonard
moins d
cain Ro
au mou
qui sépa
musique
plus en
ment de
la conn
ment po
musique
moyen
se rend

Nous vo
Middlet
laborato
seule un
re et app
«fabriq
ment de
musique
centre d
que le p
musique
produite
donc pl
remerci
avoir fo

QUÉBEC

UN BIEN OU UN MAL?
Les progrès de la technologie
ont transformé notre mode de vie,
et les arts n'y ont pas échappé.
Par exemple,
ce montage cinétique (dû à Vilder)
constitué de pièces mécaniques,
d'engrenages
et d'un moteur électrique,
représente cette nouvelle conception de l'art.



triomphants». Bah! On verra bien! Il faut admettre que toutes ces histoires semblent bien abstraites: puisque les artistes ont choisi, à l'exemple des scientifiques, de se couper du public, eh bien! qu'ils règlent leurs conflits existentiels («en famille»).

FABRIQUER LA MUSIQUE EN USINE

«Parlant simplement comme amateur de musique, j'avoue sans fausse honte, mais avec tristesse, que par le temps qui court (c'est-à-dire au moment où j'écris ce texte) j'ai beaucoup plus de plaisir — Dieu me pardonne! — à suivre les aventures musicales de Simon et Garfunkel ou de certains groupes pop, qu'à entendre la plupart des œuvres dont nous sommes aujourd'hui gratifiés par les compositeurs d'avant-garde» se lamente le musicien Léonard Bernstein. Sans la partager le moins du monde, le compositeur américain Robert Middleton apporte de l'eau au moulin de cette inquiétude: «Le fossé qui sépare la musique de laboratoire de la musique fabriquée en usine deviendra de plus en plus difficile à combler, exactement comme le fossé qui s'est creusé entre la connaissance scientifique et l'entendement populaire. Mais dans le cas de la musique, il n'y aura pas d'honnête terrain mitoyen où ces deux mondes pourraient se rencontrer».

Nous voilà donc prévenus! Précisons que Middleton entend, par «musique de laboratoire», la véritable musique que seule une «élite» restreinte saurait produire et apprécier. Quant à la musique «fabriquée en usine», il s'agit tout bonnement de celle qui nous est destinée, genre musique de film ou moquette sonore de centre d'achat: «Pas plus les exécutants que le public n'ont vraiment besoin de musique nouvelle, si ce n'est de celle produite industriellement». Il ne resterait donc plus au public «ordinaire» qu'à remercier néanmoins la technique de lui avoir fourni le disque, lui permettant ainsi

de se consoler, avec les œuvres du passé, de l'absence de musique nouvelle accessible. Et Léonard Bernstein constate d'ores et déjà: «Pour la première fois, notre vie musicale n'est pas fondée sur des œuvres contemporaines. Ce phénomène appartient uniquement au 20^{ème} siècle; il ne s'était jamais produit auparavant.»

Mais ce qui vaut pour la musique ne vaut pas nécessairement pour les autres arts. Aussi l'«artiste-ingénieur Frank Malina escompte-t-il que la science et la technologie contribueront, par l'influence qu'elles exercent sur les arts plastiques, à renforcer le rôle par trop négligeable que jouent ces derniers dans les sociétés industrielles. Inversement, Malina espère que ces arts «aideront les sociétés à mieux tirer parti de la science et de la technologie». Nombreux sont en effet ceux qui voient dans les arts un contrepoids, un antidote irremplaçable face à l'envahissement anarchique et inhumain de la technique. D'ailleurs, le Massachusetts Institute of Technology a pris à cet égard une initiative majeure en prévoyant un programme d'arts visuels. Ce programme tente d'associer la sensibilité artistique à la connaissance scientifique et technique; il dépasse donc, dans son objectif, le simple équilibre par addition des deux, et prétend réaliser une fécondation réciproque. Destiné aux techniciens, il vise à leur inculquer «le sentiment d'une responsabilité des formes que sa science lui permet de créer», car «la qualité de ces formes, telles que son esprit les a conçues, a en définitive une incidence sur le climat social et le climat de pensée du monde où il vit».

Si la science influence l'art, directement et indirectement, par une foule de processus plus ou moins discernables, on doit poser le problème inverse: l'art influence-t-il la science? Sans doute, dans la mesure où il contribue à modeler notre inconscient collectif, l'art exerce-t-il aussi certains effets sur les scientifiques, donc sur les sciences. Mais quels effets?

Et comment? On peut tout au plus évoquer quelques curieuses convergences, quelques points où, simultanément, artiste et scientifique débouchent subitement sur des virages étrangement similaires, qu'ils exploitent bien entendu chacun à leur façon. Robert Preusser remarque ainsi: «La théorie de la relativité a été conçue à l'époque où le cubisme dépeignait l'indivisibilité de l'espace et du temps, et la psychanalyse est devenue une science au moment où le surréalisme fouillait les profondeurs de l'inconscient». Pourtant les artistes adoptent, face à de telles coïncidences, une attitude modeste; ils ne disputent généralement pas à la science l'antériorité de la découverte: «Certains artistes aspirent à se placer dans le sillage de la science même s'ils donnent, par naïveté ou de propos délibérés, l'impression de n'y rien comprendre, écrit Jasja Reichardt, tandis que Naum Gabo, l'un des tous premiers artistes constructivistes, note: «l'artiste, qui est un être sensible, réagit comme une éponge. Sans toujours s'en rendre compte, il boit les idées, il s'en imprègne et elles glissent sur lui». Gageons que les scientifiques ne sont pas près de rendre la politesse aux artistes en affirmant que les idées leur viennent quand ils contemplent des tableaux...

Bibliographie

Impact no 1, vol. XXIV, Janvier-Mars 1974, numéro spécial *L'Art et la Science*

Skyvington, W., *Une musique qui devient science*, La Recherche, 20, février 1972

Mumford, L., *Art and technics*, Columbia University Press, New York, 1952

LA REDÉCOUVERTE DES PLANTES MÉDICINALES

Soigner avec des plantes médicinales fut longtemps considéré comme de la sorcellerie ou du charlatanisme. Mais la phytothérapie est maintenant une science qui progresse de plus en plus. D'ailleurs, la flore québécoise est assez riche en plantes médicinales pour occuper une place importante dans votre pharmacie.

par Charles Meunier

Le sujet est à la mode... Après le retour de Zorro et du Dragon Rouge, la médecine, ou thérapeutique par les plantes, refait surface.

À l'instar de plusieurs de nos grands-mères qui savaient préparer la tisane de baume et d'herbe à dinde, les herboristes ont connu leur heure de gloire. Dans les villes, certains d'entre eux avaient pignon sur rue et dans plusieurs petits villages, outre le «ramancheur», il y avait l'herboriste qui s'intéressait aux herbes et connaissait leurs propriétés thérapeutiques. Ils jouissaient parfois d'une réputation telle que l'on faisait plusieurs kilomètres pour les consulter.

Puis, peu à peu, la chimiothérapie faisant pâlir le blason de Lourdes, Fatima et de l'Oratoire en multipliant les «remèdes miraculeux», les herboristes ont plié échine et bagages. Ils sont disparus.

L'article de Yanick Villedieu, intitulé «Régime de drogués» (*Québec Science*, mars 1975) a fait le point sur les progrès et l'importance de l'industrie pharmaceutique, et sur l'usage abusif et inconsidéré que nous faisons de l'arsenal qu'elle met à notre disposition.

Pour l'instant du moins, notre résistance à ce raz de marée est faible. Les magasins d'alimentation naturelle qui proposent, entre autres choses, tisane et décoction, ne font pas le poids et à peine sont-ils nés que l'autorité qui se nourrit d'un plat qui se mange froid: l'intolérance, laisse planer le doute quand elle n'attaque pas

carrément non seulement la valeur nutritive des produits qu'ils offrent à leur clientèle, mais leur philosophie qui «tend à miner les fondements de notre société-qui-a-su-se-donner-des-mécanismes-de-protection-etc-etc...»

Et puis, il y a les naturopathes, un troupeau bigarré, c'est le moins que nous puissions dire, où nous retrouvons quelques «illuminés» qui confondent les valeurs incontestables des légumes frais et le droit à l'avortement... quand ce n'est pas l'importance d'un corps en santé et la nécessité d'une race supérieure que les nazis eux-mêmes nous envieraient.

DES «PANORAMIX» MODERNES

Il y a une trentaine d'années à peine, les herboristes, adulés par une minorité, jouissaient d'une réputation souvent peu flatteuse; ils faisaient peur aux enfants et à beaucoup d'adultes. On les disait «sorcières», «charlatans», «athées» (ce qui était rare) et protestants (ce qui était pire encore). Il est vrai qu'Astérix n'avait pas encore rendu les druides sympathiques.

Ce qui n'a guère empêché plusieurs générations de Québécois de les consulter en cachette au même titre que les guérisseurs de tout acabit. Règle générale, les «herboristes» opéraient dans de minuscules boutiques pleines à craquer d'herbes sèches et de petits sachets qui dégageaient des odeurs un peu âcres. Pendant de nombreuses années, mon père fréquenta assidûment l'une de ces boutiques, celle du père Trapp, comme il

l'appelait. «Un Indien, disait-il, qui en sait plus que les médecins. Avec ses «herbages», il peut guérir n'importe qui, n'importe quoi.» Quand un membre de la famille nous rendait visite et qu'il se plaignait d'un ulcère qui le rendait maussade, d'une constipation chronique ou d'un quelconque malaise, mon père n'hésitait pas à recommander une décoction savante et, inévitablement, référait le «cas» aux bons soins de son herboriste favori.

Une année, quelques jours avant Noël, mon père arriva à la maison plus tôt que de coutume. Il avait, disait-il, un mal de ventre qui l'empêchait de se tenir droit. Son diagnostic: un aliment mal digéré qu'il fallait éliminer «au plus coupant». Il se prépara une infusion qu'il avala d'un trait en grimaçant. Moins d'une heure plus tard, débuta un étrange manège: chaise berçante... petit endroit... chaise berçante... petit endroit... petit endroit... petit endroit. À peine sorti déjà rentré. Si mes souvenirs sont bons, il était vert. Vert pâle. «J'ai dû exagérer la dose...» répétait-il comme un slogan. Effectivement, car le lendemain matin, le médecin était là avec une autre potion, destinée celle-là à stopper les exagérations intestinales de mon père qui croyait sa dernière heure arrivée. Cette année-là, nous n'eûmes pas droit au réveillon traditionnel, mais aux lamentations de papa qui, la larme à l'œil, le teint cireux, assis sur un sac de glace, nous souhaita un Joyeux Noël. C'était la belle, mais dangereuse, époque des contenants sans mode d'emploi...

LA PHYTOTHÉRAPIE: UNE SCIENCE

Cet article ne prétend nullement faire le panégyrique des guérisseurs de campagne et des charlatans de ville, pas plus d'ailleurs que d'engager le débat sur le rôle et la valeur des naturopathes. Les «herboristes», s'ils connaissaient certains secrets utiles, manquaient de culture scientifique. L'usage des plantes dites médicinales, sans discernement, peut être dangereux. Socrate est mort en buvant de la cigüe.

Pendant longtemps, elles ont été utilisées d'une façon empirique; on «dédusait» les propriétés médicinales d'une plante par sa forme, sa couleur ou sa saveur. «Celles qui avaient une tige carrée étaient indiquées dans la fièvre quarte, les végétaux colorés en rouge devaient être utilisés dans les maladies du sang, les drogues amères étaient considérées comme fébrifuge», c'est-à-dire pour combattre la fièvre.

Aujourd'hui, on affirme que la «phytothérapie» est une science. Mais pour y parvenir «il fallait la dégager des brumes épaisses de l'empirisme». Ce travail d'Hercule fut entrepris, il y a une cinquantaine d'années, par un médecin français, le docteur Henri Leclerc. Il fonda une école qui s'attribua comme première tâche de réviser les connaissances en ce domaine.

C'est avec un esprit hautement critique que ce chercheur élimina les plantes qui bénéficiaient d'une grande réputation mais qui étaient sans effet curatif. Il fallait les scruter soigneusement pour en séparer l'ivraie du froment. Sa tâche: circonscrire leurs propriétés réelles, découvrir de nouvelles indications, sortir de l'ombre certaines plantes méconnues ou délaissées pour les introduire dans la pharmacopée, définir et expérimenter des méthodes traditionnelles de culture, de récolte et de conservation des plantes médicinales.

Réalistes et faisant preuve d'un esprit rigoureusement scientifique, ces pharmacologues, médecins et botanistes de l'école moderne de phytothérapie sont à l'origine de cette nouvelle médecine par les plantes. Mais tout n'est pas dit, l'exploration de la flore du globe est loin d'être terminée et l'étude des propriétés curatives des plantes inconnues réserve encore beaucoup de surprises.

Bien que maintenant établie sur des bases solides et scientifiquement contrôlées, la thérapeutique par les plantes ou phytothérapie n'a pas encore rejoint le Québec, pas plus d'ailleurs que le Canada. Quant aux États-Unis, il n'existe qu'une seule chaire de Phytothérapie à l'Université de Philadelphie.

Par contre, cette science a droit de cité dans plusieurs pays européens. En France principalement, le Dr René Paris, dont il semble qu'on ne puisse pas parler lorsque l'on se documente sur le sujet, est titulaire de la chaire de **Matière médicale** à la Faculté de Pharmacie de Paris. C'est à lui que les phytothérapeutes doivent le seul Musée mondial de phytothérapie que viennent consulter par centaines, les médecins et pharmaciens, français et étrangers, en plus des étudiants.

On retrouve aussi une école de Phytothérapie en Italie avec les professeurs Rovesti de Milan, Cerevoli de Padoue, Benedicenti. En Allemagne, certains laboratoires fabriquent des médicaments aromatiques.

À la lumière des ouvrages et traités parus sur le sujet, il semble que, dans le monde entier, on assiste, comme le disait le Professeur Savy, à une «collaboration avec la nature» pour l'œuvre de guérison et —sans refuser de reconnaître les acquisitions physico-chimiques profitables des laboratoires— à l'utilisation des armes que nous offre la Nature, employées cette fois non plus d'une façon empirique mais plus rationnellement, sur des bases scientifiques.

UN RETOUR AGRESSIF

J'emprunte ici à l'avant-propos d'un ouvrage écrit par le Dr Jean Valnet, intitulé *Aromathérapie* (ce mot «aromathérapie» nous le devons à un certain Gattefossé de l'école lyonnaise, un précurseur dans le domaine) le passage suivant: «Si, en France, en Allemagne, en Suisse, en Belgique, de plus en plus de

médecins comme d'étudiants en médecine et en pharmacie, ce qui est symptomatique, se tournent vers les méthodes de traitements naturels, c'est encore loin d'être le cas partout. Lors d'un récent séjour au Canada, j'ai pu entendre un médecin conseiller à une mère: «Si vos enfants s'enrhument, donnez-leur tout de suite ces comprimés d'antibiotiques». Et le praticien sortit de sa sacoche une boîte sans étiquette!...»

Nous devons donner raison au Dr Valnet sur un point. On ne connaît guère la phytothérapie au Canada et son utilisation est à toutes fins utiles inexistante. Quant au médecin prescrivant des comprimés d'antibiotiques pour un rhume... les médecins consultés à ce propos se sont accordés pour dire que l'incompétence de certains praticiens n'était pas exclusive au Québec et au Canada...

On peut se demander, non sans raison, à quoi est attribuable cet engouement pour la thérapie par les plantes. Outre ces exagérations... que reproche-t-on à la chimiothérapie?

La chimie en thérapeutique est à l'origine de succès incontestables; les produits de synthèse modernes, qu'ils soient d'origine animale ou végétale, présentent un bilan de guérisons spectaculaires. Mais comme cela se produit souvent, l'emballement déclenché par l'efficacité des nouveaux procédés, engendra la négation des méthodes anciennes. Désormais les remèdes végétaux n'auraient droit de cité que sous une forme très purifiée d'alcaloïdes ou de glucosides.

Bien qu'il soit illusoire de discuter de la nette supériorité des alcaloïdes et des glucosides sur la simple plante, on constate qu'ils agissent d'une façon à la fois violente et momentanée, pas toujours désirable et que, bien souvent, ils ne sont pas libres de toxicité.

De savantes observations permirent de découvrir que toutes les substances qui protègent le principe actif de la plante —substance que l'on croyait dépourvue d'intérêt— font office de régulateur. La pharmacie remplaça alors, peu à peu, l'**extrait** de la plante (la partie dite active) par l'**intrait**, c'est-à-dire toutes les substances de la plante entière, que l'on stabilisa pour un usage plus facile.

Le Dr Gérard Debuigne affirme: «À condition de l'envisager d'une façon saine et réaliste, en évitant les exagérations partisans dans un sens comme dans l'autre, on peut dire que la médecine par les plantes est bel et bien une médecine d'aujourd'hui. Une médecine mal connue soit, mais que l'on aurait tout intérêt à étudier davantage.

«Ne serait-il pas parfois préférable, en cas de maladie bénigne, d'affection courante et classique, d'employer cette médecine naturelle, lente mais inoffensive, plutôt que de se lancer à tout propos, sur des



remèdes synthétiques dont l'efficacité, réelle certes, dépasse le but à atteindre? »

Les défenseurs des plantes médicinales affirment que rares sont les « esprits forts » qui plaisaient volontiers sur les « remèdes de bonne femme » et qui n'y ont pas, un jour ou l'autre, eu recours.

La tisane, disent-ils, n'est pas seulement un quelconque médicament donné rapidement et absorbé encore plus vite. Elle contient dans sa lente et confiante dégustation l'espoir même de la guérison. Une pilule donnée hâtivement au malade avec une gorgée d'eau n'a certainement pas le même effet psychique, affirment-ils.

UNE RICHESSE QUÉBÉCOISE

Nous nous sommes livrés à une évaluation sommaire du nombre de plantes médicinales au Québec. Nous en avons recensé 164... et nous avons arrêté, notre propos n'étant pas de rédiger un précis de Phytothérapie. La méthode que nous avons employée est on ne peut plus simple et accessible aux néophytes que le sujet intéresse. Nous avons mis en parallèle le *Dictionnaire des plantes qui guérissent* (Larousse, 1972) et l'*Encyclopédie du jardinier horticulteur*, écrite par W.H. Perron et publiée aux Éditions de l'Homme.

Le *Dictionnaire des plantes qui guérissent* constitue un ouvrage de base indispensable à ceux qui veulent pousser leur investigation sur le sujet. Il renferme notamment un calendrier de cueillette, des conseils pratiques sur les méthodes de récolte et de conservation, un mode d'emploi des plantes médicinales, un aperçu des vertus thérapeutiques des plantes, une liste coiffée du titre « Les plantes de la cuisinière », les plantes dites de beauté, les remèdes d'hier et d'aujourd'hui, les maladies et leurs remèdes végétaux, quelques biographies et, finalement, le dictionnaire comme tel où l'on retrouve par ordre alphabétique les plantes médicinales recensées jusqu'ici.

Ce livre est à la fois sérieux et divertissant, particulièrement au chapitre des anecdotes historiques attachées aux plantes dont il est question. On y parle du peyotl (source de la mescaline) en termes flatteurs, mais la description du cannabis est on ne peut plus conservatrice. Bref, chacun y trouvera son compte...

Bibliographie

Gérard Debuigne, *Dictionnaire des plantes qui guérissent*, Librairie Larousse, 1972

H. Leclerc, *Précis de Phytothérapie, thérapeutique par les plantes françaises*, Masson et Cie, 5e édition, 1973

W.H. Perron, *Encyclopédie du jardinier horticulteur*, Éditions de l'Homme, 1971

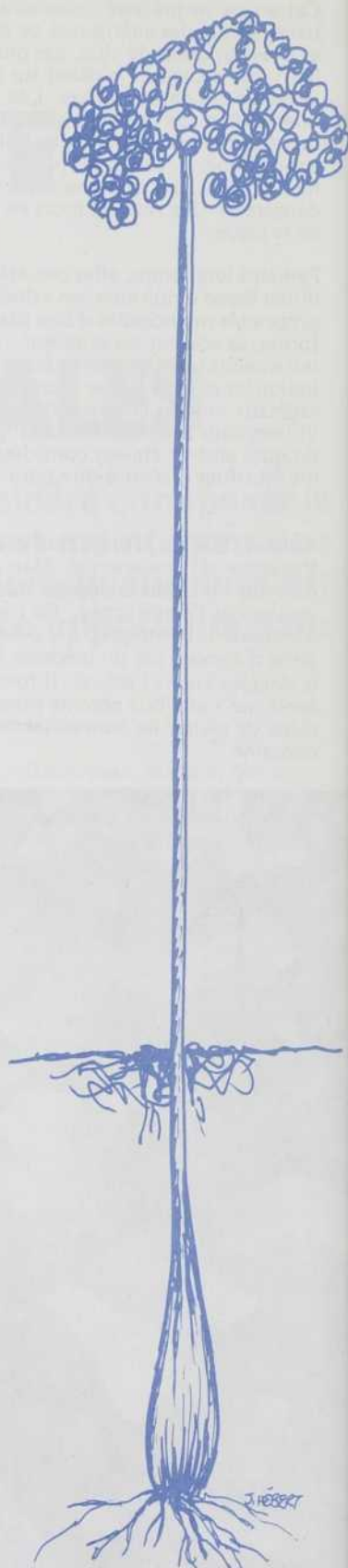
Trouard Riolle, *Les plantes médicinales*, Flammarion, 1964

Jean Valnet, *Aromathérapie*, Maloine S.A., Éditeur, 6e édition, 1973



Parmi les 164 plantes médicinales québécoises que nous avons recensées, nous vous en présentons

quelques spécimens que l'on peut trouver un peu partout au Québec. On peut se procurer certaines d'entre elles sur les marchés alimentaires ou les cultiver dans son jardin, comme l'ail et la chicorée. D'autres peuvent être tout simplement cueillies à l'occasion de promenade dans les champs ou dans la forêt comme, par exemple, l'ail sauvage, le chiendent ou le bouleau. La plupart étaient connues depuis très longtemps et leurs propriétés thérapeutiques ont été vérifiées par des méthodes scientifiques.



l'ail

Aphrodisiaque ou antiseptique

Connu depuis des siècles, l'ail est une des plus répandues de ces plantes. Les Grecs l'appelaient «la rose puante». Ceux qui en mangeaient se voyaient interdire l'accès des temples de Cybèle. Bulbeuse, vivace et rustique, l'ail (de la famille des Liliacées) est, de nos jours, estimé et cultivé dans beaucoup de jardins. Il serait originaire des steppes de l'Asie centrale. Tous les peuples ont louangé cette plante servant à la fois de condiment et de remède. Horace fit pourtant exception à cet engouement pour l'ail. «Si quelque jour, déclara-t-il, un fils étranglait son vieux père, c'est par l'ail qu'il devrait périr. La ciguë est bien moins meurtrière.»

Mais il est important de rappeler qu'Horace avait des raisons bien à lui d'haïr l'ail. Un ami peu loyal, un certain Mécène, était jaloux de l'amour d'Horace pour Lydie, sa maîtresse. Mécène se rendit compte que Lydie détestait l'ail au plus haut point. Il invita Horace à partager avec lui et quelques amis un repas fortement assaisonné d'ail. Cet ail que sa maîtresse abhorrait. Le festin terminé, Horace courut chez sa maîtresse dont, dit-on, il ne pouvait rester séparé même durant quelques heures. Malheureusement pour lui, scandalisée d'un tel affront, Lydie le renvoya et ce fut pour toujours...

L'ail chez les Anciens était reconnu comme une panacée. On lui attribuait deux qualités essentielles: préservatif contre la peste et fortifiant puissant (l'ail, raconte-t-on, fut distribué aux ouvriers qui construisirent la pyramide de Giseh, histoire de raviver leurs forces). Selon la Bible, Booz en donnait à ses moissonneurs pour faire échec aux épidémies. Le Talmud, pour sa part, en plus de reconnaître les mérites de l'ail comme fortifiant, lui attribuait la capacité de tuer les vers intestinaux et d'augmenter la quantité de sperme.

Pour les Arabes, l'ail était le meilleur antidote contre la rage, les morsures de vipère et de scorpion. Jusqu'à l'avènement de l'ère pastorienne, il était l'un des composants du «vinaigre des 4 voleurs», officialisé dans le Code de 1758, et qui fut, pendant de nombreuses années, le seul moyen de combattre les épidémies.

Aujourd'hui, on reconnaît à l'ail de remarquables propriétés hypotensives; il agit sur les artérioles et la contractilité cardiaque. L'ail stimule le cœur, dépure

le sang et améliore sa circulation en la facilitant. Son extrait est utilisé dans les médicaments modernes contre la tension. Il a également des propriétés antiseptiques, bactéricides incontestables, de même qu'il fait tousser et cracher.

L'ail, en outre, agit sur les organes digestifs, comme antiseptique; en supprimant les spasmes, il lutte contre les diarrhées et il détruit la flore pathogène. Quel dommage qu'il soit si mal reçu par les estomacs délicats!

Reconnu comme un excellent vermifuge, l'ail est efficace contre les oscaris et oxyures, ces derniers parasitant souvent l'intestin des enfants. On l'utilise également comme cataplasme provoquant un afflux local de sang, ou comme substance détruisant les cors aux pieds, à cause de ses propriétés rubéifiantes et vésicantes, c'est-à-dire de provoquer la formation d'ampoules sur la peau.

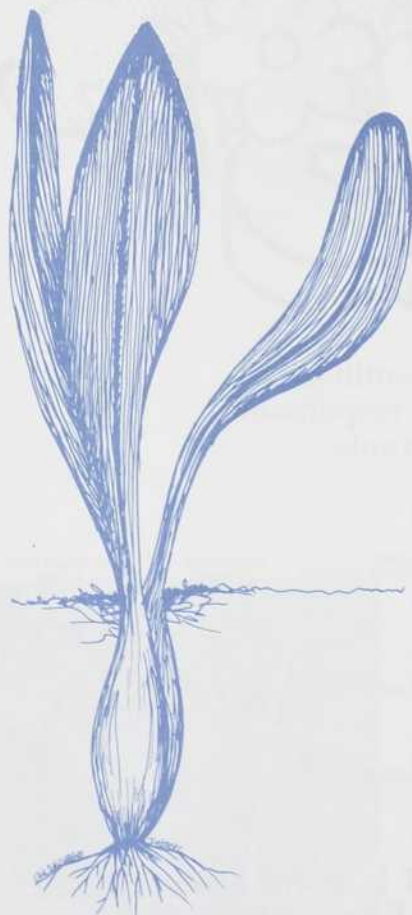
l'ail sauvage

A l'épreuve de tous les gargarismes

Au Québec, on le retrouve aussi sous sa forme sauvage. L'ail sauvage se cueille vers la fin du printemps. On le retrouve dans les érabières, en colonies dispersées, plus particulièrement dans la région d'Oka, de Granby, de Saint-Hyacinthe, mais également dans les régions de Saint-Alexis et de Saint-Jacques.

Il se reconnaît facilement à ses feuilles vertes, luisantes, arrondies à leur sommet et directement attachées au bulbe dans le sol. Ses feuilles peuvent atteindre 25 centimètres de longueur et 2,5 centimètres de largeur. Il suffit, pour s'assurer que nous sommes bien en présence d'ail sauvage, d'arracher une feuille: l'odeur caractéristique ne trompe pas. Notons au passage que l'ail sauvage renferme du sulfure d'allyle très volatile. Si vous en mangez, rien ne saura faire disparaître sa «trace», même les gargarismes les plus puissants sont sans effet.

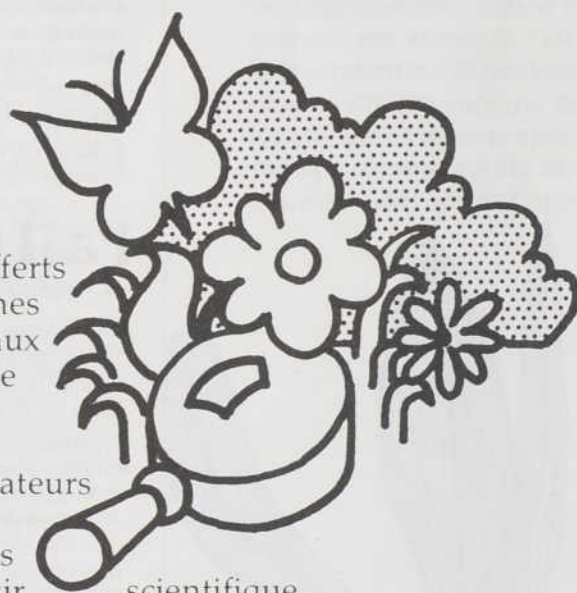
L'ail sauvage, ou l'ail des bois, n'a pas de tige tel que nous l'entendons généralement, puisque ses feuilles partent directement du bulbe ou de l'oignon. Le bulbe est allongé et gros comme le petit doigt. Les feuilles sont peu nombreuses, deux ou trois par plante, mais des dizaines de plantes formeront des colonies s'étendant environ sur un mètre.



stages d'initiation aux sciences naturelles

Ces stages sont offerts
par plusieurs organismes
aux étudiants de niveaux
élémentaire, secondaire
et collégial
résidant au Québec

Les jeunes, amateurs
de vie au grand air
et intéressés
à avoir un loisir
scientifique,
peuvent s'adresser aux responsables
des organismes suivants:



NOM DU CAMP	ENDROIT	RESPONSABLE
CAMP ROLLAND-GERMAIN	Frelighsburg Pres de Cowansville	M. Dominique Danis R.R. No 1, Frelighsburg (Missisquoi) Tel.: 514-298-5327
CAMP-ÉCOLE CHICOBÍ	Au bord du Lac Chicobi (25 milles d'Amos)	M. Gaston Gadoury Guyenne (Abitibi-ouest) JOY 1L0 Tel.: 819-746-2434
JEUNES BIOLOGISTES	Port-aux-Saumons pres de la Malbaie	M. Louis Genest Saint-Fidèle (Charlevoix) ou Collège Bourget, Rigaud Tel.: 514-238-5311
REGION DU BAS ST-LAURENT	a) Cap-à-l'Orignal (Rimouski) b) Ste-Anne des Monts c) Paspébiac d) New-Richmond e) Chandler	M. J.-Albert Côté 261 ouest, St-Joseph Rimouski Tel.: 418-723-6281
		CAMP MICHEL SARRAZIN a) Lac Cimon (Portneuf) M. Jean-Claude Caron 940, rue Eymard Québec Tel.: 418-681-0107 b) Duchesnay (Portneuf) M. Jean-Claude Caron 940, rue Eymard Québec Tel.: 418-681-0107
		CAMP LE TREMPLIN Bonsecours (Shefford) M. Michel Martin R.R. No 1 Bonsecours Shefford Tel.: 514-535-6633
		CAMP BOUT EN TRAIN St-Théodore de Chertsey (Joliette) Frère Gérard Guertin 455, rue St-Jean Montréal Tel.: 514-849-8141

VACANCES AU GRAND AIR ET LOISIRS SCIENTIFIQUES ENTRE LE 15 JUIN ET LE 1er SEPTEMBRE

Ce programme de stages
est financé en grande partie
par le Haut-Commissariat à la Jeunesse
aux Loisirs et aux Sports



GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION
HAUT-COMMISSARIAT À LA JEUNESSE,
AUX LOISIRS ET AUX SPORTS.

«Ce qu'il y a de renversant, nous rapporte M. Jean-Marie Plante, dans la revue *Plein Air* (mai 1974), c'est de réaliser que les feuilles ne sont visibles que peu de temps, environ un mois, en mai et juin. Lorsque les feuilles sèchent à la fin de juin, une tige fine se développe et laisse apparaître de quinze à vingt-cinq fleurs blanches réunies en une sorte de parasol de 2,5 centimètres de diamètre et, à la fin de juillet, le fruit sera déjà tombé, alors plus rien ne laissera paraître que l'ail des bois vit ici!

Les feuilles, bourrées de vitamines, et les bulbes sont servis, frais ou cuits à la manière des échalottes. Si nous voulons en conserver les bulbes, il suffit de les récolter avant l'apparition des fleurs, au moment où ils sont gorgés de nourriture, et les faire sécher suspendus dans un endroit aéré, à la température de la pièce.

«Il n'y a pas de limite à l'usage de l'ail sauvage ou cultivé, puisque cette plante est parfaitement nourrissante; de plus, l'odeur caractéristique détruit les microbes ou empêche leur multiplication, en conséquence, aide à la conservation des aliments.»

la chicorée

Une amie du foie

La chicorée sauvage (de la famille des Synanthérées) est aussi connue depuis longtemps. On la mentionne dans le papyrus d'Ebors, vieux de 4 000 ans avant Jésus-Christ. Les témoignages en sa faveur abondent. Discorde lui attribuait des propriétés fortifiantes pour l'estomac. Pline, pour sa part, lui supposait des propriétés rafraîchissantes et sainte Hildegarde en faisait un excellent digestif. Pour Galien, la chicorée était l'amie du foie. Bref tous les auteurs anciens lui reconnaissent des qualités apéritives, digestives, diurétiques et dépuratives.

Les phytothérapeutes modernes ont prouvé les propriétés de la chicorée. Le docteur Leclerc la recommande comme diurétique «chez les sujets atteints de troubles de l'excrétion urinaire liés à un syndrome néphro-rénal.» Pour les Drs Décaux et Muller, elle est un reconstituant nerveux (elle renferme du phosphore) et, selon eux, elle est à recommander contre les rhumatismes et les maladies de la peau.

De son côté, Dr Ballden a prouvé qu'elle était un anti-diabétique non négligeable: ses composés favorisent la formation du

glycogène dans le foie et diminuent le taux de sucre dans l'urine. L'infusion de chicorée calme la soif parfois pénible des diabétiques. Sans transpiration secondaire, elle régularise aussi l'élimination désordonnée des urines du diabétique.

La chicorée peut se manger en salade, ou se préparer en infusion, décoction; on peut aussi en tirer un sirop.

la chélidoine

La grande jaune à l'assaut des verrues

Herbe délicate pouvant atteindre 90 centimètres de hauteur, la chélidoine (de la famille des Papavéracées), plus communément appelée la Grande Jaune, se distingue de toutes les autres herbes par le liquide jaune qui coule de ses blessures; elle est d'ailleurs la seule à renfermer un liquide jaune.

Chélidoine, du grec hirondelle, a sa légende. On raconte que l'hirondelle appliquait un brin de ces feuilles sur les paupières de ses petits pour ouvrir et désinfecter leurs yeux.

Elle a aussi un surnom: herbe à verrue. Pour faire disparaître les verrues, il suffit de mettre du liquide sur la partie à traiter, de trois à quatre fois par jour, pendant quatre ou cinq jours (maximum). On peut également l'employer pour les cors et les durillons.

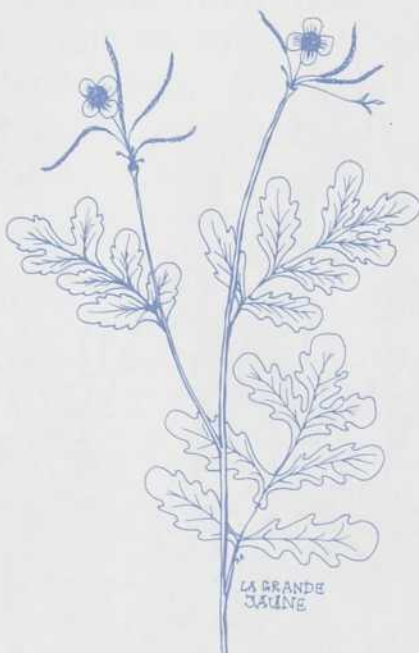
Cette plante serait dangereuse pour qui n'en connaîtrait pas l'usage. Un médecin russe, le Dr Denissenko l'a utilisée contre les tumeurs cancéreuses. Le Dr Leclerc trouvait que même si cette plante ne guérissait absolument pas le cancer, elle pouvait servir de frein momentané à la prolifération de la tumeur.

la tête de violon

Attention aux réactions

Si on la nomme ainsi, c'est parce que les jeunes pousses (que l'on cueille en mai et en juin) épousent la forme d'une tête de violon, nom dont les commerçants l'ont affublée en raison de cette ressemblance.

On recommande de cueillir les jeunes feuilles ou pousses avant que la pelure rouille ne se détache. Les têtes de violon n'auront à ce moment qu'environ 8 centimètres, il faut les couper le plus bas possible. Les feuilles vertes ne se mangent pas. Cette fougère se trouve dans la



presque totalité du territoire québécois; elle «fréquente» les lieux humides et très riches.

La fougère mâle était employée par les Anciens. Théophraste et Discorde la recommandaient contre les vers larges ou grêles. On lui attribue des vertus vermifuges. Elle fut oubliée pendant longtemps. C'est Louis XVI qui tira cette drogue de l'oubli. Selon le *Dictionnaire des plantes qui guérissent* il acheta à Madame Nouffer, veuve d'un chirurgien suisse, le secret de son remède vermifuge. Il consistait en 12 grammes de poudre de rhizome de fougère dans 190 grammes d'eau de tilleul. Louis XVI chargea son ministre Turgot de répandre le remède dans le public.

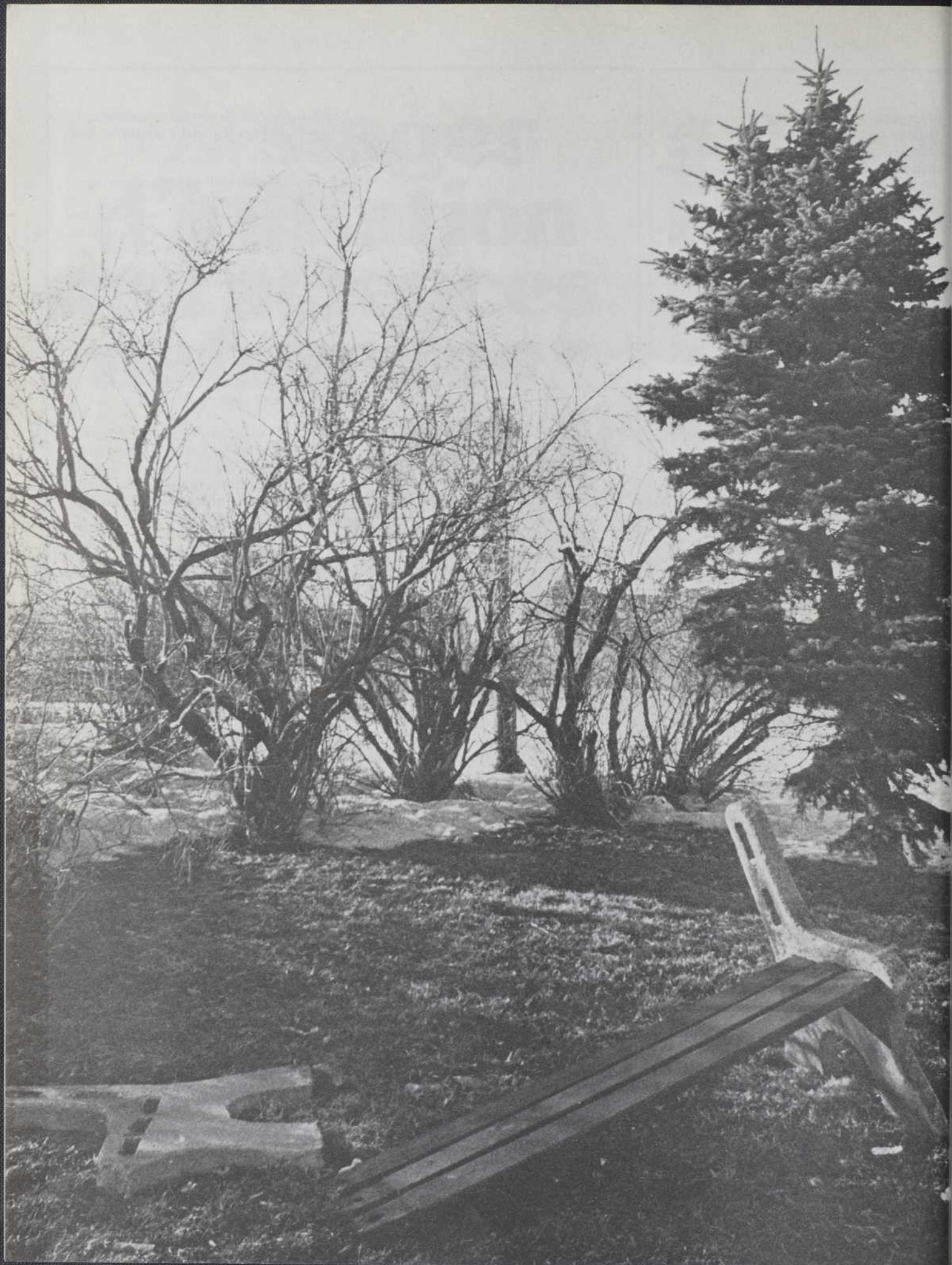
Depuis, de nombreux travaux ont prouvé les incontestables vertus vermifuges de la fougère mâle contre les lombrics, le *taenia saginata* et le bothriocéphale. Elle serait toutefois moins efficace contre le *taenia solium* armé.

Toutefois, la fougère mâle semble actuellement être en disgrâce: sa valeur thérapeutique serait discutable parce qu'elle donne lieu à des manifestations d'intolérance (nausées, vomissement, etc...). On considère, de nos jours, que son usage doit se limiter aux cas où les autres thérapeutiques n'ont pas eu d'effet.

le plantain

Plante commune, le plantain (de la famille des Plantaginacées) se retrouve partout au Québec. On le reconnaîtra facilement par ses larges feuilles nervurées et linéaires d'un vert mat. Si elle a connu son heure de gloire, on n'en parle plus guère aujourd'hui. Jadis, elle jouissait pourtant d'une excellente réputation. Selon Plinius, elle pouvait guérir plus de 24 maladies. Pour les druides, le plantain était une plante sacrée. Trotula qui vécut au Moyen-Âge, conseillait le plantain en gynécologie dans les cas d'hémorragies utérines et de déplacements de l'utérus.

L'École moderne de phytothérapie lui a porté un dur coup. Pour les tenants de cette nouvelle science, le plantain est un astringent léger pouvant rendre service dans les angines et les diarrhées. Aujourd'hui, on utilise le plantain dans les cas d'inflammation des yeux. À l'époque des coureurs des bois, au Québec, on utilisait le plantain contre les piqûres de guêpes, de maringouins et pour cicatriser les plaies en se servant du suc de la plante ou en appliquant des cataplasmes de plantain (frais) broyé.



SE
P

Les
t-on
jeun
n'as
reco
acti

par Ya

La soe
vendre
villes s
De Mo
Direct
des pa
même
tes. O
Améri
dite av
que de
couche
même
s'accor
supplé
(bien c
côté de
tout d
rapport
niemen
reste 1
25 000
dont 6
20 ans

Mars 1
le bure
consu
Elle te
que de
d'une r
cette fi
avorter
dernier
contras
menage
encimm
et de la
L'adole
sur, car
classée
elle d'e
cachett
suite av
essai n
encore

QUEBEC

SEXUALITÉ

PLAIDOYER POUR LES JEUNES

Les jeunes sont trop libres, ils évoluent dans des lieux de débauche, essaie-t-on de nous faire croire. Mais ce sont des images qu'on nous impose: les jeunes sont mal dans leur peau. Affichant une liberté sexuelle qu'ils n'assument pas, ils sont aussi «pognés» que leurs parents. Quand leur reconnaîtra-t-on leurs droits, et entre autres, leur droit à une vie sexuelle active?

par Yanick Villedieu

La scène se répète au moins tous les vendredis soir de l'année. De plusieurs villes du Québec partent autos et mini-bus. De Montréal, ce sont des autobus. Pleins. Direction: l'État de New-York. Passagers: des passagères, dont un tiers et parfois même plus de la moitié sont des adolescentes. On peut avoir 14 ou 15 ans, en cette Amérique de richesse et de civilisation dite avancée, et n'avoir pas d'autre choix que de participer à ces voyages de cauchemar pour aller se faire avorter. Et même si tous les avortements ne s'accompagnent pas nécessairement de ce supplément d'épreuve peu réjouissant (bien que ces fins de semaine de l'autre côté de la frontière représentent malgré tout des conditions «enviables» par rapport à bien des avortements clandestinement bricolés ici et là), la situation reste toujours aussi dramatique: environ 25 000 avortements au Québec en 1971, dont 6 000 à 7 000 chez des moins de 20 ans.

Mars 1975. Mon enquête m'amène dans le bureau de Renée Spain, au Bureau de consultation jeunesse, le BCJ, à Montréal. Elle termine une conversation téléphonique de plus d'une heure avec la mère d'une fille de 15 ans. Elle vient de subir, cette fille de 15 ans, son deuxième avortement. Après le premier, l'an dernier, la mère avait refusé que des contraceptifs soient donnés à sa fille, la menaçant au contraire, si elle retombait enceinte, de l'obliger à garder son enfant et de la placer en «institution». L'adolescente est retombée enceinte, bien sûr, car aucune menace n'a jamais été classée parmi les moyens contraceptifs; elle s'est débrouillée seule, est allée en cachette à New-York, mais a dû par la suite avouer à sa mère. Et Renée Spain essaie maintenant de faire ce qu'il est encore possible de faire.

Cas extrêmes, direz-vous? Oui et non. Non, en ce sens qu'il ne s'agit pas là d'anormalités, d'aberrations, de maladies. Oui, par contre, si l'on comprend par ce mot qu'il s'agit d'aboutissements ultimes d'une logique très généralisée, très commune: celle d'une société qui enferme la sexualité, et la sexualité de ses adolescents en particulier, dans des limites contraignantes et parfois si répressives qu'elles en deviennent invivables. D'un côté, c'est la politique de l'autruche à laquelle pouvoirs publics, institutions et parents jouent à qui mieux mieux. De l'autre, c'est la stupidité crasse dont la plus belle incarnation reste et restera la fameuse chienne à Yvon Dupuis, celle qui, en 1973, n'avait toujours pas suivi de cours de sexologie mais qui s'était jusqu'à si bien débrouillée pour «se faire faire» et mettre au monde de généreuses portées de petits. Bref, c'est entre l'autruche et la chienne que les jeunes Québécois — les jeunes Occidentaux — doivent vivre leur sexualité. Et la place n'est ni grande, ni drôle à occuper.

LA CORDE EST TOUJOURS LÀ

Car polyvalentes, cégeps et universités ne sont pas, contrairement à ce que voudraient nous faire croire des préjugés habilement entretenus, des temples de débauches ou des paradis de volupté. Les jeunes ne font pas l'amour «comme on fait de la moto». «Les tabous touchant la sexualité sont toujours présents, écrit Denise Richer, après cinq ans d'expérience au service de planification familiale de l'Hôpital Notre-Dame, à Montréal, et on aurait tort de croire qu'ils ont disparu en une seule génération: la libération sexuelle est à peine amorcée.» Et André Bergeron, directeur du module de sexologie à l'Université du Québec à Montréal, ajoute pour sa part que «la corde est sans doute plus longue aujourd'hui, mais elle existe

toujours et fait peut-être plus mal quand on arrive au bout».

Deux enquêtes d'envergure sur la sexualité des jeunes Québécois, enquêtes dont on lira le détail ailleurs en ces pages, viennent tout juste de sortir et valent d'être examinées ici, ne serait-ce qu'à cause de la grande rareté de données scientifiques en ce domaine.

La première enquête a été menée auprès de plus de 1 300 étudiants du Cégep de Limoilou, à Québec, par trois professeurs de l'institution, Jacques Blouin, Laurent Marcoux et Robert Boucher. Ils ont pu administrer un volumineux questionnaire à 613 garçons et 388 filles de l'éducation régulière (âge moyen: 19 ans) et à 145 hommes et 173 femmes de l'éducation aux adultes (âges moyens: 25 ans pour les premiers et 26,5 ans pour les secondes).

La «photographie» de la sexualité des jeunes cégépiens, selon cette enquête, est à grands traits la suivante: une minorité d'entre eux (37%) a déjà eu des relations sexuelles complètes; plus de la moitié des autres éprouve de l'appréhension, garçons comme filles, vis-à-vis de «la première fois»; chez tous sévit une assez forte ignorance de l'a b c de la sexualité, et grande est la proportion de ceux qui n'utilisent que peu, ou pas, ou mal les moyens contraceptifs; plus de 40% des étudiants et étudiantes se disent insatisfaits de leur vie sexuelle; alors que les garçons ayant une vie sexuelle régulière atteignent l'orgasme chaque fois ou presque dans le coït, les filles ne l'atteignent qu'une fois sur quatre; d'une façon générale enfin, les jeunes cégépiens vivent leur sexualité sous le signe de l'appréhension et de la solitude, et la marge qui sépare leurs aspirations de leurs pratiques est notoire.



LA SONNETTE D'ALARME

Réalisée auprès de 379 garçons et de 250 filles célibataires issus de comtés à forte concentration francophone de l'Île de Montréal, l'étude de Claude Crépeault et de Robert Gemme vient de paraître aux Presses de l'Université du Québec sous le titre de *La sexualité prémaritale*. Même si elle a pour objet premier la différenciation sexuelle des jeunes adultes, elle n'en apporte pas moins d'intéressants éléments sur la sexualité de ces jeunes, dont près de 58 pour cent sont des travailleurs et dont l'âge moyen est de 20,8 ans pour les garçons et de 20,6 ans pour les filles.

Ces jeunes Montréalais, eux non plus, n'ont pas une vie sexuelle très active. En fait, 59,7 pour cent des garçons et 44,8 pour cent des filles ont déjà eu des relations sexuelles complètes. Pourtant, tout comme les cégépiens de Limoilou, leur degré de permissivité à l'égard des relations sexuelles prémaritales est sensiblement plus élevé que leur pratique, notamment chez les garçons (dont 78,2 pour cent les acceptent) et même chez les filles (49,6 pour cent).

Un peu plus loin de nous, le rapport Sorensen, publié en 1973 aux États-Unis, donne des taux de pratique sexuelle passablement plus élevés. Sur les 600 adolescents de 13 à 19 ans interrogés pendant cette enquête, 37 pour cent avaient eu des relations sexuelles complètes avant l'âge de 15 ans, et 64 pour cent en avaient eues avant celui de 19 ans.

Cependant, certains résultats contenus dans ce rapport amènent quand même à tirer la sonnette d'alarme: 55 pour cent de tous les adolescents sexuellement actifs rapportent qu'au moment de la première relation sexuelle, ni l'un ni l'autre des partenaires n'a utilisé une méthode ou posé un geste quelconque pour enrayeur un risque de grossesse. D'autre part, et toujours dans le même ordre d'idées, il arrive à 40 pour cent des filles non vierges «de ne pas se préoccuper, parfois, du fait qu'elles puissent devenir enceintes ou pas» (données citées par Jules-Henri Gourguès dans *Le bag des jeunes à l'égard de la planification des naissances et de la sexualité*).

COMMENT ON FAIT DES ENFANTS

Quittons maintenant pourcentages et enquêtes (il est vrai qu'elles ne sont guère

nombreuses en ce domaine), et venons en aux témoignages de personnes (guère nombreuses elles non plus) qui travaillent directement avec des jeunes au niveau de leur vécu sexuel. Que nous apprennent ces témoignages, tous assez concordants? Tout simplement, et une fois de plus, que la sexualité des jeunes Québécois est plus malheureuse qu'heureuse, plus opprimée qu'épanouie, plus réprimée que libérée.

Premier point, et sur lequel nos interlocuteurs se sont montrés unanimes: le niveau parfois incroyable d'ignorance des jeunes en matière de sexualité et, partant, de contraception. Chez les filles notamment, le tabou pèse encore fortement, ne serait-ce qu'au niveau élémentaire de la connaissance de son propre corps. Si une telle ignorance n'avait parfois des conséquences aussi graves, on pourrait sourire devant quelques-uns des exemples qu'on nous a racontés: l'adolescente qui est sûre de ne jamais avoir de problèmes, parce qu'elle ne prend jamais le risque de faire l'amour quand elle est féconde, c'est-à-dire pendant ses menstruations (sic); ou encore le petit gars qui rassure son amie en lui affirmant qu'il n'est pas en ce moment, lui, dans sa période de fécondité; ou encore cette petite fille qui veut se faire avorter, parce qu'elle croyait qu'elle ne pouvait devenir enceinte si elle allait uriner immédiatement après la relation sexuelle.

En fait, résume Renée Spain, «c'est la grande misère en matière de connaissances sexuelles au niveau des jeunes adolescents». Mais il n'y a au fond rien de très étonnant à cela si l'on tient compte de l'absence de l'école dans ce domaine d'éducation et de l'ignorance des parents en cette matière: l'imposante étude dirigée par Renée Cloutier-Cournoyer (7 ans de travail, 10 000 tableaux statistiques, un rapport final de 2 500 pages) et qui portait sur «la planification des naissances en milieu défavorisé urbain québécois», montre par exemple qu'un homme sur 10 et 4 femmes sur 10 ignoraient, au moment de leur mariage, comment on peut avoir des enfants. Même si l'enquête porte sur une autre classe d'âge que celle qui nous intéresse ici, et même si elle touche une catégorie sociale bien délimitée, l'indication a tout de même sa valeur.

COMME PAPA ET COMME MAMAN

Autre point pour mieux comprendre comment les adolescents vivent leur sexualité: contrairement à ce que l'on pourrait croire, les valeurs, représentations, modèles de la génération précédente, de leurs parents autrement dit, les marquent encore profondément. «Rien n'est plus semblable à une mère que sa fille», dit Denise Badeau, de la Fédération du Québec pour le planning des naissances. «Il faut bien s'attendre à ce que les étudiants soient *pognés*», dit Nicole Saint-Jean, de la clinique de sexologie du Cégep du Vieux-Montréal, puisque les familles dont ils viennent sont elles aussi *pognées*.

Ce qui frappe le plus les trois professeurs de Limoilou, aussi bien dans les résultats de leur enquête que dans leur expérience pratique avec les étudiants, «c'est leur incapacité à se laisser aller, à couper le cordon ombilical qui les relie encore aux parents», comme dit Robert Boucher. Leurs conceptions de la morale religieuse, du mariage, des rôles respectifs de l'homme et de la femme, de la fidélité, de l'amour sont encore très proches des conceptions de leurs parents.

Au niveau même de la sexualité et de son expression, la trace laissée par la famille est encore très forte. La note dominante, surtout du côté des filles, est toujours celle de la culpabilité. «Les jeunes, les adolescentes notamment, n'acceptent pas, très souvent, leur sexualité, refusent d'envisager qu'ils puissent avoir une vie sexuelle active», explique Monique Lapointe, du Centre des services sociaux du Montréal métropolitain. Le «double standard», d'ailleurs, est encore très fort: pour l'homme le sexe-plaisir, pour la femme le sexe-devoir. Au niveau de l'adolescente, cela se traduit par la vieille alternative: «vierge ou putain». L'étude de Claude Crépeault et de Robert Gemme, tous deux professeurs à l'Université du Québec à Montréal, montre certes que des tendances égalitaristes commencent à pointer entre jeunes Québécois et jeunes Québécoises: mais elles se limitent encore aux attitudes plus qu'aux comportements, et en tout cas à la sexualité exprimée dans un contexte amoureux.

Autre niveau de blocage chez les adolescents que celui de la communication entre garçons et filles. «Le problème de la communication sexuelle est général, dit Robert Boucher, et il me semble être au centre de toute la question. Les jeunes ont bien sûr grand besoin d'informations au niveau simplement anatomique ou biologique; ils doivent aussi connaître et maîtriser les techniques contraceptives. Mais leurs besoins en matière de communication entre individus, se parler, se connaître, pouvoir utiliser un langage commun, ces besoins donc sont peut-être encore plus grands.» Et Denise Badeau de renchérir pour sa part: «Ce qu'il faut, c'est apprendre aux jeunes à communiquer.» Une fois encore, on voit à quel point les parents peuvent «détendre» sur leurs enfants.

HABITER CHEZ SES PARENTS

Manque de connaissances ou même, ignorance, valeurs de la génération précédente plaquées plus ou moins artificiellement sur eux, incapacité à communiquer: on ne sera pas surpris de constater que les adolescents vivent leur sexualité dans la contradiction, l'appréhension, l'inquiétude et parfois l'angoisse, la solitude.

La contradiction, d'ailleurs, on l'a déjà vue plus haut. L'écart entre ce que pensent ou veulent vivre les jeunes en matière de sexualité d'une part, et ce

qu'ils vivent effectivement d'une autre part, apparaît très clairement dans une enquête comme celle du Cégep de Limoilou. Même si 78 pour cent des garçons et 64 pour cent des filles se disent en faveur des relations sexuelles dès 16 ou 17 ans, 37 pour cent seulement d'entre eux en ont eues.

Mais il faut surtout s'arrêter sur les contradictions qu'on impose aux jeunes pour en comprendre un peu plus. Il y a, par exemple, cette contradiction fondamentale entre une société qui se donne des allures de libéralisme sexuel à grands coups de mass media, mais qui n'en continue pas moins d'exercer une forte répression sur tout ce qui peut s'appeler libération véritable: épidermes et pilosités drainent des dollars dans les trois quarts des cinémas, mais c'est toujours la loi du pas-touche à ton copain, ta copine et la pilule.

Il y a aussi des données nouvelles pourtant simples à vérifier, mais que notre société judéo-chrétienne fondée sur la famille ne peut pas ou ne veut pas intégrer. «Il y a une centaine d'années, remarque Nicole Saint-Jean, les filles commençaient à être menstruées vers l'âge de 16 ans et se mariaient à 17. Aujourd'hui, les premières menstruations apparaissent vers 11 ou 12 ans. Et l'âge où l'on reconnaît officiellement aux jeunes le droit à une vie sexuelle active est encore retardé du fait de la durée plus longue des études.»

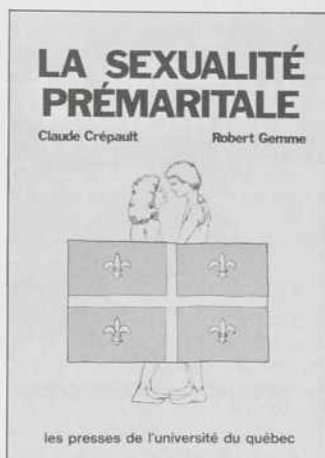
Dans le même ordre d'idées, et plusieurs de ceux que nous avons rencontrés ont soulevé ce point, les jeunes ont un très authentique problème de lieux, d'endroits où vivre leur sexualité: plus de 90 pour cent des 19-22 ans de l'enquête de Claude Crépeault et Robert Gemme, et 88 pour cent des garçons et 78 pour cent des filles du Cégep de Limoilou habitent chez leurs parents.

LE CONTRÔLE DU CONTRÔLE DES NAISSANCES

À lui seul, ce dernier petit «détail» technique a des conséquences non négligeables. Les jeunes, bien souvent, doivent vivre leurs relations sexuelles à la va-vite, dans la crainte de se faire surprendre et dans des conditions qui ne sont pas faites, loin de là, pour favoriser la qualité de l'échange ni le développement d'une sexualité saine, heureuse, détendue, épanouie.

Plus globalement d'ailleurs, l'ensemble des éléments que nous avons évoqués concourt à freiner, sinon à bloquer, tout épanouissement de la sexualité des adolescents. Et c'est là que nous touchons au subtil mécanisme de répression sociale dont nous avons déjà parlé. Les deux piliers sur lesquels s'appuie notre société, auxquels elle s'ancre solidement pour se perpétuer, elle, ses institutions et ses intérêts établis, ces deux piliers donc sont la famille et le travail salarié. Que la sexualité, et en particulier

Les 19-22 de Montréal



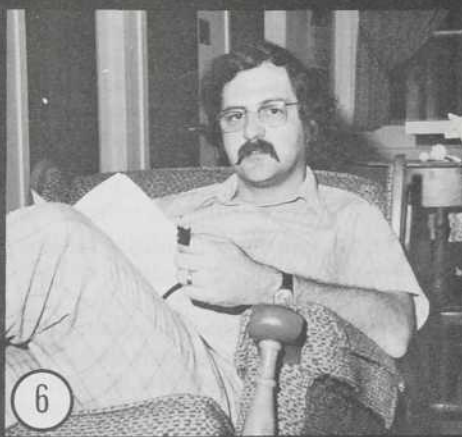
«Lorsque des activités sexuelles sont pratiquées dans un cadre amoureux, les garçons et les filles ne se distinguent pas dans leurs attitudes et dans leurs conduites. Par contre, ils se différencient de façon marquée dans un contexte non amoureux. Jamais encore, l'égalité des sexes en ce qui concerne la sexualité prémaritale dans un contexte amoureux n'avait été constatée dans une société nord-américaine.»

C'est là une des conclusions les plus importantes qui se dégagent de l'étude que Claude Crépeault et Robert Gemme, tous deux professeurs au département de sexologie de l'Université du Québec à Montréal, viennent de publier aux Presses de l'Université du Québec sous le titre *La sexualité prémaritale*. Cette étude, comme on peut le lire ci-contre, portait sur des jeunes Montréalais francophones, tant étudiants que travailleurs. Une autre conclusion intéressante, et qui en surprendra sans doute plus d'un, est que la religion demeure une variable importante au niveau de la sexualité des jeunes Québécois et Québécoises.

La matière de ce livre, bien évidemment, est considérablement plus riche que ces quelques éléments ne le laisseraient soupçonner. L'ouvrage, en effet, fourmille de données et de tableaux chiffrés du plus haut intérêt.

Qu'ils traitent des attitudes des jeunes (ce qu'ils pensent) ou de leurs comportements (ce qu'ils font), les deux chercheurs de l'UQAM apportent toujours de solides et passionnants résultats.

Ce qui est le cas, pour ne prendre qu'un aspect de la question, du «conformisme» des jeunes. Est conforme celui ou celle qui n'a jamais eu d'activités non conformes, c'est-à-dire d'activités qui ne soient pas pratiquées par au moins 50% des jeunes. Sur 23 activités sexuelles identifiées, 7 seulement s'avèrent être des activités conformes. Sur ces 7 activités conformes, une seulement se place dans un contexte amoureux et non amoureux, et c'est le baiser; les 6 autres activités ne sont conformes que lorsque pratiquées dans un contexte amoureux. Plus encore, les relations sexuelles dans un contexte amoureux ne figurent même pas au nombre des activités conformes, bien qu'elles frôlent de près (à l'instar de la masturbation d'ailleurs) le seuil des 50%. Et 9,3% des garçons et 41,2% des filles sont ainsi identifiés comme conformistes, n'ayant jamais eu autre chose que des activités sexuelles conformes à la moyenne de leurs camarades — chiffres qu'il faut rapprocher des chiffres tirés de la même enquête et qui indiquent que parmi les 19-22 ans montréalais, plus de 40% des garçons et plus de 55% des filles n'avaient jamais eu de relations sexuelles.



NOTRE PLAIDOYER C'EST LE LEUR

Ce «plaidoyer pour la jeunesse», ce n'est finalement pas QUÉBEC SCIENCE qui le fait: ce sont des praticiens, des scientifiques, des chercheurs qui chaque jour, dans l'exercice de leur métier, sont confrontés à des problèmes graves, parfois angoissants, souvent révoltants. Tous sont d'accord. D'accord pour dénoncer cette société qui enferme la sexualité, et la sexualité de ses adolescents en particulier, dans des limites si contraignantes et si répressives qu'elles en deviennent invivables. Avec les conséquences que l'on sait.

NOS PHOTOS: 1) *Laurent Marcoux* (à gauche) et *Robert Boucher*, les auteurs, avec *Jacques Blouin*, de l'enquête menée au Cégep de Limoilou, à Québec; 2) *Monique Lapointe*, du Centre des services sociaux du Montréal métropolitain; 3) *Louise Lefavre-Tremblay*, de la clinique de sexologie du Cégep Saint-Laurent; 4) *Nicole Saint-Jean*, de la clinique du Cégep du Vieux-Montréal; 5) *Denise Badeau*, de la Fédération du Québec pour le planning des naissances; 6) *Michel Berger*, professeur de sexologie à la polyvalente de Beloeil; 7) *Jules-Henri Gourgue* (à gauche) et *Renée Cloutier-Cournoyer*, deux des auteurs d'une vaste enquête sur la planification des naissances en milieu urbain défavorisé québécois (voir à ce sujet le texte de la page 45); 8) *Renée Spain*, du Bureau de consultation jeunesse, à Montréal.



la sexualité des adolescents, vienne à s'épanouir et ces deux bases risquent d'en être quelque peu ébranlées: les relations sont multiples en effet, entre des réalités comme la famille, la morale dominante, le travail salarié, le temps de formation de la main-d'œuvre, la reproduction et le renouvellement de cette main-d'œuvre — système bien organisé mais que toute libération (sociale, économique, sexuelle, etc.) peut remettre en cause.

Preuve concrète de cette subtile répression: le contrôle social exercé sur les moyens de contrôle des naissances. Sur ce point encore, tous nos interlocuteurs sont d'accord. «Les jeunes, dit Monique Lapointe, n'ont pas accès à la contraception, ou alors ils utilisent la contraception de façon peu efficace, peu sûre. Et même si on leur donne l'information sur la question, quoique cela constitue en soi un premier pas important, c'est une autre chose que de leur donner concrètement la possibilité d'utiliser *dans leur vie à eux* l'information qu'on leur a donnée. L'adolescente devra en effet franchir une série de barrières avant d'en arriver à une situation contraceptive efficace: dépasser, en premier lieu, son propre refus de la contraception (qui correspond au refus d'envisager qu'elle puisse avoir une vie sexuelle active malgré l'interdit qui pèse sur elle en tant que jeune et en tant que femme); il lui faudra ensuite dépasser sa crainte d'essuyer un refus auprès du médecin, ou de se faire dénoncer par ce dernier aux parents, ou encore de se faire faire la morale.»

MARCHÉ NOIR DE LA PILULE

Conséquence directe de cette inaccessibilité de fait à la contraception: les jeunes en sont réduits à se débrouiller avec les moyens du bord. Les adolescentes ne peuvent souvent guère faire autre chose que manipuler des prescriptions ou se procurer des «pilules» sans ordonnance, ou encore s'en donner entre elles (car certaines, et c'est un autre aspect du problème, ne les prennent que lorsqu'elles ont des relations sexuelles...), ou bien s'en procurer sur le marché noir. Car il existe bel et bien un circuit parallèle de «distribution» de la pilule, et qui semble avoir des «points de vente» à travers tout le Québec.

C'est toujours mieux, vous en conviendrez facilement, que de tomber enceinte. Et à défaut d'autre chose, cette débrouillardise honorerait plutôt les jeunes. Mais la

barrière d'hypocrisie derrière laquelle se retranchent les adultes pour que de telles situations puissent exister a tout de même quelque chose d'assez sidérant. On n'ose en effet pas trop penser à la qualité de ces «prescriptions» de trottoir, ni à la qualité des produits qui circulent, ni à plus forte raison à la qualité de la contraception qu'engendre ce système.

Sans compter que ce ne sont pas tous les jeunes qui savent, qui osent et qui peuvent. On a vu le taux d'insécurité, contraceptivement parlant, qui prévaut dans plus de la moitié des premières relations sexuelles. Il y a aussi cette espèce d'inconscience, cette «pensée magique» qui fait dire à l'adolescente que «ça ne peut pas lui arriver à elle mais seulement aux autres», ou pire encore, que «ça ne peut pas lui arriver parce qu'elle ne fait pas ça souvent»...

«C'est au moins la moitié des jeunes qui a des problèmes de contraception, nous dit Monique Lapointe. Mais ce n'est pas ça le plus grave: le plus grave, c'est que parmi les jeunes qui ont des activités sexuelles, il y en a probablement moins de la moitié qui a des préoccupations contraceptives.»

LE VOL DE LA CIGOGNE

Et l'on en revient encore à notre subtil mécanisme de répression. Comme tout interdit, l'interdit qui pèse sur la sexualité adolescente s'accompagne d'un système de sanctions: on ne transgresse pas impunément les règles du jeu. J'allais écrire que si cette sanction résidait dans le seul empêchement de s'épanouir, de se libérer, ce ne serait ma foi! pas encore trop méchant. Mais cette sanction, cette menace est encore bien plus lourde de conséquences. On aura compris qu'il s'agit de la grossesse. Indésirée, comme on dit joliment.

On refuse d'admettre que les adolescents sont des êtres sexués et qu'ils puissent avoir une vie sexuelle active. On ne veut souvent même pas le savoir. On leur refuse ensuite, bien qu'on se gargarise allégrement de ce grand principe dans toutes sortes de belles déclarations, on leur refuse le droit à l'éducation dans un domaine fondamental. On fait tout, ou pas loin, pour couper les ailes à ce droit au bonheur qu'on dit vouloir avant tout pour eux. Car si, par hasard, ils veulent apprendre autre chose que des techniques administratives ou des sciences religieuses, si, par malheur, ils s'entichent surtout de vivre un bonheur qu'ils définiraient eux-mêmes, on les en empêche ou... les abandonne à leurs problèmes.

Plus du tiers des naissances hors mariage — et il y en a eu 7 000 au Québec en 1971 — étaient attribuables à des moins de 20 ans: toutes ces naissances n'étaient peut-être pas non désirées, en tout cas non acceptées, mais la cigogne devait avoir bien souvent le vol lourd et le cœur gros. Et l'on sait les conséquences d'une telle situation sur laquelle les commentaires

du docteur Adrien Sherrer (cités par Jules-Henri Gourgues) valent d'être rapportés: «Au Québec, disait le docteur Sherrer, il y a eu une augmentation de 32 pour cent des naissances illégitimes au cours des 10 dernières années chez les mères de 16 à 19 ans. Les mères adolescentes présentent de graves problèmes de divers ordres: sociaux, économiques, psychologiques et médicaux. Les grossesses avant le mariage se rencontrent le plus souvent chez les jeunes gens au-dessous de 19 ans. Les divorces sont deux à quatre fois plus nombreux parmi les couples adolescents mariés que parmi les conjoints ayant dépassé 20 ans. Une moyenne de 50 à 90 pour cent d'adolescentes abandonnent l'école quand elles deviennent enceintes. Les ménages d'adolescents ont un niveau économique bas, ce qui entraîne une dépendance matérielle envers la famille quand celle-ci veut bien aider. De plus, ajoute le docteur Sherrer, tous les obstétriciens sont d'accord pour signaler une augmentation des complications chez les mères adolescentes âgées de moins de 16 ans.»

Après cela, le mot d'un médecin de Gaspésie que nous a rapporté Denise Badeau vous reste en travers des oreilles. «Son petit, qu'elle le garde, disait ce célèbre médecin. Elle pourra toujours le laisser à l'Adoption. Ils en manquent.» Inutile de préciser que ce sublime médecin ne donnait pas de prescriptions contraceptives à des jeunes.

UN AVORTEMENT À L'HEURE

Si l'adolescente, enceinte, ne veut ou ne peut garder son enfant, il y a la solution de l'avortement. Un pis-aller, bien sûr, car ça ne se fait jamais de gaieté de cœur. Sur les 25 000 avortements qu'on estime avoir eu lieu au Québec en 1971, 6 000 à 7 000, rappelons-le, ont été pratiqués sur des moins de 20 ans. Ce qui veut dire que presque toutes les heures de tous les jours de toute l'année, une adolescente se faisait avorter au Québec.

On nous signale, dans deux cégeps, que le nombre des avortements aurait légèrement tendance à diminuer, sinon à se stabiliser depuis quelques années. Bien. Mais il faudrait qu'il diminue énormément avant que la situation cesse d'être scandaleuse. Scandaleuse, entendons-nous bien, par la responsabilité que parents, institutions de santé et pouvoirs publics se partagent en l'occurrence. Car encore une fois, c'est le refus d'admettre que les jeunes (et les adultes évidemment) ont besoin d'éducation sexuelle et d'accès à la contraception (qui est cause de cet état de fait).

Et le tableau, sur le plan des services, est plutôt pauvre. Côté éducation sexuelle et consultation auprès des étudiants: à peu près rien dans les écoles, de bons efforts dans quelques cégeps depuis quelques années, et des initiatives quasi isolées en dehors du milieu scolaire. Côté accès à la contraception, c'est encore plus pauvre:



très peu de médecins acceptent de donner des prescriptions contraceptives à des jeunes; s'ils acceptent de travailler avec des organismes sociaux, c'est bien souvent à la condition de n'en avoir pas un trop grand nombre à faire par semaine; rares également sont les médecins qui ne se réfugient pas derrière une interprétation restrictive de la loi qui permet de prescrire des contraceptifs à une mineure de 14 ans sans autorisation des parents si la *santé* (et c'est ce mot qu'ils interprètent restrictivement) de l'adolescente est en danger.

LES QUOTAS

Côté avortement, il y a des possibilités, mais il faut faire vite et se bagarrer fort. Et être à Montréal, bien sûr, car c'est plutôt le désert à l'extérieur de la métropole, puisqu'un nombre ridiculement bas d'hôpitaux ont leur «comité thérapeutique» (27 seulement, sur les 281 hôpitaux du Québec, selon les chiffres cités récemment par le ministre canadien de la Santé et du Bien-être, M. Marc Lalonde). Même à Montréal où l'on doit, par la force des choses, desservir l'ensemble du Québec, les places sont comptées. Au Montreal General Hospital, où on ne lit pas les lois par le petit bout de la lorgnette pourtant, il faut se présenter avant six heures le matin pour être sûre de passer dans la journée l'examen dont les résultats serviront aux trois médecins du «comité thérapeutique» pour prendre leur décision. Il semble qu'en milieu anglophone, un âge inférieur à 18 ans soit considéré comme une raison suffisante pour motiver l'intervention.

Mais les hôpitaux —tenez-vous bien!— ont des quotas, des chiffres qu'ils se fixent comme des maximum à ne pas dépasser. L'Hôpital Notre-Dame, toujours à Montréal, a un quota de... 100 avortements par an. Et nous tenons de bonne source qu'ayant pratiqué 102 avortements en 1974, le chiffre pour 1975 sera de 98! A quand les quotas sur les bras cassés, les maladies de cœur et les soins aux accidentés de la route?

Aussi l'autre voie, pour l'avortement, est-elle la voie clandestine. Sur place ou surtout, pour des raisons de sécurité face à la justice, de l'autre côté de la frontière américaine. L'essentiel, dans ce cas, est de passer par des organismes qui veillent à assurer que même illégal, l'avortement se fasse dans des conditions médicales parfaitement sécuritaires.

Les cégépiens de Québec



Axée sur le vécu et sur les problèmes pratiques des étudiants, l'enquête menée par trois professeurs du Cégep de Limoilou, à Québec, ne donne pas une image particulièrement rose de la sexualité des jeunes Québécois.

On peut lire ailleurs dans ce dossier certains des résultats de l'importante étude de Jacques Blouin, Laurent Marcoux et Robert Boucher: appréhension, ignorance, contradictions entre le désiré et le vécu, solitude, sont le lot d'une majorité de jeunes en matière de sexualité. «C'est que les jeunes, nous dit Robert Boucher, sont pognés avec la norme. Pour ne prendre qu'un exemple, c'est bien souvent pour eux une révélation quand ils apprennent que ceux qui ont déjà eu des relations sexuelles ne sont pas la majorité: ceux qui n'en ont pas eues se croient en effet minoritaires, se jugent anormaux et n'en sont que plus mal dans leur peau...»

Un aspect intéressant, parmi tant d'autres, de cette enquête est qu'elle a été également réalisée auprès des étudiants de l'éducation permanente, donc auprès de jeunes adultes, ce qui fournit constamment de très utiles points de repère.

On se doutera facilement qu'au niveau des comportements, les différences entre les étudiants de l'éducation régulière et ceux de l'éducation aux adultes sont sensibles: âge et expérience expliquent ces différences. Mais au niveau des problèmes, des «incidents de parcours» pourrait-on dire, jeunes et moins jeunes sont également concernés: difficulté d'atteindre l'orgasme du côté féminin (les étudiantes des deux secteurs de l'éducation l'atteignent environ une fois sur quatre seulement), éjaculation précoce (18% des étudiants du secteur régulier et 20% des étudiants de l'éducation aux adultes en souffrent au moins une fois sur deux), difficultés d'érection (17% et 12% respectivement, toujours une fois sur deux au moins) et difficultés d'éjaculation (7 et 9%).

UN SEXOLOGUE HEUREUX

Le portrait d'ensemble paraîtra sombre. Mais chiffres et témoignages sont là, et les occasions de fausser compagnie à la chienne ou à l'autruche sont plutôt rares. Malgré cela — et le phénomène est quand même remarquable — aucune des personnes qui travaillent dans le domaine et que nous avons rencontrées ne se laisse gagner par le pessimisme. Leur action est isolée, mais de moins en moins. Les besoins sont énormes, mais ils veulent espérer que par la force des choses et la conjugaison des pressions qui se manifestent de plus en plus, on y répondra de mieux en mieux.

Et j'ai pour ma part rencontré un sexologue heureux. Il s'appelle Michel Berger. Il enseigne la sexologie à la polyvalente de Belœil et son cours, au niveau du Secondaire III, est obligatoire; il se pourrait même qu'il y ait une option en sexologie en Secondaire IV et V l'an prochain dans cette école. A Belœil, ce sont les parents — mais oui! — qui ont réclamé l'instauration de ce cours («Là où les parents le veulent, dit-il, ça marche»). L'expérience se poursuit depuis deux ans maintenant et a donné lieu à des échanges intéressants non seulement avec les étudiants, mais aussi et surtout avec les parents. De plus, les étudiants de Michel Berger ont publié l'an dernier une plaquette de plus d'une centaine de pages intitulée *Sexo-Jeunesse* et dans laquelle ils expriment, dans leur langage, leur vision de la sexualité et des problèmes qui l'entourent. Cette plaquette a été diffusée à plus de 2 000 exemplaires dans plusieurs écoles du Québec. Un autre pas resterait à franchir, selon Michel Berger, et c'est celui qui permettrait de développer l'expérience et de déboucher sur la consultation.

Dans plusieurs cégeps également, des services ou des cliniques de sexologie existent déjà, et parfois depuis plusieurs années. Information au moyen de dépliants ou dans les colonnes du journal interne, formation d'un petit groupe d'étudiants qui peuvent travailler au «local de sexologie», mise à la disposition des étudiants d'un endroit où se rencontrer, où lire, où se parler, consultation et aide enfin, auprès de ceux qui en ont besoin, autant de tâches que remplissent ces services malgré, faut-il le dire, des problèmes d'argent et de personnel. «Mais le seul fait que nous existions est déjà une bonne chose et permet de créer petit à petit un climat plus positif autour de la sexualité», nous dit Louise Lefavre-Tremblay qui fait ce travail depuis l'automne dernier au Cégep Saint-Laurent. Elle a réussi à monter, en février dernier, une «semaine de la sexualité» axée sur l'information pratique en matière de contraception et de maladies vénériennes.

EN ATTENDANT LA BELLE ÉPOQUE

De son côté, Jules-Henri Gourgues, du ministère des Affaires sociales (le «diaporama»), estime que les réactions

suscitées par cette affaire sont somme toutes encourageantes, puisqu'il y a quatre ou cinq ans, jamais autant d'organismes n'auraient manifesté leur appui à un tel programme d'information à la suite d'une décision semblable du Comité Catholique. Les temps changent tranquillement pas vite. «C'est tout de même une responsabilité minimale, commente-t-il, que de donner aux jeunes un minimum d'information, et il arrive que l'endroit où on peut les rejoindre tous, c'est l'école.»

Cela semble d'ailleurs si évident qu'on a peine à penser qu'il faille en discuter encore. D'autant plus que les besoins vont bien plus loin que cette simple information de base. Ils vont d'abord du côté d'une éducation sexuelle dans son sens le plus large. «Apprendre aux jeunes à communiquer», a-t-on déjà pu lire. «Mais aussi, ajoute Nicole Saint-Jean, changer les valeurs, viser à l'épanouissement profond des individus, faire en sorte qu'ils soient bien dans leur peau et dans leur corps malgré les modèles imposés par la civilisation de vedettes et de consommation, leur apprendre à être bien ensemble. Car il est maintenant à peu près admis que l'on puisse parler anatomie, biologie, mais pas encore plaisir.»

Les besoins sont aussi très clairs du côté accès à la contraception. Cela aussi, d'ailleurs, apparaît comme une évidence dès le moment où l'on veut bien se sortir un peu la tête du sable et regarder plus loin que le bout du nez de sa chienne. Et cet accès à une contraception efficace ne consiste pas seulement en la disponibilité physique des moyens; il consiste aussi en une approche qui fasse que la décision contraceptive soit lucide, comprise et bien intégrée.

En attendant que les parents aient les attitudes, les comportements et les connaissances qui leur permettent de commencer l'éducation sexuelle de l'enfant dès sa naissance, l'école, bien évidemment, devra en faire beaucoup, un peu comme c'est le cas aujourd'hui avec les mathématiques modernes... Mais même avec les parents idéaux qu'on vient de rêver, le rôle de l'école en matière d'éducation sexuelle ne disparaîtra pas pour autant. Vous parlez français avec vos enfants et vous ne vous étonnez pas qu'ils suivent des cours de français...

Nous n'en sommes malheureusement pas encore à cette époque bénie où, pour tout dire, il sera devenu de notoriété publique que la sexualité est sans doute l'un des plus beaux et des plus importants langages dont nous soyons doués. Et où il sera enfin reconnu que, tout compte fait et à bien y penser, pouvoir vivre sa vie sexuelle de façon heureuse et libérée, c'est mieux pour tout le monde, et c'est pas mal le fun.

EN CAS DE BESOIN

Pour les jeunes — et ils sont nombreux — qui ne disposent pas dans leur milieu scolaire de services qui puissent répondre comme ils le désirent à leurs besoins, voici les numéros de téléphone de quelques organismes qui sauront leur fournir information et aide:

- les associations locales pour le planning des naissances: il en existe une quinzaine, réparties dans les principales villes du Québec; on peut en obtenir l'adresse en téléphonant à la Fédération du Québec pour le planning des naissances, à Montréal: 842-9501;
- le Bureau de Consultation Jeunesse, à Montréal: 935-5281;
- le Comité de lutte pour l'avortement et la contraception libres et gratuits, à Montréal également: 288-4325.



LE QUÉBEC EN PIÈCES DÉTACHÉES

Au rythme où l'homme détruit son environnement, où la pollution se développe, nous serons peut-être réduits, dans cinquante ans, à ne connaître de la nature que celle qui aura été sauvegardée dans les réserves écologiques.

par André Delisle

Il est 10 heures, le 7 août 1986. Il y a exactement 10 ans, le Conseil consultatif administrant la loi des réserves écologiques a consacré une réserve de pin gris au nord de la région montréalaise. Aujourd'hui se tient une réunion d'un comité d'experts qui surveillent l'évolution de cette réserve protégée dans le but de préserver un écosystème échantillon de pin gris. Après maintes discussions, les experts se sont entendus sur l'état de la réserve: la forêt a atteint son climax et le pin gris risque de disparaître. Une régénération s'impose. Le moyen? Un feu de forêt! La nature n'annonce pas ses caprices; il faudra alors l'imiter artificiellement en initiant une conflagration «naturelle» dans cet écosystème dirigé. Et les gardiens, responsables de l'opération du réseau québécois de réserves écologiques, passent à l'action: ils allument un feu de forêt. Destruction nécessaire pour la survie du pin gris!

Un autre groupe, à peu près au même moment, est aux prises avec un problème tout aussi «épineux». Laisseront-ils la tordeuse des bourgeons de l'épinette détruire les peuplements de cette espèce dans la réserve écologique du parc provincial de la Gaspésie? Faut-il importer des fourmis italiennes, «mangeuses de tordeuses»? Faut-il entreprendre une guerre à l'insecticide? De telles interventions vont pourtant à l'encontre des principes d'une réserve naturelle.

Scénarios courants, ces quelques événements seront le lot quotidien du groupe de surveillance (monitoring) de l'environnement. Ces futurs gestionnaires, véritables ingénieurs environnementalistes, auront à constituer et à opérer des «banques» de terres et de nature. Ces réserves seront ainsi délimitées pour protéger des espèces végétales et animales et pour sauver d'une activité anarchique des régions aux qualités écologiques fondamentales. Cet ensemble de sites protégés fonctionnera en relation avec des réseaux nationaux et internationaux, à l'intérieur d'un vaste système mondial de

surveillance et d'avertissement face aux problèmes écologiques importants. Le GEMS (Global Environmental Monitoring System) servira de sonnette d'alarme pour avertir l'homme des dangers qui menacent son environnement.

LE PATRIMOINE BIOLOGIQUE QUÉBÉCOIS

Chose surprenante pour plusieurs, le Québec est à l'avant-garde dans ce programme de conservation. Le 12 décembre dernier, l'Assemblée nationale adoptait une Loi des réserves écologiques. Une des premières au Canada à reconnaître de façon aussi explicite la valeur de son patrimoine biologique, elle suivait ainsi l'exemple de la Colombie-Britannique qui s'est donné une telle loi. Déjà en 1972, celle-ci consacrait 29 réserves écologiques, soit une surface d'environ 13 000 hectares.

Cette attitude favorable des dirigeants québécois n'est pas l'effet du hasard. Un groupe de scientifiques, professeurs, chercheurs et fonctionnaires ont travaillé pendant plus de cinq ans à donner des «titres de noblesse» aux communautés terrestres. Lors des toutes premières étapes du Programme biologique international (PBI), la section québécoise vouée à la conservation des communautés terrestres a envisagé la possibilité de choisir des sites de conservation à l'intérieur des parcs provinciaux, du fait de la protection juridique dont jouissaient déjà ces espaces. Toutefois, cette garantie légale s'est avérée très tôt inefficace, les violations se succédant à un rythme alarmant avec la bénédiction des autorités québécoises.

Les parcs québécois sont livrés petit à petit au pic et à la hache des exploitants industriels. Créée en 1961, la réserve (de chasse et de pêche) de la baie James est assujettie dans sa totalité, près de 6 millions d'hectares, à la Société de développement de la baie James (SDBJ) et ce, seulement dix ans plus tard. La

société se donne comme mission prioritaire l'exploitation du potentiel hydroélectrique des rivières, avant même d'en mesurer les impacts écologiques! Le parc provincial de la Gaspésie est criblé de sondes minières, déchiré de routes d'accès et blessé d'au moins trois cratères d'exploitation du cuivre, sans parler de toutes les structures et du transport routier généré par l'exploitation commerciale des mines. Il y a de quoi faire de ce parc un véritable «chantier forestier, minier et routier», selon l'expression même du rapport de la mission d'inspection, menée par le Conseil québécois de l'environnement. Inutile de multiplier les exemples de viols des parcs, et de scruter les concessions forestières ou minières, les aménagements hydroélectriques, bref les impacts divers de l'activité humaine. La protection est inefficace, puisque près de 15 pour cent du territoire des parcs et réserves de chasse et pêche leur a été amputé dans les dernières années.

Fin 1972, une décision stratégique de l'Hydro-Québec précipite les démarches du groupe québécois du Programme biologique international, et surtout leur gagne des appuis dans tous les milieux. Un des sites potentiels, retenu pour sa curiosité écologique et pour son caractère unique, est menacé de disparition sous les eaux d'une réserve pas du tout écologique celle-là: un réservoir d'eau en vue de la production d'électricité. Les projets de l'Hydro risquaient «d'engloutir» la vallée de la Jacques-Cartier et son trésor scientifique: un arrangement écologique incluant la majorité des essences forestières québécoises. Ce crime contre l'environnement allait soulever un débat souvent passionné entre partisans de la nature «à l'état pur» et adeptes de la nature décorée de béton. Ce fut le moment de la cristallisation de l'opposition québécoise à la violation des parcs. Les pressions se feront donc nombreuses pour obtenir une loi d'encadrement des activités dans les régions protégées par leur statut de parcs. Le Conseil québécois de l'environnement profita de

ces circonstances favorables pour présenter au ministre des Terres et Forêts un projet de loi portant le nom de «Loi des réserves écologiques».

POUR PROTÉGER NOS BIENS NATURELS

Le 12 décembre 1974, l'Assemblée nationale votait cette loi des réserves écologiques, la loi 57, reprenant les principales recommandations du projet. Sans s'immiscer dans l'enchevêtrement juridique des parcs et réserves de chasse et pêche, ce texte législatif a doté le Québec du cadre juridique adéquat à la pratique de «l'épargne de la nature».

Les opposants à cette loi ne se montrèrent pas... avec le résultat que la loi est passée inaperçue du public. Analogue à la loi de protection des biens culturels, elle a pour but d'assurer la préservation des principaux écosystèmes québécois. Les sites d'intérêt biologique, géologique ou géomorphologique sont visés par cette loi, en comparaison des sites historiques ou culturels promus gardiens de la tradition. La proclamation de réserves écologiques régionales en fera des lieux de conservation, où les animaux pourront se reproduire en toute tranquillité et les associations de plantes pourront se développer selon leurs règles immuables. Aires de survie des espèces menacées, ces réserves biologiques constitueront aussi des laboratoires choisis où hommes de science et naturalistes pourront étudier les jeux les plus secrets de la nature. Lieux de détente et de repos, certains de ces sanctuaires de la nature seront ouverts au public, dans un objectif d'éducation de l'individu à la conservation du patrimoine naturel.

Loi analogue à celle de protection des biens culturels, soit mais qui s'annonce plus efficace, du point administratif, par ses possibilités d'interventions rapides et son mécanisme de surveillance des décisions ministérielles. Le ministre des Terres et Forêts a acquis le pouvoir de créer des réserves écologiques, c'est-à-dire des territoires à accès limité supportant diverses formes de vie particulières, territoires conservés pour des raisons scientifiques, culturelles, éducatives et esthétiques.

Les «dents» de la loi ne manquent pas. Le ministre peut exproprier des territoires ou les «geler» en réserves; il peut requérir des portions du domaine public pour les mêmes fins. Le caractère écologique officiel d'un site y exclut toute activité: chasse et pêche, exploitation forestière, fouilles et sondages, prospection, terrassement ou toute autre action de nature à modifier l'aspect du terrain ou à en perturber l'écologie. Les pouvoirs du ministre ne s'arrêtent pas là: son «sceau» écologique soustrait les sites à toute intervention des ministères, soit pour la concession de droits en vertu de leurs lois respectives, soit pour l'exercice de leur droit d'expropriation, à moins d'une

autorisation expresse du Lieutenant-Gouverneur en Conseil. Ces garanties s'avéreront particulièrement nécessaires dans le cas de réserves urbaines ou périphériques; elles permettront de résister aux attaques des constructeurs de routes ou de domiciles!

On a confié à un Conseil consultatif des réserves écologiques la responsabilité de conseiller le ministre et de surveiller l'application de la loi. Ce Conseil, créé tout récemment, regroupe 15 spécialistes en matière de réserves, surtout des fonctionnaires et des universitaires. Sa composition (6 gouvernementaux et 9 personnes d'autres milieux) en fait un organisme d'intervention rapide en cas d'urgence. En moins de cinq heures, un avis peut être envoyé au ministre concernant une question urgente. Ce délai, selon l'opinion même d'un membre du Conseil consultatif, M. Gilles Lemieux du département de Foresterie et Géodésie de l'université Laval, permettra l'application efficace de la loi et ainsi la prévention d'actions irréparables dans les limites des réserves. M. Lemieux supporte depuis le début les artisans de la conservation du patrimoine naturel. Malgré plus de cinq années de recherches et de démarches avant la remise du projet de loi en novembre 1972, Gilles Lemieux avoue avoir été très surpris de voir la loi adoptée si facilement en décembre 1974!

Toutefois, et c'est encourageant pour tous les écologistes, le Conseil consultatif est maintenant opérationnel (arrêté en conseil, février 1975). On peut s'attendre à des mesures précises pour cet été. Surtout qu'un budget frisant le quart de million est affecté cette année à l'identification et à la création des réserves. À ce rythme, le réseau québécois de réserves écologiques devrait être sur pied d'ici cinq ans. Cependant, le ministre peut intervenir pour annuler ou modifier une réserve écologique. Bien sûr, il doit annoncer ses intentions à l'avance. S'il y a une opposition suffisante, une commission parlementaire devra siéger et entendre les raisons des opposants. La commission décidera ensuite des mesures à prendre après analyse des intentions du ministre.

Aux écologistes, amants de la nature et supporteurs des réserves naturelles de se tenir informés! Le mécanisme de sauvegarde du patrimoine biologique repose sur cette nécessité de «garder l'œil ouvert».

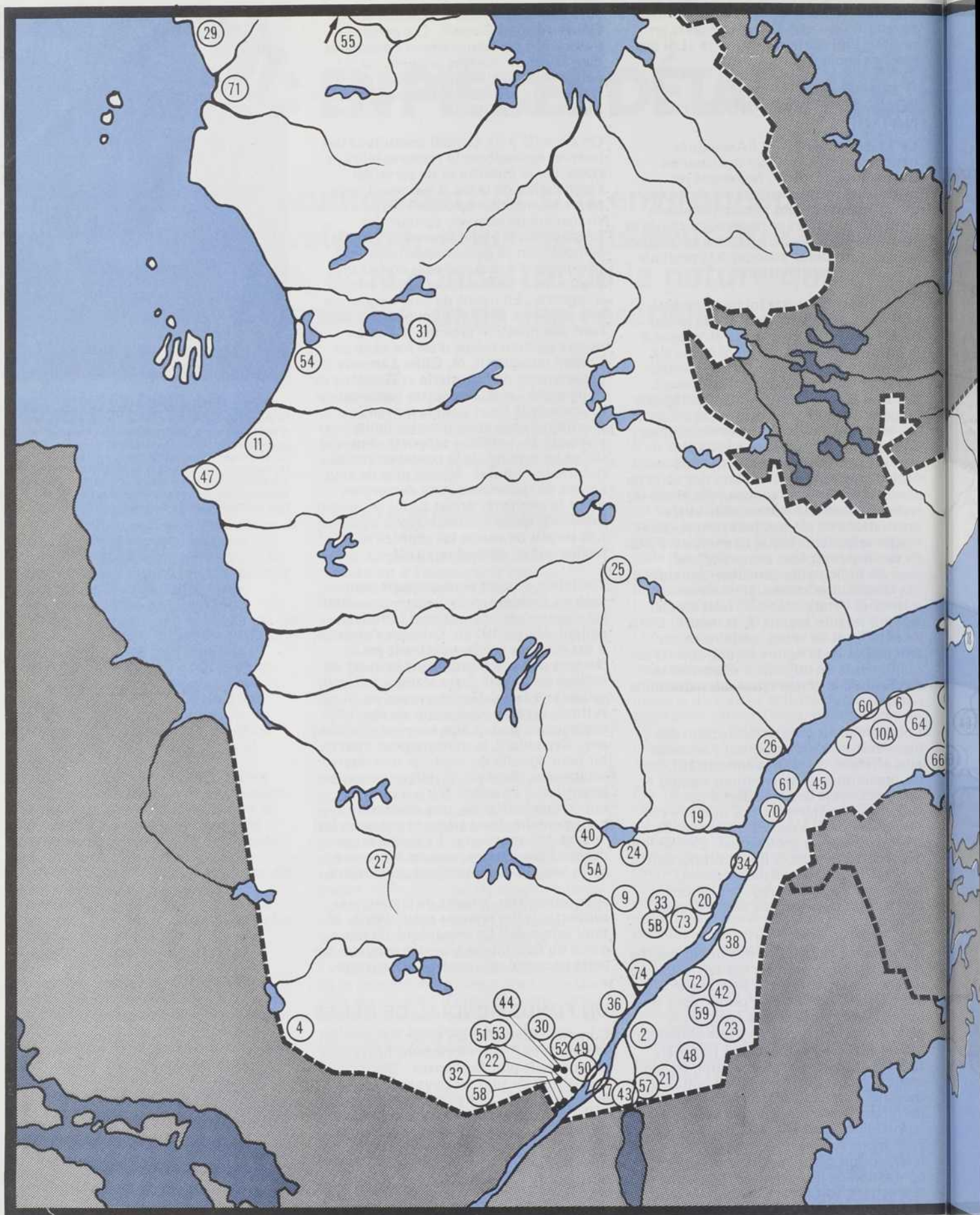
UN FONDS MONDIAL DE GÈNES

Comment identifier un «bien naturel» au sens de la loi? Un monument historique se reconnaît plus facilement. Des spécialistes de tous les pays se sont mis à la tâche: dans le cadre du programme de l'UNESCO, L'Homme et la Biosphère (*Man and Biosphere, MAB*) un groupe d'experts a cherché à définir des critères pour le choix des sites à valeur intrinsèque pour la communauté. Les réserves de la biosphère ainsi définies seront implantées dans toutes les régions du globe et

documentation photo, gouv. du Québec

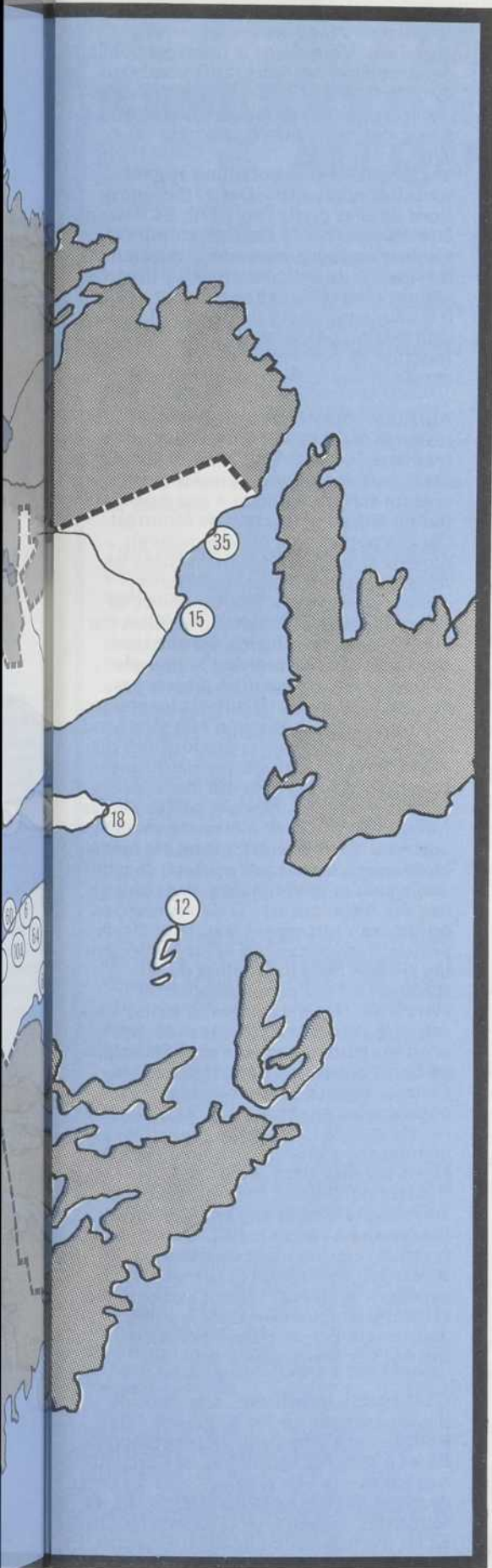


UNE GUERRE D'INTÉRÊTS — La vallée de la Jacques-Cartier a donné lieu à une guerre d'intérêts: en faire un réservoir d'eau en vue de la production d'électricité par l'Hydro-Québec ou protéger cet arrangement écologique incluant la majorité des essences forestières québécoises. Cette fois, les écologistes ont gagné, mais ils doivent être continuellement à l'affût pour que nos biens naturels ne soient pas dilapidés.



LISTE DES RÉSERVES ÉCOLOGIQUES

propositions du comité québécois du PBI (*Programme biologique international*)



- | | | |
|------|---|--------------------------------------|
| 2 | Comté Rouville | Mont Saint-Hilaire |
| 4 | Canton Raisen | Booth |
| 5 a | Comté Charlevoix | Lac des Îlets |
| 5 b | Comté Montmorency | Forêt Montmorency |
| 6 | Mont Louis | Sapinière à pin blanc |
| 7 | Comté Gaspé-Nord | Érablière gaspésienne |
| 9 | Lac à Jack | Pessière noire à cladonies |
| 10 a | Comté Gaspé-Nord | Mont Logan |
| 11 | Poste-de-la-Baleine | Toundra arctique |
| 12 | Comté Îles-de-la-Madeleine | Île Brion |
| 15 | Comté Duplessis | Île-au-Bateau |
| 17 | Saint-Chrysostôme | Pineraie à pin rigide |
| 18 | Comté Duplessis | Pointe-Est de l'île d'Anticosti |
| 19 | Comté Chicoutimi | Rivière Sainte-Marguerite |
| 20 | Cap Tourmente | Érablière |
| 21 | Comté de Missisquoi | Saint-Armand et Frelighsburg |
| 22 | Comté Vaudreuil-Soulanges | Île Hébert |
| 23 | Comté Frontenac | Mont Mégantic |
| 24 | Lac Saint-Jean | Érablière |
| 25 | Tête de la rivière Péribonka | Mont Marie-Victorin |
| 26 | Comté Duplessis | Île au Carrousel |
| 27 | Lac Soscumina | Esturgeon de la baie James |
| 29 | Ungava | Monts d'Youville |
| 30 | Oka | Grande Baie |
| 31 | Lac des Phoques | |
| 32 | Sainte-Agnès de Dundee | Marécages du lac Saint-François |
| 33 | Comté Montmorency | Tourbière du lac Malbaie |
| 34 | Comté Montmorency | Île Madame |
| 35 | Comté Duplessis | Rivière Kécarpoui |
| 36 | Comté Berthier | Tourbière de Lanoraie |
| 38 | Saint-Jean-Chrysostôme | Tourbière de Lévis |
| 40 | Comté Lac Saint-Jean | Caverne de Desbiens |
| 42 | Coleraine | Colline au Caribou |
| 43 | Comté Missisquoi | Île Ash |
| 44 | Oka | Tourbière de la montagne du Calvaire |
| 45 | Comté Matane | Tourbière de Métis |
| 46 | Comté Gaspé-Nord | Cap-aux-Os |
| 47 | Baie d'Hudson | Grande Île et Cap Louis XIV |
| 48 | Comté Brome | Knowlton |
| 49 | Île Morris | Érablière argentée à orme |
| 50 | Montréal | Mont Royal |
| 51 | Île Perrot | Chênaie à pin rouge et pin gris |
| 52 | Sainte-Thérèse | Pessière tourbeuse à mélèze |
| 53 | Île Perrot et rive ouest du lac Saint-Louis | Marécages |
| 54 | Baie d'Hudson | Lac Guillaume Delisle |
| 55 | Ungava | Baie de Wakeham |
| 57 | Sabrevois | Rivière du Sud |
| 58 | Comté Vaudreuil-Soulanges | Mont Rigaud |
| 59 | Comté Wolfe | Lac Sunday |
| 60 | Comté Gaspé-Nord | Mont Saint-Pierre |
| 61 | Comté Rimouski | Île Saint-Barnabé |
| 62 | Percé | Mont Sainte-Anne |
| 63 | Comté Gaspé-Nord | Parc de Forillon |
| 64 | Comté Gaspé-Nord | Mont Jacques-Cartier et Mont Auclair |
| 65 | Comté Gaspé-Sud | Barachois de la rivière Malbaie |
| 66 | Comté Gaspé-Sud | Platière de la Grande Rivière |
| 68 | Île d'Anticosti | Platière de la rivière Jupiter |
| 69 | Archipel de Mingan | Île Saint-Charles |
| 70 | Comté Rimouski | Cap Enragé, Le Bic |
| 71 | Povungnituk | |
| 72 | Comté Lotbinière | Lotbinière |
| 73 | Comté Montmorency | Stoneham |
| 74 | Trois-Rivières | Île Plate |



formeront un réseau coordonné à l'échelle internationale pour assurer la conservation d'au moins un échantillon de chacun des biomes de la terre (ou communautés végétales et animales bien définies). Ces réserves serviront concurremment à la surveillance de base (monitoring) et aux recherches scientifiques. Réservoirs diversifiés de faune et de flore, les réserves «biosphériques» garderont en sûreté les données génétiques indispensables aux travaux des écologistes, forestiers, paysagers et autres. Sanctuaires de la nature, les réserves «biosphériques» accueilleront dans leurs enceintes les manifestations du «culte» écologique basé sur la relation homme-nature.

Les critères du choix ont ainsi été déduits de cette double préoccupation: banques de données génétiques et aires de communication avec la nature. Tous les types d'écosystèmes et leurs subdivisions devront être représentés. Des biomes vierges naturels seront retenus comme réserves intégrales, à cause de leurs qualités écologiques: diversité, autorégulation et intégrité des communautés biotiques présentes. D'autres milieux, dégradés par l'activité humaine, seront érigés en modèles de démonstration des mécanismes de restauration. Certaines régions spécifiques seront converties en musées naturels pour rescaper des espèces rares ou menacées d'extinction. Enfin, quelques sites uniques seront préservés comme exemples de microclimats ou d'associations végétales curieuses.

Ces lignes directrices élaborées sur le plan international sont évidemment idéalistes et générales. Aux pays participants de les adapter à leur situation propre. Le Québec s'est inspiré de ces critères internationaux, les rendant spécifiques à son contexte bio-géographique. Jusqu'à maintenant, seule la loi est officielle; la notion de réserve écologique est encore très générale. Les règlements attendus sous peu en préciseront les modalités. On peut toutefois prévoir ces dernières en se référant au Programme biologique interna-

tional. Un modèle de parc national français traduit bien les conceptions du PBI: une réserve intégrale ou une réserve dirigée entourée d'une zone périphérique contrôlée, transition entre la réserve et l'espace occupé. Le cœur de la réserve est une zone strictement protégée, soustraite à toute activité humaine. La zone tampon vient renforcer l'isolation de la zone centrale par le contrôle des activités permises; les activités de plein air et l'éducation aux sciences naturelles y sont privilégiées. Quant aux réserves dirigées, elles se comparent à des laboratoires de plein air où l'on confie à des scientifiques le soin d'orienter l'évolution du système biologique en vue, par exemple, de conserver l'habitat d'espèces en voie de disparition. Ces réserves semi naturelles ou artificielles serviront ainsi à des fins spécifiques et déterminées par l'homme.

Se fiant aux 116 propositions issues du groupe québécois du Programme biologique international, environ le tiers des réserves québécoises seront des lieux de sauvetage des espèces en voie de disparition; un autre tiers constituera la collection des échantillons d'écosystèmes types, le reste servant à la mise en valeur de biomes et biotopes rares. La récréation et les autres activités de nature, compatibles avec le zonage écologique, seront surtout encouragées dans les zones tampons, jouissant de statuts administratifs appropriés à la conservation.

Encore des espaces réservés, direz-vous... Les parcs provinciaux et nationaux ne suffisaient plus? D'après M. M. Grantner, ingénieur forestier et artisan du projet des réserves écologiques, la seule vraie restriction dans les parcs est le développement urbain et rural: pas de construction, ni de culture, c'est tout! Le reste est permis. Et ceci à cause d'une mauvaise définition des parcs. Un parc est un territoire ayant un statut officiel, d'accord. Il est établi pour la protection d'un milieu ou d'éléments de ce milieu, d'accord aussi. Toutefois, il peut être «utilisé» à des fins de loisirs ou à d'autres fins jugées nécessaires par les différents ministères. Des concessions forestières et minières s'ensuivent... de même que la nécessité des réserves écologiques.

Ce paradoxe de l'occupation des parcs n'est pas l'apanage exclusif des Québécois. Des 120 provinces biotiques identifiées dans le monde (Dasman, 1972), plus de quarante ne figurent pas sur la liste des réserves déjà acceptées; seulement quelques échantillons représentent un autre tiers. Les autres biomes ne jouissent d'aucune protection! Bien souvent, ces lacunes s'expliquent par un cadre juridique inexistant ou par une politique de zonage encore à l'état de projet.

À CHACUN SON PARC

Au Québec, l'obstacle juridique est franchi. La prochaine étape: la désignation des sites. Les réserves envisagées sont évidemment peu connues du fait de

la «course au trésor» qui attirerait les spéculateurs fonciers sur les terres promises. Même dans le domaine public, des problèmes administratifs nombreux surgissent lorsqu'il faut s'entendre sur le choix d'une réserve qui «n'enlève rien» à aucun des ministères concernés.

Les emplacements potentiels restent toutefois nombreux. Des 116 propositions de sites du PBI en 1970, 84 devront être étudiées par le Conseil consultatif des réserves écologiques, avant l'adoption des règlements de désignation définitive. Ces régions réservées pourraient geler environ 0,5 pour cent du sol québécois. La distribution de ces zones naturelles est fonction de la diversité des écosystèmes choisis et des régions géographiques.

Autant les territoires vierges que les écosystèmes à l'état de lambeaux apparaissent dans la liste. Toute une région du Nord québécois pourra ainsi se retrouver avec un statut identique à une parcelle de terrain sise en plein cœur de Montréal. Car des portions de milieux naturels doivent être conservées même dans les secteurs peuplés. Leur importance, comme zones «témoins» ou points de comparaison avec les aires dégradées par l'imprévoyance humaine, justifie une résistance farouche devant la poussée démographique tendant à digérer ces espaces «reliques». D'ailleurs les craintes des écologistes sont loin d'être sans fondements. Déjà depuis les propositions du PBI, au moins deux sites remarquables sont perdus aux griffes des investisseurs. L'île Brion est maintenant percée par les foreuses de SOQUIP à la recherche de l'or noir. Le Mont St-Hilaire subit les mêmes blessures en livrant son contenu de granite aux «gueules mécaniques», dans une carrière à ciel ouvert. D'autres réserves nordiques s'estompent sous le poids de projets d'envergure tels le harnachement des rivières de la baie James ou le transport de gaz par le gazoduc de l'Arctique. Heureusement, d'autres sites ont déjà connu leurs mécènes et sont protégés comme secteurs expérimentaux. Le Cap Tourmente, propriété de Parcs Canada, sanctuaire des oies blanches, constitue un exemple. Ses 30 000 hectares abritent la fougère qui nourrit les grandes voyageuses. Un coin de la Forêt Montmorency dans le Parc des Laurentides sera dorénavant interdit, sauf aux animaux, à la suite de l'entente entre l'université Laval et le PBI. A moins d'un brusque retournement de situation, la succession écologique et le matériel génétique animal et végétal exceptionnel, retrouvés uniquement dans la vallée de la Jacques-Cartier, devraient bénéficier bientôt des avantages de la loi 57.

C'est encore insuffisant. Les Fous de Bassan, campés sur les falaises de l'île Bonaventure attendent notre protection. Et les gisements fossilifères de l'Escuminac (comté de Bonaventure). Et les côtes de gypse des Îles-de-la-Madeleine. Et les tourbières de Saint-Henri (comté de Lévis). Et les marécages du Lac Saint-François. Et

LES RÉSERVES NATURELLES AU QUÉBEC

Le groupe québécois du Programme biologique international a proposé, en 1970, 116 sites de réserves écologiques potentielles sur le territoire du Québec. C'est la seule liste disponible au moment où la loi 57 devient effective. Il est plausible que, quelle que soit l'étiquette administrative d'un écologiste, son choix d'un site de curiosité et de valeur scientifique reste le même. De là, l'intérêt de présenter succinctement la situation des réserves naturelles au Québec.

Trois régions ont justifié moins de dix propositions de réserves: le Nord-Ouest québécois, l'Estrie et l'Arctique. Pour le moment, une seule réserve est protégée légalement, soit la réserve Booth du Nord-Ouest. Quatre d'entre elles visent la protection de certaines espèces, esturgeon, phoque ou oiseaux migrateurs. Quant aux réserves arctiques, elles font toutes partie du domaine public, tombant sous la tutelle du ministère des Richesses naturelles. Deux de ces réserves ont déjà été complètement inventoriées par le Centre d'études nordiques de l'université Laval.

Les zones habitées du Québec, le long du fleuve St-Laurent, sont mieux connues et aussi plus menacées. Ces raisons expliquent le grand nombre de réserves proposées dans la région de Montréal, de Québec et autour du golfe. Parmi les réserves montréalaises, quatre seulement relèvent de ministères ou d'institutions publiques. L'île Hébert appartient à l'Hydro, et les marécages du lac Saint-François au Service canadien de la faune. Quant à la réserve d'Oka, elle n'est pas écologi-

que... mais indienne. Une seule toutefois possède un statut convenable, le «Mont Saint-Hilaire», propriété de l'université McGill. Nous déplorons quand même la présence d'une carrière de microgranite à flanc de montagne! Dans les environs de Québec, neuf réserves sont déjà décrites, alors que trois ont été sacrifiées: le lac Albanel à cause d'un important gisement de fer, l'île Madame à la suite de l'opposition des occupants et la tourbière de Duchesnay où les écologistes risqueraient de tomber sous le tir des militaires de Valcartier!

La région du golfe est celle qui comprend le plus grand nombre de réserves éventuelles. Cela tient à la diversité des paysages, des climats, de la géologie et des écosystèmes. Ces futures réserves semblent toutefois des plus instables: six ont déjà été rejetées, l'une est passée aux mains d'un consortium pétrolier (l'île Brion) et d'autres, à l'intérieur du Parc de la Gaspésie, sont en grand danger à cause de l'exploitation forestière abusive et des opérations minières d'extraction du cuivre.

Une remarque s'impose. Cette liste ne représente ni les réserves écologiques existantes, ni les sites officiellement à l'étude dans le cadre de la loi 57. Ces réserves potentielles constituent plutôt les propositions faites à la section «communautés terrestres» du Programme biologique international. On peut seulement voir dans cette liste de sérieuses indications des sites susceptibles de finir sous la juridiction de la loi des réserves écologiques.

la colline au Caribou de Coleraine (comté de Mégantic). Et les érablières du Lac Saint-Jean... Et la toundra de Poste-de-la-Baleine (Baie d'Hudson)... Et... Et... Tellement d'espèces, tellement d'essences que nous nous essoufflerions à seulement les énumérer!

Imaginons l'ampleur du problème et les moyens à mettre en œuvre pour faire l'inventaire et la description de ces réserves! Les souvenirs de voyages des équipes d'études des réserves nordiques en disent long: les incidents ne se comptent plus lors des expéditions aux Monts

d'Youville dans le Grand Nord. Des clôtures électriques autour des bases de campement pour éloigner les ours ne suffiraient pas à rassurer même les plus enthousiastes supporteurs des réserves écologiques. Toutefois, les ours ne semblent pas trop gourmands car les travaux vont bon train. De la station de Frelighsburg (comté Missisquoi) ne couvrant qu'un hectare, à la réserve du lac aux Phoques (Arctique) s'étendant sur des centaines de kilomètres, les écologistes de terrain sont à l'œuvre. L'établissement officiel des premières réserves est une question de mois.

10 000 ANS VALENT BIEN 10 SECONDES

Quelques mois et nous aurons nos réserves! Période bien courte en comparaison de l'échelle de temps écologique. Ce que la nature prend 10 000 ans à bâtir, l'homme peut le dévaster en 10 ans. Ne vaut-il pas la peine de s'y arrêter 10 secondes? Pas plus qu'il n'en faut pour réfléchir à sa survie. L'urgence de protéger son héritage naturel ne frappe que l'individu capable de vision à long terme. La dialectique du temps...

A-t-on le droit de laisser disparaître, à cause des erreurs d'une génération, des espèces qui sont la résultante de millénaires d'évolution? Et parler d'évolution en biologie, c'est atteindre des dimensions qui dépassent l'échelle de la vie individuelle. Des perspectives à long terme. Perspectives à ne pas négliger toutefois, car la protection de la diversité génétique est une question de survie. A ce propos, n'est-il pas révélateur qu'une compagnie d'assurances de chez nous, le groupe Les Prévoyants, ait patronné la campagne «J'embellis mon milieu» des Cercles des jeunes naturalistes? Fort heureusement, notre bagage génétique contient encore l'instinct de survie...

Ces considérations nous font glisser vers des questions plus philosophiques sur l'avenir de l'homme. L'homme, cet éphémère gardien d'un legs sous sa garde pour une brève période de vie, prendra-t-il le temps d'organiser, avec science, l'espace humain de façon à préserver d'activités anarchiques ces régions, futures «banques de survie»? Sa conscience écologique sera-t-elle suffisamment éveillée pour mettre un terme à l'érosion rapide de son patrimoine naturel? La prévoyance de l'homme saura lui éviter la surprise ou la consternation. Une prévoyance toute pragmatique: pourquoi pas une politique globale de conservation des biens culturels et naturels, selon la proposition du Conseil québécois de l'environnement?

Bibliographie

Des renseignements sur les responsables de projets et sur les descriptions de réserves écologiques peuvent être trouvés dans les différents numéros du bulletin du Conseil québécois de l'environnement (CQE) que l'on peut se procurer moyennant une contribution minime (5 dollars) à l'adresse suivante:

DE TOUTE URGENCE
C.P. 91
Sillery, Québec G1T 2P7

LA MER A MANGER

On pratique l'aquiculture depuis 4 000 ans en Asie alors que, dans les pays occidentaux, on ne s'y intéresse sérieusement que depuis dix ou quinze ans. Dans un monde menacé de famine, elle a fini par apparaître comme un moyen pratique de produire, à peu de frais et en grande quantité, des protéines animales.

par Madeleine Vaillancourt

L'aquiculture est la culture de tout ce qui pousse ou croît dans l'eau: les algues, les poissons, les mollusques (huîtres, moules), les crustacés (crevettes, homards), et quiconque possède un aquarium pratique, sans toujours le savoir, une forme élémentaire d'aquiculture. Car il s'agit de le garder en vie et en bonne santé ce poisson que l'on a mis à frétiller dans l'eau propre d'un vase propre. Il aura vite fait de périr si on oublie de le nourrir ou de changer son eau. Comme tous les organismes vivants, le poisson élimine ses toxines qui restent en suspension dans l'eau, de même que les particules de nourriture qu'on lui jette. Ces dernières suffiraient à elles seules à troubler l'eau du réceptacle. Quand on a plus d'un poisson, qu'on varie, sans discrimination, les espèces pour le plaisir de voir évoluer, chatoyer ces étranges petits êtres, cyprins, «anges», guppis arcs-en-ciel, on risque fort d'assister inopinément au spectacle de la lutte pour la vie, de l'affirmation des droits territoriaux, de l'éveil de l'instinct chez le prédateur. Et puis, le marchand vous le dira, certains poissons ont besoin d'ombre et d'intimité. Un séjour trop prolongé dans la transparence d'un aquarium propre et bien illuminé les ferait mourir. Il vous faut semer le fond de cailloux et coquillages qui leur serviront de cachette, de céramiques percées de tunnels où ils puissent frayer ou dormir, ajouter des plantes aquatiques. C'est joli, mais plus l'aquarium est grand et son peuplement varié, et plus il requiert de soins.

Imaginons maintenant qu'au lieu de 45, ou 90, ou 455 litres d'eau, on ait une série de bacs de la grandeur d'une piscine, dont on tire, bon an mal an, cinq cents tonnes de carpes, et nous aurons une idée du défi que doit relever l'aquiculteur professionnel, celui qui cultive les poissons ou les fruits de mer comme d'autres, le riz ou les pommes de terre.

Précisons ici qu'un aquiculteur qui se spécialise dans les poissons est un

pisciculteur. S'il se concentre sur la production d'huîtres, il devient un ostréiculteur, et ainsi de suite. Chaque forme de culture aquicole porte un nom différent et constitue une des multiples catégories de l'aquiculture.

UNE AGRICULTURE SANS SOL

Il ne faut pas confondre la pêche, une forme de chasse, avec l'aquiculture qui est, elle, un des secteurs les plus prometteurs de l'agriculture. On l'appelle d'ailleurs, dans l'encyclopédie Quillet, l'agriculture sans sol. Grâce à elle, on peut ajouter à la superficie des champs, celle de tous les plans d'eau des environs: étangs, lacs, marais, réservoirs, canaux d'irrigation. On peut même créer des plans d'eau artificiels et élever certaines catégories de poissons dans des viviers, comme on le fait depuis toujours en Asie. A cette différence près qu'on voudrait désormais, dans ces mêmes pays d'Asie, substituer aux méthodes artisanales, transmises de père en fils, des techniques modernes de production de masse.

D'aucuns voient grand. Ne pourrait-on pas pratiquer l'élevage d'animaux aquatiques de la même manière efficace que celui des poulets en Amérique? Dans une exploitation moderne, un éleveur peut produire, sans aide, cinq cents tonnes et plus de viande de poulet par année. Il achète ses poussins d'un couvoir qui les lui fournit en quantité industrielle, et sa tâche se résume à leur donner à boire, à manger et à entretenir leurs cages. L'opération lui est facilitée par les installations mécanisées dont il dispose. Il est intéressant de noter ici qu'il nourrit ses volailles de farine de poisson, c'est-à-dire de protéines animales aquatiques qui, sous-produits de la pêche, se détaillent à vil prix.

L'aquiculture pourrait servir, en ce sens, de source d'approvisionnement supplémentaire pour l'industrie du poulet. Pratiquée scientifiquement, on ne voit pas

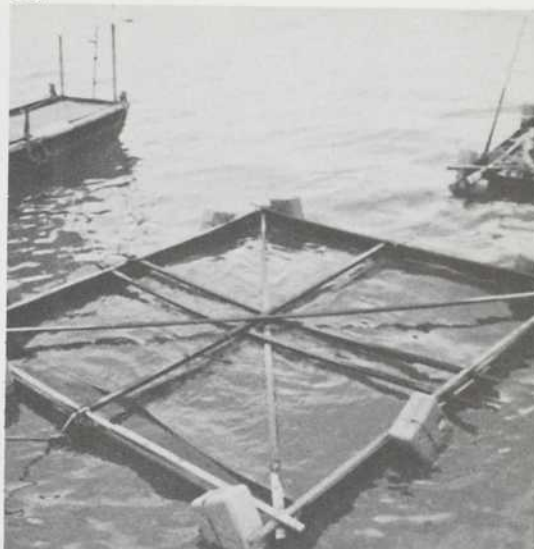
pourquoi elle ne serait pas consacrée à l'alimentation des humains. On croit généralement que la culture des animaux aquatiques pourrait revenir moins cher que celle des animaux terrestres pour une raison bien simple: vivant dans l'eau, ils n'ont pas besoin d'être logés dans des bâtiments munis d'installations perfectionnées.

Cet avantage n'existe plus cependant quand on pratique l'élevage du poisson dans un plan d'eau artificiel ou bien circonscrit, car on ne peut pas disposer mécaniquement, comme on le fait pour les poulets, des excréments du poisson ou des particules de nourriture dont il n'a pas voulu. L'eau se pollue très vite et il faut constamment la renouveler, la filtrer, l'aérer. Ceci suppose un appareillage coûteux ou une surabondance d'eau dont on contrôle facilement le débit.

Et puis un poisson n'est pas un poulet. Les petits des animaux terrestres, les poussins, les veaux, les agneaux, ressemblent à leurs parents dès leur naissance et, une fois sevrés, ils mangent la même chose qu'eux. Il n'en va pas de même pour les animaux aquatiques qui subissent une série de métamorphoses — six dans le cas des crevettes — avant d'atteindre leur taille adulte. Durant leur période de croissance, ils n'ont ni l'apparence, ni les goûts alimentaires de leurs parents, et les élever à partir de l'œuf est une entreprise autrement compliquée que pour les volailles ou les bestiaux. Ils produisent par contre des œufs en quantité incroyable et pour peu que l'éleveur sache s'y prendre, il peut s'attendre à un rendement qui justifie tous ses efforts.

Les difficultés de l'élevage aquatique expliquent que l'homme lui ait préféré la pêche depuis des temps immémoriaux, et continuerait de le faire si cette dernière n'était devenue si coûteuse.

crdi



DES CAGES POUR LES POISSONS
En Malaisie, on procède à la culture en cage de certaines espèces de poissons, dont l'épinéphèle qui est proche de la perche.

SOLUTION DE RECHANGE À LA PÊCHE

La pêche à grande échelle, telle qu'on la pratique aujourd'hui, est une activité hautement technologique. Les chalutiers tendent des filets mesurant 1,6 kilomètre de largeur. Leur prise, transbordée sans délai dans les cales d'un navire-usine, est triée, emballée et congelée sur le champ. Les flottilles de pêche de pays développés comme la Russie, le Japon, le Danemark, la Roumanie, exploitent à fond les pêcheries le long des côtes de tous les continents et ruinent les pêcheurs locaux peu équipés pour leur faire concurrence. C'est ce qui arrive, chez nous, aux pêcheurs des Iles-de-la-Madeleine, de la Gaspésie ou de Terre-Neuve, et un peu partout dans le monde.

Si l'on ajoute au coût désormais exorbitant de la pêche technologique, le phénomène global de la pollution des eaux douces et salées de moins en moins hospitalières à la vie aquatique, la présence croissante en certaines régions de matières toxiques (comme le mercure) qui rendent le poisson impropre à la consommation, on se rend vite compte de l'intérêt que présente l'aquiculture. On la pratique déjà avec beaucoup de succès dans plusieurs pays. En certains cas, le rendement est supérieur à celui du poulet d'élevage et dépasse 45 000 kilogrammes de chair par année-homme. Ce beau résultat a été obtenu en Espagne, avec la culture des moules, et en Indonésie, avec celle des carpes. Les méthodes varient selon le climat, l'environnement, les espèces. En réalité, très peu de poissons, de mollusques ou de crustacés se prêtent à la production intensive par des moyens artificiels, mais les carpes de toutes espèces semblent avoir été créées exprès.

Pour les pisciculteurs, la carpe est un poisson merveilleux qui réunit presque toutes les qualités qu'un éleveur puisse désirer. Sa chair est abondante et généreuse. Une carpe qu'on laisse atteindre sa pleine taille, pèse de 20 à 30

kilogrammes et mesure un mètre de longueur. Animal pacifique entre tous, ce gros poisson d'eau douce est en grande partie végétarien. Comme il se complait dans les eaux stagnantes ou à faible courant, il est un candidat tout désigné pour la domestication. Cette caractéristique n'a pas échappé aux anciens et les premiers viviers à carpes ont fait leur apparition en Asie deux mille ans avant Jésus-Christ. Sa fécondité est phénoménale: une carpe femelle pond une quantité d'œufs égale à 10 pour cent de son poids. On ne lui connaît qu'un travers: les carpes de l'Inde et de la Chine ne se reproduisent pas en captivité. Elles ne pondent leurs œufs que dans leur frayère naturelle et uniquement en certaines saisons.

Les carpiculteurs des pays d'Asie du Sud-Est se voient donc forcés d'importer le frai —œufs et alevins (bébés carpes)— de l'Inde et de la Chine pour peupler leurs carpières. Les prix du frai de carpe ne cessent de monter, et la demande est si grande que les fournisseurs ne parviennent pas à la satisfaire. Pour la Malaisie seulement, l'importation de frai a entraîné, en 1971, une dépense de 67 millions de dollars, ce qui n'empêche pas de nombreux carpiculteurs d'être en panne et d'élever dans leurs viviers moins de poissons que ceux-ci ne pourraient en contenir.

LE SAUMON À L'AIDE DES CARPES D'ASIE

On connaît cependant un moyen de déclencher, chez certains poissons, le besoin irrésistible de déposer leurs œufs. On injecte à la femelle, en très petite quantité, un extrait hormonal tiré de la glande pituitaire de poissons en période de frai. L'expérience fut tentée pour la première fois au Brésil en 1936 et répétée depuis avec succès en URSS, aux États-Unis, en Israël, en Inde et au Canada. Ces essais ont démontré que l'extrait de glande pituitaire avait le même effet sur plusieurs espèces de poissons et pas

seulement sur les poissons de même espèce que le poisson donneur. Ainsi on pourrait très bien se servir d'hormones de poissons de chez nous pour stimuler les carpes d'Asie. C'est exactement ce qu'on s'apprête à faire. Un savant canadien, M. E.M. Donaldson de l'Office de recherches sur les pêches, a mis au point, avec l'aide d'une équipe de chercheurs, une méthode pour extraire de la glande pituitaire du saumon de la Côte Ouest une hormone, la **gonadotrophine SG-G100**, qu'il a réussi à isoler sous une forme très purifiée.

M. E.M. Donaldson se propose d'utiliser la gonadotrophine pour étudier son effet sur les carpes de l'Inde et de la Chine et apprendre à mieux connaître leur comportement durant le frai. Ces recherches servent de préliminaire à d'autres plus spécifiques sur la possibilité d'induire la ponte des œufs chez les carpes en captivité. Les recherches, effectuées à Nanaïmo, au Canada et à la Station de recherche sur la pêche en eau douce de Malacca, sont financées en grande partie par l'organisme de coopération scientifique du Canada, le Centre de recherches pour le développement international (CRDI).

Si le choix du saumon canadien comme source d'extraits hormonaux pour les carpes d'Asie étonne à prime abord, il devient très logique quand on y regarde d'un peu plus près. Pour obtenir la gonadotrophine en quantité suffisante pour toute l'Asie, il faut disposer d'une réserve de glandes pituitaires à l'avenant. Il est préférable que cette glande provienne de poissons de la même espèce de manière à recourir à une seule méthode éprouvée d'extraction.

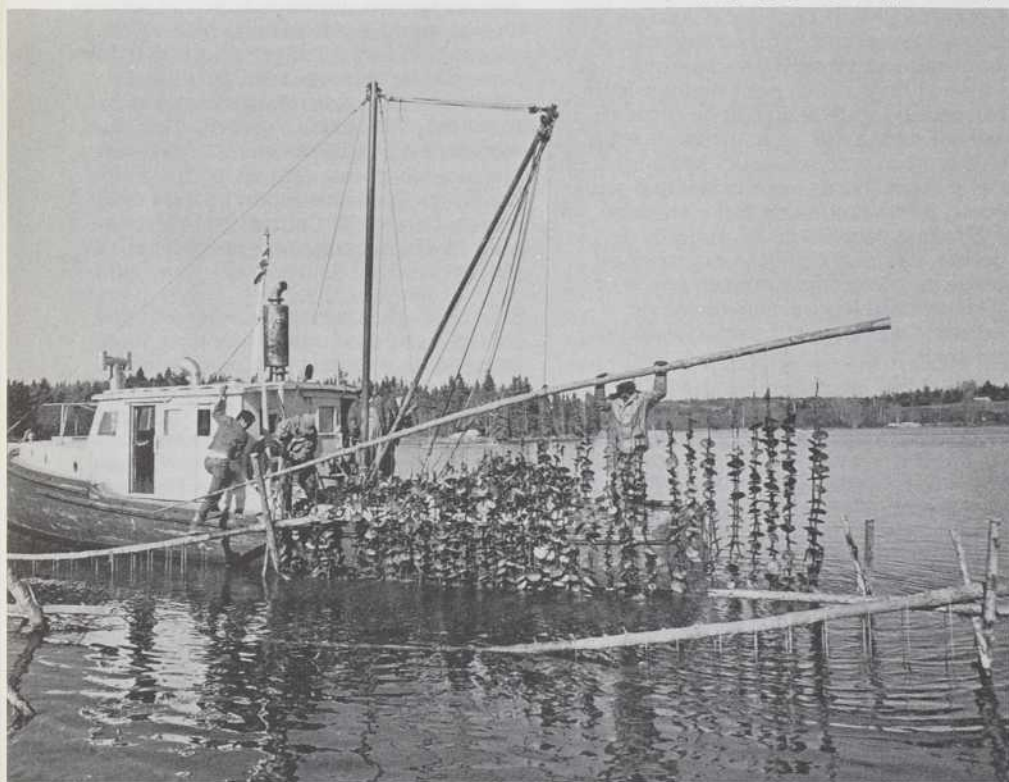
Comme l'a fait remarquer M. E.M. Donaldson dans une communication du CRDI, les conserveries de Colombie-Britannique traitent, pour la mise en conserve, 24 millions de saumons par année. Les glandes pituitaires font partie du déchet et sont jetées. Récupérées pour

LE CANADA ENTRE DANS LA DANSE

L'aquiculture fait aussi partie des préoccupations canadiennes. En Nouvelle-Écosse, par exemple, on cultive des huîtres et des moules. Avec les huîtres, on peut procéder entre autres de la façon suivante: on récolte les jeunes naissains sur le fond de la mer et on les fixe à des cordes qui pendent dans l'eau où on les laisse croître jusqu'à leur maturité. Les moules, par contre, possèdent une glande qui sécrète une substance filamenteuse qui permet au mollusque de se fixer sur un support. Les aquiculteurs exploitent cette propriété en obligeant les jeunes moules à se fixer sur un filet sur lequel elles forment des grappes.



information canada, photothèque



la production de gonadotrophine, elles constituent une source abondante et peu coûteuse de matière première. On compte sur cet approvisionnement quasi illimité pour créer, en Asie du Sud-Est, une banque d'extraits pituitaires à l'intention des pisciculteurs de cette région.

Les recherches de M. E.M. Donaldson et de son équipe prennent place dans le cadre d'un vaste programme de développement de l'aquiculture en Asie. Elles sont beaucoup plus complexes que le simple aperçu que nous venons d'en donner pourrait le laisser supposer. Tout est à découvrir, à inventer, à organiser; le personnel est à recruter, à former. Personne jusqu'ici n'a élevé, à partir des œufs, des carpes nées en captivité et on ne possède pas encore de technique pratique pour leur injecter les hormones stimulantes. Mais on fonde de grands espoirs sur ce projet dont la réussite contribuera puissamment à améliorer l'alimentation de millions d'Asiatiques dans des pays où de vastes secteurs de la population souffrent de malnutrition à cause de la rareté des protéines d'origine animale.

UNE CULTURE PAR ÉTAGE

En Inde où sévissent les famines que l'on sait, on approche l'aquiculture d'une manière toute différente. Dans deux États de l'Est du pays, le Bengale Occidental et l'Orissa, où les lacs et les étangs abondent, on songe notamment à l'élevage mixte des poissons. C'est un système qui consiste à réunir dans un même étang plusieurs sortes de poissons qui ont des habitudes et des goûts différents. Les poissons amateurs d'oxygène, d'insectes et de lumière vivent en surface et en bon voisinage avec les espèces végétariennes qui ne s'éloignent pas de la vase du fond. D'autres croisent entre deux eaux et ne troublent ni les locataires du haut, ni ceux du dessous. Le secret est de trouver, pour chaque étang, les espèces compatibles et de s'assurer qu'elles trouveront chacune de quoi s'y nourrir. On voit tout de suite l'avantage de cette pisciculture étagée. Elle permet de tirer un parti maximum de la superficie et de la profondeur d'un plan d'eau. Quand ce dernier sert de réservoir à des canaux d'irrigation, l'eau enrichie par les excréments des poissons devient fertilisante.

Tout serait pour le mieux dans le meilleur des mondes si la cohabitation aquatique forcée ne comportait pas certains inconvénients: la transmission de maladies, le surpeuplement toujours possible, la difficulté pour l'aquiculteur de savoir quand et comment nourrir des pensionnaires aussi variés, la pollution inévitable de l'eau, les saisons de ponte qui changent les habitudes d'un poisson et peuvent le pousser à envahir le domaine d'un autre, la cueillette sélective de chaque espèce. Autant de problèmes pratiques qui exigent, pour être résolus, toute la science et l'ingéniosité des chercheurs. On en est

aux études préliminaires en Orissa et au Bengale et les recherches se font à partir d'un centre de pisciculture expérimentale à Barrackpour, petite ville des environs de Calcutta.

DES SENTINELLES SUR PILIERS

Le choix d'un système d'aquaculture est fonction de la géographie d'un pays et des eaux disponibles. La présence de multiples pièces d'eau douce d'un rendement faible pour la pêche en Orissa et au Bengale Occidental a conduit tout naturellement à la notion «d'étangs de village» consacrés à la culture mixte de poissons destinés à l'alimentation locale. En Sierra Leone, ce sont les immenses marais salés en bordure de la mer qui paraissent offrir les meilleures possibilités. On les appelle des **mangroves**. Ce terme n'est pas particulier à ce petit pays d'Afrique de l'Ouest ouvert sur l'Atlantique. Il y a des mangroves dans toutes les régions tropicales de l'Atlantique, du Pacifique et de l'océan Indien. Elles ont un aspect caractéristique qui les rend facilement reconnaissables. Elles sont plantées de palétuviers, arbres bizarres qui se tiennent debout sur leurs racines dressées comme autant de piliers. À marée haute, quand les vagues déferlent sur la vase et le sable de la mangrove, le palétuvier domine la situation bien au sec. Seules ses racines sont submergées.

La mangrove s'étire sur des dizaines de kilomètres le long du littoral de la Sierra Leone et prend naissance dans l'estuaire des fleuves. Elle forme une large bande marécageuse grouillante de vie marine. On y trouve des huîtres, des palourdes, des moules, et des coques, ces fruits de mer qui sont un luxe en pays développés, mais qui font partie de l'ordinaire des villageois des environs. L'aquaculture pourrait paraître superflue dans un tel contexte si cette surabondance n'était elle-même un obstacle à la croissance des mollusques.

EXPLOSION DÉMOGRAPHIQUE CHEZ LES HUITRES

Les huîtres en particulier sont sujettes à des «explosions de la population». Prolifiques à l'extrême, elles s'attachent en si grand nombre aux racines des palétuviers et aux fonds solides des marais salés qu'elles ne peuvent atteindre que le cinquième de leur taille. La culture de l'huître suppose donc une forme de contrôle des naissances et partant, de l'environnement. En Sierra Leone, les recherches ostréicoles portent présentement sur l'huître de mangrove du genre *Crassostrea*. Il s'agit de choisir, à partir de l'étude de son milieu aquatique (mouvements des marées, salinité, pureté de l'eau), la méthode la plus appropriée de culture. Il en existe plusieurs, cette forme d'aquaculture étant très ancienne. Elles ont toutes pour objet d'offrir au «naissain» (jeune huître) apporté par la marée un support auquel il puisse se fixer, et ensuite d'éviter le surpeuplement.

information canada, photothèque



Quand elle dispose de l'espace vital, l'huître est le mollusque qui grandit le plus vite. Pour mettre un frein à son envahissante fertilité, un spécialiste canadien de l'ostréiculture, M. D. B. Quayle, a proposé une solution originale. Procéder à un inventaire méthodique de la mangrove pour trouver des coins particulièrement limpides où les huîtres pourront grossir sans pouvoir se reproduire. Ce système est à l'essai, sur une base expérimentale, en Sierra Leone où M. D. B. Quayle travaille, à titre de conseiller mandaté par le CRDI, à la réalisation d'un vaste programme d'aquaculture mis en œuvre par le gouvernement de Sierra Leone.

La partie la plus critique des recherches porte sur les dangers de pollution. Pour la protection de l'huître comme pour celle du consommateur d'ailleurs. Très sensibles à la propreté de l'eau, les huîtres qui survivent à la présence d'impuretés, se contaminent et deviennent dangereuses à consommer. Des élevages d'ostréicoles entiers ont été détruits par la pollution. En Angleterre, notamment, où les effluents de la révolution industrielle ont détruit les bancs d'huîtres, les archives du marché de Billingsgate, à Londres, font état de la vente de 500 millions d'huîtres en 1864. Ce chiffre était tombé à presque rien en 1964.

Tout l'avenir de l'aquaculture dépend d'ailleurs du contrôle de la pollution des eaux et de l'air. Son potentiel est tel, qu'elle pourrait devenir une source presque inépuisable d'aliments riches en

▲ UN AUTRE ASPECT NÉGATIF DE LA TECHNOLOGIE — La pêche est devenue, elle aussi, hautement technologique. Les flottilles de pêche des pays développés, formées de navires-usine, ruinent les pêcheurs locaux qui, avec leur équipement artisanal, ne peuvent leur faire concurrence.

protéines pour l'humanité. Mais seulement dans la mesure où les eaux douces et salées demeureront un milieu favorable à la vie aquatique. On sait ce qu'il en est à ce sujet et la situation présente ne prête guère à l'optimisme. De l'avis d'un certain nombre d'experts, l'aquaculture offre avant tout la possibilité, pour les pays en voie de développement, de produire localement des quantités appréciables d'aliments sains. Mais c'est une corne d'abondance qui risque de ne jamais pouvoir se remplir.

Bibliographie

John E. Bardach, John H. Ryther and William O. McLaren, *Aquaculture: The Farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organisms*, Wiley-Interscience, Toronto, 1972

Georges Edouard Bourgoignie, *Les Hommes de l'Eau*, Editions universitaires, Paris, 1972

H.R. MacCrimmon, J.E. Stewart et J.R. Brett, *Aquaculture in Canada, the practice and the promise*, Ministère de l'Environnement, Service des pêches et des sciences de la mer, 116, rue Lisgar, Ottawa, Canada K1A 0H3, Bulletin 188, 1974

David Spurgeon, *How all the world's poor could be fed*, Gemini News Service, London, England, 1973, CRDI, Ottawa, 1973

LES PARCS DU QUÉBEC ONT LEUR AIR DES BEAUX JOURS...

c'est là que l'été passe ses vacances



De plus en plus de Québécois renouent avec la grande nature au cours de la saison estivale. Ils fuient l'encombrement des villes et partent à la recherche d'un havre de paix.

Cette paix de l'été, vous pouvez la retrouver dans les parcs du Québec.

Aménagés au sein même de la nature, ces parcs en respectent l'esprit. Lacs et rivières, cascades et rapides, lieux de séjour enchanteurs, air frais du petit matin, sentiers sauvages des sous-bois, la nature vous offre tout cela dans nos parcs.

D'autre part, la Direction des parcs a prévu chalets et pavillons, auberges, relais et terrains de camping qui rendront encore plus agréables excursions et séjours.

Retrouvez la nature et la paix, venez vivre l'été de l'été dans les parcs du Québec.

Pour plus de renseignements, procurez-vous nos brochures *Les parcs du Québec* et *Activités et Tarifs dans Les Parcs du Québec en 1975*, en écrivant à Tourisme Québec, Québec G1R 4Y3.

Faites de la découverte votre seconde nature



MINISTÈRE DU TOURISME,
DE LA CHASSE ET DE LA PÊCHE

Pas de maux de tête sans raison

On dénonce de plus en plus, et à juste titre, la surconsommation des médicaments. Les analgésiques, tels que l'aspirine, sont ingurgités à la tonne bien qu'ils soient loin d'être sans danger. Le plus inquiétant, c'est qu'on les consomme souvent pour soulager des symptômes sans penser à en chercher les causes. C'est ainsi que ceux qui souffrent de maux de tête, en avalent souvent des quantités astronomiques. Or la céphalée, comme disent les médecins, n'est pas une maladie, mais plutôt une sonnette d'alarme pour avertir que quelque chose cloche au point de vue physiologique ou affectif.

Il existe environ 15 catégories différentes de maux de tête, nous dit le Dr R.F. Nelson dans la revue de *l'Infirmière canadienne*. Les origines du mal diffèrent dans chaque cas.

Paradoxalement, les maux de tête les plus forts sont rarement reliés à des problèmes intracrâniens. Une tumeur, par exemple, causera une douleur bénigne, dispersée, plus intense en position horizontale et se manifestant davantage au réveil. Si on parvient à la localiser, elle permet de situer la tumeur.

Mais le type de maux de tête le mieux connu est, bien sûr, la migraine. La dilatation des vaisseaux sanguins au niveau du cuir chevelu et dans la tête provoque la douleur. Elle s'accompagne d'une baisse de la quantité de sérotonine (substance, présente dans le sérum, qui entraîne la contraction des vaisseaux sanguins).

À l'origine de la migraine, on trouve souvent des problèmes affectifs, mais aussi une agression de l'environnement, soit la sensibilité aux aliments ou l'exposition sous un soleil ardent, de même qu'une quantité insuffisante de sucre dans le sang. Parfois, c'est la fatigue ou une tension chronique qui la provoquent. Chez certaines personnes, les maux de tête ne laissent aucun répit. La contraction continuelle du cuir chevelu et des muscles du cou qu'exigent une vigilance constante ou des périodes prolongées dans une même position, au cours d'un travail, en est souvent la cause. Mais l'anxiété chronique peut aussi l'expliquer.

Par contre, c'est parfois à un dentiste qu'il faut recourir pour faire disparaître une céphalée. Le mauvais état d'une dent, entraînant une contraction musculaire, peut en effet être à l'origine du mal.

Ce symptôme peut aussi se manifester à l'occasion d'une sinusite, d'un mal d'oreille ou de troubles de la vue, ou bien d'hypertension ou d'un déséquilibre du métabolisme. Chez certaines femmes, les maux de tête apparaissent lorsqu'elles commencent à utiliser des contraceptifs oraux.

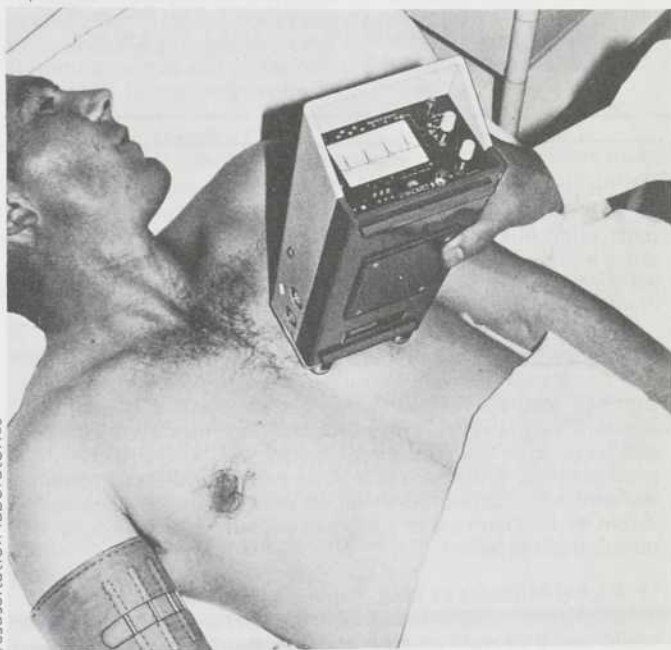
Les troubles les plus divers peuvent donc être à l'origine des maux de tête. Ainsi, il ne faut jamais se contenter de les soulager sans chercher à en connaître la cause qui peut être sérieuse ou sans gravité. Il y a en effet peu de corrélation entre la violence de la douleur et la gravité de l'état de la personne.

Le coeur en instantané

Le cœur et ses manifestations, normales ou anormales, constitueront probablement toujours un des champs d'action importants de la médecine. La technologie n'a pas encore épuisé ses possibilités dans ce domaine et imagine des appareils toujours plus perfectionnés. La mode est maintenant à la miniaturisation. Après la mise au point d'appareils très complexes, de dimensions imposantes et d'utilisation réservée à des spécialistes, on cherche en effet à les rendre portatifs et d'un usage plus simple.

Le dernier-né de la technologie médicale est un petit électrocardiographe, pesant environ deux kilogrammes, portatif, alimenté par un ensemble de quatre batteries. Il permet d'obtenir un électrocardiogramme en cinq secondes, simplement en l'appliquant sur la poitrine du patient, les électrodes étant incorporées dans l'appareil.

Ce nouveau gadget permettra de diagnostiquer rapidement et spécifiquement le trouble qui affecte le patient, qu'il s'agisse d'une insuffisance cardiaque, ou encore de contractions rapides et désordonnées des ventricules du cœur, ou autres.

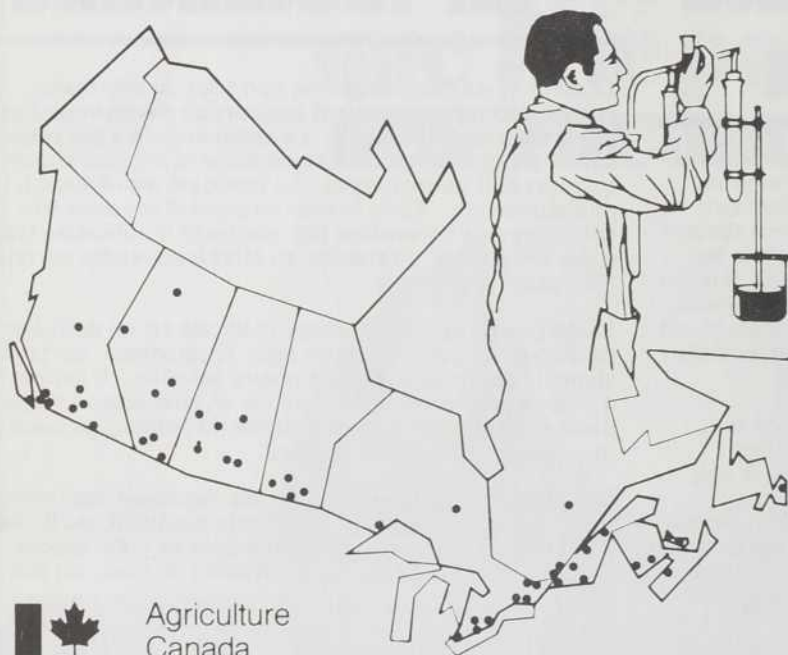


resuscitation laboratories

La vie... en noir et blanc

L'étude de la perception des couleurs soulève de plus en plus d'intérêt auprès des généticiens. L'incapacité de bien discerner les couleurs, le daltonisme, est en effet essentiellement héréditaire puisqu'elle dépend des chromosomes X, ces derniers renfermant les gènes de la perception des couleurs.

RECHERCHE D'UN OCEAN A L'AUTRE



Agriculture
Canada

Dans tout le Canada, de Terre-Neuve à la Colombie-Britannique et jusqu'aux Territoires du Nord-Ouest, le ministère de l'Agriculture maintient 45 établissements de recherches axés sur les principales spéculations agricoles.

Ceux du Québec sont situés à St-Jean, l'Assomption, Lennoxville, Ste-Foy, Normandin et La Pocatière. Leurs activités consistent principalement à étudier les possibilités de développement de l'agriculture au Québec, à faire rapport et à s'occuper des problèmes locaux.

Hon. Eugene Whelan, Ministre
S.B. Williams, Sous-Ministre

Les proportions de daltoniens ont déjà été mesurées pour la plupart des groupes ethniques en portant une attention particulière sur la différence de la fréquence de cette anomalie entre mâles et femelles. On a en effet noté que le daltonisme est généralement beaucoup plus fréquent chez les hommes que chez les femmes.

Le chercheur américain R.H. Post a tenté, dès 1950, d'établir une corrélation entre la fréquence des déficiences de perception des couleurs et l'évolution des populations du stade de chasseur vers la vie rurale et urbaine. Ses résultats suggèrent que les peuples qui continuent à vivre «primitivement» présentent généralement une basse proportion de daltoniens. Au contraire, cette proportion est élevée pour les peuples vivant de l'agriculture et s'aggrave encore davantage pour les populations urbaines.

M. Michel Millodot et Mad. Anne Lamont, du Laboratoire d'optométrie expérimentale de l'Université de Montréal, ont voulu savoir ce qu'il en était chez des étudiants de la banlieue montréalaise. Ils ont examiné plus de 1 500 étudiants (758 garçons et 779 filles) représentant toutes les couches socio-économiques de la société québécoise.

Ils soumettent les étudiants à des examens, dont le test pseudo-isochromatique de Dvorine. Ce test consiste à montrer à un sujet des plaquettes couvertes de petits cercles agencés de telle sorte que ceux dont la couleur est presque la même forment un chiffre apparaissant, pour les voyants normaux, sur un fond de cercles d'une autre couleur.

Les deutans (chez qui il y a absence, complète ou partielle, des récepteurs verts) n'arrivent à voir qu'une seule forme donnée, et les protans (chez qui les récepteurs rouges sont complètement ou partiellement absents), qu'une seule autre forme.

Chez les tritans (pour qui les récepteurs bleus sont complètement ou partiellement absents), un daltonisme complet les empêche de percevoir quelque forme que ce soit dans le test de Dvorine.

Sur les 1 537 étudiants étudiés, les chercheurs montréalais ont décelé 51 cas de déficience de perception des couleurs chez les garçons et 9 cas semblables chez les filles. Donc, 6,7 pour cent des garçons et 0,9 pour cent des filles présentent un daltonisme complet ou partiel (notons qu'aucun cas de daltonisme complet n'a été trouvé lors de ces tests). Ces proportions diffèrent de la moyenne mondiale qui se situe à environ 8,0 pour cent chez les garçons et 0,5 pour cent chez les filles.

Selon M. Millodot et Mad. Lamont, la proportion des daltoniens devrait être plus élevée au sein des futures générations de Québécois, car les femmes transmettent cet état et la proportion de Québécoises atteintes de ce trouble est relativement élevée.

Heureusement, un optométriste du Massachussets, M. Harry Zeltzer, a mis au point une lentille cornéenne qui permet au daltonien de distinguer des couleurs différentes avec une relative facilité. De couleur rouge, la lentille X-Chrom de M. Zeltzer se porte sur la cornée d'un seul œil, généralement celui qui n'est pas dominant pour l'acuité visuelle. Cette lentille filtre le vert et rend les objets qui sont de cette couleur plus foncés que le rouge, ce qui permet de distinguer plus facilement entre ces deux couleurs. L'œil dominant (qui ne porte pas de lentille) perçoit les couleurs comme elles se présentent à lui, de façon exacte ou erronée. L'alternance de vision d'un œil à l'autre permet des comparaisons de teintes et amène l'œil non dominant à transmettre des informations visuelles corrigées au cerveau.

Naissances... une affaire d'hommes

C'est d'une montagne de la sociologie familiale et de la sexologie québécoise qu'ont accouché, après plus de sept années de travail, les souris patientes de l'équipe dirigée par Renée Cloutier-Cournoyer: cinq lourds volumes totalisant 2 500 pages sur *La planification des naissances en milieu urbain défavorisé québécois*. C'est une étude qui représente sans doute une somme peu commune en ce domaine et dont nous ne pourrions rendre compte que trop brièvement.

D'abord menée sous les auspices du défunt Centre de planification familiale du Québec, puis terminée au Laboratoire de recherches sociologiques de l'université Laval (c'est lui qui a publié les cinq volumes), cette étude repose sur des entrevues faites en 1969 et 1970 auprès de 250 couples de milieux défavorisés de Montréal, Québec, Sherbrooke, Chicoutimi-Jonquière, Rimouski et Val d'Or. Le portrait-robot des couples interrogés est le suivant: l'homme a 34 ans et la femme 31 ans; ils ont 7 ans de scolarité, 10 ans de mariage et 4 enfants; leur revenu annuel (nous sommes en 1969) est de 3 900 dollars et 55 pour cent des pères de famille sont en chômage; 45 pour cent des femmes se sont mariées avant 20 ans.

Si 86% des couples interrogés lors de l'enquête employaient un contraceptif, ce n'était que depuis une date récente et avec un succès très relatif. Conclusion principale de l'étude: les chances de succès ou d'échec de la planification des naissances sont presque impossibles à prédire à coup sûr, car elles ne dépendent pas principalement des facteurs que l'on aurait cru de prime abord (la technique utilisée ou les convictions religieuses ou morales). Elles dépendent d'un ensemble complexe de facteurs comme la stabilité d'emploi du mari, son implication personnelle dans la planification des naissances, l'utilisation plus ou moins précoce de la contraception dans la vie du couple, etc...

Sur le plan sexologique, l'enquête Cloutier-Cournoyer fourmille de renseignements parfois très révélateurs:

- 71% des hommes et 77% des femmes pensent que le comportement sexuel idéal de la fille consiste à «ne pas se donner» avant le mariage, alors que 0,7% des femmes et 0,0% des hommes réclament pour elle le même comportement qu'un homme;
- 52% des femmes valorisent chez l'époux le rôle de gagnepain (et 28% celui «d'excellent amoureux»); 82% des hommes valorisent chez l'épouse le rôle de «bonne mère» (et 6% celui «d'amoureuse»);
- 64% des couples pensent que le plaisir retiré des relations sexuelles doit être égal pour chaque sexe, alors que 3 femmes sur 10 et 2 hommes sur 10 disent que l'homme doit en retirer davantage;
- 5 hommes et 3 femmes sur 20 considèrent que la sexualité n'est pas importante dans l'image qu'ils se font du conjoint;
- les connaissances sexuelles qu'ils possèdent sont très faibles, notamment du côté de l'épouse, mais 80% des conjoints considèrent que ce sont les parents qui doivent faire l'éducation sexuelle de la fille;
- la période des fréquentations préconjugales est assez active, généralement très courte et fréquemment interrompue par une grossesse précoce;

- 47% des hommes et 43% des femmes ont eu des relations sexuelles préconjugales alors que 51% des hommes et seulement 6% des femmes en ont eues avec un partenaire autre que le conjoint actuel;
- le niveau d'inhibition, de crainte ou de stress qui a accompagné ces relations semble avoir été assez élevé (67% des femmes et 47% des hommes disent qu'aucun des partenaires n'était nu en ces occasions);
- 77% des femmes et 85% des hommes trouvent leurs relations sexuelles satisfaisantes, alors que 21% des femmes et 13% des hommes ne font que les tolérer;
- 80% des femmes et 78% des hommes croient qu'une des choses les plus importantes dans la vie est d'avoir des enfants;
- 73% des femmes et 53% des hommes avouent ne rien connaître sur la planification familiale (et 10 et 22% ne pas connaître grand-chose);
- 54% des conjoints pensent que la fille célibataire ne doit pas utiliser de contraceptifs; 60% des femmes et 34% des hommes disent n'en avoir jamais employé pendant leurs relations préconjugales;
- 86% des conjoints réclament l'établissement d'une clinique de planification des naissances dans leur quartier et plus de 75% disent qu'ils la fréquenteraient.

Tous ces éléments, d'ailleurs, réapparaissent et sont analysés en profondeur dans quatre études particulières menées à partir des données recueillies au cours de cette vaste enquête. En matière de sexualité à proprement parler, Jules-Henri Gourgues montre par exemple combien l'homme se réserve un droit de veto dans toutes les grandes décisions de la vie conjugale et familiale, notamment en ce qui concerne son droit au plaisir sexuel; ce qui a pour conséquence pratique qu'une action contraceptive efficace est aussi une affaire d'hommes, contrairement à ce que toutes les recherches antérieures faites aux États-Unis laisseraient croire.

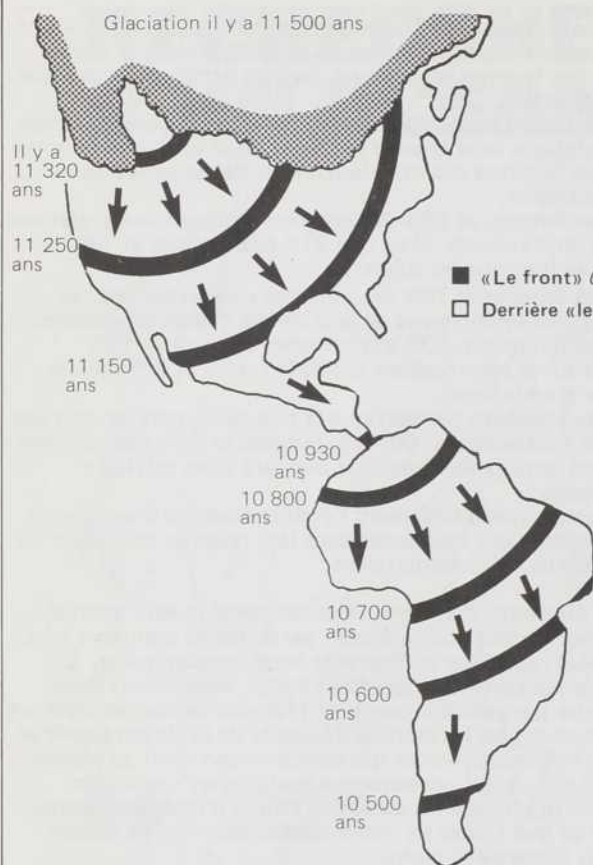
Pour sa part, Maurice Angers étudie particulièrement le pouvoir dans la famille et montre que plus il y a prédominance masculine dans le couple, moins les contraceptifs sont utilisés. Micheline Boivin analyse de son côté la communication conjugale et le niveau de rapprochement des couples, tandis que Lucie Paquette s'attache à la conception des rôles familiaux qui, faut-il encore le préciser, reste très nettement traditionnelle: l'homme est celui qui doit subvenir aux besoins matériels, la femme est tantôt maîtresse de maison, tantôt mère, tantôt épouse, bien que son rôle de mère prédomine.

Mais ces données, malgré tout, ne sont-elles pas un peu vieilles, avons-nous demandé pour finir à Renée Cloutier-Cournoyer? «La famille est l'un des plus forts bastions de conservatisme, nous a-t-elle répondu, et il faut bien penser que le portrait, malheureusement, n'a pas beaucoup changé depuis 1970.»

Qu'on se le dise! Et dans les comités que vous savez notamment...

Sur la piste des morts

Il y a environ 11 000 ans, au cœur de l'âge de pierre, plusieurs grands mammifères disparurent soudainement du continent nord-américain. Plusieurs scientifiques se sont longuement interrogés pour connaître la raison de cette rapide extinction. Pour leur part, les professeurs Paul S. Martin et Austin Long, du département des Sciences de la Terre de l'Université d'Arizona, croient que c'est l'arrivée de l'Homme en Amérique



◀ **MASSACRES AUX AMÉRIQUES** — Venant de Sibérie, il y a plus de 11 000 ans, les «conquérants» du Nouveau Monde ont poursuivi leur marche, du Nord Canadien vers l'Amérique du Sud, en exterminant sur leur passage nombre d'espèces animales. Les fronts indiqués sur cette carte dénotent l'avance au cours des âges de ces chasseurs préhistoriques. MM. P.S. Martin et A. Long, de l'Université de l'Arizona, sont arrivés à retracer cette marche d'après la datation au carbone-14 des résidus des excréments des paresseux géants qui vivaient, il y a environ 11 000 ans, en Amérique du Nord et en Amérique du Sud.

qui aurait provoqué l'extermination de nombreuses espèces qui vivaient jusque-là paisiblement sur le continent américain.

Pour étayer leur thèse, ils ont examiné les déchets organiques laissés au sol par ces espèces. Le fumier du paresseux géant, en particulier, constitue un très bon indice des périodes de la disparition de cette espèce. Les résidus de ce fumier sont si bien conservés que de nombreux paléontologistes ont longtemps cru que cette espèce n'était pas vraiment éteinte. Pourtant, on ne retrouve plus aujourd'hui que les descendants nains du paresseux, ces derniers vivant surtout dans les forêts brésiliennes. D'après des datations récentes au carbone-14, il a en effet fallu se rendre à l'évidence que ces résidus dataient de plusieurs millénaires.

Les chercheurs de l'Arizona se sont attardés à comparer l'époque de la disparition régionale du paresseux géant en deux endroits très éloignés: d'abord aux Rampart Caves, en Arizona et, beaucoup plus au sud, dans la région de Puerto Natales (au Chili).

Nouvel index des publications sur la géophysique

La Direction de la physique du Globe, du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, a maintenant une nouvelle politique de distribution de publications qui nécessite l'adoption d'un système différent de commandes et d'achats. Dans le cadre de cette politique, la Direction offre gratuitement un nouvel index contenant:

- Les faits saillants de la nouvelle politique de distribution
- Toutes les publications disponibles de la Direction, y compris les différentes séries et cartes, avec les nouveaux prix
- Les tirés-à-part gratuits d'articles écrits par la Direction et parus dans des publications scientifiques

Un formulaire pour la mise à jour annuelle des listes d'envoi sera expédié automatiquement à ceux qui reçoivent l'index.

Service des publications

Direction de la physique du Globe
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources
Ottawa, Canada K1A 0E4

Veuillez faire parvenir un exemplaire de l'index à ☐

Veuillez m'aviser des publications à venir ☐

NOM

ADRESSE

VILLE PROVINCE CODE POSTAL

Retournez ce coupon ou un fac-similé



Énergie, Mines et
Ressources Canada

Energy, Mines and
Resources Canada

Les nouvelles données qu'ils ont obtenues, indiquent qu'en Arizona, les résidus du fumier de paresseux géant sont plus anciens d'environ 300 ans que ceux trouvés dans la région chilienne. De ce fait, ils ont tiré la conclusion que le paresseux géant a disparu des Rampart Caves il y a 11 000 ans alors que, dans la région de Puerto Natales, il n'a subi le même sort que 300 ans plus tard.

De plus, ils ont noté que les dépôts des excréments de paresseux géant étaient uniformes et ne diminuaient pas progressivement vers le dessus; selon MM. Long et Martin, ce fait signifie que le paresseux géant n'a pas été exterminé graduellement, mais plutôt de manière très rapide. Selon ces deux chercheurs, les datations au carbone-14 des excréments du paresseux géant coïncident parfaitement avec l'arrivée des chasseurs de l'âge de pierre en sol américain.

De tout cela, ils conclurent que la marche de l'Homme préhistorique en Amérique s'est accompagnée de chasses massives et meurtrières pour le paresseux géant. Ainsi, il y aurait eu une coexistence brève et dévastatrice des chasseurs préhistoriques et des grands mammifères ne durant probablement pas plus de 10 ans dans une région donnée.

Cette théorie des chercheurs de l'Arizona jette un peu de lumière sur un paradoxe qui a longtemps intrigué les paléontologues: l'absence presque complète de charniers préhistoriques sur le continent américain, absence surtout marquée lorsqu'on songe aux nombreux charniers des zones tempérées de l'Eurasie, où des restes paléolithiques ont été trouvés en association avec des ossements de grands mammifères préhistoriques.

Cette tuerie «éclair» expliquerait aussi l'absence de fresques murales dans les grottes du Nouveau Monde; selon M. Martin, les espèces américaines ont été exterminées avant même que des artistes de l'époque aient eu le temps d'en faire le portrait.

L'histoire ancienne de l'Amérique serait donc la suivante: aux environs de la dernière glaciation, les chasseurs de gros gibier venant de la Sibérie ont «marché sur l'Alaska» pour gagner graduellement le Sud. Venant des froides régions de l'Est de la Sibérie et de l'Ouest de l'Alaska, ces chasseurs n'ont sans doute pas tardé à apprécier le climat plus clément de leurs nouveaux territoires. Ils laissaient aussi derrière eux de nombreuses maladies endémiques étrangères au Nouveau Monde. Inévitablement, ces deux facteurs allaient donner lieu à une véritable explosion de population chez ces conquérants du Nouveau Monde. Les chasseurs de cette race nouvelle «tapèrent dans le tas» des nombreux troupeaux d'animaux qui ne se méfiaient pas encore de l'Homme pour ne l'avoir encore jamais côtoyé. Des mamouths, des paresseux géants, des chevaux et des chameaux allaient être victimes des voraces et habiles chasseurs de l'âge de pierre et être rapidement décimés. L'extermination aurait été trop rapide pour que des charniers bien identifiables se forment.

Les hordes de chasseurs poursuivant leur marche du Nord canadien vers le Sud, il leur a fallu environ 350 ans, selon M. Martin, pour se rendre jusqu'aux rives du Golfe du Mexique et 1 000 ans de plus, pour étendre leur «emprise» jusqu'en Amérique du Sud, tout en exterminant de nombreuses espèces animales sur leur passage.

Si cette fascinante théorie était exacte, elle signifierait, comme le souligne M. Martin, que la chronologie de l'extermination de la mégafaune peut être utilisée pour cartographier l'avance de l'Homo Sapiens dans le Nouveau Monde.



LES FILMS
FAROUN

NOTRE SÉLECTION DU MOIS

Une série de 13 films consacrés à la démarche scientifique des jeunes du secondaire.

LES JEUNES SCIENTIFIQUES

Produits & réalisés par In Média & Radio-Canada

SUJETS VARIÉS

Aérospatial—mécanique
science de la nature—minéralogie
écologie—communications

Renseignements, et achat: Att.: Jacques Bouchard

136a est, rue St-Paul Montréal, Qué. H2Y 1G6
Tél.: (514) 866-8831

LE MOIS PROCHAIN

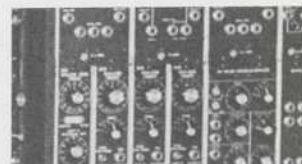


IVAN ILLICH,

l'un des plus prestigieux penseurs de notre époque, a réservé aux lecteurs de QUÉBEC SCIENCE en primeur et en exclusivité nord-américaines des extraits substantiels de son prochain livre: La Némésis médicale, un document-choc qui remet en question l'orientation de la médecine contemporaine.

Stéphane Chabrel

fera le point sur les développements récents et l'avenir de la musique électronique.



Jacques Gagnon

tracera, en neuf fiches, le profil des espaces verts du Québec.

Fabien Gruhier

nous révélera comment le virus de la variole s'apprête à rejoindre très prochainement les dinosaures au cimetière des espèces disparues.

Yanick Villedieu

interviewera un couple de transsexuels.

PARUTIONS RÉCENTES

ALBERT EINSTEIN, CRÉATEUR ET REBELLE

par Banesh Hoffmann, avec la collaboration d'Helen Dukas, Les Éditions du Seuil, Paris, 1975, 300 pages, \$12.60

Est-il possible de faire la recension d'un livre sur Einstein sans écrire un autre livre? Einstein, quel homme! quelle œuvre!

Quel homme! Savant extraordinaire au cerveau extra-lucide, l'un des plus grands génies que l'humanité ait produit depuis Léonard de Vinci. Homme simple, honnête, humain, modeste, presque timide, non conformiste, aimant tout le monde mais vouant une haine implacable à la dictature, charitable, rebelle contre toute forme d'injustice sociale, sincère dans l'amitié, courtois dans l'adversité, athée mais profondément religieux, sentimental, musicien accompli, bref,

Einstein est le grand citoyen du monde dont le nom, vingt ans après sa mort, est encore sur toutes les lèvres, dans toutes les couches de la société sur les cinq continents.

Quelle œuvre! Œuvre d'une rare intelligence alliée à une vive imagination scientifique et une exceptionnelle intuition. Enfant précoce, adolescent curieux, adulte passionné pour les mathématiques et les problèmes fondamentaux de la physique. Ses premiers travaux étaient consacrés à l'étude statistique du mouvement brownien, à une nouvelle interprétation de l'effet photo-électrique basée sur la théorie des quanta de Planck, et à sa théorie de la relativité restreinte qui modifia sensiblement la mécanique newtonienne vieille de deux siècles et qui lui permettait de développer sa célèbre équation concernant l'équivalence entre la masse et l'énergie. Il n'avait pas encore 40 ans lorsqu'il annonça une nouvelle théorie de la gravitation et les lois fondamentales de la relativité généralisée qui gouvernent un univers à quatre dimensions, courbe et fini. Ses théories provoquèrent une véritable révolution dans le concept philosophique de l'univers et un bouleversement radical des connaissances physiques qui aboutirent finalement à des découvertes aussi importantes que l'énergie atomique, les lasers, quasars, pulsars, etc.

C'est dans ce double aspect de l'homme et de l'œuvre que M. Hoffmann, collaborateur du professeur Einstein, nous présente une saisissante biographie de son maître; ce livre fait le récit étonnant d'une prodigieuse épopée du chercheur solitaire. Il nous fait comprendre dans un langage élégant et simple les buts de la recherche complexe, les méthodes de travail, les écueils rencontrés, les détours inventés, les polémiques suscitées, les circonstances souvent dramatiques et les énormes conséquences scientifiques du travail génial d'Einstein. Cet ouvrage, fantastique roman de la science moderne, ne devrait manquer dans aucune bibliothèque.

L'auteur déroule devant nous le film des pensées et des découvertes du grand mathématicien en les plaçant toujours dans le contexte de sa vie d'errant à l'âme immensément sensible et dans le cadre des théories physiques contemporaines. Plus que cela, il émaille son récit passionnant d'une multitude d'anecdotes qui relatent la vivacité de l'esprit et la sympathique humilité du géant. On ne peut faire mieux que de citer ici quelques traits qui illustrent si bien l'attachante personnalité d'Einstein.

Ses motivations scientifiques étaient fondamentalement religieuses sans l'être au sens rituel. Au moment de juger une théorie, il se demandait si, à la place de Dieu, il aurait bâti l'univers de cette manière. Son réel apprentissage à commencé à l'âge de 13 ans lorsqu'il est «tombé amoureux des sonates de Mozart». Ses lectures l'impressionnèrent au point

de le rendre brusquement antireligieux; c'est surtout le manuel de géométrie qui est devenu sa «petite bible». A 16 ans, «il se demandait à quoi pouvait ressembler une onde lumineuse pour un observateur l'accompagnant à la même vitesse».

Dès son entrée à l'École polytechnique de Zurich, il considéra l'enseignement comme une façon préférable à toutes de gagner sa vie. Le succès de sa future carrière de professeur n'est donc pas surprenant, d'autant plus qu'il était un ennemi juré du bourrage de crâne à la veille des examens. À l'âge de 21 ans, il obtenait son diplôme d'ingénieur, mais ses discussions les plus bruyantes touchaient la philosophie, la littérature et bien d'autres sujets hors de la physique. Il ne voulait pas postuler le doctorat car, disait-il, «cette comédie finit par m'ennuyer». A 26 ans il formula la fameuse équation $E = mc^2$ qui se présenta à son esprit pour des «motivations esthétiques». Il aimait la réflexion solitaire: «le gain-pain idéal, pour un théoricien de la physique, serait le métier de gardien de phare».

Dans son image de l'univers, il n'y avait rien de compliqué, tout y était bien ordonné, sans l'intervention du hasard. Il n'admettait pas que «Dieu aurait pu faire un univers probabiliste», tout simplement parce que «Dieu n'a pas le temps de jouer aux dés». Le fait est que son raisonnement sur l'organisation de l'univers et sur la dimension espace-temps, quoique basé sur des calculs terriblement complexes, était assez simple. Admirateur de Spinoza, il identifia la nature entière avec Dieu qui se révèle dans l'harmonie ordonnée de tout ce qui existe.

J.J. Thomson, le découvreur de l'électron, au moment de présenter Einstein à la Royal Society de Londres en 1919, disait que son œuvre est «l'une des plus grandes —et peut-être la plus grande— réalisations de l'histoire de la pensée humaine».

Lisez le livre de Banesh Hoffmann, vous l'aimerez! Il fait le plus merveilleux portrait du «chercheur solitaire de la beauté cosmique».

PLANTES SAUVAGES DES MONTAGNES ROCHEUSES

par A.E. Persild, Musée national des Sciences naturelles, Ottawa, édition française, 462 pages, \$5.00
En vente dans les librairies

Il s'agit d'un guide à l'usage des amateurs de la flore, particulièrement de ceux qui désirent étudier et identifier sur place les plantes alpines et subalpines qui poussent dans les Rocheuses, plus précisément que l'on retrouve dans les parcs nationaux de l'Alberta et sur le sommet des monts Notre-Dame.

Trois qualités principales rendent ce livre intéressant et utile: il est présenté en

pp pp pp pp
les presses de l'université du québec

présentent

LES THÈMES VUIBERT

une collection d'ouvrages thématiques dont les objectifs sont de

- développer et satisfaire la curiosité des étudiants sur quelques thèmes évoqués en classe;
- rattacher les connaissances théoriques aux situations ou aux connaissances familières des étudiants;
- inciter les étudiants à observer, expérimenter, réfléchir sur des objets d'utilisation constante ou des faits qui leur sont familiers;
- ouvrir l'enseignement sur le monde.

Titres parus

IDEES ET DECOUVERTES EN PHYSIQUE	\$2.65
MASSE EN MOUVEMENT	\$2.65
VOL SUPERSONIQUE	\$2.65
ELECTROMAGNETISME	\$2.65
ONDES OU PARTICULES	\$2.65
RADIOACTIVITE	\$2.65

Prix spécial pour les lecteurs
de QUÉBEC SCIENCE: \$13 les 6
(Volume 16 x 21 cm - 64 pages)

C.P. 250, Succursale N,
Montréal (P.Q.) H2X 3M4
Tél.: (514) 876-8054

les presses de
l'université du québec

format de poche, donc facilement maniable, surtout durant les randonnées en terrain; la description de chaque espèce est limitée aux informations essentielles et le classement fait dans l'ordre habituel des manuels de floristique; l'identification est facilitée par la reproduction sur planches en couleurs de quelque 250 des 1 250 plantes connues dans les parcs albertains.

De façon générale, l'auteur a indiqué les noms français des plantes, mais comme souvent ces noms ne sont pas universels, il a contourné cette difficulté en employant les appellations latines scientifiques admises et comprises par les botanistes du monde entier.

Bien que ne traitant pas de la flore alpine de l'Alberta, la *Flore laurentienne*, du célèbre Frère Marie-Victorin, peut servir de complément technique au présent ouvrage, comme d'ailleurs *Flora of Alberta*, de E.H. Moss.

Les planches en couleurs, œuvre de patience et de minutie, sont très artistiquement rendues. Fait nouveau, on s'est servi ici des mesures métriques maintenant universelles dans les textes scientifiques.

LE CONTRÔLE DES MOUSTIQUES (MOSQUITO CONTROL)



par Antoine Aubin, Serge Belloncik, Jean-Pierre Bourassa, Estelle Lacoursière et Marc Pellissier, Les Presses de l'Université du Québec, 1974, 236 pages, \$7.00
En vente dans les librairies

Les auteurs font partie du Groupe de recherche sur la démoustication au département de Chimie-Biologie de l'Université du Québec à Trois-Rivières. Cet ouvrage présente les comptes rendus des communications présentées par 22 spécialistes venant du Québec, de l'Ontario, des États-Unis et de France, au Séminaire international sur la démoustication tenu à l'UQTR, les 8, 9 et 10 mai 1973.

Au Québec, les savants ont jusqu'à présent inventorié 44 espèces de moustiques appartenant à 8 genres de la famille

des Culicidés. Ces insectes avides de sang sont de véritables fléaux au point de vue médical, vétérinaire et économique, puisqu'ils causent des piqûres et des irritations, transmettent des maladies aux humains et aux animaux et dévalorisent les biens fonciers de régions entières. Au Québec et en Ontario, au sud de l'isotherme d'été de 15,6° C, on rencontre même l'anophèle qui communique la malaria à certains humains. Si les spécialistes ont dénombré les espèces, ils n'ont pas encore évalué le nombre de moustiques, par mètre cube d'air, qui gâtent la vie du pêcheur sur les merveilleux lacs des Laurentides à l'heure du crépuscule, ou du pauvre bûcheron qui gagne en forêt son pain du jour. Des légions! Pour toutes ces raisons, un programme rationnel de démoustication s'avère de plus en plus nécessaire et urgent au Québec. Le Séminaire international de l'UQTR est arrivé à temps puisqu'il a permis de dresser l'inventaire des moyens permettant de détruire les moustiques.

La lutte contre les populations de moustiques peut se faire en principe de deux façons: (1) par des produits chimiques appropriés qui tuent les adultes ou les larves, tandis que d'autres produits agissent comme inhibiteurs du développement des insectes adultes; (2) par une lutte biologique, soit au moyen de micro-organismes dont l'inoculation provoque des épidémies fatales chez les moustiques,

les agents pathogènes pouvant être des virus, des bactéries, des parasites fongiques, des nématodes et des protozoaires parasites, soit par des méthodes de contrôle génétique au moyen de la stérilisation par des radiations ou par l'intervention de mécanismes génétiques tels que l'aspermie, l'inactivation spermatique, la distorsion du taux des sexes et certains types de translocations.

Les méthodes génétiques semblent particulièrement prometteuses; il se peut même que, dans un proche avenir, elles puissent remplacer ou compléter les méthodes de contrôle chimiques et pathologiques actuellement utilisées.

Pourquoi ne pas ajouter à cet arsenal scientifique le remède-miracle recommandé par un vieux pêcheur québécois? Il nourrit les moustiques à l'huile de «castor» pendant qu'ils vont à la «toilette», il taquine les truites, puis il... se sauve!

SI VOUS DEMENAGEZ

NOM

ANCIENNE ADRESSE

NUMÉRO RUE

APPARTEMENT

VILLE

PROVINCE ou pays

CODE POSTAL

NOUVELLE ADRESSE

NUMÉRO RUE

APPARTEMENT

VILLE

PROVINCE ou pays

CODE POSTAL



PARUTIONS RÉCENTES / 49

EN VRAC

MAI, LE MOIS DES CONGRÈS

Les temps ont bien changé depuis que la tradition officielle a consacré le mois de mai à la dévotion mariale. En fait, dans les milieux scientifiques du moins, le mois de mai est devenu bien davantage synonyme de congrès. Le premier en importance est certes celui de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences (ACFAS) qui se tiendra, pour la première fois dans la longue histoire de l'organisme (c'est le 43^{ème} congrès), à l'Université de Moncton au Nouveau-Brunswick. Environ 520 communications sont prévues au programme. Quelque vingt colloques et activités scientifiques d'intérêt général s'y dérouleront également. À noter que plusieurs de ces dernières porteront sur des thèmes acadiens. Moins volumineux que le précédent (tenu à Québec en mai 1974 et qui avait permis 850 communications), ce congrès de Moncton s'avère tout aussi important si l'on considère que plus d'un millier de professeurs et chercheurs francophones envahiront la ville de l'ex-maire Jones. Quant à

Leonard Neal qui concluait en mars dernier à l'inutilité du «French Canadian Language», il ne s'y rendra sans doute pas: toutes les invitations ont été rédigées en excellent français québécois.

DES MOTS DE CONGRÈS

Toujours au sujet de l'ACFAS, nous signalons à nos lecteurs que cet organisme a publié trois cahiers regroupant les communications du congrès 1974 sous les thèmes suivants: *les sciences sociales, éducation, philosophie, lettres, et sciences naturelles*. Pour obtenir copie de l'un de ces trois cahiers (chacun comptant environ 200 pages), il suffit d'adresser un chèque au montant de 5 dollars (en spécifiant le titre du cahier désiré) à l'ACFAS, C.P. 6060, Montréal, Québec.

DES BLEUETS EN MAI

Les organisateurs de la 14^{ème} expo-sciences pan-canadienne (qui se déroulera du 18 au 26 de ce mois à Jonquière, au Saguenay-Lac St-Jean) ont accompagné leur pochette de presse de collants représentant de splendides spécimens de ... bleuets. Le programme de cette super-expo-sciences sera si varié qu'il constitue un menu complet à lui seul: activités culturelles, programme d'accueil, excursions, sports et activités sociales de toutes sortes viendront prouver aux participants venus d'une quarantaine de

régions du Canada que «c'est bien beau la science, mais...». Un tel programme d'accueil ne trahira certes pas la réputation de chaude hospitalité des Saguenayens. Si vous passez par là (pourquoi ne pas faire le détour?), vous pouvez être sûr de ne pas vous y ennuyer. Et l'on se fera aussi un plaisir de vous expliquer avec le sourire que les bleuets ne mûrissent pas (encore) en mai.

FINIES LES PIQÛRES AU «DERRIERE»

Des chercheurs du Medical College of Victoria ont découvert que le «derrière» (hé oui! ce mot désigne la même chose en anglais qu'en français, avec un accent grave en moins!) n'était pas le meilleur terrain pour recevoir les injections, dans certains cas, du moins. Ils affirment qu'une injection dans un muscle du bras atteint plus rapidement les vaisseaux sanguins qu'une injection là où vous savez. Une telle découverte peut s'avérer précieuse dans les cas d'urgence où l'effet médicamenteux doit être instantané. Pour le commun des mortels, le personnel médical devra continuer à viser la même cible qu'auparavant avec la méchante seringue hypodermique: la plupart des injections s'avèrent en effet plus efficaces lorsqu'administrées lentement.

LA FLÈCHE EN VOYAGE

Troquant la seringue pour la flèche, nous ne pouvons nous empêcher de jalouser quelque peu les membres de l'équipe radiocanadienne *La flèche du temps* qui, décidément, s'apprêtent à passer un bel été... si tous leurs projets se concrétisent. Ils préparent en effet des tournages en France, en Allemagne, au Japon et en U.R.S.S. Souhaitons que leur voyage ne se déroulera pas comme celui de la fameuse flèche imaginée par le philosophe grec Zénon, flèche qui ne parvenait jamais au talon d'Achille. Quant à l'équipe de QUÉBEC SCIENCE, rassurez-vous, elle demeure en poste. Douze numéros par an, faut le faire!

DES OUTILS QUÉBÉCOIS

Un groupe de huit jeunes travaille actuellement à recueillir les innombrables informations qui leur permettront de publier l'automne prochain un *Répertoire québécois des outils planétaires* semblable dans son esprit au *Whole Earth Catalog* américain. Leur but? Fournir un instrument-ressource aux Québécois qui acceptent d'être les habitants les plus responsables d'un environnement fragile. Ils ont besoin pour ce faire de grandes quantités d'informations sous toutes les formes: biologie, artisanat, architecture, agriculture, religion, mythologie, psychologie, médecine, génétique, communications... Si vous pensez pouvoir leur être utile, n'hésitez pas à communiquer avec eux au 1591, rue St-Denis, Montréal, (514) 849-7246.

Pour vous abonner

Veuillez m'abonner au magazine Québec Science pour
.....an(s) à raison de 12 numéros par année.

Tarifs* ☐ Étudiant (6 dollars/an)
☐ Régulier (8 dollars/an)
☐ À l'étranger (15 dollars/an)

À L'USAGE DU MAGAZINE

1 5 6
A 7 8 9 10
11 16
17 20
21 24
25 26 27 29

COUPON D'ABONNEMENT (à remplir en lettres MAJUSCULES)

30 nom 50
60 prénom 80
B 7 8
9 numéro. rue appartement 28
29 ville province ou pays 49
69 code postal 74
☐ Chèque ou mandat postal ci-joint
☐ Veuillez me facturer

* Tarifs en vigueur jusqu'au 31 mai 1975.

cyclomoteur

Mobylette



Plus de 100 milles au gallon

Le plus grand manufacturier de cyclomoteur au monde

voyez le dépositaire de votre région.



cosmos encyclopédie

12 volumes entièrement consacrés à l'épopée spatiale. Une magistrale synthèse de l'astronautique et de la nouvelle civilisation qu'elle enfante, sous la direction d'Albert Ducrocq.
Chaque volume : 128 pages environ, format 21 x 28,5, relié

Les titres

1. Les programmes spatiaux
2. Satellites au service de la Terre
3. Télécommunications par le ciel
4. La découverte de l'espace
5. Un monde fantastique : la lune
7. L'homme à travers l'espace
8. La politique et l'astronautique
9. Stations orbitales, ports de l'espace
10. Avions, fusées, navettes
11. L'astronautique, phénomène économique
12. Vers l'infini

OFFRE EXCLUSIVE AUX LECTEURS DE
QUÉBEC SCIENCE

Cosmos Encyclopédie

La plus grande
aventure scientifique
de tous les temps

PRIX RÉGULIER:	
REÇU LE	à l'unité 14.95
	5 titres assortis 74.75
16 MARS 1978	
OFFRE SPÉCIALE:	
BIBLIOTHÈQUE NATIONALE	à l'unité \$ 10.95 *
DU QUÉBEC	5 titres assortis \$ 50.00 *

Retourner votre paiement (chèque ou mandat-poste)
a/s MAGAZINE QUÉBEC SCIENCE
C.P. 250 SILLERY, QUÉBEC

* frais d'expédition inclus