

# QUÉBEC SCIENCE

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE QUÉBEC  
BUREAU DEPOT LEGAL 01977 A  
1700 ST DENIS  
MONTREAL P.Q. H2X 3K6  
2012

## Le gaspillage de l'usine alimentaire



es  
Québécois  
s Irlandais  
si s'ignorent?

metière  
s Irlandais

es  
mini-ordinateurs

es Cris  
rvivront-ils  
progrès?

69

Libé



# La boucle métropolitaine à 735 kV

## Historique

La moitié de la charge d'électricité du Québec est concentrée dans un rayon de 100 kilomètres autour de l'île de Montréal. Actuellement, la charge totale de la région métropolitaine est d'environ 6 500 MW; vers 1985, elle sera d'environ 13 000 MW, tandis qu'elle devrait atteindre près de 40 000 MW en l'an 2000.

Avant les années 1950, l'alimentation de la région métropolitaine provenait principalement des centrales Beauharnois et les Cèdres situées à l'ouest de Montréal. Une boucle métropolitaine à 120 kV suffisait pour desservir le nord et le sud de la région, ainsi que l'île de Montréal, principal centre de consommation.

Les besoins des années 1950 justifiaient l'aménagement des centrales Bersimis 1 et 2 sur la Côte Nord. Pour intégrer la production de ces centrales au réseau et l'acheminer jusqu'à Montréal, l'utilisation de lignes à 315 kV s'avéra nécessaire.

Quatre lignes vinrent ainsi alimenter la région métropolitaine à l'est et au nord; des postes de transformation 315-120 kV furent construits afin de desservir les différents centres de la région.

Les aménagements hydroélectriques des rivières Manicouagan et aux Outardes, au cours des années 1960, amenèrent l'Hydro-Québec à adopter un nouveau niveau de tension en première mondiale. Ce niveau de tension, le 735 kV, allait rendre possible l'intégration au réseau de nouvelles sources de production d'énergie prévues: Churchill Falls au Labrador et le complexe La Grande à la Baie James.

## Les besoins actuels

Afin d'assurer l'alimentation en énergie électrique à haute tension de la région de Montréal ainsi que la fiabilité du réseau à 735 kV, il apparaît avantageux de relier le réseau existant (notamment le complexe Manic-Outardes et la centrale Churchill Falls) aux futures lignes à 735 kV du complexe La Grande par une boucle métropolitaine.

Pour intégrer au réseau l'énergie provenant des grands centres de production et pour alimenter les divers postes de répartition et de distribution de la région, cinq postes à 735 kV sont prévus: Duvernay, Boucherville, Hertel, Châteauguay et Chénier.

Déjà depuis 1971, deux postes, Boucherville et Duvernay, sont en place et reliés par une ligne de transport à 735 kV. Ces deux postes reçoivent l'énergie provenant du complexe Manic-Outardes et de la centrale Churchill Falls. Ils alimentent divers postes 315-120 kV de la région métropolitaine.

Les trois autres postes prévus sont le poste Hertel à La Prairie, sur la rive sud de Montréal, destiné à alimenter le centre-ville de Montréal et la rive sud; le poste Châteauguay, à proximité de Beauharnois, qui desservira l'ouest métropolitain et assurera un lien avec les États-Unis; et le poste Chénier, au sud du nouvel aéroport de Mirabel, qui recevra les deux premières lignes en provenance du complexe La Grande à la Baie James et qui alimentera les postes au nord et à l'ouest de l'île de Montréal.

## L'environnement

L'implantation d'une boucle métropolitaine à 735 kV, épine dorsale du transport d'électricité à haute tension pour les 25 prochaines années, est soumise à de nombreuses contraintes géographiques, sociales, technico-économiques ainsi qu'à des contraintes d'environnement inhérentes à l'historique du développement, à l'occupation actuelle du sol et aux perspectives de croissance et d'aménagement.

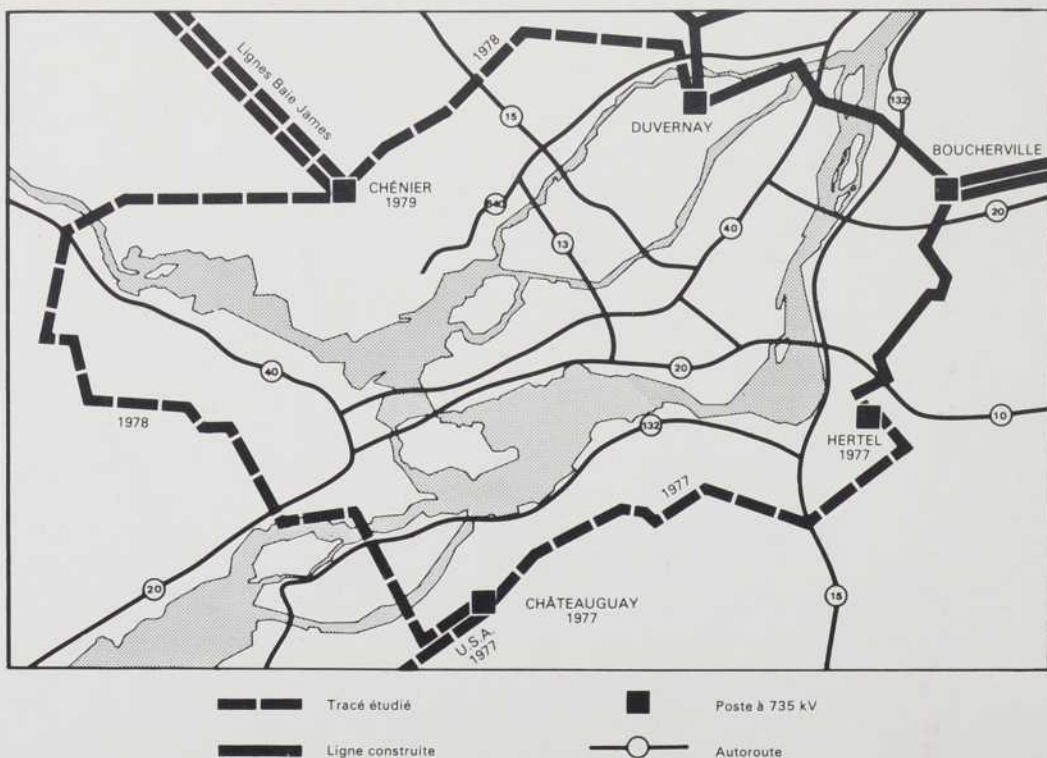
L'Hydro-Québec estime que la mise en place de la boucle métropolitaine à 735 kV assurera la fiabilité de l'alimentation en électricité de la région. Cette fonction ne doit toutefois pas faire oublier et négliger la qualité de l'environnement.

Suivant ses études détaillées des critères techniques et économiques et des facteurs d'environnement, tant humains que bio-physiques, l'Hydro-Québec espère pouvoir minimiser les impacts que pourrait engendrer l'implantation de la boucle. Des efforts certains ont été consacrés à la planification et au design du tracé. D'autres efforts devront être apportés au déboisement, à la construction et à l'exploitation de la ligne.

C'est ainsi que des études de déboisement sélectif, qui limite la coupe des boisés aux seules superficies requises pour fins de construction et d'exploitation, sont présentement en cours. De même, des mesures spéciales de contrôle et de surveillance durant la construction seront appliquées.

D'autre part, des réaménagements d'emprises seront proposés dans les zones sensibles, identifiées au cours des études de localisation.

Consciente des modifications qu'entraîne sur l'environnement l'implantation des lignes de transport, l'Hydro-Québec s'efforce de sauvegarder la qualité du milieu de vie des Québécois en adaptant ses pratiques aux valeurs de la société.



**Comité de soutien**

**Bell Canada**

M. J.V.R. Cyr  
vice-président exécutif  
zone de l'Est

**Banque de Montréal**

M. Jean Savard  
Vice-président—Division du Québec

**Imasco Limitée**

Les produits  
Imperial Tobacco Limitée

**Institut de recherche de l'Hydro-Québec**

M. Lionel Boulet  
directeur

**La Brasserie Labatt Limitée**

M. Maurice Légault  
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 du Québec et le 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. ISSN-0021-6127. Dépôt légal, Bibliothèque nationale du Québec, troisième trimestre 1976. Répertorié dans PERIODIX et RADAR.

Courrier de deuxième classe, enregistrement no 1052. Port de retour garanti; LE MAGAZINE QUÉBEC SCIENCE, C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1.



© Copyright 1976 — le magazine Québec Science - Université du Québec. Tous droits réservés pour tous pays. Sauf pour les citations dans une critique, il est interdit, sans la permission écrite de l'éditeur, le magazine Québec Science, de reproduire ou d'utiliser ce mensuel, ou une partie de ce mensuel, sous quelque forme que ce soit, par des moyens mécaniques, électroniques ou autres, connus présentement ou qui seraient inventés à l'avenir, y compris la xérogaphie, la photocopie et l'enregistrement, de même que les systèmes d'informatique.

**Jean-Marc Gagnon**  
directeur  
et rédacteur en chef

**Diane Dontigny**  
secrétaire de rédaction

**Jean-Pierre Langlois**  
conception  
et réalisation graphiques

**Nicole Aubin**  
**Françoise Ferland**  
**Patricia Larouche**  
secrétariat et diffusion

**Photogravure & quadrichromies**  
Audart Inc.  
(418) 522-2073

**Impression**  
Imprimerie Canada Inc.  
(418) 688-9121

**Distribution en kiosques**  
Les Messageries Dynamiques Inc.  
(514) 332-0680

**Publicité**  
Agence  
de vente publicitaire A.F. Inc.  
(418) 658-0002

**Abonnements**  
(1 an / 12 numéros)  
Tarif régulier: \$10.00  
À l'étranger: \$15.00  
A l'unité: \$1.50

**Port de retour garanti**  
LE MAGAZINE QUÉBEC SCIENCE  
Case postale 250  
Sillery, Québec  
G1T 2R1  
Tél.: (418) 657-2426  
Télex: 051 3488

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

**Sommaire**

**4**  
Courrier

**6**  
**Pédiatrie**  
Caféine pour bébé  
**Énergie**  
Les méfaits du carbone

**7**  
**Cancer**  
La psychologie serait en cause  
**Télécommunications**  
Les satellites  
au secours des avions

**9**  
**Éducation**  
Les universités ne se videront pas

**11**  
**Informatique**  
Platon envahit l'Université du Québec

**35**  
**Industrie forestière**  
Des boisés au régime  
**Aéronautique**  
Le retour des dirigeables

**36**  
**Espace**  
Jupiter, la planète liquide

**37**  
**Communications**  
L'Île des Sœurs  
au cœur de la recherche

**38**  
**Physiologie** Et ils  
Et ils eurent de nombreux  
enfants

**39**  
Parutions récentes

**41**  
En vrac

**12**

**Le gaspillage de l'usine alimentaire**  
*André Delisle*

L'industrie alimentaire nord-américaine fait «bouffer» huit fois plus d'énergie qu'elle n'en procure

**18**

**Les Québécois des Irlandais qui s'ignorent**  
*Madeleine Vaillancourt*

Pour partir à la recherche de l'Irlandais perdu parmi nos ancêtres

**22**

**Le cimetière des Irlandais**  
*Claude Marcl*

Le témoignage silencieux de douze mille Irlandais ensevelis à Grosse Ile

**25**

**Les mini-ordinateurs**  
*Louis Brunel*

En se miniaturisant, les ordinateurs sont devenus capables de contrôler à un coût moindre un nombre croissant d'activités

**30**

**Les Cris survivront-ils au progrès?**  
*Jean-Marc Fleury*

Les Indiens cris sont d'ores et déjà contraints d'assumer eux-mêmes un développement venu du Sud

# courrier

## QUELQUES ADRESSES

Dans l'article du numéro de mai « Exporter les restes », vous mentionnez le nom de trois organismes qui ont en commun l'environnement: Société pour vaincre la pollution, le Conseil québécois de l'environnement et la Société de développement de la baie James. J'aimerais avoir plus d'informations à leur sujet. Vous serait-il possible de me donner leurs adresses?

**M. Labelle  
Hull**

*L'adresse de la Société pour vaincre la pollution est C.P. 65, Place d'Armes, Montréal; celle de la Société de développement de la baie James est 800, de Maison-neuve est, Montréal, tandis que vous pouvez rejoindre le Conseil québécois de l'environnement en écrivant à la Faculté de géodésie et de foresterie, Université Laval, Québec, aux soins du Dr Michel Maldague.*

## GÉOGRAPHIE

J'apprécierais beaucoup, si c'était possible, que vous me fournissiez les adresses des principaux magazines traitant de géographie générale et cela tant au Québec, en France et aux États-Unis qu'à l'étranger.

**J.M.  
Québec**

*En vous adressant à l'agence Périodica inc., (7045, av. du Parc, Montréal, H3N 1X8), vous connaîtrez probablement tous les magazines traitant de géographie, disponibles au Québec. En attendant, voici l'adresse de la Revue de Géographie de Montréal publiée par les Presses de l'Université de Montréal (C.P.6128, Montréal, H3C 3J7), celle des Cahiers de Géographie, publiés par les Presses de l'Université Laval, Cité universitaire, Ste-Foy, Québec, et celle du Canadian Geographical Journal, publié par The Royal Canadian Geographical Society, 488, Ave Wilbrod, Ottawa K1N 6M8.*

## L'AGRICULTURE QUÉBÉCOISE

Vos articles traitant de sociologie et de psychologie sont très intéressants, quoique ce ne soit pas ma «branche». Je crois que c'est parce que je vis, comme tout le monde, ma série de «manipulations» quotidiennes, de publicité et «d'informations» tendancieuses. C'est bête et révoltant de voir les «sciences humaines» au service du pouvoir.

J'ai bien aimé votre numéro sur le territoire québécois même si j'ai trouvé que les différents sujets n'étaient pas assez développés et un peu éparpillés. C'est tout de même un problème global et essentiel, englobant aussi bien les questions de l'environnement et de richesses naturelles que celles de l'agriculture, de l'urbanisme et de l'industrialisation. En gros, qu'est-ce

qu'on va faire du Québec? C'était bien fait, mais pas assez élaboré pour ne pas me laisser un peu sur ma faim.

J'aimerais vous proposer un sujet de taille: l'avenir de l'agriculture au Québec. Je trouve qu'il est plus que temps d'établir un bilan et Dieu sait que c'est un sujet vaste. Les cultivateurs d'ici se demandent d'ailleurs depuis un bon bout de temps s'ils ont encore à faire ici au Québec. Il me semble que lorsqu'on nourrit 52 personnes (ils peuvent bien s'en vanter, ceux d'Ottawa), on a bien droit à ne pas être les seuls à porter tout le fardeau de la responsabilité de l'avenir du Québec pour ce qui est de la nourriture. À moins que manger ne soit plus important, peut-être. Ou que les autres pays nous nourrissent, ce dont le gros bon sens peut bien douter. L'étude du ministère de l'Agriculture sur le territoire agricole vis-à-vis la spéculation (zonage agricole) et les étrangers me paraît un bon départ, surtout qu'elle aborde le sujet dans un contexte que je trouve merveilleusement vaste et qu'elle semble se baser sur une recherche sérieuse. Ça, c'est à vous de juger.

**Yvonne Dolbec  
Saint-Hugues**

*En effet, faire un dossier sur l'agriculture au Québec constitue un de nos projets.*

## Un peu de géologie

Est-ce possible de savoir à quel endroit je dois écrire pour recevoir un échantillon des minerais? Actuellement, j'étudie les sciences (je n'ai pas eu la chance quand j'étais plus jeune) et je trouve le sujet très passionnant, mais je voudrais avoir d'autres informations en ce qui a trait aux minerais, et aussi quelques titres me seront d'une grande utilité.

En plus, je voudrais vous remercier pour l'excellent choix de vos sujets. C'est par l'influence de votre revue que je me suis remis aux études et je vous en serai toujours reconnaissant, car, depuis, je me passionne de nouveau pour en savoir toujours davantage.

**Roger Aubry  
Montréal**

*Voici deux adresses où vous pourrez avoir plus d'informations au sujet des minéraux. Il s'agit de la Société des collectionneurs de roches, minéraux et fossiles du Québec, 1235 des Gouverneurs, Sillery, Québec, et la Société géologique de Québec, au ministère des Richesses naturelles, Services géologiques, 1620, boul. de l'Entente, Québec.*

*De plus, la Commission géologique du Canada, 58, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E4, vend (pour la somme de 4 dollars chacun) deux séries d'échantillons de minéraux (le premier, sur les métaux et le second, sur les calcaires) accompagnés des explications requises. La direction de l'information du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources (même adresse*

*que la Commission géologique) vous fournira aussi, sur demande, plusieurs brochures sur la question.*

## CARTE DU CIEL

J'aimerais avoir des renseignements sur le télescope. Peut-être pourriez-vous me renseigner vous-mêmes ou m'indiquer où m'adresser. J'ai un télescope «Carl Wetzlan» modèle 114 E. O égale 60 millimètres, le foyer est de 900 mètres et la puissance de 450. J'aimerais savoir quelles planètes je peux observer avec ce télescope et comment les identifier. Pouvez-vous aussi m'indiquer où me procurer une carte du ciel?

**Chantal Gosselin  
Montréal**

*En vous adressant à la Société d'astronomie de Montréal, située à 65, 89ème avenue, Chomedey, Laval, vous obtiendrez tous ces renseignements. Quant à la carte du ciel, le Centre de Québec de la Société Royale d'astronomie du Canada (C.P. 9396, Sainte-Foy G1V 4B5) en publie une chaque année. Nous avons d'ailleurs publié celle de l'année 1976 dans le numéro de janvier 1976.*

## UNE QUESTION DE LONGUEUR D'ONDE

Étant un lecteur assidu de votre revue qui se veut des plus exactes quant aux renseignements écrits, je voudrais avoir une précision sur votre article du mois de mars, «L'observatoire de la bonne entente».

Vous parlez du télescope du lac Mégantic dont le miroir principal doit être poli à la précision du dixième de longueur d'onde. Je voudrais savoir quelle est cette longueur d'onde et de quelle nature, car une précision de 4 millièmes de millimètre est très exceptionnelle.

**Jacques Valentine  
Sainte-Foy**

*Il s'agit des longueurs d'ondes visibles, soit de 3 900 à 8 000 amstrong. Si le miroir est poli de telle sorte que l'image soit très précise avec la longueur d'onde la plus courte, l'image sera aussi très précise avec les plus longues.*

## LA LUZERNE À L'HONNEUR

Je suis présentement à travailler ma «thèse» sur la Luzerne. J'aurais besoin de votre collaboration pour réaliser ce travail. Toute documentation possible sur la Luzerne me serait d'une grande aide: les variétés, sa façon culturale, sa récolte, sa plantation, le drainage, les maladies, les insecticides, etc.

**Daniel Dancause  
Victoriaville**

*Dans le numéro de décembre 1973 de Québec Science (vol. 12, no 4), vous trouverez un article sur ce sujet, intitulé*

*Mangez de la luzerne», et écrit par 1. R. René Riel. La résistance de cette plante au froid a aussi été le sujet d'une rubrique dans le numéro d'avril 1975 (vol. 13, no 8).*

**QUELQUES PRÉCISIONS**

Je dois dire que votre réponse à M. Denis Arrot (Courrier de juin 1976) à propos de fruits sans graines a pu mettre ce correspondant et d'autres lecteurs sur une mauvaise piste.

Les graines produites par parthénogénèse peuvent être tout à fait normales chez certains groupes de plantes et elles ont une caractéristique importante qui vous a échappé: elles existent! Mais où sont les épines «parthénogénétiques» dans une orange Navel?

Sans être une spécialiste en horticulture, je sais qu'il est possible de produire des graminées sans avoir recours à la reproduction par graines; cette reproduction végétative comprend les greffes (exemple: arbres fruitiers, rosiers, etc.), le bouturage (geranium), la division des racines (ramboisier, rhubarbe), le drageonnement, etc. Autre exemple frappant: le peuplier de Lombardie (*Populus italia*, variété *gra*) dont nous ne connaissons que des individus mâles, issus d'un seul spécimen importé d'Italie.

Le cas des concombres sans graines est différent: ces longs concombres sont produits surtout en serres, et comme il n'y a pas d'abeilles dans ces lieux protégés... je ne vous expliquerai pas les «mystères de la terre».

J'aime bien Québec Science, mais je déplore d'y détecter des erreurs parfois grossières dans les articles portant de près ou de loin à la botanique. Je me souviens d'une carte de la végétation forestière du Québec à légende interchangeables, l'année dernière. J'espère qu'il n'en est pas de même dans les sciences que je connais moins. Auriez-vous intérêt à former un comité de lecture?

**Mucette Durand**  
Saint-Benoît (Mirabel)

**LES HIÉROGLYPHES**

Avez-vous où je pourrais trouver des dictionnaires et des textes en écriture égyptienne (hiéroglyphique)? En fouillant un peu partout, j'ai pu acquérir une certaine connaissance de la langue, mais je manque d'ouvrages de base.

**Arjo Prince**  
Sbestos

*'Ambassade de la République Arabe égyptienne, à 454, Laurier Est, Ottawa (téléphone: 613-234-4931) vous fournira gratuitement les renseignements que vous désirez.*

**ÉCONOMIE DU QUÉBEC**

Je suis abonné à votre revue depuis deux ans et pour les gens comme moi

qui ne sont pas nécessairement des scientifiques, elle m'apporte une foule de renseignements qui m'intéressent vivement.

Je suis cinéaste et je vous écris pour vous demander aide et conseils. Je travaille présentement sur un projet de documentaire sur l'histoire économique des Québécois et des Canadiens francophones, de leurs réalisations ou déboires dans ce domaine. Je recours à vos services pour que, si vous le pouvez, vous m'indiquiez des personnes ressources ou des livres s'il y en a qui pourraient m'éclairer sur ce sujet.

**Serge Lessard**  
Québec

*Ecrivez à M. Jean Taillon, à la Téléuniversité, 2875 boul. Laurier, Sainte-Foy, G1V 3M2.*

**RINCE-BOUCHE**

Je suis à la recherche de documentation sur les rince-bouche fluorés. Avez-vous déjà fait paraître un article sur ce

sujet ou connaissez-vous le moyen de se procurer des informations sur ce sujet.

**Renée Tremblay**  
Trois-Rivières

*Adressez-vous à l'Institut de promotion des intérêts du consommateur (IPIIC), 1212, rue Panais, 3ème étage, Montréal, H2L 2Y7.*

**N.D.L.R.** — *Nos lecteurs sont priés de noter que l'article intitulé: Les sacs à miel nordiques, paru sous la signature de Claire Larouche dans notre édition de mars dernier, a été rédigé avec la collaboration du professeur Roger Labonté, du Centre d'ingénierie nordique de l'École Polytechnique, et à la suite d'un exposé de ce dernier au Colloque Direction Nord. Un malentendu nous avait fait croire que M. Labonté ne désirait pas être cité dans l'article susmentionné.*

Nouveau de

**HEWLETT-PACKARD**

HP-97



\$ 910.00

Dernier né de la famille Hewlett-Packard, le HP-97 est un puissant calculateur programmable manuellement ou par cartes magnétiques. En outre, il possède: 224 étapes de programmation, 26 mémoires adressables, 10 «labels» (définition de fonctions par l'utilisateur), 9 tests de branchement conditionnels, 3 niveaux de sous-routine, 3 «flags» (tests spéciaux de branchement), enregistrement possible des données sur cartes magnétiques, toutes les touches nécessaires pour effectuer une opération sont groupées en une seule étape, incrément et décrétement à zéro, imprimante rapide et silencieuse (papier thermique). Le HP-97 est aussi disponible en version de poche sans imprimante: le HP-67 qui est entièrement compatible avec son «grand frère» et ce, pour presque la moitié du prix. A la Coopérative étudiante de Polytechnique, le Hp-67 se vend \$550 et le HP-97: \$910.

**TOUTES LES CALCULATRICES DE HEWLETT-PACKARD SONT EN VENTE À:**

La Coopérative étudiante de Polytechnique  
École Polytechnique, local C-136  
Campus de l'Université de Montréal  
C.P. 6079, succ. «A», Montréal  
Tél.: (514) 344-4841

## CAFÉINE POUR BÉBÉ

L'apprentissage de la respiration est un des grands défis que doit relever le nouveau-né. Si la grande majorité des bébés s'en tirent honorablement, certains d'entre eux, particulièrement les prématurés ou les bébés issus d'accouchements difficiles, prennent plusieurs jours, voire plusieurs semaines, avant d'acquiescer l'habileté respiratoire.

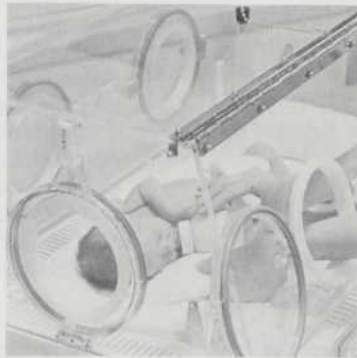
Un arrêt respiratoire de quelques secondes n'est guère dommageable. Mais au bout de 20 ou 30 secondes, il s'ensuit une diminution importante du rythme des battements du cœur, d'où une défaillance dans l'irrigation sanguine: le bébé peut devenir bleu. En outre, la déficience dans l'alimentation du cerveau en oxygène peut induire des dommages irréversibles. Une bonne part des séquelles mentales qu'on retrouve chez beaucoup d'enfants nés prématurés origine d'ailleurs de ces troubles respiratoires des premières semaines.

Pour mettre fin à une crise d'apnée, il suffit souvent de stimuler la respiration par simple contact avec l'enfant: lui toucher les pieds, le faire osciller ou le placer sur une surface vibrante. Dans d'autres cas, il faudra carrément forcer la respiration en injectant de l'oxygène dans les poumons de l'enfant, ou en lui pratiquant une forme de respiration artificielle. Comme la plupart des causes d'apnée sont connues (infections, déficiences en certaines substances, empoisonnements pré-nataux), on parvient en général à soigner ce problème dès les premiers jours. Dans certains cas, toutefois, la cause n'étant pas identifiée clairement, un enfant «résiste» à tous les traitements et peut manifester d'autres crises plusieurs semaines après la naissance.

Le Dr Jacob Aranda, du Centre de recherches néonatales du Montreal Children's Hospital, a obtenu des résultats plus que prometteurs avec 18 enfants pour lesquels tous les autres traitements s'étaient révélés

vains, en leur administrant de la caféine. Il s'agissait d'enfants fortement prématurés (grossesses moyennes de 27 semaines et demie, comparativement à une moyenne normale de 40 semaines), pesant entre 800 et 1 100 grammes à peine, à la naissance.

La plupart de ces bébés connurent quelques difficultés respiratoires à la naissance, mais ce n'est que vers le sixième jour,



en moyenne, que l'apnée devint systématique (jusqu'à 13,6 fois par jour, en moyenne). La caféine ne fut toutefois administrée qu'après avoir essayé plusieurs autres traitements, soit, en moyenne, au dix-huitième jour.

Dans tous les cas, il y eut une nette amélioration. Pour quelques bébés, le traitement suffit même à faire disparaître l'apnée. Pour l'ensemble, le nombre de crises quotidiennes tomba subitement à 2,1 fois par jour, avec une sensibilité nettement améliorée aux autres formes de traitement, dont la stimulation notamment.

Il reste à savoir maintenant si l'administration de cette drogue ne présente pas des effets secondaires regrettables. Avant de généraliser la technique, le Dr Aranda se propose de mener une étude exhaustive en comparant un groupe de bébés traités à la caféine à un groupe témoin (présentant des troubles analogues, mais traité tant bien que mal par les méthodes conventionnelles), et de les suivre assez longtemps pour mesurer le plus d'effets possibles. L'étude se fera en relation avec les départements néonataux du Royal Victoria Hospital et du Jewish General Hospital. Ces trois hôpitaux sont affiliés à l'université McGill. (P.S.)

## LES MÉFAITS DU CARBONE

Le grave problème de l'énergie mondiale est presque exclusivement centré sur ses aspects économiques. Cependant, toutes les préoccupations internationales qui gravitent autour de la balance de paiement ne semblent être qu'un effet latéral d'un phénomène beaucoup plus subtil et sérieux: la balance globale de l'énergie. C'est ce que pensent deux chercheurs de l'Institut International d'Analyse de Systèmes Appliqués de Vienne, les docteurs Cesare Marchetti et Friedrich Niehaus. Un résumé de leurs rapports a récemment été publié dans *Chemical and Engineering News*, vol. 54, no 23.

La croyance que toute ressource disponible est effectivement exploitée n'est pas correcte, car en plus de l'accessibilité aux ressources énergétiques les moyens de transport et de stockage constituent les deux facteurs les plus importants que les auteurs appellent «la logistique de l'énergie» qui, à l'avenir, jouera un rôle absolument inattendu. Le stockage d'une quantité suffisante d'énergie sous une forme chimique adéquate ne peut se faire que si par la suite elle peut être économiquement convertie dans les formes utilisées par les consommateurs. De plus, seuls les combustibles gazeux se prêtent au transport à un coût avantageux. La combinaison de ces deux conditions fondamentales fait dire à M. Marchetti que la création «d'îles océaniques d'énergie» pour la production et d'un système approprié de gazoducs terrestres pour le transport dominera tout système futur d'approvisionnement en combustible, à la condition toutefois que l'économie impliquée permette d'avoir recours au gaz naturel au moins pour quelques années encore, disons jusqu'à l'épuisement —assez prochaine, dit-on— des réserves naturelles connues.

En raison de l'irrégularité de distribution géographique de ces

ressources, Marchetti discerne maintenant la possibilité d'abandonner complètement les combustibles fossiles —charbon, pétrole, gaz naturel— et de baser la politique énergétique de l'avenir sur des sources universelles que les développements techniques actuels et futurs permettront de produire en quantités illimitées, soit: l'hydrogène, l'ammoniac et l'hydrazine. Ce n'est pas par hasard que ces trois sources choisies parmi les corps inorganiques sont dépourvues de carbone! Le fait est qu'en plus de l'anxiété créée par la parcimonie des combustibles fossiles dans beaucoup de pays industrialisés, les spécialistes s'inquiètent aujourd'hui des conséquences extrêmement sombres pour toute l'humanité si la manipulation du cycle global de l'élément carbone devait augmenter d'une façon aussi effrénée qu'au cours des dernières années.

On sait que les combustibles fossiles dégagent de l'anhydride carbonique comme produit ultime de la combustion. La concentration de ce gaz dans l'atmosphère signifie une perte de carbone, c'est-à-dire un déséquilibre de la balance énergétique globale qui frisera éventuellement le désastre. Mais elle produira bien d'autres conséquences aussi redoutables les unes que les autres.

Un premier effet sur la balance doit être attribué à l'intense bande d'absorption que l'anhydride carbonique montre dans la partie infrarouge du spectre: En d'autres mots, la surface de notre planète deviendra, avec le temps, une immense «serre-chaude», particulièrement dans les régions pauvres en eau liquide: les déserts et les pôles; par ses effets secondaires, ce phénomène affectera la circulation atmosphérique en produisant des précipitations anormales et des vents d'intensité inusitée. Une autre conséquence de l'augmentation de la teneur de l'atmosphère en anhydride carbonique est l'accroissement du taux de photosynthèse dans les plantes, la quantité de l'anhydride carbonique ne jouant plus son rôle de facteur limitatif. Cela entraînera une intensification de la végétation du globe et, par le fait même, un renforcement de l'effet «serre-chaude».

Niehaus a calculé que, sans changements significatifs dans le mode actuel d'utilisation de combustibles fossiles (pour le transport, l'activité industrielle et la consommation domestique), la température moyenne de la terre augmentera de 1,8 degré Celsius d'ici à la fin du siècle prochain. En même temps, ce qui est plus grave, la dose de radiation du carbone-14 montera de 2,4 millirems par année pour atteindre finalement un niveau extrêmement dangereux. Voilà une partie seulement de l'effet, l'impact mortel, de la petite molécule d'anhydride carbonique qu'on laisse échapper sans retenue.

L'humanité est-elle en voie de se détruire elle-même par la pollution inconsidérée de son environnement? Il y en a qui rennent ces menaces avec un grain de sel, d'autres les qualifient de «bluff» académique, mais les spécialistes les plus vertueux pensent que la construction de modèles mathématiques tels que celui de M. Niehaus aboutira à un tableau encore plus sombre que celui, déjà effrayant, présenté dans ces lignes: le fait est que les auteurs y développent des idées entièrement nouvelles dont personne n'avait encore entendu parler il y a seulement dix ans.

Que faire devant cette situation? Alerter les organismes mondiaux responsables de l'environnement? On sait que leurs réactions sont terriblement lentes! Alerter les

grandes entreprises? On connaît l'inertie du capital en face du problème de la pollution! Alerter l'opinion publique? C'est la seule chance dans cette lutte pour la survie du genre humain!

Mais déjà MM. Marchetti et Niehaus y vont de leurs suggestions pratiques quant à la stratégie à développer à moyen et à long terme. D'abord, la diminution de la demande en énergie par un meilleur recyclage des ressources; la gestion plus efficace de la biomasse produite à l'échelle universelle; la stabilisation de la population mondiale; la canalisation du capital vers le contrôle économiquement profitable de l'environnement; le remplacement aussi rapide que possible des combustibles fossiles par d'autres qui n'affectent pas le cycle de carbone; la réduction du «stress» de l'anhydride carbonique dans l'atmosphère en utilisant les grandes profondeurs océaniques comme «évier» universels pour absorber ce gaz dans les couches thermiques encore insaturées à ces niveaux de stratification abyssale.

Même si tout cela semble un peu futuriste, il se peut aussi que le recours à de tels moyens ne soit plus nécessaire à la fin du 20<sup>ème</sup> siècle qui verra peut-être —doit-on l'espérer? — l'épuisement des combustibles fossiles et, partant, la fin de l'empoisonnement de l'atmosphère par l'anhydride carbonique. (J.R.)

## LA PSYCHOLOGIE SERAIT EN CAUSE

On soupçonne déjà le cancer d'avoir des origines multiples. Cette maladie, caractérisée par un dérèglement des mécanismes de contrôle cellulaire qui entraîne une multiplication débridée de cellules plus ou moins bien différenciées en certains endroits de l'organisme, peut être provoquée par des facteurs mécaniques (altération de la membrane cellulaire par irritation des tissus, par exemple), chimiques (destruction de certains enzymes), physiques (altération de gènes par radiations) ou biologique (virus).

À cette liste, faudra-t-il désormais ajouter des facteurs psychosomatiques? On a vu, dans l'histoire récente de cette maladie, plusieurs cas de survie prolongée pour des malades à qui les médecins ne donnaient pourtant que quelques semaines d'espérance. On a même noté des cas où la maladie régressait mystérieusement jusqu'à guérison complète. Ainsi, depuis quelques mois, des recherches sont menées afin d'établir une relation plus directe entre la stabilité émotionnelle des individus, et leur vulnérabilité au cancer.

L'une des plus récentes études sur le cancer est due à un médecin de l'Université de Glasgow, le Dr David Kissen. Elle portait sur 150 cas de cancer du poumon. Le Dr Kissen a constaté que la plupart des patients avaient des difficultés à extérioriser leurs émotions.

Au centre médical de l'université Rochester de New York, un psychiatre, le Dr William Greene, qui a étudié un peu plus de cent hommes ou femmes atteints de leucémie et de lymphoma, a noté que presque tous avaient souffert de la perte d'un être cher avant d'être atteint par le cancer.

Mais l'étude la plus exhaustive a été menée à l'École de médecine de l'université John Hopkins de Baltimore, et elle fut entreprise il y a déjà près de trente ans. Depuis 1948, en effet, et jusqu'à 1964, tous les diplômés en médecine de cette école ont été suivis «à la trace» par une équipe médicale. Sur 1.337 médecins ainsi étudiés, 41 sont morts accidentellement, et 131 ont été atteints de maladies mortelles ou entraînant une invalidité plus ou moins permanente. On relève également 16 suicides, 38 cas de maladies mentales, 20 cas de maladies caractéristiques des excès de tension, 14 crises cardiaques, et 43 cas de cancer.

Or, les victimes du cancer avaient des caractéristiques personnelles et familiales semblables à celles des médecins qui se sont suicidés, ou ont été victimes de maladies mentales! Par exemple, près du tiers des médecins qui ont été atteints de cancer ont indiqué, bien avant l'apparition de la maladie, que leur père n'était guère compréhensif, voire même hostile. On retrouve cette même proportion de «mauvais pères» chez les malades mentaux ou les suicidés, mais ils ne représentent malgré tout que dix pour cent pour l'ensemble des 1.337 médecins. Il en va de même pour une dizaine de caractéristiques émotionnelles, le plus souvent reliées à l'enfance ou à la jeunesse.

L'année dernière, un groupe d'étude de l'American Psychological Association s'est lancé lui aussi sur cette piste, et en est venu à tracer, à partir de ces différentes recherches, un portrait robot de la victime du cancer: personne rigide, autoritaire, introvertie, souvent

religieuse, ayant assez fréquemment des conflits avec ses pulsions sexuelles, et plus vulnérable à la maladie lorsqu'il vient de perdre un être cher.

Selon le groupe d'étude, la tension psychique ne serait pas suffisante pour provoquer l'apparition du cancer, mais elle interviendrait dans la capacité de l'organisme à produire les anticorps essentiels à l'élimination des foyers cancéreux.

Quoique difficile à accepter à première vue, pareille hypothèse ne ferait que placer le cancer sur le même pied que les maladies cardiaques, mentales, ou les ulcères d'estomac. Elle ferait de la solitude et des émotions trop longtemps refoulées, pour le cancer, ce que l'angoisse et l'excès d'activité sont aux ulcères. (P.S.)

## LES SATELLITES AU SECOURS DES AVIONS

Le Centre de recherches sur les communications du ministère fédéral des Communications vient de démontrer que grâce au dépistage par satellite on pouvait réduire de façon importante les délais dans les opérations de sauvetage d'avions en détresse, permettant ainsi de sérieuses économies d'énergies, de coûts généraux et de risques.

Les essais préliminaires ont été effectués au moyen du satellite OSCAR-6 de la Radio Amateur Satellite Corporation (Amsat) et ont permis de vérifier qu'un tel satellite pouvait situer, à moins de huit kilomètres près, la provenance d'un signal de détresse simulé, et cela dans un délai inférieur à 20 minutes.

En fait, tous les avions américains, canadiens, et de bon nombre d'autres pays sont tenus d'utiliser des radio-balises flottantes, éjectées automatiquement

# les publi-reportages de l'hydro-québec

Depuis 1972, l'Hydro-Québec a publié dans QUÉBEC SCIENCE 27 textes d'information sur divers sujets en rapport avec l'électricité. Plusieurs de ces textes comportent un aspect didactique, en ce sens qu'ils mettent en évidence un principe scientifique pertinent au sujet développé.

Des tirés à part de tous les publi-reportages marqués d'un astérisque dans la rétrospective ci-après peuvent être obtenus gratuitement du Centre de documentation des Relations publiques de l'Hydro-Québec, 75 ouest, boul. Dorchester, Montréal (H2Z 1A4).

## A. Série Produire l'électricité

### 1. Les turbo-alternateurs\*

Définition du courant électrique. Mise en évidence de la relation matière-énergie. Dénominateur commun de presque tous les types de centrales électriques, le groupe turbo-alternateur fait appel aux forces magnétiques pour provoquer un déplacement d'électrons. Q.S. XIV - 3

### 2. Les centrales hydroélectriques classiques\*

Débutant par un rappel des implications énergétiques du cycle de l'eau sur terre, ce texte montre comment les centrales hydroélectriques classiques s'y insèrent, puis en explique le fonctionnement et les principales variantes. Q.S. XIV - 5

### 3. Les réacteurs nucléaires à neutrons modérés\*

Qu'est-ce que la fission nucléaire? D'où vient l'énergie émise lors de cette réaction? Comment met-on cette énergie à profit pour produire de l'électricité? Ce texte inclut un tableau de classification des différents types de réacteurs. Q.S. XIV - 6

### 4. Les centrales thermiques classiques\*

De l'énergie solaire a été «emprisonnée» dans les combustibles fossiles. Les centrales thermiques classiques transforment cette énergie en électricité. Q.S. XIV - 8

### 5. Les turbines à gaz\*

Employées pour propulser les avions, les turbines à gaz peuvent aussi être utiles pour satisfaire la portion la plus variable de la demande d'électricité. Mise en évidence des facteurs responsables de la pression des gaz et explication du mode de fonctionnement des turbo-alternateurs à gaz. Q.S. XIV - 10

### 6. Les réacteurs à neutrons rapides\*

Comment fonctionnent ces réacteurs qui produisent plus de combustible qu'ils n'en consomment? (A VENIR)

## B. Autres textes sur la production de l'électricité

### 7. Comment fonctionne la centrale Gentilly?

La centrale Gentilly 1 et son fonctionnement. Q.S. X - 7

### 8. Gentilly 2

Description sommaire de la centrale Gentilly 2. État des travaux à l'été 1974. Q.S. XIII - 3

### 9. La centrale «à réserve pompée»\*

Nature de la demande de pointe. Description et fonctionnement de la centrale à réserve pompée laquelle répond à cette portion de la demande. Q.S. XI - 2 et XI - 7

### 10. La pile à combustible\*

Description et fonctionnement d'un modèle de pile produisant de l'électricité grâce à une série de réactions chimiques dont la somme correspond à la synthèse de l'eau. Perspectives d'avenir. Q.S. XI - 1

## C. Série Électricité et environnement

### 11. Croissance et qualité de vie\*

Faut-il arrêter la croissance économique ou ne pourrait-on pas la rendre davantage compatible avec l'avancement réel de l'humanité? Q.S. XII - 3

### 12. Une énergie propre\*

L'électricité est une énergie propre au point d'utilisation... et aussi au point de production. Une attention particulière est accordée à l'aspect thermique. Vulgarisation de quelques notions sur la dégradation et la conservation de l'énergie dans le cycle de l'eau. Q.S. XII - 2

### 13. Énergie propre... Énergie de qualité...

L'électricité est une forme d'énergie qui respecte l'environnement. Elle est aussi un produit qui répond à des exigences très strictes. Q.S. XII - 7

### 14. L'environnement et la création de réservoirs artificiels

Description des mécanismes de protection de l'environnement à l'Hydro-Québec avant la création de la direction Environnement. Quelques réflexions sur l'action de l'homme dans une nature en évolution. Q.S. XI - 6

### 15. L'ingénierie d'un aménagement hydroélectrique\*

Un tableau montrant où s'insèrent les différentes actions visant à protéger l'environnement lors de l'aménagement d'une centrale hydroélectrique. Q.S. XI - 8

### 16. Les lignes\*

Pour qu'un projet de ligne soit acceptable, il doit concilier de la meilleure façon des contraintes d'ordre technique, économique et écologique. Ce texte montre comment l'Hydro-Québec se soucie des contraintes d'environnement. Q.S. XII - 8 et XIV - 4

### 17. Radioactivité et radioprotection\*

Nature des rayonnements. Effets des pollutions radioactives. Nature de la radioprotection. Q.S. XII - 9

### 18. La radioprotection à Gentilly\*

Quelles doivent être les mesures de radioprotection dans une centrale nucléaire et dans ses environs? Avec quel succès arrive-t-on à les appliquer à Gentilly? Q.S. XIII - 3

## D. Série Transport de l'énergie

### 19. Le choix des lignes Baie James\*

Description des mécanismes qui ont été utilisés pour la planification des lignes de transport qui achemineront l'électricité de la Baie James. Q.S. XII - 7

### 20. La construction des lignes Baie James\*

Description du territoire que traverseront les lignes Baie James et des conditions qui y prévalent. Description des futures lignes et de leur construction. Q.S. XIV - 9

### 21. Environnement et lignes Baie James\*

Description des méthodes employées pour évaluer l'impact écologique des futures lignes. Q.S. XIV - 11

## E. Série Innovations de l'Hydro-Québec

### 22. Le laser à la rescousse de la topographie\*

Une description de la méthode mise au point à l'Hydro-Québec pour effectuer des relevés topographiques en faisant appel à l'hélicoptère et au rayon laser. Q.S. XIII - 6

### 23. Pour vraiment forer à la verticale\*

Comment conduire un appareil de forage à de grandes profondeurs tout en conservant un tracé rigoureusement vertical? Une méthode a été mise au point à l'Hydro-Québec. Q.S. XIII - 8

### 24. Quand il faut mesurer le verglas\*

Le verglas, pourtant un phénomène météorologique important chez nous, n'a été l'objet que de peu d'observations quantitatives. L'Hydro-Québec en a entrepris l'étude avec l'aide du Service de la météorologie du Québec. Q.S. XIII - 10

## F. Divers

### 25. Pour vous renseigner\*

Liste des publications distribuées gratuitement par les Relations publiques de l'Hydro-Québec. Q.S. XIV - 1

### 26. 1985: 32 000 000 de kilowatts

Historique et prévision de la demande d'électricité. Puissance disponible et constructions requises. Q.S. XI - 3

### 27. Les télécommunications à l'Hydro-Québec\*

Le «système nerveux» du réseau de l'Hydro-Québec. Vulgarisation de notions sur les faisceaux hertziens. Q.S. X - 8

ment lors d'un écrasement ou d'un amerrissage, et émettant aussitôt sur une fréquence internationale de détresse 121,5 mégahertz) pendant une durée de 100 heures. Actuellement, on localise la provenance de ces signaux à une cinquantaine de kilomètres près, et les recherches se poursuivent par voie aérienne, en chassé-croisé, ce qui coûte cher en énergie et en risques.

Le système imaginé par le CRC demande que des satellites conventionnels qui reçoivent le signal. À cause de l'effet Doppler (déformation des ondes émises par un corps en mouvement), la fréquence caractéristique perçue par le satellite permet d'établir l'angle d'approche, entre la trajectoire de ce satellite et les radio-balises, ainsi que la distance, avec une relative précision... À condition, bien sûr, de disposer d'ordinateurs capables de fournir un traitement rapide et précis des informations extrêmement limitées fournies

par le satellite.

Les recherches canadiennes ont permis de concevoir un système opérationnel comprenant trois satellites, d'une durée de vie de sept à dix ans, couplés avec un certain nombre de stations terrestres, une par région ou pays participant. Pour le Canada, cela représenterait un coût de 30 millions de dollars, somme qui comprend le coût des lancements et du fonctionnement, soit une infime fraction des montants dépensés, sur sept ou dix ans, pour retracer les avions en détresse.

D'autant plus que le CRC affirme que le Canada, à cause de son avance au niveau du traitement des données pour cette application spécifique, pourrait rentabiliser largement son investissement en devenant un fournisseur mondial du matériel requis, soit pour les quelques satellites internationaux, soit pour les multiples stations d'analyse au sol. (P.S.)



Il se pourrait toutefois que, malgré la baisse de natalité, la clientèle des universités ne soit pas affectée outre mesure après 1980, année critique. Un Comité de prévisions des clientèles universitaires (ministère de l'Éducation—universités québécoises) se penche actuellement sur la question et un premier document, intitulé « Les clientèles universitaires au Québec, évolution passée et perspectives d'avenir 1966-1990 » semblerait confirmer qu'il y aura seulement stabilisation.

Rédigé par Michel Robillard, de l'Université du Québec, avec la collaboration de Susan Boville (université McGill) et Jocelyne Fortin (université Laval), ce document est encore préliminaire. Mais on y trouve déjà des informations significatives. Tout d'abord, la tranche des 18-24 ans, qui forme la majeure partie des étudiants à temps complet, va continuer à augmenter jusqu'en 1980 pour ensuite décroître progressivement. Par contre, il

ne faut pas oublier qu'il y a de plus en plus de 20-40 ans à l'université. Cette clientèle représente même 85 pour cent des inscrits à temps partiel.

Quand on sait que l'intensité de fréquentation, quasiment de 100 pour cent à l'élémentaire et au secondaire, n'est que de huit pour cent environ au niveau universitaire, il y a lieu de penser qu'elle continuera de suivre une courbe ascendante. Comme elle le fait depuis plusieurs années. De 1966 à 1975, le nombre des inscriptions dans nos universités est passé pour sa part de 53 000 à 138 000.

Selon les auteurs de l'étude, on peut donc croire qu'après 1980, la population des universités se stabilisera, mais qu'elle sera de plus en plus composée d'étudiants assez âgés. Ainsi, la baisse des 18-24 ans, compensée par l'augmentation continue des 20-40 ans, n'aura pas les effets négatifs que certains craignaient.

L'analyse des données portant sur les dernières années permet également quelques constatations intéressantes. Ainsi, il apparaît que les anglophones fréquentent plus l'université que les francophones. Les taux de fréquentation sont respectivement de 17 pour cent et 5,6 pour cent, mais il y a tendance à la stabilisation chez les anglophones alors que c'est une croissance qui est observée pour les francophones. Par ailleurs, la disparition de la septième année, vers les années 1970-1972, vient perturber toutes les belles courbes des statisticiens. Elle provoque un gonflement artificiel, mais néanmoins réel, des effectifs, ce qui oblige les spécialistes à un surplus de calculs... (M.G.)

## LES UNIVERSITÉS NE SE VIDERONT PAS

La psychose de la baisse des clientèles scolaires qui frappe, depuis quelque temps déjà, dans les rangs des fonctionnaires du ministère de l'Éducation et des commissions scolaires, ne semble pas devoir atteindre les responsables des universités québécoises. Le surplus de nourrissons que nous a valu l'après-guerre a

maintenant fini d'user ses fonds de culotte sur les bancs des écoles élémentaires et même secondaires. La « clientèle » de ces écoles a donc tendance à diminuer sérieusement et, en bonne logique, on est en droit de s'attendre à des répercussions analogues aux niveaux supérieurs d'enseignement.

# PAPETERIE JACQUES ENR

### SPÉCIALITÉS

- TOUS PETITS ARTICLES DE BUREAU & SCOLAIRES
- LA PAPETERIE DE COMPTABILITÉ
- TOUS FORMATS D'ENVELOPPES
- LA PHOTOCOPIE XEROX
- LE PAPIER FIN
- SERVICE DE PHOTOCOPIE régulière, format réduit ou COULEUR

5301 avenue Gatineau  
MONTREAL

(X Jean-Brillant)  
737-8733



# BOURSES ET SUBVENTIONS DU CONSEIL DE LA RECHERCHE EN SANTÉ DU QUÉBEC

Le Conseil de la recherche en santé du Québec offre un programme de bourses et un programme de subventions qui s'adressent aux chercheurs et scientifiques désireux de poursuivre des recherches dans le domaine de la santé.

Il y a neuf catégories de bourses et de subventions auxquelles s'ajoute une catégorie de bourses franco-québécoises: subventions d'établissement de jeunes chercheurs, subventions de développement d'équipes en recherche épidémiologique ou opérationnelle, subventions spéciales, chercheurs-boursiers, bourses de recherche (fellowship), bourses de formation en recherche épidémiologique ou opérationnelle (fellowship), bourses pour candidats de mérite exceptionnel, bourses de stagiaire de recherche (studentship), bourses pour étudiants désirant poursuivre un travail de recherche durant l'année académique.

Vous pouvez obtenir plus de détails en consultant la brochure du Conseil de la recherche en santé du Québec - Conditions d'attribution des bourses et subventions de recherche 1976; ou en communiquant avec le

**Conseil de la recherche en santé du Québec**  
3555, rue Berri, suite 310, Montréal H2L 4G4  
Téléphone: (514) 873-2114



**Ministère des Affaires sociales**

... c'est l'affaire de tous et chacun

# PLATON ENVAHIT L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

Outil pédagogique sans équivalent, le système Platon, ou programme de logistique pour l'apprentissage avec la technologie de l'ordinateur numérique, va être utilisé par l'Université du Québec durant les cinq années à venir.

Le système d'apprentissage assisté par ordinateur appartient à la compagnie Control Data qui vient de signer avec les représentants de l'Université du Québec une entente portant sur l'accès à ce système, en fonctionnement depuis 15 ans à l'Université de l'Illinois. Pour Control Data Canada, et son président Layton S. Kinney, il s'agit d'une ouverture sur le marché francophone nord-américain pour une technique actuellement conçue en anglais et destinée à une clientèle anglophone.

Pour l'Université du Québec, et son vice-président aux communications Louis Brunel, Platon est un élément majeur qui vient s'inscrire dans la consolidation de son système informatique et de communications, nécessitée par l'étendue géographique du réseau d'enseignement de l'université. Le système Platon a le mérite de la simplicité. L'élève, assis devant un terminal, n'a pas besoin d'un informaticien à ses côtés. Il lui suffit de taper sur le clavier pour composer le numéro du cours, parler au professeur ou à d'autres participants, répondre aux questions, demander de l'aide, ou réparer une erreur. En un ou deux dixièmes de seconde, le temps exceptionnellement court, l'information est là sur l'écran graphique plasma qui affiche non seulement du texte mais aussi des schémas, des graphiques ou des dessins animés techniques.

Cet écran est d'ailleurs un des atouts de Platon sur ses concurrents dans le domaine de l'enseignement assisté par ordinateur. Les deux autres caractéristiques qui le différencient sont l'élimination de changements de programmes longs et coûteux, grâce à une mémoire «ECS» qui permet des

transferts de données et des temps d'accès cent et mille fois plus courts que les systèmes équipés de disques ou de tambours, et la propagation ultra-rapide dans tout le système d'une commande émise à un terminal.

L'ordinateur, un Cyber 73 de Control Data installé à Québec, vient ainsi décupler le temps et l'efficacité du professeur, mais sans le remplacer. L'enseignement se fait à la mesure de l'évolution de l'élève et se double de l'assistance du professeur lorsque l'étudiant le requiert. Quelque 500 personnes peuvent à la fois avoir accès au système pour y puiser un enseignement, à des rythmes différents.

Ses lettres de crédit, Platon les a obtenues grâce à l'Université de l'Illinois. Expérimenté tout d'abord, et dès 1961, pour des cours de mathématiques et de grammaire, le système était adopté par l'université qui, depuis le printemps 1962, n'a cessé de le développer. Aujourd'hui, alors que 600 terminaux sont installés sur le campus même, une soixantaine d'universités et six écoles secondaires se sont jointes au système de Control Data installé à l'Université de l'Illinois.

L'implantation d'un tel système d'enseignement, qui devrait commencer à l'automne prochain, ne se fait pas d'un coup de baguette magique. Il faudra compter plusieurs mois pour familiariser les professeurs, puis les étudiants, avec le système, pour que chacun en découvre les vertus et songe à l'utiliser.

Il faudra aussi des mois pour constituer une bonne banque de cours. Et d'autres encore pour intégrer Platon au très prochain réseau vidéo que l'Université du Québec est en train de mettre sur pied. Pendant tout ce temps, qui totalisera bien quelques années, on aura eu le temps d'installer les équipements, de brancher les lignes et d'évaluer quelques cours pilotes.

Le fait que l'Université du Québec sera la première institution francophone à adopter Platon pose certains problèmes. En effet, le système est conçu en anglais pour les clients américains de Control Data. Il va donc falloir traduire, sinon changer, bien des éléments, et ce ne sera pas très facile. Traduction de la terminologie, des messages envoyés à l'utilisateur, des manuels de référence, des guides de l'utilisateur. Mais aussi traduction de certains cours disponibles en anglais dans la banque de Platon, car la conception de cours en français, par des professeurs de l'Université du Québec, ne se fera pas du jour au lendemain. Cela signifie que pendant leurs quelques mois

structurés et certifiés par l'université, ou des accords entre deux constituantes pour une action concertée.

Quant au financement, l'entente prévoit que Control Data Canada investit tout l'équipement sauf les terminaux qui sont à la charge de l'université. Les autres secteurs à la charge de l'université sont les coûts de transmission, les traductions et le droit d'accès au système. Il semble difficile de chiffrer précisément l'investissement total pour les cinq années, mais il est certain que les coûts initiaux des terminaux, quatre fois plus élevés que pour des terminaux conventionnels, iront en diminuant, sans doute de 50



**Un enseignement informatisé**  
Avec le système Platon, de nombreuses approches pédagogiques peuvent être utilisées telles que les cours de type questions-réponses, les jeux, les simulations ou les dialogues.

d'initiation, les futurs auteurs québécois et les étudiants devront travailler avec des cours en anglais, ou des traductions.

Ce système devrait susciter beaucoup d'intérêt, et les diverses institutions de l'Université du Québec sont en train de mettre noir sur blanc les besoins auxquels Platon pourra répondre chez chacune d'entre elles. Certaines pensent à des cours en administration ou à des cours d'initiation à une langue, à l'informatique. Ces cours que l'on répète d'année en année...

L'implantation se fera de façon plutôt ouverte, c'est-à-dire que n'importe quel professeur pourra décider de faire un bout avec Platon. Ceci devrait permettre d'introduire plus facilement l'utilisation de la technologie. Mais cela n'exclut pas des cours

pour cent d'ici deux ans, et seront contrebalancés par une exploitation simple, donc peu onéreuse. Par rapport aux services rendus, et selon des études réalisées par Control Data, ce type d'enseignement est, tout compte fait, relativement bon marché.

Parce que la banque de cours en français que possédera Control Data (les professeurs-auteurs cèdent leurs droits à la compagnie) d'ici quelques années va devenir importante, il se pourrait que d'autres utilisateurs viennent se joindre à l'Université du Québec.

Platon peut être rejoint depuis tous les points du territoire québécois et la seule véritable limite de distance est le coût des lignes de communications. Il n'est pas impossible que l'université Laval, qui possède déjà une entente avec l'Université du Québec en matière d'informatique, se montre intéressée à l'accès au système Platon, de la même façon que l'Université du Québec est devenue utilisatrice du système APL de Laval. (M.G.)

# LE GASPILLAGE DE L'USINE ALIMENTAIRE

## L'industrie alimentaire nord-américaine fait « bouffer » huit fois plus d'énergie qu'elle n'en procure

par André Delisle



montréal-matin

**Une gastronomie dispendieuse**  
*Pour toute joule utile ingérée, nous « bouffons » les 8 joules nécessitées pour amener cette joule sur la table. Il faut se rappeler que l'emploi des calories n'est plus permis dans le système international. Ainsi, une calorie équivaut à 4 185 joules et la Calorie, utilisée en diététique, vaut 1 000 calories et, par conséquent, 4 185 joules.*

La nourriture, une fois sur la table, sort d'un processus de production fort complexe, du champ au garde-manger, en passant par le supermarché. Ce voyage, du producteur au consommateur, n'est pas sans marquer les aliments. La vogue nutritionniste des dernières années a incité plus d'un à la remise en question de son mode d'alimentation. La recherche d'une meilleure santé par une alimentation plus équilibrée polarise les questions controversées; des régimes très variés sont brandis en réponse à ces interrogations. Le végétarisme, le fruitarisme, le naturisme, la macrobiotique, et quoi encore, recrutent des adeptes nombreux, très convaincus du bien-fondé de leurs préférences.

Les non-initiés voudraient pouvoir se référer à des critères précis pour adhérer à une méthode ou à une autre, sur des bases autres que des connaissances partielles et intuitives. La définition de ces critères serait cependant hasardeuse, touchant dans certains cas les croyances religieuses, la pensée philosophique et même la conscience morale des individus. Ces quelques pages ne cachent pas la recette d'une alimentation saine et équilibrée. Aucun régime alimentaire n'y est proposé sur la foi de ses garanties de bonne santé. L'alimentation est plutôt envisagée dans son ensemble, la fonction de se nourrir recouvrant plus que les mets que l'on déguste régulièrement: disposer d'un congélateur, fréquenter l'épicerie, dîner au restaurant sont quelques exemples des activités reliées à cette fonction vitale.

Et chacune de ces activités requiert sa part d'énergie dans le processus complet de fabrication et de consommation de la nourriture. Plus les étapes s'additionnent, du produit naturel à l'aliment consommable, plus la quantité d'énergie injectée est grande. À tel point qu'il devient indispensable d'analyser le contenu calorifique, non plus seulement du mets lui-même, mais du

processus dans son ensemble, autant le contenant que le contenu. Il est révélateur de comparer le coût énergétique d'un mets à son apport calorifique pour l'organisme.

### DÉVORER DES DOLLARS

La situation mondiale des quelques dernières années laisse pressentir une « crise des calories », aboutissement d'un mauvais partage entre les pays riches et les pays pauvres. La raison est simple: le mode de vie industriel a fait peu à peu glisser les habitudes alimentaires vers un modèle de consommation très dispendieux. À l'époque de l'énergie à bon marché et de la technologie à tout prix, de nombreux intermédiaires se sont introduits entre le producteur et le consommateur. Avec un consentement tacite de ce dernier, pour des raisons de facilité et de faibles coûts à court terme, une multiplicité d'aliments traités et préparés ont envahi le marché, devant faire épargner quelques minutes aux préparateurs de repas.

Insidieusement, l'idée de pouvoir acheter des patates épluchées à l'usine a conduit aux vastes industries de déshydratation des pommes de terre. Loin du marché, emballées dans des contenants attrayants pour leur commercialisation, transportées dans des véhicules « énergivores » et emmagasinées dans de vastes entrepôts, ces patates industrielles ont supplanté la traditionnelle « poche de patates »; des industriels ont remplacé les fermiers, petits producteurs d'antan. Le tribut de ces pseudo-améliorations pèse lourd dans la balance énergétique: les patates en poudre sont au moins cinq fois plus coûteuses en énergie que les patates ordinaires. Une évolution identique a caractérisé plusieurs autres denrées courantes; les petites fermes, fournisseurs proches des marchés, ont cédé la place aux complexes agricoles industriels, branchés sur les usines de transformation. De nourritures rustiques ou fermières, les transformateurs font des éléments de repas



éditeur officiel du québec

très dispendieux.

Des études récentes sous la direction des ministères américains de l'Agriculture et de l'Environnement ont cherché à démontrer le plus clairement possible la répartition de la consommation d'énergie au cours du processus complet de production de la nourriture. Réalisées pour chacun des aliments du menu américain, ces analyses consistent à compiler toutes les dépenses d'énergie requises pour la fabrication d'un aliment et à comparer le résultat au contenu énergétique de cet aliment. Ce rapport rend compte du coût énergétique réel d'un aliment et de son rendement pour l'organisme. Un tel bilan permet ainsi à celui qui est soucieux de sa consommation énergétique sous toutes ses formes de choisir un menu à impact minimal sur les ressources de la biosphère.

## UNE GASTRONOMIE MÉTALLIQUE

Un ingénieur du laboratoire d'Oak Ridge au Tennessee, Eric Hirst, a établi le budget de l'énergie dans le secteur alimentaire américain. Les habitudes alimentaires des Québécois étant sensiblement les mêmes que celles de leurs voisins du Sud, les chiffres de cette étude peuvent s'appliquer à la table québécoise. On peut même les considérer comme des valeurs minimales quand on connaît le goût des Québécois pour des plats très bien apprêtés! Selon M. Hirst, durant les années 60, la consommation individuelle des viandes, des poissons, des fruits et des légumes en conserve a augmenté, alors que celle des fruits et des légumes frais a diminué. Ainsi a-t-on glissé vers des nourritures économiquement et énergétiquement dispendieuses, telles que le bœuf et les mets préparés en usine. En 1963, toutes les activités reliées à l'alimentation ont retenu une portion de 12 pour cent du budget énergétique américain. L'agriculture, point de départ de cette industrie, combinée à l'étape transformation des produits reçus

de la ferme, est responsable d'un peu plus de la moitié de cette dépense. Pas moins de 30 pour cent de cette énergie touche la partie domestique du processus: cuire, réfrigérer, congeler et se procurer les aliments. Enfin, la commercialisation de la nourriture se réserve 16 pour cent de l'énergie injectée nationalement dans le secteur alimentaire. C'est dire que les services liés indirectement à l'alimentation consomment presque autant d'énergie que la production de la nourriture et son traitement pré-domestique.

Sur la ferme, 44 pour cent de l'énergie consommée sert au fonctionnement de tracteurs, de camions et de machineries aratoires. Le reste est acheminé vers les fournisseurs de services aux agriculteurs, fabricants de fertilisants, de pesticides, d'insecticides et d'outils. Environ 75 pour cent des produits de la ferme sont destinés aux usines de transformation; ceci laisse supposer une dépense supplémentaire d'énergie sur la plus grande part de ces aliments. Quant à l'opération de commercialisation, incluant construction de supermarchés et d'entrepôts, fabrication de contenants, publicité, elle nécessite presque autant d'input énergétique de base que la culture et le traitement des légumes. Enfin, chaque ménage, pour s'alimenter, exige une disponibilité énergétique importante dont 85 pour cent environ est dirigé vers les appareils de conservation et de cuisson des aliments, le reste servant à la production de ces appareils et aux déplacements nécessaires pour subvenir aux besoins de la maison. Ce dernier débouché alimentaire dépasse de 50 pour cent l'énergie nécessaire pour produire la nourriture à la ferme.

## DU PÉTROLE DE FAMINE

Si l'on partage le budget énergétique agro-alimentaire entre les diverses catégories d'aliments, on se rend compte que la majeure partie va à la production animale (27 pour cent) plutôt que végétale (18 pour

## Du pétrole dans nos champs

*La production des fertilisants chimiques est tellement dépendante des combustibles qu'une augmentation du prix du pétrole se traduit par une augmentation du prix des engrais. Facile à comprendre si l'on sait qu'il faut 34 000 mégajoules pour faire une tonne de fertilisant azoté.*

cent), même si, en poids, la consommation de plantes est plus grande que celle des viandes. En second lieu viennent les produits laitiers, les pâtisseries et les breuvages. Il est possible de préciser ces constatations en calculant le rendement énergétique de chacun des aliments. La moyenne nationale de 1963 se situait à 6,4 joules investies par joule produite. Entre diverses nourritures, les écarts sont parfois surprenants. Ainsi, les légumes et les fruits en conserve ou congelés ont un faible rendement, coûtant plus de 15 joules par joule ingérée; à l'opposé, la farine, les céréales et les légumes frais sont très avantageux, exigeant un investissement inférieur à 5 joules par joule ingérée. Tenant compte de toute la chaîne de production agro-alimentaire, la répartition de l'énergie entre les groupes d'aliments est aussi un indice de leur coût énergétique. La viande, nous l'avons vu, requiert la «part du lion», alors que les laitages, les céréales et les farines se partagent également environ 45 pour cent du capital énergétique alimentaire; le sucre, les boissons alcooliques et les autres nourritures absorbent la fraction résiduelle de 25 pour cent.

Ces quelques chiffres, vieux d'une douzaine d'années peuvent sembler désuets. Leur intérêt est toutefois incontestable, du fait que, depuis ce temps, la consommation énergétique alimentaire a augmenté de plus de 3 pour cent par an; la tendance est actuellement à la hausse. Des extrapolations simples permettent de déduire des valeurs plus actuelles. Reportée à l'échelle individuelle, la consommation qui était de 34 200 mégajoules par an en 1963 est passée à 41 500 mégajoules en 1970. Et de plus en plus, la hausse du niveau de vie, la croissance de la population, et l'augmentation du coût des combustibles fossiles et des matières premières exercent une pression ascendante sur les coûts énergétiques, pression qui ne fait que diminuer l'efficacité globale du secteur agro-



éditeur officiel du québec

### Haro sur le boeuf

*Il faut environ 60 mégajoules pour produire un kilogramme de bœuf, ce qui représente environ 355 mégajoules par kilogramme de protéines. Par contraste, la production d'un kilogramme de maïs dont on nourrit le bœuf ne nécessite que 5,6 mégajoules.*

alimentaire.

Les remises en question de l'agriculture ne manquent pas. On se rend compte maintenant de la plus en plus grande quantité d'énergie, sous une forme fossile, qu'il est nécessaire d'investir pour en recueillir de moins en moins sous une forme consommable par l'organisme. La mécanisation et l'électrification des unités de production intensive fournissent des substituts au travail manuel; les engrais, pesticides et insecticides chimiques remplacent les engrais naturels. Encore là, les agriculteurs ont fait appel aux combustibles fossiles pour remplacer le travail de la nature et maintenir une productivité brute élevée. Ainsi, depuis 1920, la quantité de travail manuel est cinq fois moindre et la production a doublé. Toutefois, l'input énergétique nécessaire a été multiplié par un facteur huit. Cette tendance à une agriculture «fossile» aboutira bientôt à un investissement de dix joules pour obtenir une joule assimilable, alors que la production de riz en Extrême-Orient peut se suffire de 0,1 joule par joule alimentaire produite.

Cette situation de l'agriculture n'est pas sans inquiéter les organismes internationaux préoccupés des problèmes de la faim dans le monde. Les solutions à ces problèmes sont connues; cependant les actions concrètes se font attendre. L'agriculture repensée réfère à des notions telles que les techniques biologiques, la culture extensive, la décentralisation de la production. L'inégalité alimentaire dans le monde donne aussi libre cours à plusieurs hypothèses d'un partage égal des calories entre pays riches et pays pauvres. Le temps d'implantation de ces mesures laisse planer le spectre d'une crise alimentaire mondiale.

Il faut garder en mémoire ce contexte agricole, en faisant l'examen du mode d'alimentation occidentale. Car la demande des consommateurs exerce évidemment des pressions sur les producteurs, les

## UNE PATATE CHAUDE

Le problème de la production industrielle des aliments (et de ses implications énergétiques et internationales) vient d'éclater au Canada, par suite de la démission de M. Fernand Seguin comme membre du Conseil des Sciences du Canada. M. Seguin, pionnier de l'information scientifique au Québec, a voulu ainsi manifester sa dissidence avec la position du Conseil voulant que le Canada développe de façon massive la technologie alimentaire... Le rapport du Conseil sur la question de la population et de l'alimentation, n'était pas encore disponible au moment d'aller sous presse, mais M. Seguin a confirmé à QUÉBEC SCIENCE qu'une telle politique reviendrait à aligner le Canada sur «l'impérialisme alimentaire» américain, de telle sorte que les pays touchés par la famine devraient «venir manger dans notre main». Elle risquerait aussi, a déclaré M. Seguin, «de livrer le pays aux mains de l'«agro-business» américaine (qui seule dispose des capitaux requis) et contraindrait le Canada à construire de 100 à 125 centrales nucléaires supplémentaires dans le seul but de produire l'énergie exigée par une telle production agro-industrielle, sans parler, bien évidemment, des dangers accrus pour l'environnement». Plus de détails au prochain numéro, lorsque la version officielle sera connue.

transformateurs et les vendeurs qui cherchent alors à la satisfaire «à tout prix». Il est donc urgent de repenser aussi nos propres habitudes alimentaires en regard de leurs exigences énergétiques. Pour ce, il faut considérer tout autant la composition des mets qui arrivent sur la table, que leurs emballages et les véhicules qui les ont transportés à la maison.

### LE BOEUF OU L'INDIEN

Bien nourrie, une personne «mange» environ 4 200 mégajoules par an, si l'on se réfère à la moyenne des années 60. Les données des paragraphes précédents suggèrent qu'il faut huit fois plus d'énergie pour amener la nourriture sur la table, que nous en recevons de cette même nourriture. On dit différemment: nous mangeons huit fois plus d'énergie qu'en contient réellement la nourriture. Est-ce un gaspillage nécessaire?

La ration minimale pour la survie d'un être humain se situe à environ 5,5 mégajoules par jour; s'il mène une activité modérée, le même individu brûle 10,5 mégajoules par jour. Dans une étude sur la situation mondiale de l'alimentation, la FAO (Organisation pour l'alimentation et l'agriculture) a comparé le régime des pays riches et des pays pauvres. Dans l'ensemble, il ne semble pas y avoir de carence en protéines. L'inégalité se traduit surtout par le mauvais partage de l'énergie alimentaire. Ainsi, dans les pays dits développés, les excédents de ressources alimentaires et la stabilité des approvisionnements entraînent une sécurité confortable. La consommation énergétique moyenne atteint 10,5 à 12,6 mégajoules par jour; au Canada, la diète quotidienne contient près de 13,4 mégajoules par jour, ce qui est plus que suffisant. Par contre, dans les pays en voie de développement, malgré une moyenne acceptable de 7,1 à 10,9 mégajoules par jour, l'instabilité de l'approvisionnement et l'insuffisance de la production laissent constamment planer la menace de la

famine. Et le déficit d'apport énergétique alimentaire dans ces pays est causé, entre autres, par la gourmandise des pays industrialisés «bouffeurs» d'énergie. En Amérique, sur 1 000 kilogrammes de grains utilisés pour la production de nourriture, 54 sont mangés directement; tandis qu'en Chine, des 180 kilogrammes de grains requis pour la production, 164 aboutissent dans l'estomac des Chinois.

Quel est le principal responsable de cette alimentation gaspilleuse qui accompagne le confort matériel. De façon simplifiée, il faut répondre: le bœuf. Sur une production mondiale de 1 200 millions de tonnes de grains par an, près de 400 millions de tonnes sont servies en rations concentrées aux bestiaux. Une fois transformés en joules animales, ces grains fournissent 13 fois moins d'énergie (et cinq fois moins de protéines) qu'à l'état végétal. En moyenne, tenant compte des fourrages et des grains, de même que des productions animales moins gaspilleuses que les bovins, sept joules végétales fabriquent une joule animale. De toute façon, les Américains et de plus en plus, les Européens sont de gros mangeurs de viande. Cette surconsommation de viande par des nantis retire les grains de la bouche des affamés. C'est du «cannibalisme indirect», pour reprendre l'expression de l'agronome-écologiste français, René Dumont. Une seule façon d'éviter ce gaspillage énergétique: manger moins de viande. Si chacun des Québécois mangeait un hamburger de moins par semaine, 100 000 tonnes de grains seraient «libérées» pour une meilleure utilisation dans les pays moins bien pourvus.

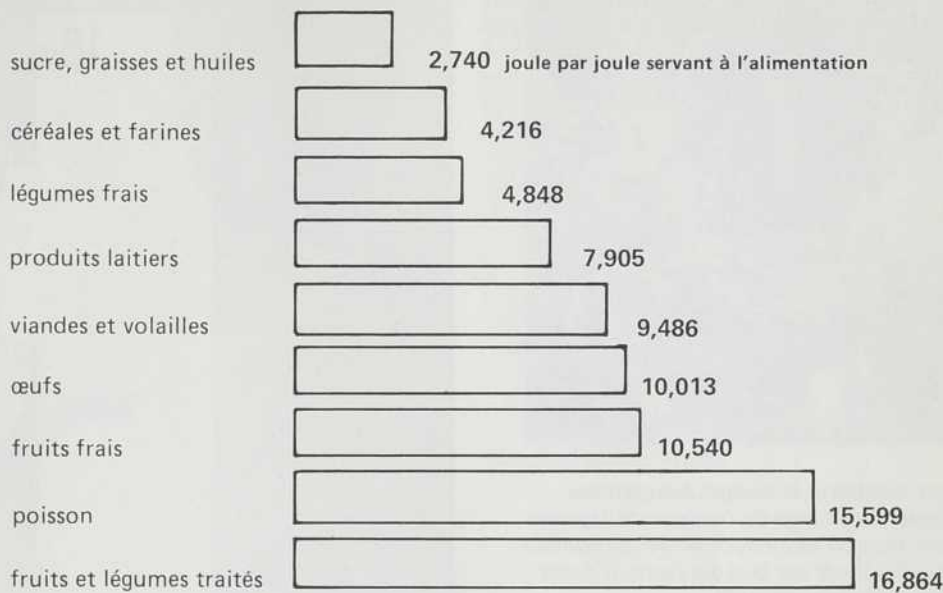
### LA BLANCHEUR IMPROPRE

Le gaspillage inhérent au mode d'alimentation des riches n'est pas seulement dû au goût de la viande. La recherche de la blancheur est un autre symptôme de ce luxe. La farine blanche, le sucre blanc, le riz blanc, le pain blanc sont devenus, à



**Le contenant plus énergétique que le contenu**  
 Pour sauver quelques minutes, on mange davantage d'aliments en conserve, mais on dépense aussi beaucoup plus d'énergie. Ainsi il y a une différence de près de 3 600 mégajoules par tonne entre les tomates fraîches et les tomates traitées.

**Coût énergétique de divers aliments**



Source des données: Energy use for food in the United States.

tort, les symboles d'une alimentation de qualité. Tant du point de vue contenu énergétique que coût énergétique de production, les farines de blé entier, les sucres non raffinés et les riz bruns non décortiqués ont une efficacité supérieure. À titre d'exemple, une tranche de pain blanc contient 210 kilojoules, alors qu'une tranche identique de pain de blé entier (50 pour cent) fournit 310 kilojoules. Dans ce dernier cas, l'input énergétique pour la production et la mise en marché est le même; toutefois, le coût énergétique du blanchiment s'ajoute au bilan total, dans le cas d'un pain fait à base de farine blanche. La même remarque s'applique d'ailleurs dans le cas du sucre et du riz.

De façon générale, toute nourriture, modifiée par rapport à son état naturel, ou consommée très loin de son lieu de production, présente un bilan énergétique négatif en comparaison de la même nourriture mangée à son état brut, sur le site même de sa production. Ce principe est beaucoup trop général pour se traduire par des applications directes. Il aide toutefois à identifier de façon certaine les aliments énergétiquement dispendieux. C'est le cas notamment des fruits et des légumes en conserve qui font partie du menu d'à peu près tous les gens. À titre indicatif, on peut comparer l'efficacité énergétique de deux aliments courants. Les tomates font sans doute partie des repas bien québécois; fraîches, elles contiennent à la récolte 840 mégajoules par tonne, alors qu'elles ont nécessité un apport en combustible et en électricité de plus de 1 090 mégajoules. Mises en conserve, leur contenu tombe à 800 mégajoules par tonne; l'input énergétique supplémentaire dépasse alors 4 600 mégajoules par tonne. Ces chiffres provenant du ministère californien de l'Agriculture et de l'Alimentation soulignent une différence énergétique de près de 3 600 mégajoules à la tonne entre les tomates traitées et les tomates fraîches.

Au dessert, le cas des poires est identique, quoique moins frappant; l'investissement énergétique pour les mettre en conserve excède 2 600 mégajoules par tonne.

Toute transformation d'un produit original se paie donc en pétrole ou en électricité. Ainsi, en 1970, les consommateurs américains ont puisé dans les ressources énergétiques (locales ou extérieures) 160 X 10<sup>9</sup> mégajoules pour leurs emballages de papier, 200 X 10<sup>9</sup> mégajoules pour les contenants en verre, et 510 X 10<sup>9</sup> mégajoules pour les récipients métalliques. L'achat de mets congelés et leur consommation ont contribué à une dépense énergétique dépassant les 1 050 X 10<sup>9</sup> mégajoules. Pour aller chercher à l'épicerie 5 à 10 kilos d'aliments à une distance de 10 à 20 kilomètres, dans une auto américaine moyenne, on dépense plus de carburant que pour tout le processus de production et de transformation. Près de 1 055 mégajoules ont ainsi été nécessaires pour faire l'épicerie de chacun des Québécois en 1970.

**S'ALIMENTER À LA SOURCE**

Ces quelques données permettent de déduire facilement les économies d'énergie réalisable au chapitre de l'alimentation familiale. Des choix restent à faire au niveau du régime pour appliquer quotidiennement les mesures d'économie. Une phrase résume une attitude alimentaire économique; les moyens pratiques de vivre cette attitude seront élaborés plus loin. Les nourritures à l'état nature, ni traitées, ni enveloppées, ni précuites, ni congelées, produites le plus près possible de chez soi, sans additifs, sans préservatifs, achetées en éliminant au maximum les intermédiaires, sont les plus énergétiquement rentables. Ces exigences supposent de biffer sur la liste d'épicerie, les repas à réchauffer, les aliments en conserve, les mets instantanés et les denrées raffinées. À titre d'exemple, les «TV dinners», les gâteaux congelés ou plus simplement les mélanges en boîtes, le

sucre, la farine et le riz blancs sont à remplacer par des substituts de base non transformés tels que des légumes frais, des viandes non cuites, des cafés en grains, des thés en feuilles, ... Préparer la plupart de ces aliments à domicile exige moins d'énergie que de les cuire d'avance et de les conserver prêts à servir. À chacun d'analyser ses besoins alimentaires par rapport à ces informations nouvelles.

On peut déjà prévoir qu'une telle réflexion occasionnera un transfert graduel de la consommation de protéines animales vers une ration végétale plus importante. Les grains et les céréales prendront une part grandissante du menu. Ce passage d'une énergie animale à une autre végétale peut se faire par étapes et doit aussi être réalisé prudemment pour assurer un équilibre des protéines et de l'énergie ingérée. Ainsi, le lait et les œufs peuvent constituer des aliments de transition utiles, fournissant les protéines et l'énergie animale tout en diminuant le coût énergétique.

Dans le cas des produits animaux, il faut le plus possible éliminer le bovin provenant des parcs d'élevage pour le substituer, dans un premier temps, par du «bœuf d'herbe», et ensuite par des viandes «douces» telles les volailles et le porc, et plus encore le mouton et la chèvre. Le lait des vaches étant le plus «fossile» du point de vue production, on peut couper les factures d'énergie par trois en choisissant plutôt le lait de coco, un peu moins en buvant du lait de chèvre. Même le choix de la race de bovin a un impact énergétique; dans certains pays, on songe à remplacer les races lourdes par des races plus légères, telles que la vache Jersey, vache domestique traditionnelle en Amérique! Plusieurs pensent déjà à l'impossibilité de contrôler l'origine des morceaux de viande, fait indéniable si l'on s'approvisionne au comptoir des grandes chaînes. Récemment toutefois, des coopératives d'achat se sont créées ouvrant la porte à l'influence de l'acheteur sur les modalités de production



éditeur officiel du québec

**Pour améliorer le budget énergétique**  
*Manger davantage de fruits et de légumes frais, tout en diminuant notre consommation de viande est la seule façon d'éviter de gaspiller de l'énergie.*

de ses aliments.

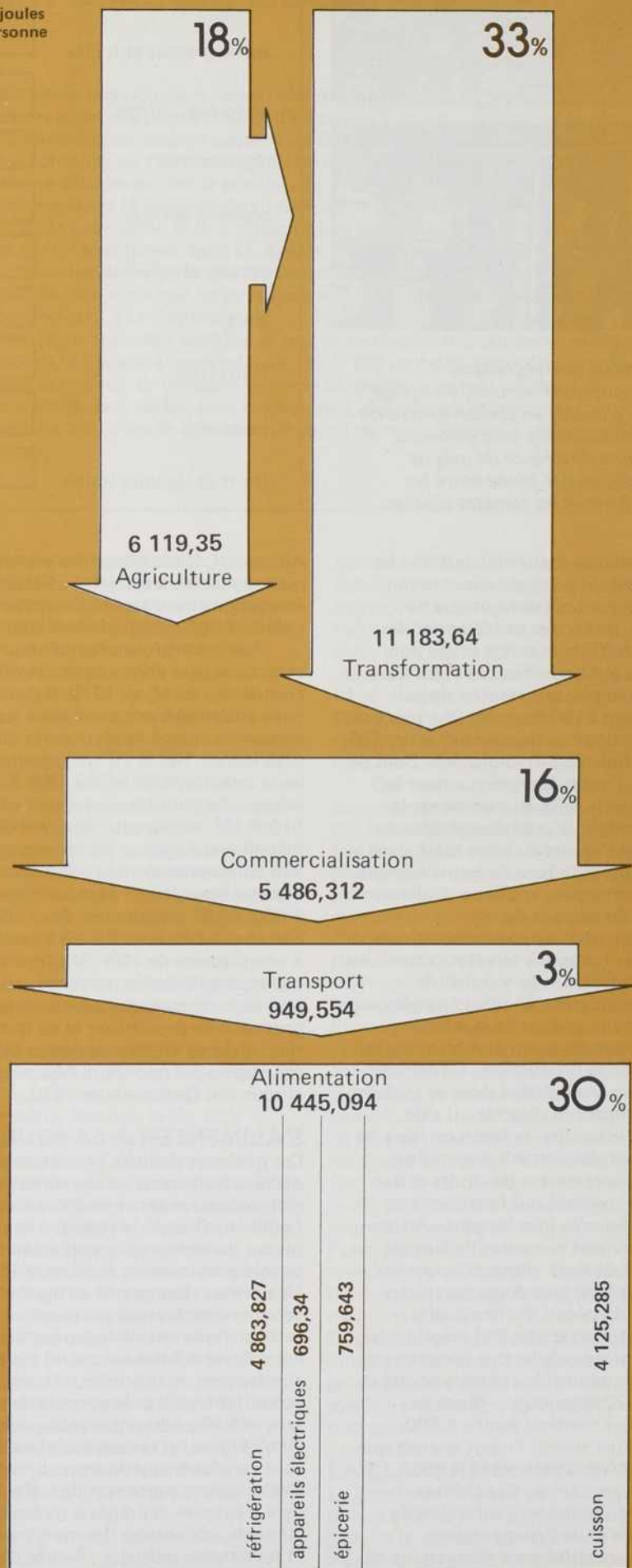
Pour la partie végétale de l'alimentation, les possibilités sont plus nombreuses. Le moyen le plus efficace est sans doute le jardinage. À la ville ou à la campagne, qui ne peut, chez lui ou ailleurs, réserver un coin de terrain pour un potager. Quelques efforts supplémentaires et l'on pourra aussi se suffire en petits fruits. Les arbustes décoratifs choisis en fonction d'une production fruitière sont bien sûr avantageux. De même, certains légumes du jardin potager, et plus particulièrement les herbes fines sont très décoratifs, même à l'intérieur de la maison. Les boîtes à fleurs, les haies devraient aussi regorger de produits consommables directement, à peu de frais. Il faut souligner toutefois la nécessité de recourir à des techniques peu coûteuses énergétiquement, pour s'adonner au jardinage (voir *Québec Science*, avril 1975, Une agriculture qui respecte l'écologie). Sans quoi, la somme de l'énergie investie dans des productions artisanales dépasserait, et de loin, la consommation énergétique d'une agriculture bien organisée.

**L'ANTICHAMBRE DE LA CONSOMMATION**

La diminution de sa «gourmandise» énergétique suppose aussi la surveillance de tout ce qui entre dans la maison. Une évaluation rigoureuse des coûts en énergie s'impose. Il faut garder à l'esprit que tout élément apporté à la maison, non utilisé et non consommé sur place, doit être rejeté; l'élimination des déchets peut aussi devenir une opération très consommatrice d'énergie (*Québec Science*, août 1975). De là, l'utilité de connaître certains trucs ménagers, comme l'achat de produits dans des emballages consignés ou recyclables —un contenant recyclé peut resservir trente fois—, comme le choix des mets d'après le contenu et non l'emballage, et comme le recours à des sacs ou des filets à provisions pour faire ses courses —un sac, ça se refuse!

**Dépense énergétique per capita dans le secteur alimentaire**

en kilojoules par personne par an



Source des données: Energy use for food in the United States

Il faut aussi les produits de préparation papier, les m... à-jeter-que panier d'ép... dire pour... de mention... remplacer p... Le dem... analyse éte... et des tâches... consommé... Près de 60... requise pour... est utilisée a... substantielle... dans plusieurs... plus petits ré... est peu nomb... certains appa... inutiles. Le... e des appare... cherit'e com...



george povey



éditeur officiel du québec

Il faut aussi faire une sélection parmi tous les produits de nettoyage connexes à la préparation des aliments: les serviettes de papier, les mouchoirs de papier, les chiffons «à-jeter-après-usage» sont à bannir du panier d'épicerie. Il n'est pas besoin de dire pourquoi; c'est bien connu. Il suffit de mentionner qu'un chiffon de table peut remplacer plusieurs voyages à la poubelle.

Le dernier point à relever de cette analyse énergétique de l'activité alimentaire et des tâches s'y rattachant, est l'effarante consommation d'électricité qui y est reliée. Près de 60 pour cent de l'énergie électrique requise pour nourrir les habitants des villes est utilisée au niveau domestique. De substantielles économies seraient possibles dans plusieurs cas, par exemple acheter de plus petits réfrigérateurs lorsque la famille est peu nombreuse et éviter l'acquisition de certains appareils de cuisine tout à fait inutiles. Le choix et l'utilisation rationnelle des appareils ménagers constituent un chapitre complet de l'économie d'énergie,

chapitre sur lequel nous reviendrons dans quelques semaines. La constatation permise ici est très générale; certains appareils électriques tels le poêle et les réfrigérateurs (y incluant le congélateur) sont essentiels. On doit s'en satisfaire afin de réduire la facture de consommation d'énergie, facture qui diminue sensiblement l'efficacité de l'énergie assimilée par l'organisme.

### UNE DIÈTE ÉNERGÉTIQUE

Bref, l'élaboration consciente d'un menu énergétiquement viable est une entreprise exigeante. Néanmoins, elle a ses bons côtés. Ceux qui se sont prêtés à une telle rationalisation le confirmeront. Dans la plupart des cas, une «diète énergétique» se traduit par des dépenses moindres pour l'alimentation et par un impact moins grave sur l'environnement (moins de déchets accumulés, moins de ressources requises, moins d'énergie dépensée). En plus, les nutritionnistes ne cachent pas qu'un

### Un partage bien inégal

*Continuer le gaspillage de l'énergie dans l'industrie agro-alimentaire ne peut qu'accélérer la crise alimentaire mondiale. Il faut prendre sans tarder des mesures pour arriver à un partage égal des «calories» entre pays riches et pays pauvres.*

régime basé sur les mets à l'état naturel, tout en assurant une nourriture d'un goût excellent, ne peut sûrement pas nuire à la santé.

Toutefois, l'analyse complète de son alimentation et des tâches connexes n'est pas l'œuvre d'un jour. C'est la redécouverte d'une science que nos mères ont apprise pour la plupart, science qui est oubliée dans le système moderne d'éducation: la science ménagère. La lutte contre le gaspillage prend aujourd'hui autant d'importance que l'exploitation des ressources du milieu; cette science pourrait alors rendre d'immenses services là même où l'on remarque les gaspillages les plus importants c'est-à-dire dans le secteur alimentaire. C'est probablement une bonne façon de retarder la crise alimentaire prévue par les spécialistes de l'ONU, réunis à Rome lors de la conférence des Nations Unies sur l'alimentation en 1974. L'écart entre les besoins alimentaires et la production va croissant. De même, le fossé entre le niveau d'alimentation dans les pays riches et celui des pays pauvres ne cesse de s'élargir. Bien sûr, la diminution des besoins énergétiques alimentaires ne suffira pas à régler le problème complexe d'une agriculture de plus en plus coûteuse. C'est tout de même un premier pas.

### Bibliographie

René Dumont, *Une agriculture repensée*, Le Seuil, collection «Techno-critique», Paris, 1975

Eric Hirst, *Energy use for food in the United States*, Oak Ridge, Tennessee, 1973

*Besoins énergétiques et besoins en protéines*, Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, 1973

*100 façons d'économiser chez soi énergie et dollars*, Bureau de la conservation de l'énergie, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa, mars 1975

# LES QUÉBÉCOIS DES IRLANDAIS QUI S'IGNORENT?

## Pour partir à la recherche de l'Irlandais perdu parmi nos ancêtres

par Madeleine Vaillancourt

Le 15 janvier 1872, un avocat de Québec, généalogiste à ses heures, Me John O'Farrell, prononça, à l'occasion du bal de la Saint-Patrice, un discours qui plut tellement à ses compatriotes irlandais qu'ils n'ont cessé de le faire réimprimer depuis. Notre exemplaire date de 1967 et rien ne prouve qu'il s'agisse là de l'ultime édition de ce document.

Ce discours, dans lequel John O'Farrell, esquire, fait état de ses recherches dans les registres de la cathédrale de Québec, nous intéresse non seulement pour la lumière qu'il jette sur l'origine de quelques-uns de nos vieux patronymes québécois, mais aussi par les controverses qu'il ne cesse de susciter. Cent quatre années se sont écoulées depuis que l'invité d'honneur des notables irlandais de Montréal déclarait: «Je me suis donné pour tâche ce soir de vous démontrer qu'une grande partie de la population de langue française de cette province est d'origine irlandaise et qu'au groupe franco-irlandais initial est venu s'ajouter après la Conquête celui des survivants de la Brigade irlandaise alors en service au Canada.»

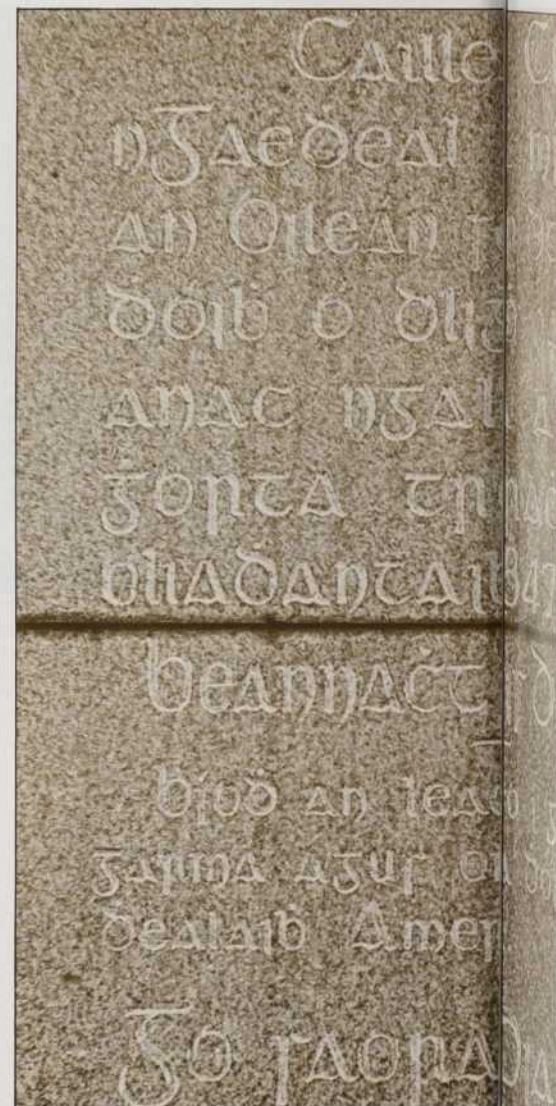
Cent quatre années au cours desquelles la thèse de O'Farrell a soulevé chez les Canadiens-français une indignation qui dure encore. À preuve, ce généalogiste distingué qui n'a plus voulu poursuivre notre conversation téléphonique, et qui a refusé de me recevoir dès l'instant où j'ai mentionné ce document. Il m'a renvoyée aux François-Xavier Garneau, Benjamin Sulte, et Thomas Chapais qui se sont relayés pour établir au-delà de tout doute la pureté de notre lignage. Sans oublier notre abbé Groulx national qui déclare sans équivoque, au début de «La naissance d'une race», «que le petit groupe de nos ancêtres possède une grande force: sa parfaite homogénéité. Homogénéité ethnique, sociale, religieuse, morale.»

Et d'ajouter à propos des quelque 4 000 ménages qui auraient constitué «la population fondatrice du Canada»: «Ces immigrants sont tous ou à peu d'exceptions près de race française». En fait, ce sont ces exceptions qui nous intéressent ici. Leur nombre fut-il minime au point de perdre toute signification, comme l'affirme Lionel Groulx, ou peut-on parler, à l'instar de maître O'Farrell, «d'une grande partie» d'étrangers parmi nos aïeux?

### LES BRETONS ET AUTRES ANGLAIS

À partir de calculs fort compliqués qu'il qualifie lui-même de conjecturaux, l'abbé Groulx établit le nombre des immigrants français des deux sexes à 10 000 personnes formant 4 000 ménages pour la période des 140 années précédant la Conquête. Il mentionne cinq Portugais, cinq Allemands, quelques esclaves africains, une trentaine de prisonniers anglais et irlandais, 94 mariages entre des Français et des Indiennes, ces alliances, précise-t-il, «n'ayant laissé aucune descendance parmi nous, leurs enfants étant tous morts avant la fin du dix-huitième siècle». Selon ses dires, le fait serait bien établi.

À cette portion d'origine non gauloise de la population, il faut ajouter les Bretons que l'abbé Groulx récuse sans appel. C'est que les Bretons —comme d'ailleurs les Irlandais— sont des Celtes. Il écrit à leur propos: «... il en viendra, par exemple, 200 entre 1725 et 1760. Mais que sera-ce toujours que cette infime poussière jetée dans le creuset d'un peuple qui compte alors 20 000 habitants?» Ce qui l'amène à conclure qu'en tout et pour tout «il revient tout juste aux Bretons une contribution de dix pour cent». Assimilés aux Écossais, Irlandais et autres Anglais, les Bretons de la province pourtant française de Bretagne, Jacques Cartier en tête, ne sont pas des Français pour lui. Il nous veut tous issus de Gaulois forts et vertueux, «une jeune race française, du même sang noble et fier que l'ancienne».



langlois



**Un épisode tragique**  
*À Grosse Ile, près de Québec, une haute croix celtique porte cette inscription en gaélique qui rappelle un triste épisode de l'histoire des Irlandais au Québec lors de l'épidémie de typhus, au milieu du 19<sup>ème</sup> siècle.*

Pour l'Irlandais O'Farrell, le tableau ethnique se présente tout autrement. Il se réclame de l'abbé Tanguay dont le monumental dictionnaire généalogique vient de paraître, en 1871, pour affirmer: «Sur les 2 500 familles dont se compose la population du Bas-Canada à la fin du 17<sup>ème</sup> siècle, on relève dans cet ouvrage près d'une centaine de familles originaires d'Irlande; on en trouve également une trentaine d'autres où, soit le mari, soit la femme est d'ascendance irlandaise». Ce qui nous donne quatre pour cent de couples irlandais et 1,2 pour cent de couples partiellement irlandais, un groupe très minoritaire, par conséquent, de 5,2 pour cent.

À ce nombre modeste de défricheurs irlandais, il ajoute celui, très hypothétique, des soldats de la Brigade irlandaise qui cherchèrent refuge auprès des cultivateurs québécois au moment de la Conquête, pour ensuite conclure, un peu vite à notre avis, à une présence prépondérante de l'élément irlandais au sein de la colonie. Sans cet apport ethnique, la Nouvelle-France, selon lui, n'eut pas été ce qu'elle fut et Montcalm n'aurait jamais gagné la bataille de Carillon, ou perdu celle de Québec, les bataillons irlandais se trouvant à Montréal au moment de l'attaque de Wolfe.

S'il exagère et manie avec une habileté de plaideur professionnel les arguments de la mauvaise foi, il n'en reste pas moins que la présence des Irlandais bien que discrète, fut réelle au début de l'établissement français en Amérique et qu'elle a laissé des traces dans nos vieux patronymes.

#### LOUIS RIEL, UN O'REILLY?

Les noms de famille irlandais furent rarement inscrits sous leur forme originale dans les registres paroissiaux. Ils furent francisés par des missionnaires et curés qui se voyaient souvent dans l'obligation d'improviser l'orthographe du patronyme des nouveau-nés. On ne savait pas toujours lire et écrire parmi les colons et l'abbé Tanguay donne, dans la préface de son dictionnaire, l'exemple de la famille Dugrouse, descendante d'un certain Hugue Rousse qui eut un fils. Le missionnaire à qui on demanda de baptiser l'enfant d'Hugue Rousse l'inscrivit en toute bonne foi comme un Dugrouse.

Le même phénomène serait à l'origine du nom de Sylvain, dérivé en droite ligne de celui d'O'Sullivan, comme l'atteste un certificat qui fut établi plus tard par les soins du dénommé Thimoté Sylvain, capitaine de dragons dans la Brigade irlandaise du roi de France et signé par les colonels de son régiment. Thimoté Sylvain, fils de Cornélius Daniel O'Sullivan du comté de Killarney et d'Elizabeth McCarthy, sa femme, tous deux habitant à Cork, en Irlande. De même, le bébé inscrit sous le nom de Tec Corneille Aubry se révèle, le jour de son mariage, le 10 septembre 1670, un Irlandais pure laine, fils de Connor O'Brennan et Honorah Janehour de Saint-Patrick (Diasonyoen) en Irlande. Son vrai nom aurait été Teague Cornelius O'Brennan. De même, une autre

branche des O'Brennan se serait métamorphosée en Renaud.

John O'Farrell multiplie les exemples, nous parle de cette famille Bellerose issue en ligne directe de John Hussye, dit Bellerose de Dublin, de Jean-Baptiste Riel dit Sansoucy, l'ancêtre de Louis Riel, qui aurait été en réalité un certain Jack Reilly de Limerick en Irlande. Un O'Reilly, dont on ne sait s'il fut le cousin du précédent serait l'aïeul des familles Dorais, Doré et Doreil. Et que dire de ce chambellan du comte de Frontenac, un dénommé Pierre Lehait né Peter Leahey dans le comté de Wicklow en Irlande. Il serait, avec son frère Thomas, l'ancêtre de tous nos Lahaise, Lahaie et De Lahaye.

Si vous vous appelez Hirouin, c'est du côté des Kirwans qu'il vous faut chercher, semble-t-il, et si vous avez hérité de noms comme Martin, Nolan, Nolet, Nolin, Hallé, Barrette, Morin, Guérin et Bourque, jetez donc un coup d'œil du côté des Irlandais Martin, Nolan, Healey, Barret, Moran, Gearan et Burke, surtout si vos familles ont défriché les terres en face de la ville de Québec. John O'Farrell croit qu'elles furent distribuées, au moment de la démobilisation, à des soldats du régiment irlandais dit des «Oies sauvages» qui se battait pour le roi de France. Il n'en apporte pas de preuve irréfutable, et la présence de la Brigade irlandaise en Nouvelle-France, juste avant la Conquête, paraît discutable à beaucoup d'historiens.

On ne peut cependant écarter la possibilité d'une présence irlandaise dans les régiments de l'armée française en Amérique du Nord. C'est une hypothèse que la situation politique en Irlande, au 16<sup>ème</sup> et 17<sup>ème</sup> siècle, rend très plausible. Sous Henri VIII, l'Angleterre s'est lancée, en Irlande, dans une terrible guerre d'extermination que reprendra Cromwell au siècle suivant. Apartheid ou génocide, on n'appelle pas encore ces crimes par leur nom, mais les Anglais en ont raffiné la pratique. Aucun traitement n'est trop cruel pour ces «papistes celtiques». On tue les Irlandais «comme des phoques et des loutres» rapporte un chroniqueur. On les dépossède de leurs terres et des familles entières sont vendues à des marchands d'esclaves qui en importeront un certain nombre en Amérique. La famille royale et les aristocrates britanniques font établir par leurs légistes, à partir de généalogies fabuleuses, des titres établissant leurs droits à la terre d'Irlande.

Affamés par la politique de «terre brûlée» des Anglais protestants, décimés, ruinés, les Irlandais n'ont d'autre choix, du moins ceux qui le peuvent, que d'émigrer. Le roi de France est leur protecteur et les jeunes hommes s'engagent dans ses armées. On estime à 40 000 le nombre des Irlandais qui serviront sous Louis XIV et Louis XV et beaucoup, considérés comme rebelles dans leur pays, voyaient leur tête mise à prix. Qu'ils aient éprouvé le besoin de franciser leur nom et d'aller refaire leur vie dans une colonie française n'est que très plausible dans les circonstances.

## LA GRANDE FOUILLE

«On n'a pas besoin de se torturer les méninges, affirme John O'Farrell, pour découvrir que les noms des familles Alarie, Alain, Mainguy, Moreau et Binette de la Côte Nord dérivent en droite ligne de bons vieux patronymes traditionnels irlandais comme O'Leary, Allan, Magee, Barry, O'Brien, O'Dea, McMorrogh et Bennett.»

Avec la permission du protonotaire de Québec, il fouille dans les registres de la cathédrale de Québec. Il en a tiré une foule de noms qu'il estime d'origine irlandaise, et apporte à l'appui des arguments plus ou moins convaincants. Se peut-il que les noms de Caissey et Lacasse ne fassent qu'un? De même pour Malley et Mallette, Graton et Gratton, Guéré et Guérin, Trehet et Trahan, Boilan et Boily? Il en cite bien d'autres, dont le nom de Martin qui revient constamment dans ses énumérations. Les plaines d'Abraham n'ont-elles pas appartenu à un matelot du nom d'Abraham Martin que ses voisins appelaient l'Écossais, alors qu'il était Irlandais? John O'Farrell nous l'affirme. Martin est un vieux patronyme celtique qu'on retrouve aussi bien en Bretagne qu'en Irlande et plus d'une famille Martin semble avoir effectué la traversée de l'Atlantique.

Toutes les inscriptions relevées dans les registres de la cathédrale ne sont pas ambiguës. Qui étaient ces gens qui s'appelaient Couc dit Montour, et Couc dit Lafleur, Delané dit Laliberté, Duffy dit Charest, Barden dit Lafontaine et Janson dit La Palme, sinon des immigrants de la verte Erin au même titre que les O'Neil, les Obaurette et les Maclure qui figurent sur les mêmes pages?

Tous les noms descriptifs comme Bellerose, Lafleur, Laplante, Bel'humeur, Brind'amour, Latulippe, Laflamme, La Palme, Lapointe ou Lafontaine furent à l'origine des surnoms familiaux, parfois moqueurs, le plus souvent plaisants, qui servaient à désigner les individus et à distinguer entre elles les branches d'une même famille.

«Jadis, explique Balzac dans «La recherche de l'absolu», les gens du peuple n'étaient connus que par un sobriquet tiré de leur profession, de leur pays, de leur conformation physique ou de leurs qualités morales. Ce sobriquet devenait le nom de la famille bourgeoise qu'ils fondaient lors de leur affranchissement.» En Nouvelle-France, où le nombre des patronymes originaux s'établit à environ 200, le surnom de tous les Untel dit Quelque-chose-d'autre avait principalement pour fonction d'éviter la confusion entre les innombrables cousins et cousines du même nom.

## LES LANGLOIS Y GOÛTENT

Après avoir rappelé le souvenir de la fille de Michel Jourdain autrefois Jordan, d'un Charles Orion dit Champagne qui fut un O'Ryan, d'un Dionne et d'un Duguay à ranger parmi les Dunns et les Duggans, de certains Edmond métamorphosés en Emond ou Haimond. John O'Farrell fait également un sort aux Langlois, tous, à son dire, des Irlandais garantis bon teint. Il se réclame de l'autorité d'un certain abbé

Faillon pour expliquer qu'au moment d'inscrire le nom d'une personne dans un registre, les Français, incapables d'épeler les noms étrangers, se contentaient d'indiquer le prénom et d'ajouter L'Anglois à la suite. Beaucoup de nationaux irlandais auraient ainsi été assimilés au groupe francophone.

Cependant, il semble oublier certaines précisions que l'abbé Tanguay ne manque pas de donner dans son dictionnaire: trente-six colons du nom de Langlois, 26 hommes et 10 femmes, sont venus de France au 17ème siècle, et ont donné naissance à sept souches familiales différentes à Montréal, à Québec, en Gaspésie et jusqu'en Acadie. Le quatrième mariage célébré en Nouvelle-France fut celui de Noël Langlois qui a fondé, en 1634, la deuxième plus ancienne famille encore en existence du Canada. Rien ne nous interdit de penser que ce nom de Langlois fut donné en France à des réfugiés irlandais qui émigrèrent par la suite au Canada, mais rien ne permet non plus de le croire avec certitude. Dans le feu de sa démonstration, maître O'Farrell n'est pas trop regardant pour les détails. Il ajoute un Langlois par ci, un zéro par là. Les 40 000 Irlandais qui ont servi dans l'armée française aux 16ème et 17ème siècles deviennent 400 000 dans son texte. «Leurs descendants, conclut-il ingénument, ont sûrement été récompensés par l'octroi de terres dans le Bas-Canada...»

Il est à noter qu'en aucun moment de son long discours, il n'appelle la colonie française par son nom de Nouvelle-France. Il installe plutôt, sans hésiter, plusieurs centaines de familles dans le futur Bas-Canada, leur donne une centaine d'années pour croître et se multiplier et déclare qu'elles constituèrent sans aucun doute «une très forte portion des 60 000 âmes qui passèrent avec le reste du Canada sous l'autorité du drapeau britannique en 1759».

Il faut signaler que les entorses à la vérité et les exagérations paraissent tenir moins du désir de tromper que de celui, bien légitime, de remonter les Irlandais du Canada dans leur propre estime. Il finit son discours en ces termes: «Nous ne pouvons qu'éprouver de la fierté à la pensée du rôle important que les nôtres ont joué dans les moments les plus exaltants de l'histoire canadienne. Il est temps de montrer que nous, Irlandais, ne sommes pas des étrangers ici et qu'on ne peut nous exclure en tant que tels de ce pays que nous avons illustré par notre valeur et pour lequel nous avons versé notre sang».

Sa péroraison, qui nous suggère que tout n'était pas rose pour les Irlandais du Québec, cinq ans après la Confédération, est très proche, par son inspiration, des prises de position de l'abbé Groulx dans «La naissance d'une race». Plus apôtre qu'historien, notre apologiste se voulait avant tout «professeur de fierté» et n'a pas hésité à ennoblir la réalité, à l'épurer, à la repolir quitte à modifier les faits, le cas échéant, pour les rendre plus édifiants.

## UNE FAMILLE UNIQUE AU MONDE

L'abbé Cyprien Tanguay sert de caution aux deux hommes. Ce religieux épris d'ordre et de précision entreprit, dans la seconde moitié du 19ème siècle, de recopier sans aide, dans chaque paroisse du Québec, les actes des registres. Après quoi, il en fit autant au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse, en Ontario, à Détroit et dans les Iles du Golfe!

Dans une préface qu'on devrait faire lire à tous les enfants de nos écoles tant elle est remarquable par son sérieux, sa modestie, sa finesse, son humour, il raconte comment il est parvenu à reconstituer le texte de documents à l'encre pâlie ou disparue et à sauver finalement nos origines de l'oubli. Le nombre des actes recueillis par ses soins s'élève à 2 226 232 actes divers, baptêmes, mariages et décès principalement, et ses successeurs n'y ont relevé que très peu d'erreurs.

La plupart des groupements humains, États, tribus, cités, connaissent la généalogie de leurs rois, de leurs chefs et de leurs grandes familles. Grâce au dictionnaire Tanguay, la société canadienne-française est une des rares collectivités à monde à posséder le dossier complet de ses antécédents. Cyprien Tanguay travaillait en vue du jugement dernier et il n'a pas distingué entre riches et pauvres, oublié les humbles, passé le petit peuple sous silence. Il a relevé avec le même soin le nom de chacun et de chacune, celui de leurs enfants et des enfants de leurs enfants. C'est une véritable forêt de nos arbres généalogiques qui se dresse dans les pages de son dictionnaire, à tel point qu'on ne retrouve pas facilement la souche, la branche maîtresse, le rameau pertinent. Mais tout y est.

La généalogie est avant tout un instrument juridique qui sert à établir la filiation d'une famille, le degré de parenté, à donner l'état civil. Devant les tribunaux, ses données ont une valeur absolue. Dans la vie courante, les aléas de l'amour et du hasard font qu'un certain scepticisme est de mise.

Il est inévitable que, dans cette forêt, quelques arbres comportent des rameaux bidons, ou soient irrigués par une sève clandestine. Qu'importe! Notre ascendance réelle ou supposée nous a légué en même temps qu'un patronyme, l'acquis des générations successives, de l'argent, des objets, mais d'abord et avant tout une manière d'être, de vivre, de s'exprimer. Des idées, des principes, des anecdotes, des chansons, des tournures de phrase, des intonations bref, tout ce qui constitue le bagage culturel d'un groupe familial. Et ce bagage se transmet sans exception à tous les enfants qui vivent au sein d'une famille, fussent-ils adoptés ou bâtards. Le biologiste français Jean Rostand appelle cette forme d'héritage «l'hérédité culturelle».

## LES FEMMES OUBLIÉES

L'abbé Groulx qui parlait beaucoup de race et de sang ne semble pas avoir été très versé en génétique. Il avait très bien compris, cependant, l'importance du milieu d'origi-



archives nationales du québec

**Parmi les défenseurs de la colonie**  
*Le Chevalier François-Gaston de Lévis*  
 (1720-1787) comptait beaucoup  
 d'Irlandais parmi ses miliciens.

ne, de la mentalité de l'entourage et insiste beaucoup sur le «certificat de moralité» que les Autorités exigeaient des colons. Si on en juge cependant par sa façon de s'exprimer, l'hérédité culturelle, ou même biologique, ne se serait transmise que par les mâles! Quant à John O'Farrell, il évoque avec beaucoup d'éloquence les soldats de la Brigade irlandaise mais néglige de nous parler de leurs compagnons dont on ne sait rien à la fin de son discours, si ce n'est qu'elles ont tout de même existé...

Cette attitude ne leur est cependant pas particulière, comme en témoigne ce passage de mémoires d'André Gide dans «Si le grain ne meurt». Que sa mère ait été une Normande du Calvados et son père, un méridional natif d'Uzès dans le Gard, explique, selon lui, par l'hérédité, les contradictions de sa nature: «Rien de plus différent que ces deux familles; rien de plus différent que ces deux provinces de France qui conjuguent en moi leurs contradictoires influences. Souvent je me suis persuadé que j'avais été contraint à l'Oeuvre d'art, parce que je ne pouvais réaliser que par elle l'accord de ces éléments trop divers, qui sinon fussent restés à se combattre, ou tout au moins à dialoguer en moi. Sans doute ceux-là seuls sont-ils capables d'affirmations puissantes, que pousse en un seul sens l'élan de leur hérédité...

«Mais cette loi, que j'entrevois et indique, a jusqu'à présent si peu intrigué les historiens, semble-t-il, que, dans aucune des biographies que j'ai sous la main à Cuverville où j'écris ceci, non plus que dans l'énorme Biographie Universelle en cinquante-deux volumes, à quelque noms que je regarde, je ne parviens à trouver la moindre indication sur l'origine maternelle d'aucun grand homme, d'aucun héros. J'y reviendrai.» Et c'est en effet un thème

qu'il reprend fidèlement dans plusieurs de ses œuvres.

Si André Gide se sent déchiré par les conflits que crée en lui la dualité de son origine, que dire des Québécois et de tous les Canadiens-français d'Est en Ouest du Canada, mâtinés d'Amérindien, d'Irlandais, d'Écossais, d'Anglais, et même de Breton, n'en déplaise à l'abbé Groulx! N'éprouvent-ils pas tous, tant qu'ils sont, le besoin d'élucider leurs origines, d'établir leur appartenance et de se réclamer du coin de pays de l'ancêtre mâle qui le premier fit le voyage?

Quand je me dis de descendance normande parce que je m'appelle Vaillancourt, ne fais-je pas bon marché de mes ancêtres maternels Saint-Jacques qu'on croit originaires de Belgique? Il faut dire que ces Saint-Jacques présentent un cas compliqué et que je serais sûrement radiée de la liste des Gaulois pur sang si une telle liste existait.

### COMMENT FAIRE VOTRE ARBRE GÉNÉALOGIQUE

L'enquête généalogique réserve bien des surprises, surtout quand on ne la limite pas à la seule lignée mâle. Si vous songez à vous y consacrer, voici quels sont les conseils qu'un généalogiste distingué (dont il nous faut taire le nom, tant il est déjà occupé) vous offre. Recueillez tout d'abord, au sein de votre entourage, tous les renseignements concernant vos parents, leur lieu d'origine et celui de leur famille.

Dressez-vous un arbre généalogique provisoire avec des cases vides pour les noms et les dates qui vous font défaut. Notez toutes les anecdotes, les souvenirs, les à-côtés que vous raconteront les personnes âgées de votre famille, les cousins qui ont appris de leurs parents des détails que vous ignoriez. Vous ne serez à pied d'œuvre que lorsque vous posséderez assez d'indices pour savoir quels registres consulter et vers quelle région du Québec orienter votre enquête. Au besoin, devenez membre d'une société de généalogie et abonnez-vous à une revue spécialisée en ce domaine. Vous y trouverez, sinon les renseignements qui vous intéressent, du moins des exemples de recherches effectuées par des experts. Les bibliothèques publiques possèdent toutes, dans leur salle de référence, un exemplaire du dictionnaire généalogique Tanguay. Il comporte des éléments d'information qui vous épargneront beaucoup de temps. Mais attention. Cet ouvrage n'est pas d'un maniement facile. Trouvez quelqu'un qui vous aidera à vous en servir. La préface est à ne pas manquer.

Avec un peu de chance, ou grâce à un prêt interbibliothèque, vous mettrez la main, dans cette même salle de référence, sur la livraison d'avril-mai-juin 1970 (vol. XXI, no 2) des Mémoires de la société généalogique canadienne-française. Elle contient, en page 67, un très important article de Roland-J. Auger qui s'intitule «Comment retracer ses ancêtres au Québec et en Acadie». Une fois de plus, attention! Ce Roland-J. Auger ne vous fait pas de

cadeau. Dresser une généalogie est une tâche de longue haleine qui exige la patience d'un bénédictin douée d'autant d'astuce et de flair qu'un Hercule Poirot. Et puis, il y a toujours des experts prêts, moyennant finance, à effectuer ce travail pour vous. Peut-être appartenez-vous à la souche maîtresse d'une lignée enracinée depuis des générations dans son coin de terre? Les registres de votre paroisse, les pierres du cimetière suffiront à vous renseigner. À moins que l'atavisme, très fort chez les descendants de marins et de coureurs de bois, n'ait joué et que vous deviez pour retracer les vôtres, parcourir toute la province. Le premier du nom donne parfois bien du fil à retordre. «Les huit fils d'Antoine Trottier, raconte l'incomparable Cyprien Tanguay, prirent tous des noms différents, à savoir Desruisseaux, Beaubien, Desaulniers, Labissonnière, Bellecour-Belcourt, Pombert, Desrivières et le plus jeune garda le nom de Trottier.»

De quoi donner des ulcères à un généalogiste amateur. Ou le tenir en haleine pendant des années. Connus, inconnus ou méconnus, nos ancêtres par le sang ou la culture ont ceci de commun qu'ils ont existé et que subsiste en nous tous un peu de ce qu'ils furent. Remonter le cours des générations équivaut, en ce sens, à remonter aux sources de soi-même. Marcel Proust appelait l'exploration du passé «la recherche du temps perdu». N'est perdu que ce qui nous manque et que l'on veut retrouver.

### Bibliographie

Cyprien Tanguay, *Dictionnaire généalogique des familles canadiennes*, 7 volumes, 1871-1890

*La naissance d'une race*, Conférences prononcées à l'Université Laval (Montréal, 1918-1919), Bibliothèque de l'Action française, Montréal, 1920

Annual Concert and Ball of the St. Patrick's Society, Montreal, 15th of January, 1872. Address delivered on invitation of the Society, by John O'Farrell Esquire, Advocate, President of the Hibernian Benevolent Society of Quebec... Printed by John Lovell in Eighteen Hundred and Seventy-two, St. Nicholas Street, Montreal. Reprinted by Our Lady of Knock Shrine, Mayo, Que. 1967

Pierre Joannon, *Histoire de l'Irlande*, Paris, Plon, 1973

André Gide, *Si le grain ne meurt*, Éditions Gallimard, 1954

# LE CIMETIÈRE DES IRLANDAIS

## Le témoignage silencieux de douze mille Irlandais ensevelis à Grosse Île

par Claude Marcil

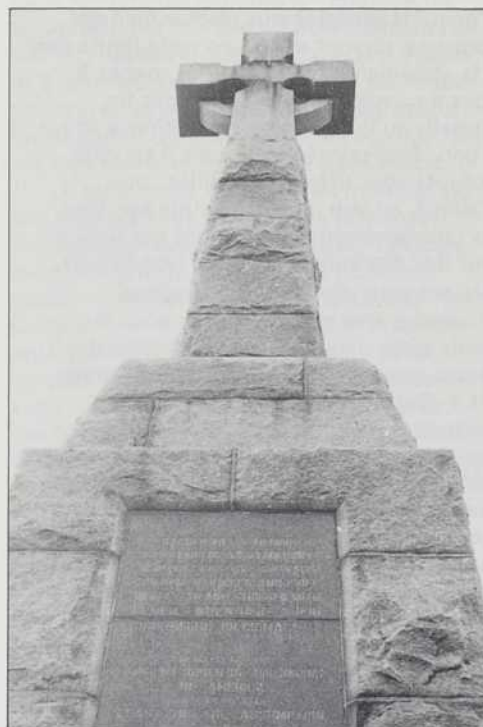
Grosse Île est une petite île. Sept cent cinquante mètres de long, autant de large, on en ferait le tour en moins d'une heure. Mais les touristes ne sont pas admis et les visiteurs sont triés sur le volet. Les douze mille Irlandais enterrés sur l'île reposent en paix.

L'île entière est un cimetière, sans doute le plus discret du Canada. Rien dans les manuels d'histoire, rien dans les guides et, à l'exception de quelques vétérinaires et historiens, plus personne ne se rappelle qu'à 48 kilomètres de Québec, face à Montmagny, s'est terminée une des grandes tragédies de l'histoire.

Jusqu'en 1832, Grosse Île est inhabitée et à peu près inconnue. Cette année-là, une épidémie de choléra asiatique menace de faire des ravages au Canada. Le gouvernement songe d'abord à construire une station de quarantaine à Lévis pour contrôler les bateaux d'immigrants et isoler ces derniers pendant quarante jours si nécessaire. Mais devant les dangers de contamination, Grosse Île est préférée à Lévis et aussitôt occupée par l'armée qui y installe des canons pour arraisonner les bateaux et quelques baraques pour les immigrants qui seraient contaminés, afin de les soigner avant de les laisser poursuivre leur voyage vers Québec et Montréal.

Des milliers d'immigrants sont examinés au cours des deux années qui suivent, puis le silence retombe sur Grosse Île. Silence qui n'est même pas troublé, dix ans plus tard, lorsque circulent les rumeurs d'une maladie de la pomme de terre. La culture de la pomme de terre est marginale au Québec et on ne s'inquiète pas. De l'autre côté de l'Atlantique, en Irlande, on y accorde beaucoup d'attention.

**DES PATATES À CHAQUE REPAS**  
Depuis des siècles, l'Irlande est une colonie de l'Angleterre qui l'exploite jusqu'à l'os. Tout, ou presque, appartient aux Anglais, y



langlois

**À la mémoire des enfants du Gaël**  
En 1909, les Irlandais de l'Amérique du Nord érigeaient cette croix celtique, haute d'environ quinze mètres, à la mémoire de leurs compatriotes ensevelis à Grosse Île.

compris le sol. Beaucoup de gros propriétaires britanniques n'ont jamais vu leurs terres qui sont louées aux Irlandais moyennant un loyer en nature, blé ou orge. Le fermier vit «sur» la pomme de terre qui, à quelques légumes près, constitue son seul plat. Aucun revenu, aucun stock.

La récolte de 1844 est bonne, mais même durant ces bonnes récoltes, l'Irlandais mange rarement à sa faim et son sort dépend de la température, du propriétaire et du hasard. La situation est particulièrement dramatique dans les comtés déshérités de la côte atlantique, les plus surpeuplés. Au même moment, la maladie traverse l'Atlantique.

En l'espace d'un mois, la moitié de la récolte est déjà perdue. Les plants se changent en débris noirâtres, la patate dépérit dans le sol, pourrit, empoisonne ceux qui la mangent. Les Irlandais sont pauvres, mais ils pourraient toujours acheter un peu de nourriture. Malheureusement, le gouvernement britannique est le champion de la libre entreprise et il refuse d'acheter de la nourriture en grande quantité pour la revendre aux Irlandais, car un tel achat massif risquerait de faire baisser les prix et donc de nuire aux commerçants. On se sert la ceinture un peu plus en espérant qu'avec l'hiver qui s'en vient le gouvernement va finir par réagir. Les premiers à réagir sont les propriétaires qui exigent leur loyer, la récolte de blé et d'orge étant terminée.

Le fermier est obligé de payer le loyer donc de donner sa récolte de blé ou d'orge au propriétaire, sinon c'est l'expulsion, avec sa famille. Ils sont quatre millions à avoir faim pendant que le blé du loyer quitte l'Irlande sous escorte militaire pour être vendu en Angleterre. Un village de 300 habitants qui n'avait pu payer est purement et simplement rasé et les habitants chassés du domaine. La propriété privée, c'est sacré.

Au printemps 46, la population affaiblie n'a plus un sou. On quête, on vit

**Des moyens bien faibles**  
*Sur Grosse Ile,*  
*l'hôpital ne contenait que 200 lits*  
*alors que les immigrants irlandais*  
*arrivaient par milliers.*



langlois

de soupes populaires et d'un peu de maïs que le gouvernement s'est décidé à acheter aux Américains. Certains, plus fortunés, s'embarquent pour les États-Unis, évitant le Canada qui à l'époque est encore une colonie de l'Angleterre. On sème de nouveau maïs un tiers de moins que l'année dernière. Mai et juin sont bons, on remarque ici et là des champs contaminés, mais on reste optimiste.

Dès la première semaine d'août la récolte est perdue au grand complet. Le Times de Londres, qu'on peut difficilement soupçonner de sympathie pour les Irlandais, titre le deux septembre «ANNIHILATION TOTALE». Rien n'avait été prévu par le gouvernement et 1846 est une mauvaise année pour toute l'Europe.

Le blé quitte encore une fois l'Irlande. Des bandes d'hommes rôdent dans la campagne. Des dizaines de milliers d'Irlandais n'ont plus rien et ne peuvent rien faire pendant que les enfants meurent de faim. On vend ce qu'on a sur le dos pour acheter le peu de nourriture disponible. Le 12 novembre, quinze centimètres de neige recouvrent le sol. L'hiver 1946 sera le plus dur depuis le début du siècle.

Des médecins avertissent le gouvernement. Un tel état de famine ne peut que déclencher une épidémie. Ce sera le typhus. La panique règne. L'Irlandais n'a plus de foyer et voit ses proches mourir de faim ou de typhus. Il n'a plus qu'un but: quitter l'Irlande.

### DES CHARNIERS FLOTTANTS

Les Britanniques voient là une occasion de peupler une colonie assez rébarbative, le Canada. Même les armateurs sont intéressés. À cette époque, l'Angleterre ne vendait pas grand-chose au Canada, dont la population ne dépassait pas le million d'habitants. Par contre, les marchands y achetaient beaucoup de bois avec comme conséquence que les navires partaient à vide pour revenir chargés.

Le prix du voyage Irlande-Québec sera de trois livres sterling, souvent payées par le gouvernement ou les propriétaires désireux de se débarrasser de leurs locataires. Les Irlandais aimeraient mieux les États-Unis, mais les Américains sont peu intéressés à recevoir des immigrants sans le sou et porteurs de typhus. On mobilise tout ce qui flotte et peut encore porter le nom de navire. On ajoute des banquettes de bois pour y installer les émigrants, dont le voyage durera trois mois.

Pendant ce temps, au Canada, des officiels s'inquiètent. Le docteur Douglas responsable de Grosse Ile avertit les autorités que selon ses informations des milliers d'Irlandais se préparent à quitter leur pays. Les Britanniques n'avaient pas jugé bon d'avertir les Canadiens de l'ampleur de l'immigration. Deux cents lits seulement sont disponibles à Grosse Ile et on ignore tout de l'épidémie de typhus.

Le 17 mai 1847, le Saint-Laurent a encore trois centimètres de glace lorsque le premier navire accoste à Grosse Ile pour y subir la quarantaine. Sur les 241 passagers du Syria, cent doivent être débarqués pour isolation. Des familles sont désunies, des enfants se retrouvent seuls sur Grosse Ile pendant que leurs parents sont autorisés à continuer sur Québec ou Montréal. La moitié des lits de Grosse Ile sont déjà occupés et ce n'est que le premier bateau.

Quelques jours après, huit bateaux arrivent, avec 430 malades à bord. C'est la panique. Manque de personnel, plus un lit de disponible à l'hôpital, pas de médicament. D'ailleurs on ne sait pas comment soigner le typhus. On connaît seulement le rôle que jouent la saleté et la famine. Les malades sont logés dans des tentes, le long de la grève, un peu partout. L'eau potable commence à manquer car les abords de Grosse Ile sont souillés par les déchets des bateaux qui attendent, ainsi que par la paille infectée et les cadavres qui sont dans l'eau.

Pour une raison ou pour une autre, on ne jetait pas toujours les cadavres lors de la traversée. Des navires comme le Erin's Queen, le Triton arrivèrent comme des charniers flottants dégageant une horrible puanteur.

Le 20 mai, 30 navires attendent devant Grosse Ile, et à la fin du mois ce sont 40 navires qui s'échelonnent sur une file de trois kilomètres de long. Quinze mille passagers sont à bord et on attend encore 50 000 immigrants. C'est la débâcle.

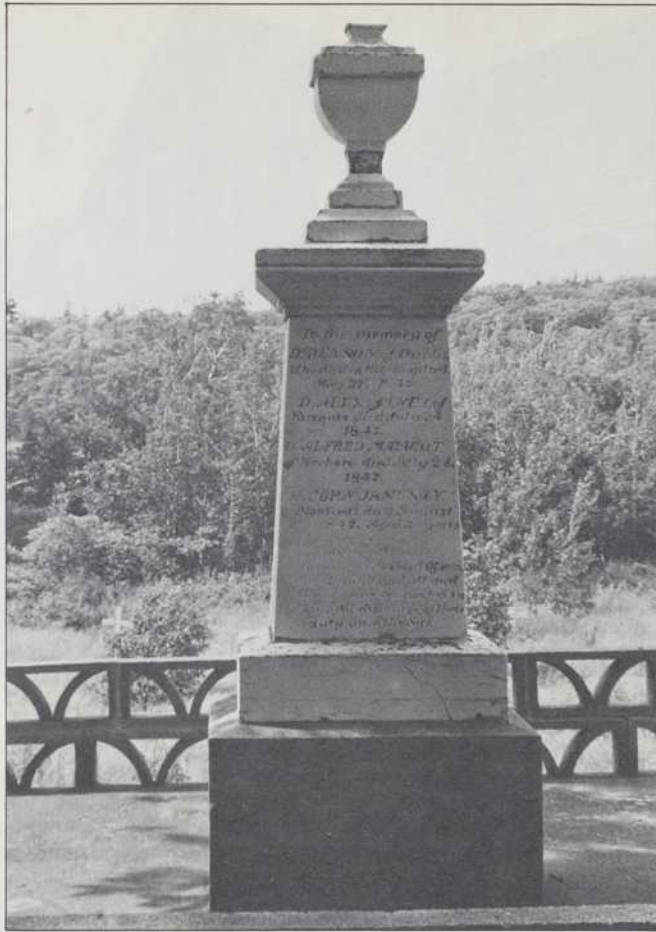
Les passagers doivent subir la faim et la soif deux ou trois jours dans des bateaux infestés avant la visite du docteur. Celui-ci ne peut consacrer plus de cinq minutes à chaque bateau se contentant de faire une évaluation. Quelques jours plus tard, des hommes viennent enlever les cadavres des cales au moyen de crochets. La peur de la contagion est telle qu'on doit payer jusqu'à cinq dollars par cadavre enlevé.

Ceux-ci sont enterrés précipitamment sur l'île. Souvent à moins de 30 centimètres de profondeur. Les rats des navires se mettent de la partie et on constate avec horreur qu'ils grugent le sol pour aller manger les cadavres. Devant les dangers de la peste, les autorités de la quarantaine font transporter des tonnes de sable pour recouvrir les corps.

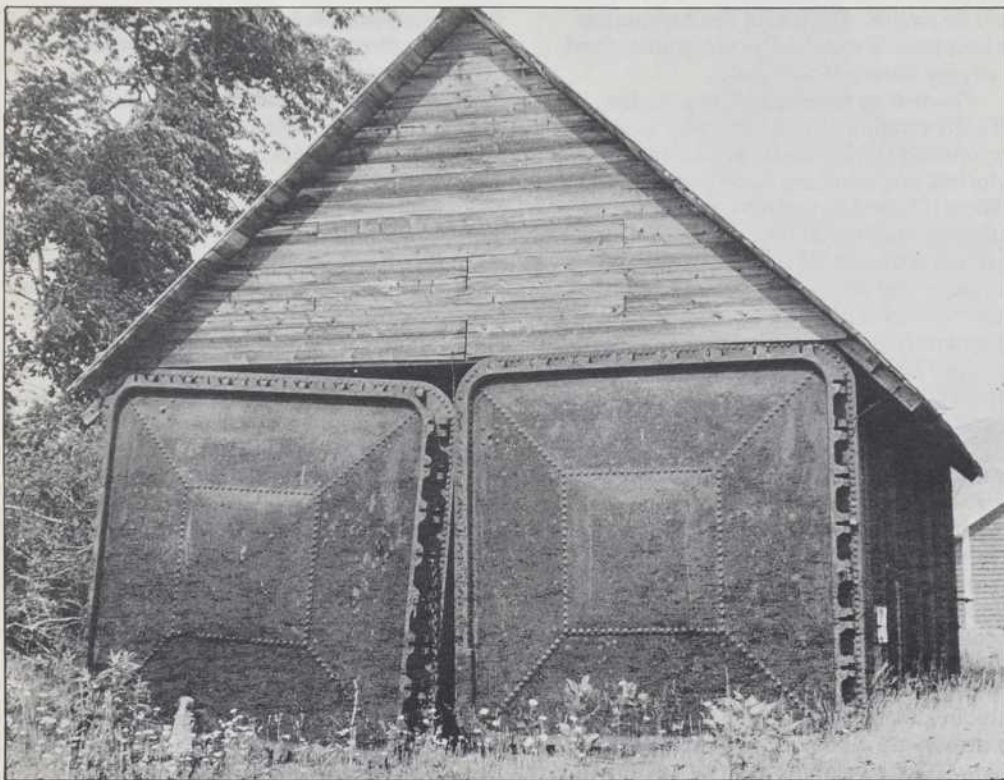
### LES 12 000 VICTIMES

En juillet, le thermomètre grimpe à 37 degrés Celsius et l'eau potable se fait encore plus rare. Deux mille malades sont sur l'île. Des médecins et des prêtres meurent, on vide la prison des femmes de Québec et les détenues deviennent infirmières. De grands hangars sont construits, mais les malades y sont cordés sur trois rangs en hauteur et l'un d'eux peut attendre des jours avant qu'on ne lui enlève un mort qui est au-dessus de sa tête.

Au milieu de juillet, l'idée d'une quarantaine efficace est abandonnée. Il est physiquement impossible d'appliquer les



langlois



langlois

**Pour nettoyer à fond**  
*Dans ce bâtiment étaient stérilisés les vêtements des immigrants au moyen de la vapeur fournie par des bouilloires.*

### Ce qui reste

*Ce monument funéraire domine les modestes croix indiquant l'emplacement des cinq fosses communes où sont ensevelis les 12 000 Irlandais morts du typhus.*

règlements d'isolation. Le docteur se contente de monter à bord des navires pour faire défiler ceux qui peuvent marcher. L'inspection est évidemment inefficace et la maladie se transmet à Québec, puis à Montréal, particulièrement à Pointe Saint-Charles, où arrivent les immigrants pour la région montréalaise.

Six cents orphelins sont sur l'île. Les curés de la région de Québec font leur prêche avec un orphelin sous le bras en demandant aux Canadiens-français de les adopter. En moins de deux semaines, les six cents orphelins sont adoptés. Au Québec, l'hécatombe continue: trois mille morts à Pointe Saint-Charles, des milliers d'autres à Grosse Ile.

Deux millions d'Irlandais, soit le quart de la population de l'Irlande, moururent pendant la grande famine. Cent mille réussirent à quitter leur pays pour venir au Canada. Lorsque la quarantaine ferma en octobre 1847, 12 000 corps étaient enterrés sur Grosse Ile. Les Irlandais n'oublieront pas. Lorsque les Féniciens tenteront d'envahir le Canada, peu après la création de la confédération et lorsque l'Angleterre sera en danger, lors de la Seconde Guerre mondiale, les Irlandais resteront neutres. Un demi-siècle après la tragédie, les Irlandais en Amérique du Nord érigèrent une croix sur l'île qui, depuis, est retombée dans le silence, à l'abri des vandales et des touristes. Le gouvernement fédéral y inspecte les bovins soumis à la quarantaine.

Cent vingt cinq années ont usé le monument aux morts, mais la croix de granit, la plus haute, sinon la seule croix celtique de l'Amérique du Nord s'élève toujours en face de Montmagny. Monsieur Masson, dernier résident de l'île, s'arrête parfois devant le texte en gaélique gravé au bas de la croix:

*«Fuyant des lois tyranniques et la famine artificielle de 1846-1847, les enfants de Gaël sont morts sur cette île par milliers. Les Celtes américains honorent ici leur mémoire. Dieu sauve l'Irlande.»*

### Bibliographie

J.A. Jordan, *The Grosse Isle Tragedy*, The Telegraph Printing Company, Québec, 1909

Damas Potvin, *Le Saint-Laurent et ses îles*, Les Éditions Garneau, Québec, 1946

# LES MINI-ORDINATEURS

En se miniaturisant,  
les ordinateurs sont devenus capables de contrôler  
à un coût moindre un nombre croissant d'activités

par Louis Brunel

Les premiers à se réjouir de l'apparition des mini-ordinateurs seraient certainement les Gracques, s'ils vivaient encore... Le monde de l'informatique, avec ses gros ordinateurs, est resté pendant longtemps l'affaire d'une élite de spécialistes. On comprendra donc que la venue des mini-ordinateurs et le développement des réseaux de communication soient considérés par certains comme une démocratisation.

L'informatique à la portée de tous, à visage humain, bon marché, est-elle enfin pour demain? On serait tenté de le croire. Ne suffit-il pas de deux fins de semaines, de quelques centaines de dollars et d'un peu d'habileté pour se monter son propre ordinateur en kit?

Le grand public ne le sait peut-être pas toujours mais l'informatique miniaturisée se rend de plus en plus jusque dans les objets de consommation quotidienne. Les automobiles, par exemple, commencent à être équipées de micro-processeurs. Ainsi peut-on contrôler des fonctions comme le freinage ou le chauffage, et relever en temps réel un certain nombre de paramètres tels la consommation d'essence, le niveau d'huile, la température de l'eau ou la pression des pneus.

Il aura fallu moins d'un quart de siècle pour que l'informatique connaisse des développements qui affectent notre vie quotidienne.

## 200 000 FOIS MOINS CHER

C'est au début des années 50 que naquit à proprement parler l'ère des grands ordinateurs. Vingt-cinq années plus tard, on évalue à 60 milliards de dollars la valeur du parc de ces grands ordinateurs. Cette expansion étonnante est due avant tout à une véritable petite révolution technologique qui a permis d'accroître les performances, et, par conséquent, d'abaisser le coût de revient.

Ainsi, à la fin des années 40, un million d'opérations arithmétiques,

effectuées sur une machine à calculer électrique, revenait à quelque 1 000 dollars. La première génération d'ordinateurs a permis d'abaisser ce prix de revient à dix dollars. Dix ans plus tard, l'exécution de la même tâche ne coûtait plus que cinq cents et, aujourd'hui, la dépense est de l'ordre d'un demi-cent. Cela veut dire 200 000 fois moins, en trente ans!

De nouveaux types de mémoires, appelées «mémoires de masse» à cause de leur grande capacité de stockage d'information, introduisent également des changements considérables dans l'économie générale de la technologie. Il en existe déjà (et nous n'en sommes qu'à la première génération!) qui ont une capacité de mille milliards de «bits» d'information.

Le coût de stockage se situe à environ deux dollars par mois par million de caractères. À titre indicatif, des unités de disques actuellement disponibles contiennent 100 millions de caractères à un coût de six à sept dollars par mois, par million de caractères. Ce prix de revient sera bientôt réduit au tiers, grâce à l'arrivée des mémoires de masse qui accroîtront la capacité par un facteur de 1 000.

C'est donc un fait certain: l'expansion vertigineuse de la technologie informatique s'est accompagnée d'une réduction du prix de revient d'un ordre de grandeur encore jamais vu. Le type même d'utilisation des ordinateurs a subi une révolution au cours des vingt dernières années. D'abord autonome, l'ordinateur disposait d'une configuration du type A

## UN MARIAGE RÉCENT

La téléinformatique, caractérisée par des ordinateurs en télétraitement, résulte de la combinaison de l'ordinateur et du réseau téléphonique. Le mariage récent de ces deux technologies a permis de transmettre un volume considérable de données sur de très grandes distances pour une multitude d'utilisateurs avec un minimum de temps



hewlett-packard

## Plus qu'un calculateur

Ce calculateur programmable se rapproche davantage de l'ordinateur. Il dispose d'un large éventail de périphériques. Il peut exécuter, entre autres, des calculs matriciels, des analyses statistiques. Cet appareil peut stocker sur cassette les informations qu'on y a introduit par l'intermédiaire du clavier.

# CHACUN SON MÉTIER !



Les mini-ordinateurs ne représentent que 15 pour cent du parc informatique total, mais on en dénombre tout de même plus de 300 000 à travers le monde et les huit milliards de dollars qu'ils représentent constituent quand même une jolie somme.

En tant que parties d'un tout, l'utilité des mini-ordinateurs s'est révélée précieuse dans les grands domaines que sont le contrôle des processus, l'exploitation autonome en mode dialogué, les systèmes dédiés, le contrôle des télécommunications, les réseaux hiérarchisés et les réseaux à intelligence distribuée.

## LE CONTRÔLE DE PROCESSUS

La première application des mini-ordinateurs fut pour le contrôle de processus. Dans de telles utilisations, l'ordinateur, informé continuellement par des senseurs, ou autrement, de l'état du système à contrôler, fait les calculs nécessaires et commande les ajustements requis.

Un cas bien connu de ce type d'utilisation des mini-ordinateurs est le contrôle de processus et d'acquisition de données dans un laboratoire de recherche. Dans une telle situation, les données acquises par le mini-ordinateur sont transmises, immédiatement ou plus tard, à un plus gros ordinateur qui est partagé par plusieurs laboratoires et qui peut analyser les données et émettre des rapports.

## L'EXPLOITATION AUTONOME EN MODE DIALOGUÉ

Ce type d'utilisation voit le jour lorsqu'une dizaine de terminaux servent principalement et fréquemment à l'apprentissage d'un langage de programmation ou de techniques de calculs simples ou à la résolution de problèmes mathématiques classiques portant sur un petit volume de données. Le mini-ordinateur du CEGEP Edouard Montpetit, dédié au développement de LOGO, en est un exemple. Les gros calculateurs programmables tombent également dans cette catégorie.

## LES SYSTÈMES DÉDIÉS

De plus en plus de systèmes peu dispendieux de 8 000 et 20 000 dollars à l'achat, seront disponibles pour s'attaquer à des applications particulières: traitement des mots, comptabilité, traitement des images.

Ce traitement des mots, notamment, devient de plus en plus populaire. Le système, constitué d'un mini-ordinateur, de disques magnétiques et d'une douzaine de dactylos ou de terminaux à écran cathodiques, permet la dactylographie automatique et l'édition de textes. Chacun des douze terminaux peut être actif simultanément avec les autres et utilisé à différentes fonctions. Grâce aux disques magnétiques, des textes sont emmagasinés sur disques. Ils peuvent alors être imprimés, revus et corrigés autant de fois que nécessaire. Ce type d'application est utilisé principalement dans les situations de préparation de longs rapports, de dactylographie répétée d'un même texte, ainsi que pour la tenue à jour des listes d'envois.

## LE CONTRÔLE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Les mini-ordinateurs ont tendance à remplacer les contrôleurs de télécommunications en agissant comme préprocesseurs ou ordinateurs frontaux. Dans ce cas, le mini-ordinateur est situé entre l'ordinateur central d'un réseau et les terminaux ou les ordinateurs satellites qui y sont reliés.

Le préprocesseur accomplit les fonctions suivantes: contrôle des lignes de transmission, vérification des erreurs, conversion des codes, réponse automatique, etc. Un réseau qui dispose d'un préprocesseur peut gérer, sans affecter l'ordinateur central, différents types de lignes, de vitesses, de codes et d'appareils. Le préprocesseur réduit le temps de traitement et les besoins de mémoire principale sur l'ordinateur central puisqu'il gère les télécommunications indépendamment de l'ordinateur central.

## LES RÉSEAUX HIÉRARCHISÉS

Les réseaux hiérarchisés sont constitués d'ordinateurs de différentes capacités ayant des «responsabilités» et des «mandats» définis les uns par rapport aux autres, tout comme dans l'organisation d'une entreprise.

Par exemple, dans une usine de fabrication, chaque pièce de machinerie peut être contrôlée individuellement par un mini-ordinateur, chaque groupe de pièces de machinerie contrôlé par un mini-ordinateur plus puissant, chacun de ceux-ci étant relié à l'ordinateur satellite de l'usine de fabrication qui lui-même est relié par lignes téléphoniques à l'ordinateur central de la compagnie.

On ignore encore si le principe de Peter s'applique à ce type de réseau... à savoir que chaque ordinateur atteindrait son niveau d'incompétence!

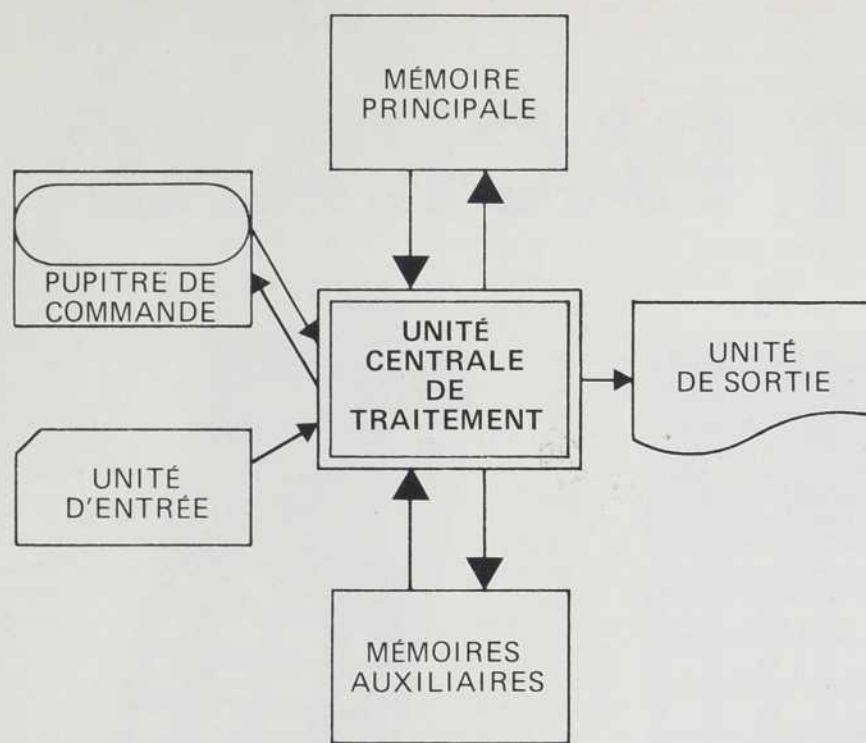
## LES RÉSEAUX À INTELLIGENCE DISTRIBUÉE

Jusqu'à nos jours, les réseaux étaient constitués d'ordinateurs «intelligents» et de terminaux «non intelligents». Cela signifie que toute la capacité de traitement était réservée à l'ordinateur, les terminaux n'en ayant aucune.

Ce temps est révolu puisque les mini-ordinateurs permettent maintenant de donner de plus en plus de puissance autonome de traitement aux terminaux.

Il en résultera des réseaux d'intelligence distribuée où il y aura une meilleure utilisation de la puissance de traitement à partager par télé-exploitation, grâce à une meilleure distribution des ressources. Les réseaux de compagnies aériennes en sont de beaux exemples. En effet, sur ces réseaux, un groupe de terminaux installés aux bureaux de réservations emmagasine les données dans un «concentrateur», constitué d'un mini-ordinateur, qui les transmet au centre par blocs. Selon ce qu'il y a à faire, les messages sont orientés sur des ordinateurs dédiés à des travaux spécifiques: réservations, contrôle des vols, comptabilité.

Dans ce contexte, on recherche un équilibre dans des réseaux où l'intelligence est distribuée de façon hiérarchisée: un premier niveau au terminal pour guider l'utilisateur, effectuer les traitements simples, dialoguer avec l'utilisateur et mettre en forme les messages qui seront communiqués au prochain niveau de traitement; des niveaux intermédiaires pour établir la jonction avec les réseaux de télé-informatique; finalement, un niveau de télé-exploitation partagée où est concentrée une base à caractère unique de données, de programmes, de cours, de messages, ou de puissance de traitement.



CONFIGURATION DE TYPE A  
UN ORDINATEUR AUTONOME

perdu pour la transmission, une économie d'utilisation de temps d'ordinateur et une réduction des duplications.

On prévoit qu'au cours de la présente décennie quelque 260 milliards de dollars seront dépensés aux États-Unis, uniquement pour développer et construire des systèmes d'informatique et de télécommunications. Pendant la même période, les systèmes intégrant ordinateurs et télécommunications seraient multipliés par un facteur de 200.

Cependant, malgré les besoins sans cesse croissants et la surcharge des réseaux actuels, les bénéfices du croisement de ces technologies n'ont pas encore été atteints. Par exemple, la presque totalité des informations transmises entre des ordinateurs et des utilisateurs à distance l'est sur les réseaux téléphoniques conventionnels qui ont été conçus pour relier des téléphones et non des ordinateurs et des terminaux. Ces réseaux conventionnels ont été conçus pour la transmission analogique et ne sont utilisables pour la transmission numérique (langage des ordinateurs) qu'avec l'utilisation de modems (modulateurs-démodulateurs) qui convertissent les données numériques en signaux analogiques.

Or, le signal analogique supporte mal les inconvénients du voyage! En effet, il s'affaiblit avec la distance. Il faut donc lui donner plus de force et de puissance: on l'amplifie. Toutefois, cela ne va pas sans causer certains problèmes; amplifier le signal, c'est également amplifier les bruits parasites recueillis en voyageant. Chacun d'entre nous a souvent expérimenté «l'écoute» de bruits parasites lors de

conversations téléphoniques. En informatique, ces bruits parasites ne sont pas seulement incommodes, ils sont aussi sources d'erreurs.

C'est ce qui explique que des plans nationaux ont été élaborés dans divers pays afin d'introduire des réseaux de transmission numérique qui prennent le signal directement de l'ordinateur ou du terminal et l'acheminent sous sa forme originale sur le réseau. Pour pallier l'affaiblissement du signal, on le régénère en un nouveau signal, identique au premier, plutôt que de l'amplifier. On évite ainsi le problème des parasites.

Au Canada, DATAROUTE, premier système commercial de transmission numérique de données au monde, a vu le jour il y a déjà plus de trois ans. Le réseau DATRAN est l'équivalent américain.

### DISTRIBUER L'INTELLIGENCE

L'importance de ces réseaux ne fait aucun doute et les besoins croissent à un tel rythme que le groupe Diebold estime que le nombre total de terminaux aux États-Unis devrait passer de 30 000, en 1965, à 2 millions au début de cette année. Les terminaux, pour leur part, seraient au nombre de 7 millions en 1982, alors qu'on n'en comptait que 700 000 en 1972. On estime, par ailleurs, que le nombre d'appels informatiques atteindra les 250 milliards avant la fin de cette décennie, toujours aux États-Unis. Il n'y a pas que les humains à être bavards!

La tentation est grande, devant les possibilités mirobolantes de la technologie, de constituer des réseaux hautement

## Les chefs de file aux États-Unis

### Les mini-ordinateurs

|                             | ventes 1975<br>\$000 000 | répartition<br>du<br>marché<br>% |
|-----------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Digital Equipment           | 500                      | 37                               |
| Hewlett-Packard             | 235                      | 17,4                             |
| Data General                | 113                      | 8,4                              |
| Honeywell                   | 62                       | 4,6                              |
| General Automation          | 59                       | 4,4                              |
| Texas Instruments           | 55                       | 4,1                              |
| Interdata                   | 43                       | 3,2                              |
| Modular<br>Computer Service | 38                       | 2,8                              |
| Varian                      | 37                       | 2,7                              |
| Control Data                | 30                       | 2,2                              |

### Les grands empires

|               | production 1975<br>\$000 000 | répartition<br>du<br>marché<br>% |
|---------------|------------------------------|----------------------------------|
| IBM           | 6 500                        | 65,5                             |
| Honeywell     | 760                          | 7,6                              |
| Burroughs     | 710                          | 7,1                              |
| Sperry Univac | 630                          | 6,3                              |
| NCR           | 300                          | 3                                |
| Control Data  | 265                          | 2,7                              |

Source: Business Week, avril 1976

centralisés. Mais les réseaux risquent fort d'atteindre des tailles critiques où les ordinateurs centraux ne pourront plus suffire à la tâche. La gestion de gigantesques banques d'information exigera des investissements énormes et risque de ne pas présenter assez de souplesse face aux multiples et changeants besoins des utilisateurs.

Il ne fait aucun doute que le système d'informatique de demain se présentera plutôt sous la forme d'un ensemble de sous-systèmes spécialisés, reliés entre eux par des réseaux de télécommunications très évolués. Ce système global permettra ainsi de transmettre d'un sous-système à un autre les demandes auxquelles un sous-système donné ne pourra répondre. Il assurera la satisfaction des demandes spécifiques des utilisateurs grâce à des adaptations particulières rendues possibles par l'échelle «humaine» de chaque sous-système.

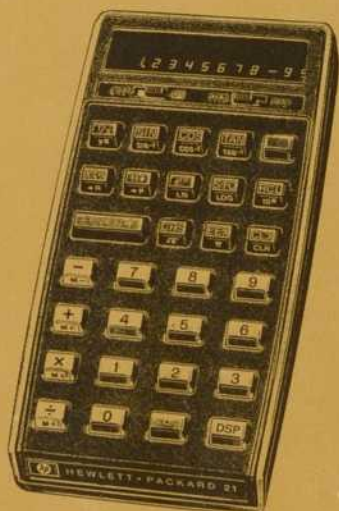
Ce sera «l'intelligence distribuée», contexte fort propice à l'arrivée des mini-ordinateurs. Leur apparition change considérablement l'échiquier du marché de l'informatique.

### LES ORDINATEURS MINIATURES

Dans le marché de l'informatique, l'ordinateur n'est qu'un élément d'un ensemble plus vaste, appelé système d'ordinateur qui comprend, en plus de l'ordinateur lui-même, du matériel périphérique, un logiciel d'exploitation, c'est-à-dire les mémoires et dispositifs qui régissent la marche générale de l'ordinateur, et des logiciels d'utilisation. Auparavant,

Confiez vos calculs à:

# HEWLETT PACKARD

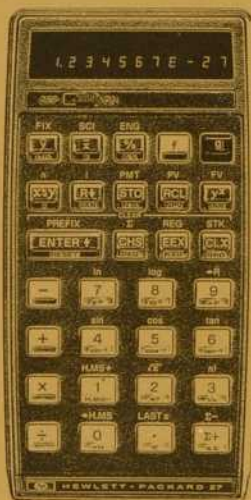


## HP-21

Ce calculateur est un des appareils les plus compacts de la gamme Hewlett-Packard pour tant il comprend 32 fonctions pré-programmées, convertit les coordonnées polaires en rectangulaires. En plus des fonctions mathématiques, logarithmiques et trigonométriques usuelles (degré ou radian), il utilise la notation polonaise inverse combinée à une pile opérationnelle à 4 registres vous permettant d'introduire les données dans l'ordre où vous les rencontrez dans une équation mathématique.

- affichage scientifique ou décimal fixe
- choix du nombre de décimales affichées
- mémoire sur laquelle vous pouvez effectuer les 4 opérations de base
- grand choix d'accessoires optionnels
- manuel d'utilisation en français si désiré
- livré avec batterie Ni-Cad, adaptateur, étui souple et livre d'instructions
- DIMENSIONS: 13 X 6.8 X 3 cm

**\$ 94.00** + TAXE

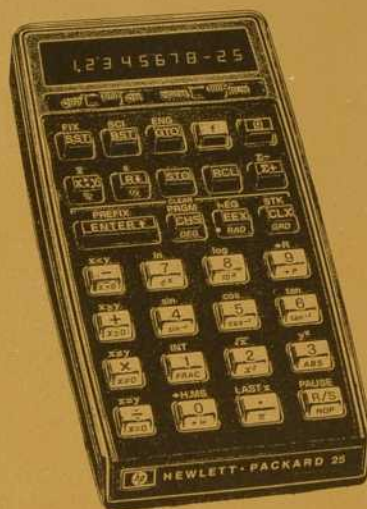


## HP-27

Puissant calculateur polyvalent, le HP-27 est doté de fonctions financières, commerciales, statistiques et mathématiques. En plus de toutes les caractéristiques du HP-21, le HP-27 vous offre également:

- addition de degrés décimaux (heures)
- moyenne et écart-type
- 3 innovations: variance, coefficient de corrélation pour 2 variables, densité de probabilité dans la distribution normale
- régression linéaire avec estimation de la droite
- une innovation de Hewlett-Packard: le taux interne de rentabilité pour des flux de trésorerie inégaux
- calculs d'intérêts composés, hypothèques, amortissements, valeur actuelle
- calculs de marge, accroissement en %
- 10 registres mémoires adressables
- 5 registres financiers
- notation d'ingénieur
- manuel d'utilisation en français
- livré avec étui, adaptateur, instructions, batteries rechargeables
- grand choix d'accessoires optionnels
- DIMENSIONS: 13 X 6.8 X 3 cm

**\$ 235.00** + TAXE



## HP-25

Le HP-25 vous permet de programmer une opération répétitive puis d'enregistrer seulement les variables lors d'utilisation subséquente. Vous pouvez reviser votre programme pas à pas pour ainsi le vérifier ou le corriger. 8 instructions spéciales vous permettent d'effectuer des branchements directs ou conditionnels. Sa mémoire de programmation contient 50 étapes. En plus de toutes les caractéristiques du HP-21, le HP-25 vous offre ceci:

- 8 mémoires adressables
- moyenne et écart-type
- la notation d'ingénieur affiche tout nombre avec un exposant de 10 toujours multiple de 3 (kilo, méga, milli, pico, etc.)
- sommation de nombres ou de couples, sommation des carrés, etc.
- conversion d'angles décimaux en degrés, minutes, secondes
- valeur absolue, partie entière, décimale
- manuel d'instructions et de programmation
- livré avec étui, adaptateur, etc.
- grand choix d'accessoires optionnels
- DIMENSIONS: 13 X 6.8 X 3 cm

**\$ 170.00** + TAXE

Nous avons aussi: HP-55: \$400, HP-65: \$925, HP-22: \$199, HP-80: \$358, HP-91: \$586, HP-25-C: \$235.

Écrivez ou téléphonez pour plus de renseignements - Commandes postales acceptées avec chèque visé

## COOPERATIVE ETUDIANTE DE POLYTECHNIQUE

École polytechnique, local C-136  
Campus de l'Université de Montréal  
C.P. 6079, succ. «A», Montréal  
Tél.: (514) 344-4841



MARIE-GUYARD

DECELLES

COTE DES NEIGES

QUEEN-MARY



honeywell

### Plus petits et moins chers

Il n'est plus nécessaire de monopoliser de grands espaces pour l'installation des mini-ordinateurs. Les entreprises de moyenne importance peuvent maintenant posséder le leur, ainsi que plusieurs terminaux.

orsqu'on se procurait un système d'ordinateur, on signait une entente avec un fabricant qui fournissait l'ordinateur, le matériel périphérique (lecteur de cartes, imprimante, unités de rubans magnétiques et de disques magnétiques et contrôleurs de télécommunications), le logiciel d'exploitation, les logiciels d'utilisation, le service d'entretien, les analystes résidents pour le support du logiciel, la formation du personnel et les manuels techniques. Le coût de l'ensemble de ces services divers se retrouvait dans ce qu'il était convenu d'appeler le coût de location du matériel.

Mais au cours des années 60, les progrès de l'électronique ont fait évoluer les coûts de revient de ces composantes de façons différentes. Le coût des services, tels l'entretien du matériel, le support du logiciel, ou la formation, ont augmenté avec celui du coût de la main-d'œuvre. Le coût des logiciels croît encore plus rapidement à cause de la complexité croissante de ces produits et des besoins de plus en plus sophistiqués des utilisateurs. Le coût du matériel périphérique, à forte composition mécanique, décroît environ de moitié tous les six ou sept ans avec l'amélioration des méthodes de production. Enfin, le coût des circuits électroniques diminue lui aussi de façon vertigineuse. Et cela est dû en bonne partie à l'intégration progressive des circuits électroniques, qui amène à la fabrication de circuits électroniques de plus en plus denses. Ils occupent alors moins d'espace, requièrent moins de puissance électrique pour fonctionner, dissipent évidemment moins de chaleur et sont donc plus fiables. Il en résulte la possibilité de construire des ordinateurs moins volumineux, d'où leur nom de mini-ordinateurs.

On en est rendu à ce point que les fabricants de circuits électroniques sont parvenus à reproduire sur un minuscule rectangle de silicium recouvert d'une émulsion photographique, l'image, réduite un million de fois, d'un circuit électronique. Lorsque l'image est développée, certaines

parties demeurent sensibles et l'on peut y introduire des impuretés qui respectent le contour du dessin. On parvient ainsi à créer un réseau de transistors et de résistances microscopiques qui possède les mêmes caractéristiques que les circuits imprimés d'antan. Ce minuscule rectangle de silicium peut équivaloir à 5 000 transistors!

### UN MINI POUR 2 000 DOLLARS

Les premiers fabricants à mettre en marché ces ordinateurs moins volumineux furent pour la plupart des firmes de taille modeste. Ils s'attaquèrent donc à la fabrication d'ordinateurs de faible puissance, d'où l'habitude de considérer les mini-ordinateurs comme des ordinateurs de faible puissance. Ils offraient la plupart du temps un système comprenant peu de périphériques, un logiciel d'exploitation élémentaire et presque pas de produits logiciels. Cette modestie des firmes et des systèmes, jointe à l'intégration des circuits électroniques, permet d'abaisser fortement les coûts. En 1965, un mini-ordinateur se vendait 20 000 dollars. Aujourd'hui, le même se vendrait environ 2 000 dollars.

Le prix de vente de la mémoire centrale d'un mini-ordinateur moderne coûte à peine 0,001 dollar par bit. Le prix comparable sur un ordinateur moyen de la fin des années 60 variait entre 10 cents par bit pour les mémoires plus rapides et 2 cents par bit pour des mémoires magnétiques intermédiaires. Une réduction par un indice de 1 000 en une décennie!

Depuis quelques années, l'intégration des circuits a progressé à tel point que l'on en vient à parler de micro-électronique et de micro-ordinateur. La chute des coûts de l'électronique se poursuivant, il est fort possible qu'on en arrive un jour à trouver sur le marché des ordinateurs de quelques millimètres cubes pour quelques centaines de dollars. Pour accompagner ces nouveaux ordinateurs, il se développe une gamme de nouveaux périphériques, diskettes, imprimantes à points, ou unités à cassettes magnétiques, plus modestes; de telle sorte qu'un système complet ne revient à guère plus de 10 000 dollars.

Par ailleurs, les fournisseurs de mini-ordinateurs offrent maintenant des «maxi-mini-ordinateurs» qui ont une puissance de traitement comparable à celle de grands ordinateurs traditionnels. Toutefois, il ne faut pas oublier que l'ordinateur n'est qu'un élément de l'ensemble plus vaste que constitue le système d'ordinateur avec ses périphériques, son logiciel et les services.

Ces maxi-mini se vendent sans doute beaucoup moins chers que les grands ordinateurs traditionnels, mais les coûts n'incluent pas le logiciel et l'entretien. D'autre part, le marché des mini-ordinateurs est encore relativement nouveau et plutôt instable. Il en résulte des risques de survie de certains manufacturiers, des problèmes d'implantation et d'isolement technologique.

De plus, il ne faut pas négliger la capacité des manufacturiers traditionnels d'ordinateurs dans le domaine des nouvelles technologies, même s'ils ne peuvent

abaisser radicalement leurs prix sans voir s'éroder leur base de revenus et risquer que leurs clients actuels les inondent de demandes de conversion.

Il faut noter également que tous ces développements sont essentiellement des perfectionnements de l'ordinateur de troisième génération et qu'il faudra sans doute attendre l'arrivée d'une quatrième génération d'ordinateurs pour assister à un véritable accroissement des performances.

Pour toutes ces raisons, il est probable qu'à l'issue d'une période de transition de quelques années, après l'élimination de plusieurs manufacturiers nouveaux et même anciens, la situation redeviendra plus claire.

### LA MORT DES GRANDS EMPIRES

Le monde de l'informatique nous avait habitués depuis quelques années aux grands empires des spécialistes, caractérisés par des ordinateurs de plus en plus puissants et rapides, auxquels étaient reliés le plus grand nombre possible de terminaux et d'ordinateurs-satellites.

Ces grands empires se sont avérés des accélérateurs du progrès scientifique. Le programme spatial APOLLO, par exemple, n'aurait pu voir le jour sans eux. De même pour l'aéronautique commerciale, la finance et les banques. Mais du même coup la technologie s'est retrouvée la grande complice d'une vague de centralisation dont notre société n'est pas près de se défaire.

Il est certain que, face à ce mouvement général, les mini-ordinateurs ont le mérite de hiérarchiser les besoins, de répartir les tâches, d'utiliser les grands empires lorsque leurs caractéristiques leur conviennent, et de traiter chez eux tout ce qui peut l'être. Une informatique pour tout le monde est en train de naître. Que ce soit au guichet de votre banque, dans votre marché d'alimentation ou au comptoir de l'aéroport, à chaque fois que vous sortez votre carte de crédit, un ordinateur risque d'intervenir.

L'informatique est-elle en train de favoriser l'envahissement de la vie privée? La réponse, c'est l'homme qui la détient, dans sa sagesse à se servir de cette technologie.

### Bibliographie

T.W. Blackburn et H.W. White, *Comprendre les ordinateurs*, Marabout Université, no 265, Verviers (Belgique), 1975

P. de Miribel, *Principes des ordinateurs*, Dunod, Paris, 1972

M. Ponte et P. Braillard, *L'informatique*, Le Seuil, collection «Le rayon de la science», no 31, Paris

# LES CRIS SURVIVRONT-ILS AU PROGRÈS?

Les Indiens cris  
sont d'ores et déjà contraints d'assumer eux-mêmes  
un développement venu du Sud



QUÉBEC SCIENCE  
par Jean-M  
Pendant de  
la baie Jam  
société dia  
poussants m  
œuvre.  
Bien a  
Bourassa m  
ne décide d  
électrifié  
Québécois  
milliers de  
de quoi se  
avait même  
chuetenph  
Les 8  
le plus imp  
rivre enco  
savaient q  
viendraient  
assurer leu  
que l'hom  
l'original, s  
toutes les  
correctem  
le chasseur  
tés, s'il tu  
alors les an  
l'homme a  
Aujou  
est mauvai  
titres dans  
appris sou  
la ligne de  
disparaître  
Plus, le ve  
tracteurs et  
énorme tut  
chaque jou  
casqués co  
dynamiten  
béton jour  
barils d'hu  
description  
baie James  
1973).  
Le ch  
français, un  
lunettes et  
déclaré que  
occupés de  
n'apporte  
bon geste,  
dollars, ces  
droits indig  
Pourta  
Un an  
chef québé  
d'une enta  
dollars aux  
nous leur d  
L'entente n  
désormais d  
que sur 5 23  
ils conserv  
animaux pou  
kilomètres sa  
mais non ex  
de la baie Ja  
décide de liv  
aura un reve  
gouverneme  
ici particip  
tion quant

par Jean-Marc Fleury

Pendant des millénaires, les Indiens cris de la baie James ont vécu en marge de la société blanche du Sud. Aujourd'hui, de puissants mécanismes d'intégration sont à l'œuvre.

Bien avant que le premier ministre Bourassa ne «découvre» la baie James, et ne décide de mettre ses ressources hydro-électriques au service «de tous les Québécois» (et des Américains), des milliers de Peaux-Rouges en tiraient déjà de quoi se loger, se vêtir et se nourrir. Il y avait même des surplus, que l'on confiait à *chuetenshu*, le vent du Nord.

Les 6 500 Indiens cris de la baie James, le plus important groupe amérindien à vivre encore près de la vie traditionnelle, avaient que chaque année les animaux viendraient à eux en nombre suffisant pour assurer leur subsistance. Pour cela, il fallait que l'homme tue rapidement le castor et l'orignal, sans les faire souffrir, qu'il utilise toutes les parties de l'animal et disperse correctement les ossements et les restes. Si le chasseur n'assumait pas ses responsabilités, s'il tuait trop de castors ou d'originaux, alors les animaux et *chuetenshu* boudaient l'homme et sa chasse languissait.

Aujourd'hui, c'est le vent du Sud qui est mauvais. D'abord, il y a eu ces gros titres dans les journaux du Sud, qui ont appris soudainement à Philip Awashish que la ligne de trappe de son père allait disparaître sous les eaux d'un lac artificiel. Puis, le vent du Sud a poussé devant lui des tracteurs et des camions qui ont déroulé un énorme ruban d'asphalte. Maintenant, chaque jour, des milliers d'hommes, casqués comme à la guerre, percent et dynamitent des montagnes, vomissent du béton jour et nuit et sèment d'affreux barils d'huile un peu partout (voir la description du projet hydro-électrique de la baie James dans *Québec Science*, octobre 1973).

Le chef de ces hommes qui parlent français, un homme pas bien gras, à lunettes et toujours bien peigné, a même déclaré que les forêts, les rivières et les lacs occupés de père en fils depuis 5 000 ans, n'appartenaient plus aux Cris. Dans un bon geste, il a quand même offert 63 000 dollars, pour racheter les «soi-disant» droits indiens.

Pourtant. Un an plus tard, en décembre 1975, le chef québécois apposait sa signature en bas d'une entente qui accordait 225 millions de dollars aux Inuit et aux Cris, en échange de tous leurs droits indiens sur le territoire. L'entente stipule que les Cris ne possèdent désormais des droits d'utilisation complets que sur 5 231 kilomètres carrés. Par contre, ils conservent des droits exclusifs sur les animaux pour une superficie de 64 813 kilomètres carrés et des droits prioritaires, mais non exclusifs, sur le reste du territoire de la baie James. De plus, tout Indien qui décide de vivre de la chasse et de la trappe aura un revenu minimum garanti par le gouvernement du Québec. Enfin, le peuple cri participera étroitement à l'administration quotidienne du territoire et aura son

mot à dire dans tout projet risquant de modifier l'environnement.

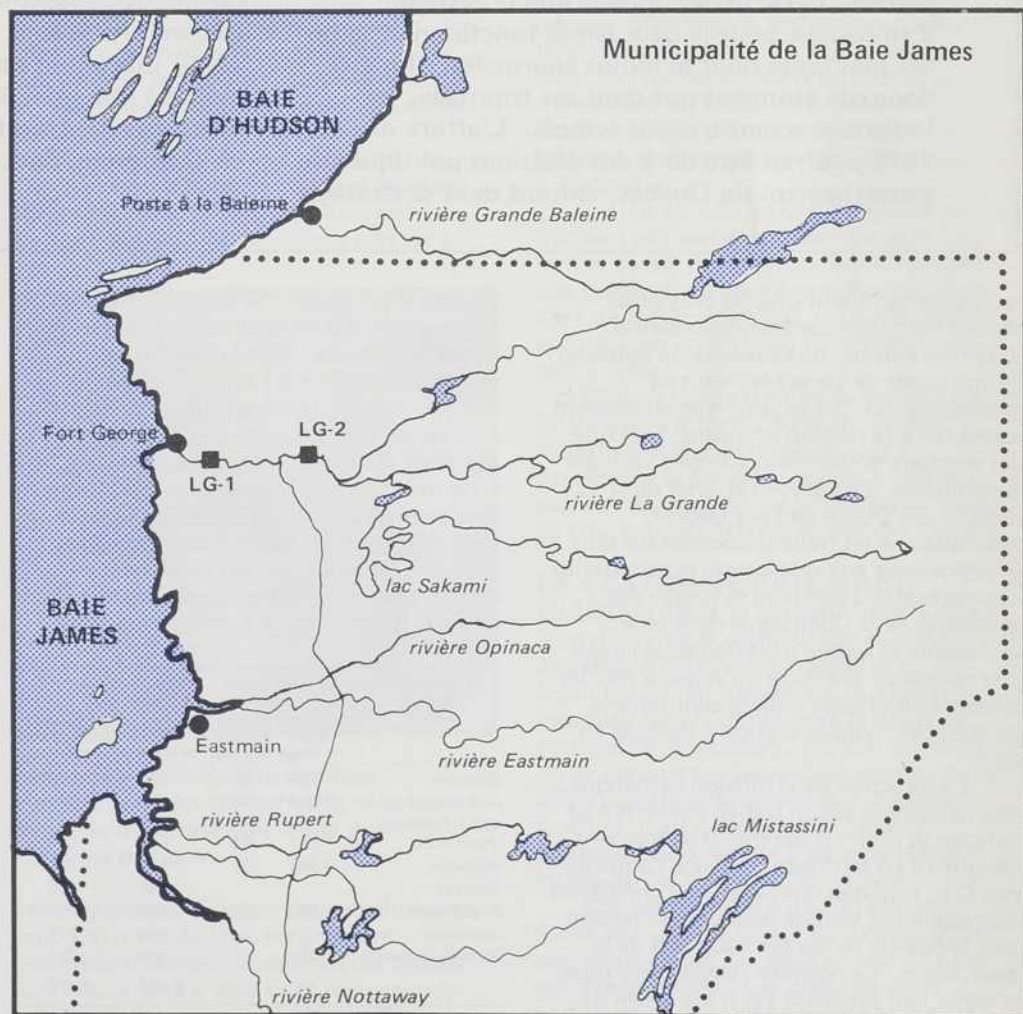
C'est à la fois beaucoup, pour des gens dont le revenu ne dépasse pas 3 500 dollars par année —la majeure partie en assistance sociale—, et peu, lorsque l'on considère que le front commun initial de tous les Indiens du Québec réclamait cinq milliards de dollars pour la cession des droits indiens sur tout le Québec.

**UN GRAND CHEF DE 27 ANS**

L'entente interdit la distribution de sommes d'argent à des individus. C'est donc collectivement que les Cris devront administrer leurs millions et participer à la gestion du territoire. Ceci représente toute une transformation sociale pour les premiers habitants de la baie James. En effet, depuis les débuts, il n'y avait jamais eu de réunion de tous les Cris de la baie James. Les chefs de bande exerçaient une autorité plutôt diffuse et il n'y avait pas l'ombre d'un gouvernement indien. Depuis 1970, tout a changé.

*shamans*, les vieux chasseurs, n'avaient plus guère d'efficacité.

Très tôt, la poignée de jeunes qui avaient poursuivi leurs études au-delà du secondaire prit l'initiative de la contre-attaque. Ceux qui avaient une solide expérience du contact des Blancs, et qui savaient lire et écrire, devinrent soudainement indispensables. Et dire que plusieurs d'entre eux se considéraient comme des parias, n'ayant su s'intégrer à la société blanche et ne pouvant se réhabituer à une vie de chasse et de trappe. Alors que la tradition donnait l'autorité aux vieux, les jeunes devinrent les leaders de la communauté des Cris. C'est ainsi qu'à 27 ans, Billy Diamond, fils du chef de la bande de Rupert House, est aujourd'hui le grand chef du Grand Conseil des Indiens cris, un organisme qui représente les 6 500 Cris du Québec et qui n'existait en aucune façon il y a moins de dix ans. C'est dire que les Cris vivent toute une «révolution tranquille». Cette structuration politique et sociale sans précédent est sans doute le développe-



L'assaut brutal du projet de la baie James a obligé les Cris à se doter de représentants et à mettre en place des mécanismes de consultation de la population. C'était la seule façon de donner du poids à leurs revendications devant les juges et les gouvernements du Sud. Mais en face de ces interlocuteurs instruits, la grande sagesse des chefs et l'expérience des

ment le plus positif à surgir de l'agression du projet hydro-électrique de la baie James.

**DES FIANÇAILLES ACTIVES**

Lorsque l'on veut remonter dans le passé et retrouver dans leurs moindres détails les traditions culturelles et religieuses des Cris, la tâche est pratiquement impossible. En effet, très tôt, avant que quiconque n'ait

# ÉVINCÉS DES CHANTIERS

La participation des Indiens cris à la construction du complexe hydro-électrique de la baie James a subi de curieuses fluctuations, tout en restant fort modeste. Aussi curieux que cela paraisse, il n'y a eu pratiquement aucun Cri d'embauché sur les chantiers de la baie James avant le printemps 1975, à l'exception de quelques rares individus, une dizaine au maximum.

Et tout à coup, de mai à septembre 1975, ce sont 325 Indiens qui sont engagés, venus de Fort George et de Mistassini principalement. Mais au printemps 1976, ils ne sont plus que 34.

Les Cris boudent-ils le chantier, ou les employeurs boudent-ils les Indiens? Il se pourrait que la réponse soit ailleurs, quelque part dans les à-côtés de la politique... Pour la période qui précède 1975, on se rappelle que le système d'embauche pour la baie James fonctionnait selon des méthodes pour le moins anormales. Il n'est donc pas étonnant que dans ces tripotages les Indiens se soient trouvés évincés. L'afflux de l'été 1975 pourrait être dû à des décisions politiques du gouvernement du Québec, entrant dans sa stratégie

de négociation des droits indiens et inuit. Un bon geste en quelque sorte, posé au bon moment, pour faire bonne mesure...

Mais l'entente est maintenant signée et les Indiens ont donc appris qu'on n'avait plus besoin de journaliers, mais plutôt d'ouvriers spécialisés, le chantier étant bientôt fini, paraît-il... Presque tous les Cris sont des journaliers.

Une question de langue a peut-être également joué, puisque sur ce chantier francophone, les Cris, dont la deuxième langue est l'anglais, ne pouvaient que difficilement communiquer avec leurs collègues ou contremaîtres. Des cours de français ont été offerts, qui remporteraient un bon succès, surtout chez les jeunes.

Tripotage administratif, jeu politique, racisme, quelles que soient les raisons pour lesquelles les Indiens cris se sont retrouvés à l'écart du projet du siècle, une chose est certaine, les Blancs ont manqué une splendide occasion d'accélérer le processus d'intégration des Indiens à leur si «belle» civilisation du Sud.

enregistré ces traditions, les croyances furent modifiées par les missionnaires. L'édifice culturel de ce peuple de nomades et son mode de vie se révélant très perméable, les Cris se laissèrent rapidement convertir à la religion anglicane, bien que les premiers missionnaires arrivés aient été catholiques. Le Père Alain, chef de la maison des Oblats de Fort George, explique que les Indiens accordèrent plus d'importance aux missionnaires protestants, car ces derniers parlaient la langue des employés de la Compagnie de la baie d'Hudson, la langue des affaires, la langue des puissants. De sorte qu'aujourd'hui, les chants folkloriques indiens sont pour la plupart des hymnes anglicans traduits en cris.

Le directeur de la mission catholique, qui ne compte aucun Indien converti à sa religion et dont les bâtiments se trouvent désormais en territoire soumis à l'autorité des Cris, explique que la religion chrétienne correspondait tout de même parfaitement aux préceptes de vie des habitants de la baie James. La nouvelle religion leur disait d'aimer leur prochain «et il n'y a rien de plus naturel pour eux que de s'entraider».

Pour ce qui est du mariage, pas de problème. Bien sûr, l'Indien vit des fiançailles «actives». Mais il est entendu qu'il épouse sa fiancée aussitôt qu'elle a le bonheur de tomber enceinte. Ce n'est que si elle ne démontre aucun signe de maternité prochaine que le garçon se sent libre d'aller ailleurs. C'est pourquoi bien des jeunes Indiennes ne voient pas d'objection à répondre favorablement aux

avances d'un Blanc. Par contre, elles sont cruellement déçues lorsque les premiers signes de grossesse font fuir le fiancé au lieu de le conduire à l'autel.

Par ailleurs, la mère célibataire n'est pas rejetée par la bande. Les enfants jouissent de trop d'estime. Ce sont eux les vrais rois des villages cris. Rien n'est trop bien pour eux et leurs parents les laissent faire tout ce qu'ils veulent sans jamais les gronder. Pourtant, jamais on entend ceux-ci pleurer ou faire des colères d'enfant gâté. L'enfance est une période merveil-

La population des Cris en 1974

|                              | Dans le village | Extérieur du village | Total de la bande | Total décembre 1975 (estimation) |
|------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|----------------------------------|
| Eastmain                     | 262             | 37                   | 299               | 306                              |
| Fort George                  | 1 044           | 59                   | 1 503             | 1 541                            |
| Vieux Comptoir (Paint Hills) | 547             | 81                   | 628               | 644                              |
| Mistassini                   | 1 481           | 237                  | 1 718             | 1 761                            |
| Nemiska                      |                 |                      | 49                | 50                               |
| Fort Rupert                  | 980             | 25                   | 1 005             | 1 030                            |
| Waswanipi                    |                 |                      | 703               | 721                              |
| Poste-de-la-Baleine          | 359             | 3                    | 362               | 371                              |
|                              |                 |                      | 6 267             | 6 424                            |

leuse et un vrai déchirement se produit chaque fois que les parents doivent se séparer de leurs enfants pour les envoyer dans les écoles du Sud. Toutes les excuses pour les faire revenir sont bonnes. Le cheminement scolaire devient alors long et laborieux de sorte que tant qu'on n'aura pas trouvé une façon d'adapter la vie scolaire au contexte social, le niveau d'instruction des Cris demeurera très faible.

Si le taux de scolarisation a monté dans son ensemble, il n'en reste pas moins que le nombre d'étudiants cris n'est guère à la hausse aux niveaux collégial et universitaire: entre 1973 et 1976, il est passé de 22 à 15 pour le collégial et de six à onze pour l'universitaire.

## UN VILLAGE CONDAMNÉ

Plusieurs traits constituent l'originalité du peuple cri. Le fait que la langue ait été conservée constitue un caractère distinctif capital. Il y a un siècle que cette langue a été dotée d'une écriture syllabique qui lui garantit sa continuité. Bien entendu, les seuls livres en cri sont des catéchismes, des manuels scolaires... et des rapports d'impact sur le projet hydro-électrique. Les ressources culturelles d'une communauté de 6 000 personnes restent limitées, mais, il y a l'amorce d'un folklore cri, avec ses interprètes et ses chansons. En même temps, il y a le drame des jeunes trop longtemps exilés dans le Sud qui ont oublié la langue. Leurs connaissances pourraient être très utiles à la communauté, mais ils ne peuvent communiquer avec de larges segments de la population qui ne comprennent que le cri. Cette population est présentement répartie en huit bandes autour d'autant d'établissements: Eastmain, Fort George, Vieux Comptoir (Paint Hills), Nemiska, Fort Rupert, Waswanipi et Poste de Mistassini. La bande de Rivière Grande Baleine se trouve juste à l'extérieur du territoire de la baie James.

L'aspect extérieur des villages indique bien les profonds changements qui sont en



La tente demeure le lieu privilégié pour passer la soirée, tout en mangeant le «bannick», pain cuit au bout d'un bâton, et des morceaux d'origan rôtis au-dessus du feu.

marche. Au Poste de Mistassini, les 1 500 habitants vivent maintenant dans des maisons tout à fait décentes et bien équipées. À Fort George, plusieurs cabanes abandonnées et des dizaines de maisons en construction indiquent l'amélioration en cours des conditions de logement. Il en est de même à Fort Rupert. Mais les conditions de vie de la bande Waswanipi sont inacceptables. Une partie de la bande habite à Matagami, dans des cabanes absolument insalubres et a attendu bien longtemps que les autorités se décident pour le site d'un nouveau village. Cela faisait déjà plusieurs fois que l'on changeait d'endroit et le dernier retenu risquait encore d'être rejeté depuis puisqu'on avait découvert que le poisson de la région était contaminé par le mercure (voir *Québec Science*, décembre 1975).

L'avenir de l'établissement de Fort George illustre bien les problèmes actuels. Il est de plus en plus question de déménager tout le village, alors qu'on vient d'y construire un splendide hôpital. Le village est construit sur une île de sable, dans l'embouchure de la rivière La Grande. D'abord, l'alimentation en eau potable est un problème insoluble qui empire à chaque printemps.

Au mois de mai dernier, par exemple, l'eau des puits creusés par le gouvernement était d'une couleur et d'un goût répugnants. Tout consommateur devenait candidat à la gastro-entérite. De sorte que les Blancs s'adonnaient au Seven-Up pendant que les femmes indiennes se rendaient jusqu'à la rivière faire provision de glace, toute propre. (À la mi-mai, la débâcle ne s'était pas encore produite, mais elle était imminente. Le soir, les vieux s'installaient sur les bords de l'île dans l'attente de l'événement. Ils en profitaient pour sermonner les téméraires qui traversaient les glaces sur leur motoneige pour aller chasser les grosses outardes criardes.)

Au problème chronique de l'eau potable s'ajoute aussi la menace d'une contamination de la nappe souterraine par les eaux salées de la mer, lorsqu'on diminuera le débit de La Grande pour

remplir les réservoirs des barrages. Enfin, les grandes marées continuent à gruger l'île régulièrement. Comme le gouvernement s'est engagé à maintenir des conditions de vie acceptables pour les 270 familles de la bande de Fort George, il semble qu'il en coûtera moins cher de tout reconstruire ailleurs que de lutter contre l'ensablement, l'effritement et la pollution.

### DES CHÈQUES VITE DÉPENSÉS

Déménager ne présentera aucun problème pour les Cris. Ils ont toujours été nomades et le restent encore au fond d'eux-mêmes. Le nouveau site et les nouveaux aménagements devront tout de même être adéquats. Traditionnellement, les Cris de l'intérieur vont trapper d'octobre à juin et passent l'été à la réserve. Ceux de la côte (Rivière Grande Baleine, Fort George, Vieux Comptoir, Eastmain et Fort Rupert) abrègent la saison de trappe pour chasser l'outarde au printemps et à l'automne. Pendant l'été, tous les Cris augmentent considérablement leur consommation de poisson. C'est pendant l'été, aussi, qu'ils ont commencé à s'installer autour des magasins que la Compagnie de la baie d'Hudson ouvrait pour acheter les fourrures et vendre de l'équipement et de la nourriture. Chaque magasin de La Baie est devenu un point d'attraction irrésistible.

Ainsi, sont apparus autant d'établissements permanents dans un monde où les notions de maison et de village n'avaient



Les femmes cris n'arrêtent jamais. Pendant la saison des outardes, elles en déplument souvent plus d'une demi-douzaine par jour.

jamais existées. Toujours aussi vulnérables aux initiatives du Sud, les Cris sont maintenant installés autour de ces postes. Le magasin de La Baie tient tellement de place dans leur vie que lorsque la Compagnie ferma sa succursale de Waswanipi, en 1965, les Indiens se dispersèrent. En fait, beaucoup vivent la société de consommation, et d'une façon particulièrement intense, par l'entremise de ces magasins. Les chèques de paie et de sécurité sociale ne font que passer brièvement entre leurs mains avant d'aller s'entasser dans le tiroir-caisse du magasin de La Baie.

Aujourd'hui, l'Indien cri authentique

est chasseur et trappeur. Idéalement, la chasse peut nourrir et habiller son homme tandis que la trappe permet d'acquérir le superflu. Mais ce superflu tend à prendre beaucoup d'importance. De plus, la trappe n'est pas un mode de vie d'origine purement indienne, mais plutôt une réponse indienne à une demande exprimée par les Blancs pour les fourrures de castor, de loutre et de rat musqué. Néanmoins, les Indiens ont fait de la trappe quelque chose d'unique et qui leur appartient maintenant en propre.

Pourtant, la trappe n'est pas une activité particulièrement lucrative. Le gouvernement a fixé des quotas de 100 castors par chasseur par année. Le prix des peaux varie de 25 à 40 dollars, mais en 1971-1972, par exemple, le revenu moyen n'était que de 575 dollars par chasseur.

Ce revenu se trouve complété par les allocations gouvernementales. Le seul ministère fédéral des Affaires indiennes a versé, en 1974, pour 1 193 000 dollars en assistance sociale, et ce chiffre est monté à 1 363 000 en 1975. Actuellement une famille comptant au moins deux enfants peut recevoir plus de 400 dollars d'assistance sociale. De son côté, le gouvernement du Québec étudie la possibilité de transformer en «salaire de chasseur» l'«allocation de chômage» que reçoit le trappeur pendant ses quatre à huit mois d'inactivité.

Le fait est que les Cris trappeurs ne trappent pas seulement pour l'argent. Ils font la chasse des animaux à fourrure parce que cette activité leur donne l'occasion de vivre dans la forêt et que, pour plusieurs encore, c'est en forêt qu'ils se sentent le plus à l'aise.

Chaque bande compte sa proportion de trappeurs à temps plein et, souvent, la majorité des hommes s'adonnent à la chasse ou à la trappe au moins à temps partiel. Allez visiter un village cri au mois de mai, vous n'y trouverez que des femmes.

### LE CASTOR SE FAIT RARE

En 1937 et 1938, le gouvernement a divisé le territoire de la partie sud de la baie James en 275 lignes de trappe, et ce de façon tout à fait unilatérale. La raison invoquée était la diminution dramatique du nombre des castors. Encore aujourd'hui, on ne connaît pas les raisons précises de cet effondrement des populations d'animaux à fourrure, mais il semble que l'arrivée soudaine de nombreux trappeurs blancs, attirés par les prix, en soit la cause.

Chaque chasseur a une ou plusieurs lignes de trappe. Dans la mesure du possible, on ne chasse pas deux années de suite sur la même ligne. Les prises baissent parfois de plus de 30 pour cent lors de la deuxième année consécutive de chasse sur le même terrain. Tout l'art consiste à conserver les espèces en nombre suffisant. Ainsi, il arrive souvent qu'un chasseur laisse reposer sa ligne de trappe pendant toute une année. Il pourra alors emprunter celle d'un autre. Le meilleur trappeur n'est d'ailleurs pas celui qui rapporte le plus de peaux, mais celui dont les prises sont les plus régulières, d'année en année. De

même, dans le cas de l'original et des autres espèces, les Cris ajustent continuellement leur chasse pour maintenir les populations animales. L'anthropologue Harvey Feit, qui a étudié les rapports entre l'écologie et la culture des Cris, a démontré que cette sagesse équivalait à une véritable gestion rationnelle des ressources.

Conclusion qui va à l'encontre du préjugé selon lequel les experts des gouvernements ont le monopole du savoir, car scientifique, des ressources. La plupart du temps, fonctionnaires du ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche et trappeurs cris s'entendent sur les limitations de prises de castors, d'orignaux, et d'outardes. Ils trouvent que ces quotas correspondent souvent aux normes qu'ils se fixeraient eux-mêmes afin de ne pas diminuer le nombre des animaux.

C'est d'ailleurs dans les normes qui régissent leurs relations avec les animaux de la forêt qu'il faut chercher les croyances animistes des Cris. Pour eux, les animaux, les rivières et les vents ont une âme et une personnalité. Si un original a été abattu, c'est qu'il avait lui-même décidé de s'offrir au chasseur. Ce dernier doit donc continuellement respecter les êtres qui l'entourent s'il veut assurer sa subsistance. Lorsque la chasse est infructueuse, c'est que l'animal a décidé qu'il n'était pas encore temps de se faire capturer. Et si la situation se prolonge, alors c'est que le chasseur a failli à une de ses responsabilités. La principale étant de ne pas tuer trop d'animaux.

*Chuetenshu* et les animaux rappellent ainsi à l'homme ses devoirs fondamentaux. Après quelques siècles, il s'est créé une situation d'équilibre entre les hommes et les ressources du milieu. Ceci fait dire à M. Feit que l'économie de cueillette du chasseur est beaucoup plus qu'un simple épiphénomène superposé à l'environnement. Il faut aller plus loin que les apparences et réaliser que les chasseurs cris administrent un véritable système ethno-écologique, gage de la conservation des espèces.

### À LA RECHERCHE DU REMÈDE

À long terme, malheureusement, il n'y a aucune possibilité de voir la vie de trappeur et de chasseur devenir celle de la majorité des Cris. Les ressources du milieu sont trop maigres et la population augmente beaucoup trop rapidement.

Les forêts du sud de la baie James ne manquent pas de beaux arbres et de sauvagine. On y a dénombré 15 000 cabanes et digues construites par les castors. En comptant cinq animaux par cabane, cela fait une population de 75 000 bêtes dont on peut sans danger chasser 15 pour cent des individus par année. La trappe demeure donc une activité profitable. En une année, la bande de Mistassini, par exemple, peut récolter de 7 000 à 8 000 peaux pour un revenu total de 160 000 dollars à partager entre 200 trappeurs.

À la hauteur de Fort George, par contre, la pauvreté de la végétation et le nanisme des arbres trahissent la faible productivité biologique de la taïga. Chaque



famille y reçoit déjà en moyenne 6 500 dollars d'aide gouvernementale par année. Le territoire de la baie James ne peut supporter que quelques milliers d'habitants, niveau atteint depuis longtemps.

De plus, on assiste depuis plusieurs années à une véritable explosion démographique. Plus de 70 pour cent de la population a moins de 30 ans et les familles de cinq à huit enfants sont la norme. L'amélioration considérable des soins médicaux — que les Cris sont les premiers à reconnaître — a presque complètement éliminé la mortalité infantile. À titre d'exemple, la population de la bande de Mistassini a été multipliée par dix, de 1915 à nos jours.

Cet accroissement rapide de la population, attribuable à l'introduction des soins de santé modernes, couplé à une stagnation des ressources, correspond exactement au processus qui a conduit la plupart des pays sous-développés à leur situation actuelle. L'introduction sournoise des soins de santé avancés en l'absence de tout développement économique rapide demeure la meilleure amorce du cycle du sous-développement. Personne n'a encore trouvé de remède parfait à cette situation. Toutefois, il semble que l'entente intervenue entre les Cris et, principalement, le gouvernement du Québec pourrait rompre favorablement le processus de sous-développement déjà en marche à la baie James.

La signature de l'entente a nécessité la formation d'une structure politique appartenant entièrement aux Cris, le Grand Conseil des Indiens cris. Avec cet instrument, les Cris satisfont à la première condition préalable à tout développement. Ensuite, l'impossibilité de verser les sommes reçues à des individus oblige la communauté à maintenir des structures chargées de veiller sur l'utilisation, au meilleur profit de la collectivité, des intérêts générés par ces millions. Enfin, les Cris pourront lancer des projets afin de participer au développement économique de leur région. Certains parlent de mettre sur pied des services

*Les outardes sont aussi grosses qu'elles le paraissent et ont besoin de toute la soirée pour rôtir.*

aériens, possédés et administrés par les Indiens, ou encore de construire des magasins pour faire concurrence à la Compagnie de la Baie d'Hudson.

Tout le problème des Cris consiste maintenant à vivre et à bâtir un développement original. La question ne se pose pas de choisir entre la vie de chasseur, ou le travail dans le Sud. Plusieurs croient qu'il sera possible de vivre la vie traditionnelle de chasseur pendant une partie de l'année et la vie « blanche » pendant l'autre moitié. D'autres disent que les Cris iront bientôt vivre la vie de trappeur quelques jours par année, tout comme les Blancs du Sud font du camping. Pourtant, on peut leur faire confiance. Tout comme ils ont inventé le mode de vie du trappeur, ils sauront bien inventer une façon de vivre originale. Ce coin du Québec demeurera différent pour le plus grand bénéfice de tous les Québécois.

### Bibliographie

*La baie James indienne. Texte intégral du jugement du juge Albert Malouf*, Éditions du Jour, 1973

Robert Bourassa, *La baie James*, Éditions du Jour, 1973

Boyce Richardson, *Strangers devour the Land*, MacMillan of Canada, 1976

*Developmental Change Among the Cree Indians of Quebec*, publié par le Rural Development Branch of the Department of Forestry and Rural Development, Ottawa, Canada, 1968.

*La Convention de la Baie-James et du Nord québécois*, Convention entre le Gouvernement du Québec (la société d'énergie de la Baie James, la société de développement de la Baie James, la commission hydro-électrique de Québec ou Hydro-Québec), le Grand Council of the Crees (of Québec), la Northern Quebec Inuit Association et le Gouvernement du Canada. Publiée par l'Éditeur officiel du Québec, Gouvernement du Québec

# DES BOISÉS AU RÉGIME

Après cinq ans d'efforts pour mettre en valeur les forêts privées dans les régions dites marginales, c'est encore l'État qui retire le plus de bénéfices de l'exploitation et de la transformation du bois qui provient de la restauration de ces forêts. Un ingénieur forestier de l'Union des producteurs agricoles (UPA), M. André Côme Lemay, tire cette conclusion d'une évaluation du programme québécois de restauration intensive de la forêt rurale, programme du ministère des Terres et Forêts. Les revenus fiscaux, provenant des salaires, des taxes sur l'outillage et les machineries, ainsi que des taxes sur la vente des produits, constituent l'essentiel du rendement des investissements gouvernementaux.

Dans un dossier publié au cours de l'été à l'intérieur de *La Terre et Chez Nous*, M. Lemay retrace l'histoire de cette politique québécoise d'aménagement des terres forestières; il fait ensuite le bilan de son application au cours des dernières années. Cette politique s'est traduite par le regroupement des forêts privées en 55 unités de gestion communales; jusqu'à maintenant, 27 organismes ont été accrédités pour coordonner l'exploitation de leur zone. À la fin de l'année 1975, environ 1 110 kilomètres

carrés de territoires forestiers, recrutés à même les terrains privés et les propriétés publiques proches des villages, étaient ainsi placés sous le régime de gestion en commun.

Les seuls revenus des organismes de gestion (Groupements forestiers ou Sociétés sylvicoles) proviennent du bois récupéré au cours des travaux de restauration; c'est dire qu'à court terme, les groupes de gestion ne s'auto-financent pas. De là, la nécessité pour l'État de consentir des budgets pour la réalisation de travaux en forêt. Au cours des cinq dernières années, le ministère des Terres et Forêts a ainsi affecté aux travaux de mise en valeur de la forêt rurale plus de 10 millions de dollars, dont la moitié a servi aux recherches et à l'encadrement technique. Cette somme a permis le traitement de 195 kilomètres carrés de terres privées et publiques, et le reboisement de seulement 28 kilomètres carrés.

La restauration forestière constitue une œuvre à long terme; la rentabilité des investissements est maximisée après une période de 50 ans! Le bois récupéré dans les premières années d'opération ne représente donc qu'une faible part du revenu des investissements; le rendement financier se situe alors au niveau des revenus fiscaux. L'État retire évidemment ces bénéfices. Cette observation permet à l'ingénieur Lemay d'affirmer que celui qui récupère le plus d'une politique doit aussi investir le plus.

Toutefois, pour assurer la rentabilité de ses investissements et même l'augmenter, le gouvernement devra surveiller de plus près l'exécution du

programme. Le choix du site des travaux est primordial: une productivité potentielle élevée ou la disponibilité de bois à haute valeur commerciale est nécessaire au départ. La piètre qualité des terrains fournis par les propriétaires participants aux unités de gestion commune constitue probablement la principale pierre d'achoppement du programme depuis ses débuts. Le deuxième problème touche plutôt le débouché pour les produits récupérés des travaux de restauration: le territoire traité est caractérisé par une forte disponibilité de feuillus: de bois à pâtes. Or, la grande majorité des moulins à pâtes n'utilisent qu'un faible pourcentage de feuillus. Cette absence d'usines utilisatrices des essences les plus courantes limite les possibilités de revenu pour les producteurs regroupés. Enfin, des techniques précises sont requises pour accroître la productivité forestière; et ici, les ouvriers sylvicoles spécialisés manquent.

Bref, après cinq années d'application et de développement de cette politique de mise en valeur de la forêt rurale au Québec, le bilan semble positif. Assez pour que l'État intensifie sa participation au programme. Le ministère des Terres et Forêts devra cependant épauler cette politique de mesures concrètes de nature à rentabiliser ses investissements. L'implantation de nouvelles usines de pâtes à base de feuillus ou la conversion d'usines existantes, la formation d'ouvriers sylvicoles compétents et l'intégration de meilleures terres privées et publiques dans les unités de gestion sont quelques-unes des propositions retenues par l'ingénieur forestier de l'UPA. La plupart d'entre elles apparaissent dans le Livre Blanc publié en 1972 par le ministère des Terres et Forêts. Les cinq prochaines années révéleront s'il est possible de réaliser ces propositions et ainsi d'optimiser la contribution des forêts privées au développement économique et social des régions marginales. (A.D.)

## LE RETOUR DES DIRIGEABLES

Près de 200 ans après l'invention des dirigeables par les frères de Montgolfier, la NASA a réouvert le dossier à toutes fins pratiques fermé depuis la dernière guerre mondiale. Les nouvelles exigences de conservation de l'énergie et de qualité de l'environnement forcent les entreprises aérospatiales à réviser les concepts de véhicules aériens.

Les premiers exploits des ballons gonflés remontent à 1783. À cette époque, ils étaient remplis d'air chauffé par un feu de paille! Dès la première guerre mondiale, les forces alliées utilisent les dirigeables pour les patrouilles d'observation maritime ou pour la surveillance des convois terrestres. Après cette guerre, les États-Unis persévèrent dans l'étude et l'emploi des «moins lourds que l'air». Au lendemain de la dernière grande guerre, la marine américaine dispose de 134 dirigeables légers, souples et économiques à tous les points de vue. Cette flotte volante avait

servi, en 1943, de rempart aérien pour bloquer le détroit de Gibraltar aux sous-marins allemands.

Les derniers modèles, lourds, rigides, et de conception allemande, ont joué un rôle vital dans le transport intercontinental, avant l'apparition des transporteurs rapides à ailes. Gonflés à l'hydrogène, ces engins de 245 mètres de long occupaient un volume de 200 000 mètres cubes. Mus par quatre moteurs de 1 100 chevaux, ces dirigeables pouvaient parcourir 16 500 kilomètres à une vitesse de 135 kilomètres à l'heure et 40 passagers prenaient place à bord. Pour leur part, les dirigeables américains, plus petits (27 000 mètres cubes), plus souples, plus légers et gonflés d'hélium, atteignaient la même vitesse, propulsés par deux moteurs de 800 chevaux.

Depuis 1945, ces aérostats servent surtout comme stations



d'observation météorologique, comme véhicules de sauvetage, ou comme relais de radar pour la marine américaine. Leur seule utilisation civile est la «diffusion aérienne» de messages publicitaires! Les dirigeables sont totalement absents du secteur des transports.

C'est pour cette raison que le Centre AMES de la NASA, situé à Mountain View (Californie) a entrepris une recherche sur le transport par aérostats. Deux techniques sont présentement en expérimentation. Un premier véhicule est développé en vue des transports aériens sur de courtes distances pour décongestionner les circuits courts très achalandés. De même inspiration que le système ADAC (avions à décollage et atterrissage courts) expérimenté au Canada, le ballon américain offre toutefois plus de souplesse et une plus grande efficacité de transport, à un moindre coût énergétique: le dirigeable a une longueur de 60 mètres et une capacité de 80 passagers. Sa vitesse de croisière est de 160 nœuds (près de 300 km/h); il décolle et atterrit verticalement. La force de propulsion est fournie par quatre turbines entraînant autant d'hélices inclinables pour les décollages et les atterrissages.

Le deuxième concept touche plutôt le transport des marchandises. Ce second véhicule combine le système moteur de l'hélicoptère et la capacité portante des grands aérostats. À vide, la machine se comporte comme un dirigeable autonome; la force ascendante du rotor est utilisée complètement pour soulever et supporter le chargement. De cette façon, la capacité en poids atteint 225 tonnes. Le prototype qui sert aux tests est une version réduite du supertransporteur, d'une capacité de 67 tonnes. Une coque dirigeable de 75 000 mètres cubes combinée à quatre hélices constitue l'essentiel de ce véhicule.

Des deux concepts, il semble que le dernier soit le plus susceptible d'application immédiate, à cause de ses nombreux usages éventuels. Les transferts de fret maritime vers les zones intérieures et le transport des chargements lourds aux grands chantiers des régions éloignées sont deux exemples de ces possibilités. (A.D.)

## JUPITER, LA PLANÈTE LIQUIDE



Lors d'un récent symposium de la NASA, tenu à Mountain View en Californie, on a révélé des détails fort intéressants sur la composition de la planète Jupiter et les conditions qui y existent. La revue *Chemical and Engineering News* (vol. 54, no 23) publiait récemment le résumé des communications qui y furent présentées. Les renseignements jusqu'ici accumulés proviennent de données transmises par les engins spatiaux «Pioneer» 10 et 11 qui ont doublé la planète, il y a deux et trois ans, ainsi que d'observations faites sur Terre grâce surtout à la technique de la radiospectroscopie.

Contrairement à la Terre, Jupiter n'a pas de croûte solide. Son intérieur est en majeure partie composé d'hydrogène métallique liquide dont l'existence n'a pas encore été observée ailleurs dans l'univers. La température au centre de la planète est environ six fois plus élevée que celle de la surface du Soleil, tandis qu'elle descend à -150 degrés Celsius dans les couches externes de son atmosphère toujours nuageuse. Les bandes parallèles qui encerclent la surface entière de la planète sont dues à des tempêtes qui durent pendant des années. Les conditions des couches intermédiaires de l'atmosphère ne sont pas très

différentes de celles qui existent sur Terre; on y trouve de l'oxygène, de la vapeur d'eau et des composés organiques simples.

La vie sur Jupiter est possible, mais peu probable; dans sa forme terrestre, elle est certainement impossible dans les parties superficielles liquides, beaucoup trop chaudes, de la planète, mais des micro-organismes à croissance rapide pourraient éventuellement exister dans les couches atmosphériques à moyenne altitude où l'on rencontre des températures variant entre 0 et 100 degrés Celsius et des pressions de 5 à 10 fois plus élevées que celles qu'exerce l'atmosphère terrestre. Dans ces régions intermédiaires, on trouve ce qui en principe est nécessaire à la vie: du méthane (carbone), de l'ammoniac (azote), de l'eau (oxygène et hydrogène) et des quantités énormes d'énergie. Toutefois les réactions chimiques tendant à former des protéines, puis des organismes vivants simples, sont d'avance compromises par le fait que l'atmosphère de Jupiter contient plus de 90 pour cent d'hydrogène gazeux qui entraînerait par diffusion les produits éventuels de telles interactions vers les parties inférieures très chaudes où ils seraient automatiquement détruits.

La planète liquide est essentiellement composée d'hydrogène et d'hélium. Quelques spécialistes pensent que son centre forme une masse solide de 10 à 20 fois supérieure à la masse de la Terre mais, comparée à la masse totale de Jupiter, ce noyau solide est tellement «petit» que les mesures gravitationnelles de «Pioneer» 10 n'ont pu confirmer son existence. Le quart extérieur de la masse planétaire est composé d'un mélange d'hydrogène moléculaire liquide et d'hélium. Cependant, à environ 3 000 kilomètres sous la surface, la température atteint près de 5 500 degrés Celsius alors que la pression monte à 90 000 atmosphères terrestres, de sorte qu'à partir de cette profondeur, en direction du centre, l'hydrogène est converti en sa forme métallique, état qui est d'ailleurs responsable du champ magnétique très élevé de la planète.

D'autre part, la conductivité thermique très faible de l'hydrogène métallique explique pourquoi la planète a pu conserver sa réserve thermique originale depuis la formation du système solaire il y a 4 milliards et demi d'années environ. Quant à l'importante quantité d'énergie solaire que l'atmosphère de Jupiter reçoit, surtout dans les régions équatoriales, elle est uniformément répartie par convection via le noyau liquide vers les régions polaires, conduisant à une uniformisation de la température atmosphérique sur toute la planète à une altitude donnée.

Enfin, les fameuses taches rouges caractéristiques de Jupiter que d'aucuns prennent déjà pour des balises d'une éventuelle aventure humaine, sont en réalité formées de traces de phosphore condensées au sommet de nuages qui flottent à des altitudes élevées de l'ordre de 8 kilomètres. (J.R.)



# les presses de l'université du québec

puq



*L'Économie québécoise*  
(Histoire, développement, politiques)  
Sous la direction de Rodrigue Tremblay

Le lecteur de cet ouvrage dégagera une image plus factuelle et plus complète de la situation économique du Québec.

Un volume de xvi + 494 pages \$12.50



*La Politique au Canada et au Québec*  
par André Bernard

Il y a un siècle, les activités du gouvernement n'étaient qu'un pâle reflet de ce qu'elles sont aujourd'hui. On lui demande maintenant d'intervenir dans tous les domaines.

Un volume de xxiv + 520 pages \$12.50

Veillez trouver ci-joint un chèque ou mandat postal au montant de \$ . . . . . pour . . . . . exemplaires de *L'Économie québécoise* ; pour . . . . . exemplaires de *la Politique au Canada et au Québec*.

Nom . . . . .

Adresse . . . . .

Tél. : . . . . .

Postez ce bon de commande ou un fac-similé accompagné de votre paiement aux :  
**Presses de l'Université du Québec**, C. P. 250, Succ. N., Montréal, H2X 3M4.

## L'ILE DES SOEURS AU COEUR DE LA RECHERCHE

Le 3 juin dernier, la société Recherches Bell Northern (RBN) inaugurerait officiellement son premier laboratoire montréalais à la Place du commerce de l'Île des Sœurs, à 15 minutes à peine du centre-ville de Montréal. Avec elle, l'INRS-Télécommunications élargirait aussi dans la métropole, après avoir passé cinq premières années d'existence dans le grand laboratoire de RBN à Ottawa (il aura été le premier élément de l'Université du Québec hors des frontières du Québec!).

Comme le soulignait le ministre québécois des Communications, M. Denis Hardy, invité à rendre la parole lors de cette inauguration, l'arrivée au Québec de ce nouveau centre de recherche marque un certain événement. Jusqu'ici, mis à part quelques laboratoires industriels (Marconi et RCA), les recherches en communications se limitaient, au Québec, à l'aspect théorique de cette science, l'ingénierie se

faisant ailleurs. Et même dans les laboratoires industriels, la recherche est nettement en perte de vitesse.

C'est un peu pour combler cette lacune, d'ailleurs, que l'Université du Québec avait mis sur pied l'INRS-Télécommunications. Mais là encore une difficulté demeurait: l'absence de spécialistes québécois en ce domaine obligeait à importer des compétences étrangères; et ces «compétences» ne trouvaient guère au Québec de quoi les attirer.

Pour sa part, la société Recherches Bell Northern, installée principalement en Ontario a une vocation pan-canadienne. RBN pourrait être définie, grosso modo, comme la section recherche dans la grande famille de Bell Canada (où Northern Telecom, ancienne-ment Northern Electric, s'occupe du développement, alors que Bell, la société-mère, se charge

de l'exploitation). On y trouvera donc tous les secteurs de recherches essentiels au développement des communications, voire de l'informatique: technologie des mémoires et semi-conducteurs, communications optiques, transmission numérique, systèmes de commutation mécanique ou électronique, télécommunications par ondes hertziennes, étude des câbles et autres moyens de transmission, technologie des ordinateurs, conception des systèmes, planification des réseaux de communication, etc.

Toutefois, la majeure partie de ces domaines sont couverts par le personnel du laboratoire principal, près d'Ottawa (1 600 employés), le laboratoire de Bramalea, près de Toronto, ne couvrant que le champ spécifique des commutations électromécaniques. Ce qu'on vient de transférer à l'Île des Sœurs (Verdun), c'est la division de la planification des réseaux, des méthodes de distribution des lignes, des méthodes d'entretien et de maintenance, de normalisation d'équipement. En somme, il s'agit d'un laboratoire qui s'occupera plus de questions technico-économiques que de micro-circuits ou autres composantes électroniques, et qui travaillera plus avec

l'ordinateur qu'avec le fer à souder, pour reprendre les paroles de M. Terreault, vice-président des Recherches Bell Northern, lors de la cérémonie d'inauguration.

Cependant, il ne faudrait pas croire que le laboratoire de Montréal se limitera pour autant à un travail de «comptable en planification». D'une part, les chercheurs de Montréal continueront à travailler très étroitement avec leurs confrères d'Ottawa, tant les besoins des nouveaux réseaux ont des conséquences sur les gadgets à mettre au point, et aussi parce qu'une nouvelle technologie force à repenser la planification des réseaux et, surtout, leur entretien et leur «adaptabilité» avec le réseau déjà en place.

Mais en outre, le champ de recherche de l'INRS, de son côté, touche déjà un secteur plus spécialisé: celui du traitement des signaux. Comment, par exemple, pouvoir transmettre deux fois plus de données en même temps et avec le même apport d'énergie? Comment déchiffrer une image déformée pour en éliminer toutes les interférences? En second lieu, l'INRS-Télécommunications a choisi le domaine de la télé-informatique, notamment

des inter-relations entre plusieurs ordinateurs.

C'est donc un peu tout ça que l'on retrouve aujourd'hui à l'Île des Sœurs. C'est bien peu dans le vaste domaine de l'ingénierie des communications. Mais l'essentiel, ce n'est pas de tout faire, mais plutôt de former et d'entretenir un petit groupe de spécialistes qui soient capables, ensuite, de travailler au développement des communications au Québec, ou d'adapter en fonction de nos besoins, les résultats obtenus ailleurs. C'est ce qui nous manquait encore. (P.S.)

Les gestes de l'humanité sont guidés par deux instincts fondamentaux: la survivance et la reproduction. Les mesures pour garantir la première remontent à l'homme des cavernes, mais c'est depuis peu que l'on commence à comprendre les causes de la stérilité. À Montréal, le Royal Victoria Hospital Infertility Center poursuit des recherches dans ce domaine depuis 18 ans. Une équipe de chercheurs composée de médecins, biochimistes, physiologistes, gynécologues, endocrinologues, et dirigée par le docteur George Arronet, étudie chaque année le cas d'environ 200 nouveaux couples qui y viennent en consultation pour des problèmes de stérilité.

Seulement 80 pour cent environ des nouveaux couples réussissent à amorcer une conception au cours de la première année. Les autres auraient dès lors intérêt à consulter des spécialistes. Au Centre de McGill, la période d'investigation s'étend sur environ deux mois et comprend au moins six visites.

Les statistiques ont montré que la stérilité du couple est due à celle de l'homme dans un cas sur trois. Chez l'homme, le diagnostic du facteur de stérilité est encore imprécis. Les causes sont attribuables soit à une déficience du système endocrinien, soit à une incapacité fonctionnelle. Le spécialiste doit d'abord orienter ses recherches vers les organes de sécrétion du sperme qui se produisent de façon constante selon un cycle de maturation de dix semaines. Il peut arriver que dans les testicules, les cellules germinales soient partiellement détruites à la suite d'une



Il est facile d'expliquer, a posteriori, les causes des événements passés.

Dans sa première partie, cet ouvrage se borne à exposer clairement la situation présente et à démontrer pourquoi les consommations de la dernière décennie nous ont conduits à la situation présente.

La seconde partie étudie complètement, et en toute indépendance, les «énergies pour demain». Elle en indique les possibilités et les limites. Elle précise quand et à quel prix elles pourront devenir opérationnelles. Chacun y trouve les réponses aux multiples questions que l'on se pose à leur sujet.

**Bon de commande**  
à découper et à retourner à:

Veuillez expédier à:

NOM .....

ADRESSE .....

..... CODE POSTAL .....

**somabec**

2475, Sylva Clapin  
Case postale 295  
St-Hyacinthe, Qué.  
J2S 5T5

..... exemplaires de **ÉNERGIES POUR AUJOURD'HUI ET DEMAIN** à \$10.90 chacun

**Ci-joint mon règlement**

par chèque  par mandat

## ... ET ILS EURENT DE NOMBREUX ENFANTS

infection ou d'un traitement antérieur au moyen d'irradiations, de sources de chaleur, d'hormones ou d'autres médicaments. Il ne reste alors que peu de cellules intactes pour produire le sperme. Dans ce cas, il y a peu d'espoir de rétablir une situation normale.

La stérilité masculine peut cependant avoir d'autres causes: soit une anomalie d'ordre biochimique, dont le traitement hormonal soulève toujours des discussions, soit des anomalies anatomiques qui peuvent généralement être corrigées par intervention chirurgicale. En somme il est encore difficile de dire ce qui constitue vraiment un traitement de la stérilité chez l'homme parce que, présentement, on n'est pas encore certain de son efficacité.



Chez la femme, les causes de la stérilité sont plus nombreuses, mais, paradoxalement, plus faciles à identifier et à traiter.

On peut déterminer exactement sa période d'ovulation par l'étude de la courbe de sa température matinale alors que l'examen du col utérin ou la biopsie de la muqueuse utérine indique si l'ovulation a eu lieu. D'autre part, l'anovulation, principale cause de la stérilité, n'est pas due à une anomalie congénitale mais à un dérèglement du mécanisme physiologique de contrôle hormonal. Grâce aux recherches faites dans ce secteur au cours des trente dernières années, on connaît maintenant l'action individuelle et les interrelations des glandes impliquées: l'hypothalamus, la pituitaire, les surrénales et la thyroïde, sur les ovaires, les trompes de Fallope et l'utérus. Le cycle menstruel dépend du fonctionnement coordonné de ces organes.

La glande pituitaire, glande maîtresse, règle tous les phénomènes endocriniens du corps humain. Son intervention dans le processus de l'ovulation est primordial. Les connaissances de son fonctionnement ont conduit à la détection et à la synthèse de protéines hormonales qui peuvent stimuler l'ovulation. Par ailleurs, on a aussi découvert que de petites tumeurs bénignes dans cette glande peuvent empêcher l'ovulation normale; la chirurgie rétablit alors la situation.

La pilule anticonceptionnelle, prise pendant des années sans discrimination, peut aussi, chez certaines femmes, supprimer l'ovulation en agissant au niveau de l'hypothalamus. La situation peut se rétablir d'elle-même ou non.

Parfois, une perte de poids rapide due à des problèmes psychologiques occasionne des déficiences nutritives qui peuvent provoquer l'anovulation un traitement combiné, psychiatrique et médical, corrige généralement la situation.

Ainsi les diverses causes de stérilité féminine peuvent être éliminées avec une facilité relative dans la majorité des cas, par traitement hormonal ou par chirurgie. Le Centre de McGill est déjà en mesure de produire des statistiques fort encourageantes. Depuis 1964, le taux annuel de succès des traitements est de l'ordre de 50 pour cent. (J.R.)

# parutions récentes

## LA GÉOTHERMIE

par Jean Goguel, Doin, éditeurs, Paris, 1975, 171 pages, \$24.20

C'est un ouvrage hautement technique qui traite sur une base physique-mathématique avancée de tous les phénomènes du régime thermique externe et interne du globe. Son auteur, ingénieur des mines, est vice-président du Bureau des recherches géologiques et minières de France. Il étudie d'abord les processus de transfert de chaleur par conduction, convection et rayonnement à la lumière du principe de Carnot, puis il traite de la distribution et de la mesure du flux géothermique et de l'influence de l'eau sous ses divers états physiques. Il parle ensuite de la prospection, de la technique et de l'économie de l'exploitation de l'énergie géothermique. Enfin il considère les aspects thermiques de quelques phénomènes géologiques tels que l'éruption volcanique, l'explosion phréatique, les déformations tectoniques et autres. En terminant il dresse un bilan énergétique des facteurs qui contribuent à la géothermie à l'échelle du globe.

## COMPRENDRE LES ORDINATEURS

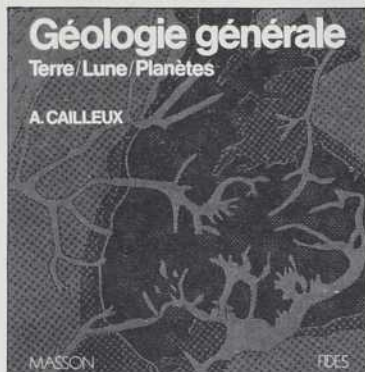


par T.W. Blackburn et H.W. White, collection Marabout Université, 1975, 288 pages, \$4.00

Cet ouvrage, publié d'abord aux États-Unis sous le titre de «Understanding Computers», a été traduit, adapté et mis à jour par Louis Lohlé-Tart. Son mérite est de mettre le principe et le développement de l'ordinateur à la portée de tout lecteur, même le non-initié, le texte étant clair, simple, dépourvu de notions mathématiques complexes.

Il y a très peu d'ouvrages simples en langue française sur les ordinateurs; ce bouquin remplit donc une lacune. Comme la majorité des documents sur le sujet sont rédigés en anglais (la plupart des ordinateurs sont d'origine américaine), le vocabulaire technique dans les pays francophones est constitué d'un abominable jargon franglais. Dans un effort vers la correction de cette situation, l'ouvrage est complété par un glossaire de plus de 400 mots.

## GÉOLOGIE GÉNÉRALE: TERRE, LUNE ET PLANÈTES



par André Cailleux, Les Éditions Masson (Paris) et Fides (Montréal), 1976, 346 pages, \$15.00

Voilà un traité de géologie fort bien fait, richement illustré et complété par des tableaux, des listes, un index et une table très détaillés. Il s'adresse aux étudiants du premier cycle universitaire et à toute personne qui désire acquérir de solides notions en géologie. Ce manuel de sciences de la terre se dit «général», mais il est néanmoins très particulier parce qu'on y trouve un grand nombre de références, de textes et de figures se rapportant à la géologie du Québec (l'auteur est professeur à l'université Laval). Ainsi les données sur le terrain fossilifère d'Escuminac (Gaspésie) et sur la région de Québec sont particulièrement remarquables.

L'ouvrage débute par une description systématique des méthodes de recherche utilisées en géologie: datation, géophysique, géochimie et télémétrie; puis il place le globe dans le système solaire et dans l'univers, en donnant des renseignements précis sur les couches extérieures et internes, les phénomènes d'isostasie et les sources d'énergie de la terre. Viennent ensuite des chapitres d'un intérêt palpitant sur les minéraux et sur les roches endogènes, sédimentaires et métamorphiques, ainsi que sur les cycles pétrogénétiques, les gîtes minéraux et leur exploitation. Le chapitre sur les fossiles et la portée de la paléontologie dans le cadre évolutif universel est particulièrement passionnant; il en est ainsi de la description des actions géologiques externes (érosion, etc.) et internes (volcanisme, séisme, tectonique, théories de l'expansion des océans, de la dérive des continents, des plaques et des pôles).

L'auteur poursuit avec l'exposé des découvertes les plus récentes sur la géologie de la Lune, de la planète Mars, des autres planètes du système solaire et sur les possibilités d'existence de la vie extra-terrestre, puis l'ouvrage se termine par le roman de l'origine des terres, des mers et de l'atmosphère, ainsi que de l'arrivée de l'homme et de son évolution au cours de l'histoire de la terre vieille de quatre milliards et demi d'années.

## SAVOIR REVIVRE

par Jacques Massacrier, Éditions J'ai lu, Paris, 1976, 191 pages, \$2.90

Intéressant, sommaire et empirique. Voilà comment on pourrait qualifier cette réédition d'un catalogue de moyens à l'intention de ceux qui visent l'auto-suffisance. Intéressant pour ceux qui cherchent des trucs pour avoir une vie saine et peu coûteuse, sommaire quand il s'agit de s'y référer comme manuel d'initiation à la vie autonome, et malheureusement empirique dans plusieurs cas où les méthodes sont proposées sans explication ou vérification possible.

Malgré la faiblesse du contenu, ce recueil d'idées reste d'une conception originale et d'un style agréable à lire. L'auteur l'a destiné aux milliers de gens qui prennent conscience de la stérilité de leur vie sociale et qui cherchent à réapprendre à vivre. En quelques chapitres, Jacques Massacrier survole tous les aspects de l'activité humaine, de l'alimentation à la reproduction. On y retrouve donc des rubriques sur le jardinage biologique, sur les plantes médicinales, sur le végétarisme, le yoga, l'astrologie et même l'accouchement. S'y glissent à l'occasion quelques trucs utiles tels que des plans de meubles, des listes d'outils essentiels, des recettes naturalistes et des guides de plantations.

Le lecteur qui n'a encore aucune notion du «choix philosophique de la nature» trouvera dans ce petit bouquin une introduction aux moyens de reprendre contact avec cette nature. C'est une première initiation à tout un mode de vie, initiation qui se devra d'être complétée par des textes plus étoffés avant de prendre la décision de plonger dans cette façon de vivre que plusieurs qualifient maintenant «d'alternative».

## LA SCIENCE ET LE MILITAIRE

Georges Menahem  
La science  
et le militaire



par Georges Menahem, Le Seuil, Paris, 1976, 211 pages, \$13.95

L'auteur, économiste et scientifique, met le lecteur en garde contre les effroyables conséquences du détournement à des fins politiques et meurtrières d'une science que ses créateurs avaient pourtant orientée vers l'amélioration du sort de l'humanité. Après les gaz de combat, la guerre bactériologique, les lance-flammes, l'arme nucléaire, il y a

maintenant la bombe laser. Le progrès scientifique se met étrangement au service du progrès militaire. Pourquoi? L'auteur nous l'explique, documents en main. Il prouve qu'après des grandes puissances impérialistes de ce monde, c'est l'armée non pas le gouvernement, qui dirige le développement scientifique. Avec une grande franchise, il montre les effets politiques en matière technologique, économique et sociale. En fait ce n'est pas une crise de la science, mais une alarmante crise de la conscience!

### L'ÉLOGE DE LA FUITE



par Henri Laborit, Les Éditions Robert Laffont, Paris, 1976, 234 pages, \$9.90

Un peu plus et l'auteur de cette recension aurait classé le titre de cet ouvrage dans la catégorie des abstractions philosophiques. Mais non, c'est l'œuvre profonde, sage et humaine d'un grand biologiste qui nous livre un dialogue simple et presque amical sur les questions fondamentales de la vie. En somme, Henri Laborit étend les lois de la biologie aux comportements humains et à l'organisation actuelle de la société. En homme de science il répond à nos interrogations sur le problème de libre arbitre et à toutes les préoccupations reliées à la personnalité. L'homme, de son enfance à la vieillesse, la liberté, la foi, le plaisir, le bonheur, le travail, le sens de la vie, la politique, la société moderne, les événements passés, présents et futurs, même la mort, prennent une toute autre dimension sous l'habile plume de cet auteur qui, en biologiste rigoureux, est hanté par l'image du Christ. Ce texte met en relief nos dépendances sociales, il exalte notre imagination, bref, il fait un vibrant éloge de la fuite vers la vie et la créativité humaine.

Pour ceux qui l'ignorent, ajoutons que Henri Laborit était un célèbre chirurgien à Hanoï. Il a introduit en thérapeutique le premier tranquillisant et l'hibernation artificielle; il a abandonné une brillante carrière pour se pencher davantage sur l'étude des comportements humains en situation sociale. Cet ouvrage est à lire parce qu'il catalyse de sérieuses réflexions sur... nous-mêmes.

## pour savoir ce qui se passe lisez plutôt la Recherche



Comment suivre l'activité des équipes de recherche en toutes disciplines dans le monde entier? Comment être informé de ce qui se passe dans les laboratoires les plus réputés? Vous pouvez essayer de dépouiller la littérature spécialisée. Mais il paraît chaque année plus de deux millions et demi d'articles scientifiques originaux. Bien sûr, vous n'êtes pas obligé de les lire tous. Mais comment trier les plus importants?

Ecouter aux portes des laboratoires? Ce n'est pas seulement une solution d'une éthique discutable: c'est une solution démodée et inefficace. Elle expose d'ailleurs les James Bond de la science à un lumbago permanent.

Lire la recherche est beaucoup plus simple et beaucoup plus rentable. Parce que La Recherche est une revue interdisciplinaire; elle vous offre chaque mois une synthèse de tout ce qui se passe d'important sur tous les fronts de la recherche, de la biochimie à l'astrophysique.

La Recherche est une revue internationale publiée en français. Ses articles sont écrits par des chercheurs du monde entier. Et lus dans le monde entier.

### offre spéciale pour les lecteurs de Québec Science \*

Je désire souscrire un abonnement d'un an (11 numéros) à La Recherche au tarif spécial de 20 dollars canadiens au lieu de 28 dollars.

nom \_\_\_\_\_  
 adresse \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

à retourner accompagné de votre paiement à  
 DIMEDIA  
 539, bd Lebeau  
 Ville St-Laurent P.Q.  
 H4N 1S2

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

## DERNIERS LIVRES RECUS

**Compléments au nouveau traité de chimie minérale (de P. Pascal). 5- Molybdène**

J. Aubry, D. Burnel, G. Gleitzer  
 Masson, Paris, 1976, 166 pages

**Les allergies. Types - causes - tests - traitements**

Pierre Delorme  
 Les Éditions de l'Homme, Montréal, 1976, 115 pages, 4 dollars

**Le long chemin des hommes**

Jean Fourastié  
 Éditions Robert Laffont, Paris, 1976, 285 pages, 11.95 dollars

**Les clientèles de l'école secondaire privée**

Louis Gadbois  
 Centre d'animation, de développement et de recherche en éducation, Montréal, 1976, 240 pages

**Évolution individuelle et évolution collective. Ou qu'est-ce qu'un pays adulte?**

Étienne Got  
 Maloine-Doïn éditeurs, collection Recherches interdisciplinaires, Paris, 1976, 309 pages

## En vrac

### ACCUMULER LE SOLEIL

Peut-être qu'un jour prochain les ampoules électriques pousseront dans les prés... si la récente découverte de deux chercheurs américains s'avère applicable. MM. Fong et Wirograd de l'Université de Purdue, viennent en effet de réussir la première conversion directe de photons en électricité à l'aide d'un accumulateur très particulier dont une cellule possède une électrode de platine recouverte de chlorophylle!

### «S» POUR SÉLÉNIUM ET SANTÉ

Le sélénium se trouve en faibles quantités dans le sol. Dans les régions riches en sélénium, la population absorbe donc des traces de cet élément dans les aliments de provenance locale. Paradoxalement, les statistiques montrent, dans ces mêmes régions, qu'on y rencontre moins de cardiaques et de cancéreux qu'ailleurs. Mais on ignore encore s'il faut commander au restaurant du coin un sandwich au sélénium... ou aux statistiques!

### SI VOUS BUVEZ DU THÉ

Méfiez-vous: les buveurs de thé s'exposent à de sérieuses déficiences en vitamine B<sub>1</sub>. Et si vous donnez à boire à vos enfants du lait en poudre, ils risquent une forte augmentation de la carie dentaire. Voilà deux trouvailles rapportées, entre autres, d'une récente réunion de la Fédération des sociétés américaines de biologie expérimentale. Que nous restera-t-il donc à boire et à bouffer?

### FINI LE FUMIER QUI PUE

Si les autorités canadiennes y consentent, il sera sans doute possible d'importer un nouvel appareil suédois conçu par la firme Inventor Invest A.B., appelé «Mulbank 50» et capable de transformer en 7 à 9 jours, 50 mètres cubes de crottin en terreau inodore et fertilisant, pasteurisé et débarrassé de ses corps étrangers, évitant ainsi les longs délais du compostage et, par conséquent, le recours aux engrais chimiques. Preuve que même la nature peut être améliorée par l'homme. À condition que ce dernier s'y prenne intelligemment... ce qui n'est pas toujours son propre... ni propre!

### LE POMMIER DE McINTOSH

C'est en 1811 que John McIntosh fit la découverte du pommier qui l'a rendu célèbre. Occupé à débroussailler sa nouvelle propriété près de Prescott (Ont.), M. McIntosh remarqua quelques pommiers sauvages et les transplanta soigneusement près de sa maison. L'un d'entre eux se révéla de qualité exceptionnelle. Mais les pommes «McIntosh» seraient restées tout à fait inconnues, n'eût été du savoir faire d'un employé itinérant venu des États-Unis qui, à l'inverse de McIntosh et des gens de la région, savait comment greffer les



Index de QUÉBEC SCIENCE  
Du volume 8, numéro 1,  
au volume 13, numéro 12

# VIENT DE PARAITRE

**QUANTITÉ LIMITÉE**  
714 articles et rubriques répertoriés  
par SUJET, AUTEUR et TITRE.  
Un instrument indispensable pour vos recherches.  
Volume relié, 20 X 20 cm, 100 pages.  
Disponible dès maintenant au prix de \$4.50  
(plus \$0.50 pour les frais de livraison)

Veuillez m'expédier ..... exemplaires de l'index du magazine QUÉBEC SCIENCE.  
Ci-inclus \$ .....

Nom .....

Adresse .....

Chèques et mandats à l'ordre de QUÉBEC SCIENCE, C.P. 250,  
Sillery, Québec, G1T 2R1, (418) 657-2426

# JE M'ABONNE

Au tarif de \$10.00 (1 an / 12 numéros)\*

- Je m'abonne  
 Je me reabonne

pour ..... années au magazine QUÉBEC SCIENCE.  
C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1

A L'USAGE  
DU MAGAZINE

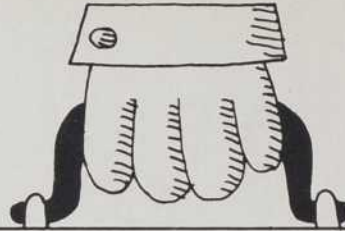
COUPON D'ABONNEMENT  
(à remplir en lettres MAJUSCULES)

|    |    |           |        |                  |           |    |
|----|----|-----------|--------|------------------|-----------|----|
| 1  | 5  | 6         | 30 nom | 50               |           |    |
| A  | 7  | 8         | 9      | 10               | 60 prénom | 80 |
| 11 | 16 | B         | 7      | 8                |           |    |
| 17 | 20 | 9 numéros | 28     | appartement      |           |    |
| 21 | 24 | 29 ville  | 49     | province ou pays |           |    |
| 25 | 26 | 27        | 29     | 69 code postal   | 74        |    |

Chèque ou mandat postal ci-joint  
 Veuillez me facturer

\*Tarif en vigueur jusqu'au 30 septembre 1976

pommiers. Voilà pourquoi Allan, le fils de John McIntosh, put propager la nouvelle variété de pommes, devenue de nos jours, l'une des plus importantes variétés en Amérique du Nord. L'arbre original, quant à lui, après avoir été endommagé par un incendie en 1893, n'en produisit pas moins jusqu'en 1908. Voilà sans doute pourquoi les pommes McIntosh se conservent longtemps!



### OUI, IL Y EN A DES REQUINS

Contrairement à la croyance populaire, le fleuve Saint-Laurent compte plusieurs espèces de requins. On y trouve notamment des requins du Groënland, des requins pèlerins et des aiguillats communs. Mais que le public se rassure: les requins qui vivent dans le Saint-Laurent ne représentent aucun danger pour les baigneurs (s'il en reste!) ou les amateurs de voile, et ne remontent pas plus haut que Trois-Pistoles. Il ne s'agit pas d'espèces mangeuses d'hommes. En fait, le requin du Groënland est tellement nonchalant qu'on lui a donné le surnom de *requin dormeur*. Les requins peuvent même s'avérer fort utiles pour mesurer la qualité du fleuve. En effet, un pêcheur de Pointe-au-Père, M. William Guimond, en a capturé un, récemment, et en a fait don à l'Université du Québec à Rimouski, pour que les chercheurs de cet établissement universitaire (qui se spécialise en océanographie) puissent y détecter la présence de métaux lourds tels le plomb, le cadmium, le cuivre, le zinc et autres toxiques en provenance de nos «requins industriels».

### TORNADES CALCULÉES

Prévoir la route que prendra une tornade dans le chaos du mouvement des énormes vagues soulevées par des vents de plus de 70 km/h, voilà ce que vient de réussir un océanographe américain, le Dr Duncan Ross. Le modèle mathématique que ce dernier a mis au point est si simple qu'il n'exige pas de traitement des données par ordinateur. Une règle à calcul suffit. Encore faut-il savoir se servir d'une telle règle... assez vite!

### LA PLUIE SERAIT VIVANTE

Voilà de quoi alimenter vos réflexions lorsque la pluie viendra sssombrir l'horizon de vos vacances: les précipitations seraient déclenchées par des bactéries provenant du phytoplancton marin et projetées dans l'atmosphère par la force de l'écume des fortes vagues océaniques. Ces bactéries formeraient alors le noyau autour duquel les gouttelettes d'eau s'agglutinaient. C'est le Dr Schnell, de l'administration océanique et atmosphérique américaine, qui vient de donner cette explication après avoir trouvé des bactéries marines à l'intérieur des grêlons, de gouttes de pluie et de gouttelettes de brouillard. Si vous avez une explication plus convaincante, faites-le nous savoir!

# Vous déménagez?

NOM

numéro d'abonné

date d'entrée en vigueur

#### ANCIENNE ADRESSE

NUMÉRO RUE

APPARTEMENT

VILLE

PROVINCE ou pays

CODE POSTAL

#### NOUVELLE ADRESSE

NUMÉRO RUE

APPARTEMENT

VILLE

PROVINCE ou pays

CODE POSTAL

## LE MOIS PROCHAIN

Gilles Provost brosera le tableau (noir et scientifiquement complet) des méfaits imputables à la m... cigarette

Charles Meunier et Pierre-Jacques Collin livreront les résultats de la grande enquête qu'ils ont menée cet été sur... les chauve-souris québécoises

Pierre Sormany, lui, nous parlera de singes ordinaires vivant dans un modeste bungalow... à Outremont

Claude Marcil partira en guerre contre les marchands de religions nouvelles

# NOUS VOUS CONSEILLONS DE LIRE DANS LA COLLECTION POINTS-SCIENCE

Robert Jastrow  
Des astres,  
de la vie  
et des hommes

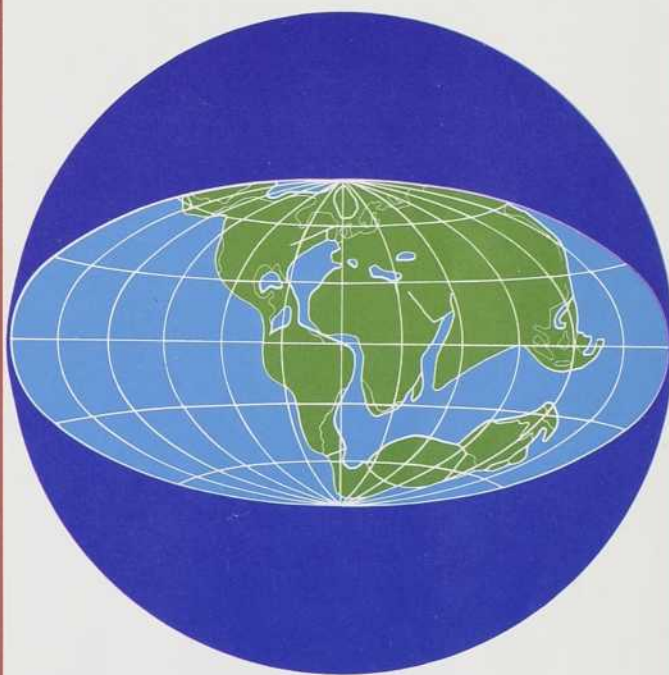


Les découvertes que l'homme est en train de faire dans l'espace n'intéressent pas seulement l'astronomie et la physique. Mais elles apportent sur l'évolution de l'Univers des connaissances capitales. Des particules élémentaires aux atomes, des molécules chimiques à la cellule vivante, et de là à l'animal et à l'homme pensant, la prodigieuse genèse peut-être retracée aujourd'hui. Car les étoiles et les planètes sont sans doute les témoins des phénomènes primordiaux d'où est sorti le monde.

PROCUREZ-VOUS LE AU PRIX DE \$3.95

A. Hallam  
Une révolution  
dans les sciences  
de la Terre

(de la dérive des continents à la tectonique des plaques)



Les progrès et remaniements qu'ont connus, ces quinze dernières années, les sciences de la Terre, peuvent être décrits comme une véritable révolution scientifique. A. Hallam non seulement nous explique, en des termes accessibles au non-spécialiste, en quoi cette révolution consiste, mais retrace le cheminement des théories nouvelles avec une sûreté qui devrait faire de son livre un classique de l'histoire des sciences.

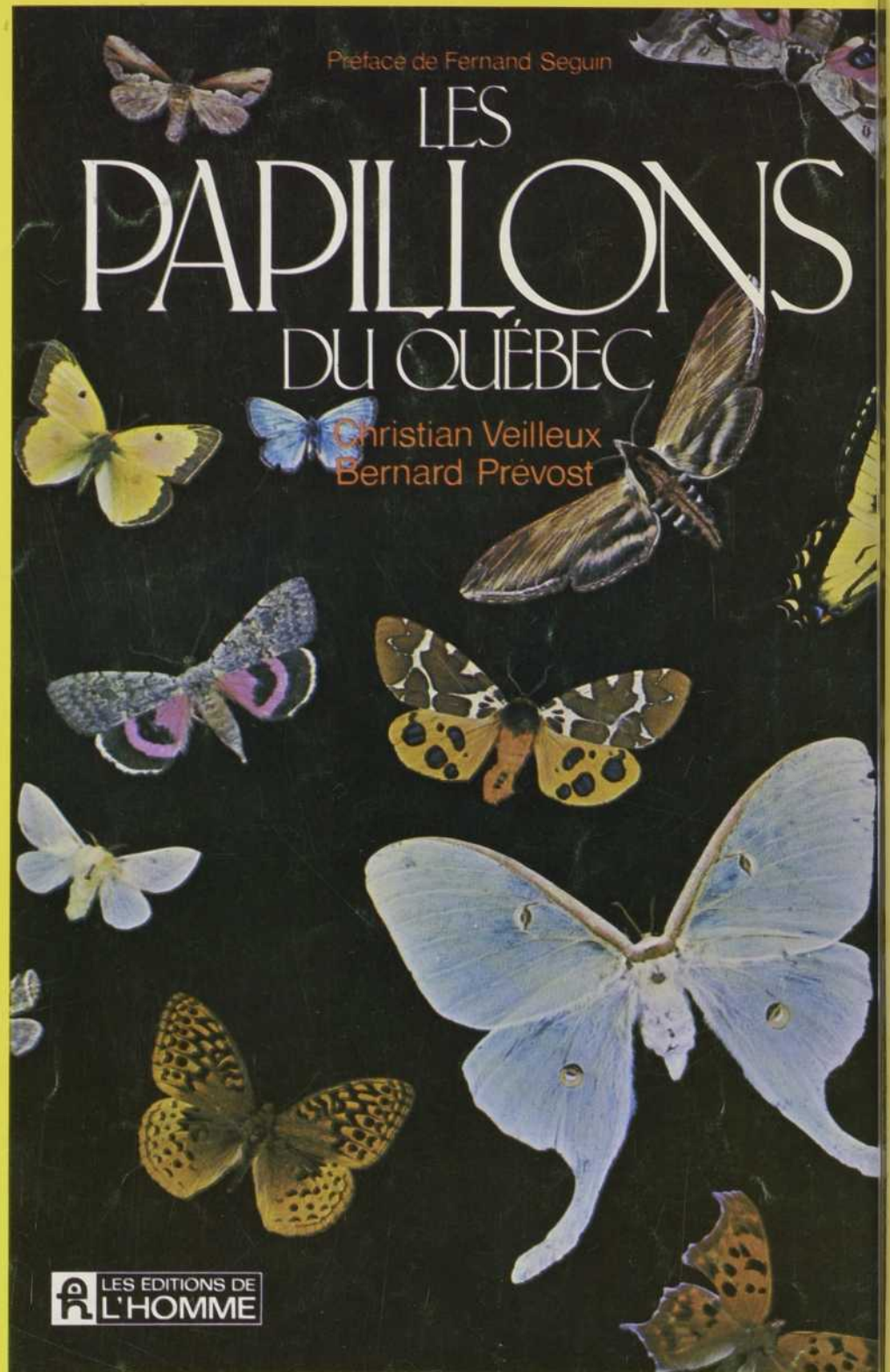
PROCUREZ-VOUS LE AU PRIX DE \$2.95

Retournez ce coupon ou un fac-similé accompagné de votre paiement à QUEBEC-SCIENCE.

Veuillez trouver ci-joint un chèque ou mandat postal au montant de \$.....  
 pour ..... exemplaire(s) DES ASTRES, DE LA VIE ET DES HOMMES  
 pour ..... exemplaire(s) UNE REVOLUTION DANS LES SCIENCES DE LA  
 NOM ..... TERRE  
 ADRESSE.....  
 TELEPHONE.....

QUEBEC SCIENCE, C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1, (418) 657-2426

# UN LIVRE D'ÉTÉ DES ÉDITIONS DE L'HOMME



Préface de Fernand Séguin

## LES PAPILLONS DU QUÉBEC

Christian Veilleux  
Bernard Prévost

Préface de Fernand Séguin

Ce guide sur les papillons du Québec vous propose:

- une claire description des moeurs et de l'aspect des papillons du Québec;
- quelques clefs d'identification pour distinguer les familles et les genres principaux;
- un index des noms scientifiques et communs;
- 117 photos en couleur.

LES ÉDITIONS DE  
L'HOMME

**VOUS POUVEZ LES RECEVOIR CHEZ VOUS!**  
REMPISSEZ SEULEMENT CE COUPON ET RETOURNEZ-LE AUX

..... exemplaire (s) de **Les Papillons du Québec (\$5.00)**  
par Christian Veilleux et Bernard Prévost

chèque     mandat-poste    ci-joint la somme de \$.....

NOM: .....  
ADRESSE: .....  
VILLE: .....  
TÉL.: .....

▶ Editions de l'Homme\*  
a/s Québec Science  
C.P. 250  
Sillery G1T 2R1

\* Filiale du groupe Sogides Ltée