

Volume 15, numéro 8 AVRIL 1977

\$1.75

QUÉBEC SCIENCE

L'AVENIR DU PASSÉ

LETTER
GOTHIC

25 ANS DE RECHERCHE MÉDICALE

LA MICRO-RÉVOLUTION / LA RENAISSANCE DES INDIENS

CHOISIR LA SANTÉ



Yanick Villedieu

DEMAIN LA SANTÉ

Vivre et mourir au Québec

Postface de Fernand Seguin

Un état de santé stationnaire ou qui se détériore. Une médecine essentiellement curative et individuelle plutôt que préventive et communautaire. Une augmentation vertigineuse des coûts d'un système laissé aux mains d'entrepreneurs privés: les médecins.

Il n'en faut pas davantage pour diagnostiquer l'impasse. Car subventionner encore et encore la maladie — au lieu d'investir dans la santé — c'est chercher à remplir un tonneau sans fond.

Le «virage vers la santé», pourtant, sera très difficile à prendre. Il faudra réformer notre système de maladie, démedicaliser nos vies, changer nos mentalités. Et transformer en profondeur le contexte politique et économique de ce qui nous sert de civilisation.

DEMAIN LA SANTÉ, un dossier d'envergure exceptionnelle qui ne laissera personne indifférent, est le premier volume de la collection LES DOSSIERS DE QUÉBEC SCIENCE.

Les 11 chapitres de DEMAIN LA SANTÉ:

Le diagnostic.

De quoi meurent les Québécois. Grandir à Montréal, vieillir en Gaspésie. Les inégalités devant la santé. Être Indien, être femme. Les points chauds du dossier santé.

Le système de lutte contre la maladie.

Les médecins et les autres. Les institutions en cause. Le fonctionnement du système. La formation et la recherche en sciences de la santé.

Le combat pour la santé.

La médecine, bien, mais plus que la médecine. Choisir la santé.

296 pages
13,5 X 21,5 cm
\$8,50

Dans la collection

LES DOSSIERS DE QUÉBEC SCIENCE

Yanick Villedieu

DEMAIN LA SANTÉ

Vivre et mourir au Québec

Veuillez trouver ci-joint un chèque ou mandat postal au montant de \$ pour exemplaire(s)

NOM

ADRESSE (numéro) (rue)

..... (ville) (code postal)

TÉLÉPHONE

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

QS 0476

COMITÉ DE SOUTIEN

Bell Canada

M. Claude St-Onge
vice-président
Zone provinciale à Québec

Banque de Montréal

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 Legault
président

La Sauvegarde**Cie d'assurance sur la vie**

M. Clément Gauthier
président



Université du Québec

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, deuxième trimestre 1977. 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 1977 — 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

adjointe à la rédaction

Jean-Pierre Langlois

conception
et réalisation graphiques

Patricia Larouche

secrétariat

Nicole Bédard

Claire D'Anjou
diffusion

Collaborateurs

André Delisle, Jean-Marc Fleury,
Michel Gauquelin, Fabien Gruhier,
Charles Meunier, Gilles Provost,
Joseph Risi, Pierre Sormany,
Yanick Villedieu

Publicité

Agence de vente publicitaire A.F. inc.
(418) 658-0002

Photogravure

Audart inc.

Impression

Imprimerie Canada inc.

Distribution en kiosques

Les Messageries Dynamiques inc.

Abonnements

(1 an / 12 numéros)
Régulier: \$ 15.00
Groupe (10 et plus): \$ 12.50
À l'étranger: \$ 20.00
De soutien: \$ 25.00
À l'unité: \$ 1.75

Port de retour garanti

LE MAGAZINE QUÉBEC SCIENCE
Case postale 250
Sillery, Québec
G1T 2R1
Tél.: (418) 657-2426
Téléc.: 051-3488

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

Sommaire

4

Courrier

7

Environnement

Le péril chimique

Santé

Des cancers de vinyle

8

Communications

Du journalisme subversif?

Télévision

Encore un monopole
masculin

10

Fondants

Le procès du sel

11

Météorologie

Le climat sur commande

13

Cancer

Avis au carnivore
que vous êtes

Ressources

Gaspiller pour survivre

40

Communications

Les ondes courtes
ont le bras long

41

Géologie

De la prospection sous-marine

42

Pollution

Le fond de l'air est sale

43

Tabagisme

Une technique illégale

Médecine

L'écologie des microbes

45

Électricité

Au temps
des premiers grille-pain

Santé

Combattre le bruit,
non la surdité

46

Recyclage

Des poubelles
pleines d'énergie

47

Parutions récentes

49

En vrac

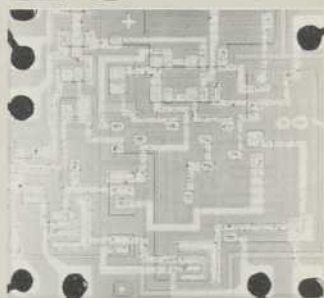
14

L'avenir du passé

François Picard

Le patrimoine historique et
artistique du Québec risque
de ne pas survivre aux
assauts du temps

20



La micro-révolution

Laurent Bilodeau

Les prodigieuses vertus du
micro-processeur le destinent
à la conquête du monde

26

25 ans de recherche médicale

Yanick Villedieu

Une interview avec le
Dr Jacques Genest à
l'occasion du vingt-cinquième
anniversaire de l'Institut de
recherches cliniques de
Montréal

32

La renaissance des Indiens

Claude Marcil

Comment et pourquoi les
Indiens entendent reprendre
leurs affaires en mains

COURRIER

POUR VOUS OUVRIR L'APPÉTIT

Je viens de recevoir mon Québec Science de février. Comme toujours, je contemple la page couverture: ça ouvre l'appétit.

À la page 2, je suis agréablement surprise: ce mois-ci, il y a une prime! Quatre pages couverture pour un seul numéro. Vous demandez notre avis? Eh bien, je trouve que votre expérience est plus que concluante.

Québec Science est un repas complet et équilibré dont le menu vous met l'eau à la bouche. De plus, comble de la gourmandise, on lit les annonces...

Carmen Pelletier
Montmagny

CRITIQUE D'UNE CRITIQUE

La critique que vous faites (janvier 1977) d'un livre récemment paru, *La peste blanche*, le rendait tellement alléchant que mon ami n'a pu s'empêcher de me l'offrir en cadeau d'anniversaire. Résultat: une dizaine de dollars sortis de sa poche et autant d'heures de ma vie parties chez le diable!

Votre critique du livre ressemble étrangement au boniment de l'éditeur qui met tout en branle pour en faire un «best-seller». Quand on a le courage de lire d'une couverture à l'autre, on se dit voilà deux Français simplistes, sexistes, racistes sur les bords et, comme par hasard, anti-socialistes qui se prennent pour les nombrils du monde! La «Société indécentement hiérarchisée» ou le «diabolique système d'oppression» auxquels vous faites allusion dans votre critique ne sauraient émouvoir nos deux compères profondément installés dans leur prétentieuse conversation. Ce livre ne propose rien sinon de faire des enfants en échange de quelques concessions telles: «le salaire maternel ou, pour plaire à la gauche, parental». C'est Pierre Chaunu, l'historien qui parle, ou plutôt qui s'écoute parler...

Je sympathise avec les victimes de votre chronique que je souhaite pas trop nombreuses. Peut-être que la présente saura alerter les victimes en puissance, si, évidemment, elle est publiée.

Quant à la revue Québec Science, elle sait désormais que sa chronique sur les parutions récentes est bel et bien lue. Il ne lui reste qu'à s'assurer que ses critiques en fassent autant des livres qu'ils nous proposent.

Pierrette Roy
Montréal

LE NOUVEAU RÉGIME PÉDAGOGIQUE

Dans un récent rapport du Conseil des sciences du Canada intitulé «Le potentiel

de recherche du Canada en péril», un groupe d'étude sous la présidence du docteur Claude Fortier lançait un cri d'alarme! Le potentiel de recherche n'est pas renouvelé à un rythme suffisant ce qui entraîne un vieillissement rapide des effectifs de chercheurs, particulièrement dans les universités. (...)

D'un autre côté, le ministère de l'Éducation du Québec annonçait récemment qu'il avait l'intention d'appliquer dès septembre 1977 ce qu'il est maintenant convenu d'appeler «le nouveau régime pédagogique», régime qui aura pour effet de réduire le nombre de cours optionnels (dont les cours de science) au niveau secondaire.

Je ne peux m'empêcher d'établir un triste parallèle entre le rapport du Conseil des sciences et le danger que constitue la compression des cours de sciences au niveau secondaire suite à l'implantation du nouveau régime pédagogique. Bien que je sois conscient qu'il n'est pas souhaitable de viser à une trop grande spécialisation au niveau secondaire, je dois néanmoins insister sur la nécessité d'assurer une relève de qualité au niveau de la recherche scientifique.

Loi de moi l'idée de vouloir transformer l'école secondaire en un réservoir servant à alimenter les facultés universitaires, mais je prétends que c'est souvent au niveau secondaire que germent les carrières scientifiques et que, pour en favoriser l'éclosion, il est de la première importance de mettre l'adolescent en contact avec un minimum de réalités d'ordre scientifique. Or, à cause de la réduction des options au deuxième cycle du secondaire, la possibilité qu'aura un élève de s'inscrire à des cours de sciences diminue sensiblement. Une telle situation n'est certainement pas de nature à favoriser une relance de la recherche au Québec.

Il faut prendre garde que le désir de généraliser l'enseignement au niveau secondaire (projet souhaitable en soi) ne supprime chez l'adolescent l'attrait pour les sciences pures et appliquées. Le besoin de scientifiques ira en s'accroissant. Ce n'est pas le moment de restreindre les opportunités.

Régent Bouchard
professeur de physique
Montréal

UN PEU D'AIR COMPRIMÉ

Dans le numéro de décembre 1976 (vol. 15 no 4) du magazine Québec Science deux graves erreurs se sont produites, l'une ayant trait à un manque de connaissance pur et simple de l'auteur, l'autre à un manque de rigueur scientifique. En effet, sous la rubrique «En vrac», l'article

intitulé «De l'air dans l'eau» me paraît très grossier.

Le tout réside dans une seule phrase et je cite: «Les bombonnes d'air liquide contiennent en effet quatre à cinq fois plus d'air que les bombonnes d'oxygène.» Premièrement, les bombonnes utilisées en plongée sous-marine contiennent de l'air comprimé à une pression de 20 mégapascals et non de l'oxygène. Pour des raisons sécuritaires, l'oxygène pur n'est pas employé. Il devient toxique à une pression de près de 100 kilopascals, c'est-à-dire à 10 mètres de profondeur.

Deuxièmement, le fait de dire que les bombonnes d'air liquide contiennent quatre à cinq fois plus d'air que les bombonnes d'oxygène me paraît aussi ridicule que de dire que dans un sac de pommes, il y a quatre à cinq fois plus de pommes que dans un sac de tomates.

J'aimerais à l'avenir que l'auteur de la rubrique «En vrac» soit identifié. Comme vous pouvez le constater votre magazine se lit jusqu'en Grande-Bretagne. Les Québécois à l'étranger ont les yeux vigilants.

Jean-François Grenon
Grande-Bretagne

«En vrac» est une rubrique rédigée à partir d'informations glanées un peu partout par les différents collaborateurs de Québec Science. Par conséquent, aucun auteur n'en saurait revendiquer la paternité. Nous croyons qu'un tel mode de rédaction permet d'aborder un plus grand nombre de sujets, donc d'intéresser plus de lecteurs. C'est la première fois, depuis 31 mois qu'«En vrac» paraît, qu'il s'y glisse une imprécision. Merci de nous l'avoir signalé.

PUCES ÉLECTRIQUES

La conservation de l'énergie devient le cheval de bataille des gouvernements, d'individus et d'associations. L'article «Des cadeaux qui font dépenser» (Québec Science, décembre 1976) s'inscrit dans ce mouvement. Bien que très intéressant par son côté information, je le trouve extrêmement décevant quant à sa philosophie, principalement parce qu'il ignore les vrais problèmes; la même constatation s'applique aux gouvernements.

D'abord l'article rapporte que la consommation domestique d'électricité représente environ 30 pour cent des ventes de l'Hydro; ne serait-il pas plus important de parler des 70 pour cent dont on ne connaît rien ou presque?

Ensuite, l'auteur identifie plusieurs appareils ménagers énergivores: tout ça ne correspond qu'à des constatations pieuses qui ne changeront absolument rien.

Pensez-vous que les gens acceptent de revenir au poêle à bois pour se chauffer? Croit-on convaincre la ménagère de renoncer à sa cuisinière électrique ou de retourner à la planche à laver pour économiser l'énergie? Même le plus mordu des conservationnistes de l'énergie accepterait-il de prendre son bain à l'eau froide ou de se défaire de son téléviseur couleur? Il y a donc un minimum d'appareils électriques indispensables ou très utiles et tout planificateur devra accepter leur utilisation par la population comme un fait... et même comme un droit.

Il y a aussi une foule de gadgets électriques dont on pourrait très bien se passer; sur ce point je suis entièrement d'accord avec l'auteur. Toutefois, il faudrait reconnaître que la plupart ne servent que quelque temps alors qu'ils sont encore «tout nouveaux tout beaux» et qu'après quelques semaines, ils dorment sur les tablettes. Ce n'est donc pas leur utilisation qui conduira la province à un déficit énergétique!

Enfin, d'autres appareils, tout en consommant d'une part de l'énergie, permettent de réaliser d'importantes économies dans un autre secteur. Le meilleur exemple est le congélateur qui, même s'il consomme 28,20 dollars d'électricité par année, peut facilement faire économiser plus de 150 dollars de nourriture par an. Dans une politique globale de conservation de l'énergie, le congélateur n'est plus à classer parmi les appareils énergivores, mais parmi un très bon moyen d'économiser l'énergie nécessaire à la production de nourriture.

Je crois que Québec Science aurait beaucoup mieux à faire que de partir en chasse contre ces puces électriques alors que l'éléphant industriel, public et commercial nous écrase avec ses 70 pour cent de la consommation d'électricité. Le gouvernement fédéral est aussi un grand chasseur de ce gibier. (...)

La première politique intelligente de conservation de l'énergie est celle que l'Ontario est en train d'appliquer; étant de plus dans cette province pour quelques années afin d'y poursuivre des études, je suis en mesure d'en constater moi-même les effets et les réalisations. Dans le secteur domestique, par exemple, la plus grosse dépense énergétique est reliée au chauffage qui représente à lui seul près de 50 pour cent du budget énergétique d'une maison. On s'est donc attaqué au dépistage des maisons mal isolées et on corrige la situation. On s'est donc aperçu qu'une bonne isolation est prioritaire et que, pour le moment, on n'a pas de temps à perdre avec le nombre de kilowatts-heures dépensés par un couteau électrique. Quant aux secteurs public, commercial et industriel, ils sont l'objet

de contrôles et de mesures encore plus sévères parce que ce sont eux qui consomment le plus d'énergie.

Si les gouvernements et les conservationnistes —dont je suis— n'identifient pas clairement les vrais problèmes, le seul changement prévisible sera de créer un climat de psychose énergétique pour ne constater dans cinq ou dix ans que malgré des sommes et des efforts considérables pour sensibiliser les gens, on n'aura obtenu que de piètres résultats (malheureusement, les sondages indiquent déjà cette perspective).

Si l'on «s'acharnait», par contre, sur les deux plus grandes sources de dépenses d'énergie dans chaque secteur et si l'on s'ingéniait et s'efforçait d'y éliminer tout le gaspillage, dans ces deux seuls domaines, on arriverait très tôt à des résultats concrets et encourageants, comme c'est déjà le cas en Ontario. Par effet d'entraînement, on peut prévoir que cet esprit d'économie se manifestera par la suite dans les petits détails, comme l'abandon de la brosse à dents électrique. De cette façon, le citoyen «ben ordinaire» pourra s'endormir sur sa radio sans faire le cauchemar de se voir transformé en monstre énergivore.

Laurent LeSage
Waterloo, Ontario

Si je me permets de répondre moi-même à cette lettre, c'est pour en souligner la pertinence et l'intérêt. Ma réponse, je l'admets, sera toutefois très décevante, car je suis en accord avec les critiques du signataire. Je voudrais toutefois bien exprimer ma pensée, c'est-à-dire le «cadre philosophique global» dans lequel s'insérerait l'article sur la conservation d'énergie électrique à domicile.

L'économie d'énergie électrique domestique s'inscrit dans une optique plus large impliquant l'économie d'énergie par les industries et les organismes gouvernementaux. Ces économies d'énergie électrique font partie intégrante d'une politique plus large de conservation de l'énergie faisant intervenir tous les secteurs de production, pétrole, gaz et électricité, ainsi que tous les usagers, domestiques, industriels et publics. Mais attention, ce n'est pas encore une politique globale de conservation de l'énergie; une telle politique suppose une utilisation rationnelle de l'énergie des points de vue technique et écologique. Le non-recours à la filière nucléaire, une plus grande utilisation du gaz et le transfert graduel à des énergies renouvelables (solaire, éolienne, géothermique, biologique, ...) sont d'autres facettes importantes d'une telle politique énergétique.

Toutefois, c'est encore insuffisant et partiel, si l'on recherche des solutions recouvrant tous les problèmes de l'avenir des sociétés. La politique de rationalisation doit s'étendre au-delà des ressources énergétiques et toucher toutes les ressources et toutes les activités de l'homme. Cet élargissement passe par une meilleure répartition des ressources et des biens (supposant la lutte contre le gaspillage et la surconsommation), par la planification écologique du territoire et par le combat contre les pollutions de façon à arrêter la dégradation du milieu.

Ces efforts seraient vains s'ils n'étaient supportés par une conception globale de l'avenir des sociétés humaines et orientés en ce sens. La recherche de la qualité de vie, de la justice sociale et de la dignité individuelle guident par conséquent toute cette action éminemment politique en vue d'assurer l'égalité et le bien-être de tous les hommes, en vue aussi de garantir la survie de l'humanité par la protection et l'amélioration de son milieu de vie. Nous avons là le programme très vaste d'une profonde révolution sociale et politique, révolution qui exigera de grands changements individuels. Inventer des moyens précis de réaliser et de vivre ces changements, c'est déjà rendre plus possible et facile cette révolution. Diffuser ces moyens, c'est déjà la faire un peu.

Pour l'efficacité du message à transmettre à chacun des individus, faut-il absolument trahir le cadre global à toutes les fois que l'on décrit ces moyens? Faut-il créer un obstacle à la communication en véhiculant constamment les parties du message qui sont plus difficiles à accepter par la majorité? L'expérience révèle que les philosophies et les politiques globales répugnent souvent à l'individu. Forcer ce dernier à s'intéresser et à faire l'expérience de moyens pratiques de vivre les changements n'est pas sans ouvrir la porte à une réflexion plus profonde sur les bases sociales et politiques de la révolution que ces changements sous-tendent.

André Delisle

POUR L'HYDRO-QUÉBEC L'AN 2000 C'EST DEMAIN

De par la loi qui l'a instituée, l'Hydro-Québec se doit de répondre à la demande d'électricité des Québécois et ce, au plus bas coût possible, dans le cadre d'une saine gestion financière.

Pour remplir cette mission, l'Hydro-Québec doit prévoir, car l'électricité, qui ne peut encore être stockée, se consomme instantanément. Comme il faut au minimum dix ans pour concevoir et construire une centrale nucléaire et encore plus de temps pour achever un complexe hydroélectrique comme celui de la baie James, il devient fondamental, pour l'Hydro-Québec, de planifier et de décider son développement de nombreuses années à l'avance.

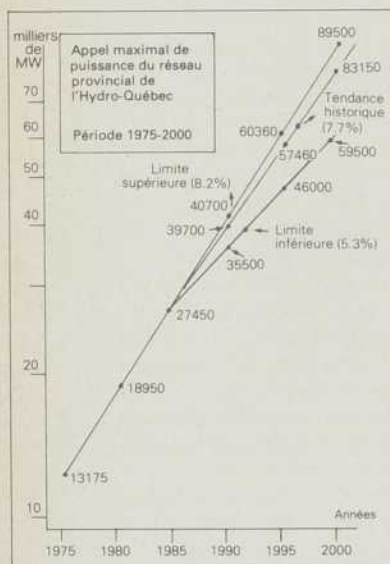
En fait, l'Hydro-Québec doit déjà penser aux moyens qu'elle devra utiliser pour répondre à la demande d'électricité de l'an 2000.

Pour ce faire, les planificateurs de l'Hydro-Québec disposent de méthodes dont l'efficacité est assurée par l'analyse des données recueillies par des équipes pluridisciplinaires et par une étude approfondie d'un grand nombre de facteurs.

Ainsi, par exemple, les données historiques de la consommation, jointes aux études sur les contextes démographique, économique et énergétique, permettent d'établir les courbes de la prévision de la demande pour de nombreuses années à venir, avec un risque d'erreur très minime. Et même s'il arrive que la courbe s'écarte de la tendance projetée, comme ce fut le cas en 1975 (récession et grèves nombreuses), cet écart est passager et la demande revient presque toujours se placer sur la courbe prévue. C'est ainsi qu'en considérant chaque période de 15 années consécutives incluse dans l'intervalle de 25 ans qui va de 1951 à 1975, on obtient des taux moyens d'accroissement annuel qui ne varient que de 7.7% à 8.0%.

On prévoit que les contextes démographique, économique et énergétique, au Québec, vont prolonger la tendance historique (7.75%) de l'évolution des besoins d'électricité jusqu'en 1985. Cependant, pour la période de 1985 à 2000, des changements structuraux importants, tant sur la scène économique et sociale qu'énergétique, justifieront que soient pris en considération différents scénarios de croissance de la demande d'électricité.

Ces scénarios de croissance électrique sont déjà établis et comparés les uns aux autres. Selon les données actuellement disponibles, l'Hydro-Québec suppose qu'entre 1985 et 2000, la demande d'électricité croîtra à un rythme dont le minimum pourrait se situer autour de 5.3% et dont le maximum pourrait atteindre 8.2% environ. Pour avoir la capacité d'adaptation nécessaire, l'Hydro-Québec fait sa planification en se situant à l'intérieur de ces paramètres. Elle modifiera évidemment ses orientations et ses plans au fur et à mesure que des changements pourront se manifester. L'Hydro-Québec doit donc prévoir dès maintenant l'équipement qui répondra aux besoins d'électricité des Québécois de l'an 2000.



UN PROGRAMME EQUILIBRÉ D'EQUIPEMENT

Le programme d'équipement de production de l'Hydro-Québec est formé de l'ensemble des centrales électriques qui ont été choisies pour répondre le plus efficacement et le plus économiquement possible à la demande prévue de sa clientèle québécoise, au cours d'une période de temps donnée.

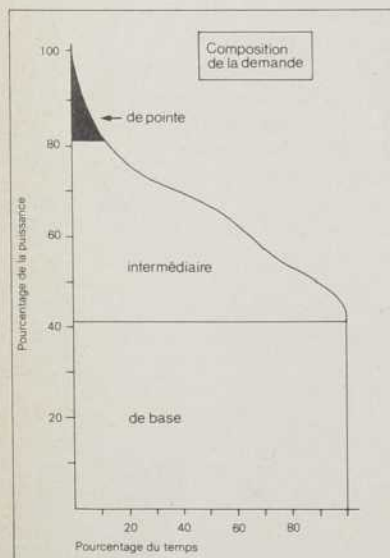
Une des caractéristiques fondamentales de la demande d'électricité est d'être marquée par des fluctuations continues qui sont, en fait, le reflet des habitudes de vie de la population (heures des repas, heures de sommeil, de travail, vacances, etc.) et de certains phénomènes naturels (climat, luminosité).

L'établissement de la courbe d'utilisation de la puissance et ses variations dans le temps permettent de choisir les équipements (centrales) dont les caractéristiques coïncident avec la courbe de la demande. Comme exemple, pour la production de puissance de pointe, l'Hydro-Québec aura recours à des types de centrales spécialement conçues pour fonctionner durant les courtes périodes de forte demande, surtout pendant l'hiver. Ces installations, situées assez près des centres de consommation, exigent des investissements moins élevés que les centrales dites de base.

Pour le moment, il est prévu que la tâche de répondre à la demande de pointe sera confiée essentiellement à des centrales à réserve pompée et à des turbo-alternateurs à gaz. L'Hydro-Québec exploite présentement une centrale à turbines à gaz à Cadillac, en Abitibi, et une autre sera construite dans la région montréalaise, sur la rive sud, à proximité du futur poste Hertel. Quant aux centrales à réserve pompée, plusieurs projets sont à l'étude.

En ce qui a trait à la puissance de base, l'Hydro-Québec aborde présentement une nouvelle phase de son évolution: entre 1985 et 2000, elle pourrait avoir de plus en plus recours aux centrales nucléaires. Ce mode de production nouveau exige que l'Hydro-Québec définisse plus longtemps à l'avance ses grandes orientations, tout en gardant une marge de manoeuvre suffisante pour les modifier en fonction des événements.

Enfin, la protection de l'environnement étant devenue un facteur primordial, au cours des années, tout programme d'équipement devra intégrer l'environnement au même titre que la satisfaction des besoins des abonnés québécois.



ENVIRONNEMENT

LE
PÉRIL
CHIMIQUE

Doit-on continuer à produire des substances chimiques 10 000 fois plus toxiques que le cyanure? C'est une des questions qu'a suscitées l'accident de Seveso dans le grand public, comme dans certains milieux scientifiques concernés.

Car la dioxine libérée autour de l'usine Immesca de Seveso est bien un des poisons les plus violents actuellement connus. Que 2,5 kilogrammes s'en forment accidentellement dans une réaction mal contrôlée — comme ce fut le cas à Seveso — et on est en présence d'une catastrophe nationale.

La dioxine, c'est du tétrachloro 2, 3, 7, 8 dibenzoparadioxine (ouf...), ou TCDD pour les intimes, qui se forme lorsqu'on prépare du trichlorophénol. Celui sert notamment à préparer des herbicides comme le 2, 4, 5, T et le 2, 4, D, et de l'hexachlorophène, un antiseptique d'usage courant. Par rapport à ces produits, le TCDD est cependant une impureté, un sous-produit indésirable présent à l'état de traces. Il se forme lorsque, au cours d'une réaction, les molécules de chlorophénol se lient deux par deux par l'intermédiaire des atomes d'oxygène de leur fonction phénol. C'est ce qui est arrivé à Seveso: le mélange délicat de tétrachlorobenzène, de méthanol et de soude caustique a été porté au-delà de 160 degrés Celsius, entraînant la formation de 2,4 kilogrammes de dioxine «parasite» et l'explosion de l'autoclave qui abritait la réaction.

Les risques d'accident avec un tel poison débordent cependant le cadre de la stricte production de trichlorophénol, puisque la dioxine est présente, même à l'état de traces, dans des produits d'usage très courant. Et, après Seveso, ce sont les herbicides ou défoliants du type 2, 4, 5, T qui subissent une certaine mise en question (*Sciences et Avenir*, novembre 1976).

Un des problèmes est que la teneur du 2, 4, 5, T en dioxine pourrait être très variable. Selon les normes de l'Organisation mondiale de la santé et de la FAO, cette teneur ne devrait pas dépasser 0,1 ppm (partie par million) de dioxine dans l'herbicide. Les fabricants disent respecter cette

norme, mais l'expérience prouve qu'il est difficile de croire les fabricants sur parole puisque des analyses récentes donnent des valeurs moyennes de 2 ppm, avec moins de 0,5 ppm pour les deux tiers des stocks. Il est vrai que les crus récents semblent plus conformes aux normes que les anciens (ceci sans parler du fameux «herbicide orange» qu'utilisait l'armée américaine au Vietnam, qui aurait contenu jusqu'à 40 ppm de dioxine).

Plus inquiétante sans doute est la possibilité de synthèse de dioxine à partir de 2, 4, 5, T. En effet, une communication présentée par le professeur Nguyen Buu Hoi à l'Académie des Sciences américaine montre que la dioxine peut être synthétisée par combustion en milieu alcalin de végétaux préalablement traités au 2, 4, 5, T. Le rendement de ce phénomène, vérifié expérimentalement mais non mesuré, par le professeur Buu Hoi est encore inconnu. Il reste que cette certitude théorique permet de poser d'intéressantes questions: que se passerait-il si toute une forêt traitée au 2, 4, 5, T brûlait par accident? Que donnerait l'incendie d'un entrepôt abritant ces herbicides?

Au Québec, par exemple, on ne semble pas produire de trichlorophénol, ni de 2, 4, 5, T ou 2, 4 D (la seule usine canadienne serait à Fort Saskatchewan, en Alberta). Mais imagine-t-on ce que donnerait l'incendie d'entrepôts chimiques semblables à ceux, par exemple, que le gouvernement fédéral s'apprête à construire sur les bords de Beauport, près de Québec? Quels que soient les contrôles et les précautions prises avec ces substances, on peut au moins poser la question. Seveso, du reste, nous aura appris que «l'hypothèse du pire» n'est pas impossible. Et qu'il est peut-être temps d'entamer le débat sur la «sûreté du chimique» après celui de la «sûreté du nucléaire». (J.-P.R.)

SANTÉ

DES
CANCERS
DE VINYLE

Il y a dix ans, on le disait «extrêmement utile». Aujourd'hui, on doit ajouter: «extrêmement dangereux». En quelques années en effet, le chlorure de vinyle, ce gaz utilisé dans la fabrication de matières plastiques courantes, s'est révélé être un produit cancérigène très toxique, dont la production devra être sévèrement contrôlée à l'avenir.

Gaz synthétique de formule $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$, le chlorure de vinyle est actuellement préparé par oxychloration de l'éthylène, un sous-produit des raffineries. D'abord utilisé, dès 1930, comme propulseur, solvant et réfrigérant, il a été détrôné par les fréons dans ces applications à cause de sa relative inflammabilité. Il a, par contre, vite conquis une place de choix dans la production des matières plastiques, car il est aisément polymérisable à l'air ou à la lumière, ou en présence de peroxydes organiques. Cette propriété est largement mise à profit dans la synthèse de matières plastiques, en particulier celle du polychlorure de vinyle, ou P.V.C.

Très longtemps, on l'a considéré comme l'un des hydrocarbures halogénés les moins toxiques. C'est à peine si on lui reconnaissait un effet narcotique à forte dose, sa solubilité dans les graisses lui permettant d'atteindre le système nerveux. Au cours des années soixante toutefois, quelques symptômes inquiétants furent observés chez des ouvriers exposés au gaz: ostéolyses des phalanges, troubles circulatoires et fatigue générale. Rien de très grave cependant.

Tout a réellement commencé en janvier 1974, lorsque le médecin de l'usine B.F. Goodrich de Louisville, dans le Kentucky, a rapporté la découverte de quatre cas d'angiosarcome, une forme rare de cancer du foie, chez des ouvriers exposés au chlorure de vinyle.

Cette découverte a eu l'effet d'une bombe dans les milieux scientifiques. La compagnie et les autorités fédérales ont aussitôt fait enquête. À l'été 1974, vingt et un cas d'angiosarcome avaient été constatés, l'Agence pour la protection de l'environnement avait

interdit officiellement l'emploi du chlorure de vinyle comme propulseur dans les aérosols et ordonné l'arrêt de la vente ainsi que le rappel de pas moins de 28 pesticides en aérosols contenant ce gaz.

Le premier octobre 1974, le ministère du Travail établissait des normes très sévères pour les ouvriers exposés: on tolérerait une concentration de 50 ppm de gaz dans l'air jusqu'au 31 décembre, mais ce taux devrait descendre pour 1976 à 1 ppm en moyenne pour huit heures de travail, ou 5 ppm pour 15 minutes. Tous les ouvriers devraient porter des masques respiratoires lorsque ces normes seraient dépassées.

Aussitôt des mesures semblables furent prises dans la plupart des pays industriels concernés. Ainsi le Québec applique-t-il la norme américaine: pas plus de 1 ppm par ambiance professionnelle sur une moyenne de huit heures de travail, au lieu des 200 ppm tolérés il y a quelques années.

Depuis, les études se sont succédées. Essentiellement elles ont confirmé le caractère cancérigène du chlorure de vinyle. Certaines études actuellement en cours aux États-Unis tentent de vérifier l'hypothèse selon laquelle le gaz pourrait agir directement sur les spermatozoïdes de l'homme et sur les cellules de la reproduction, provoquant des malformations congénitales ou des morts fœtales. D'autres études cherchent à déterminer la toxicité orale des copolymères du chlorure qui sont incorporés aux emballages plastiques. Pendant ce temps, l'Agence pour la protection de l'environnement a renforcé ses contrôles et enjoint, en octobre dernier, les compagnies productrices du gaz nocif de réduire de 80 pour cent en 90 jours leurs émissions de chlorure de vinyle dans l'air. Une étude sur ce même sujet des rejets atmosphériques est en cours au gouvernement fédéral canadien.

Ces mesures, pense-t-on, pourraient enrayer le mal à long terme. Mais à long terme seulement, si l'on admet que le temps de latence pour que se déclare un tel type de cancer du foie est de dix à quinze ans.

En attendant, on risque de découvrir chaque jour de nouveaux cas d'angiosarcome, au gré du bon vouloir des compagnies qui gardent secrets les rapports médicaux de leurs employés ou, plus vraisemblablement, à la suite d'enquêtes publiques. Au Québec, une telle enquête est en cours, qui porte sur la santé des travailleurs et

anciens travailleurs de la B.F. Goodrich de Shawinigan, et de la Monsanto de Ville Lasalle. Lorsqu'on sait que le pathologiste du Centre hospitalier de la Mauricie, le Dr Delorme, vient de diagnostiquer, à partir de l'autopsie d'anciens ouvriers de Goodrich, son dixième cas d'angiosarcome, on peut craindre malheureusement le pire pour la santé de ces travailleurs. (J.-P.R.)

COMMUNICATIONS

DU JOURNALISME SUBVERSIF?

L'Association québécoise des professionnels de la communication scientifique fut fondée le 5 novembre 1976. Le 11 février dernier, la centaine de membres qu'elle compte actuellement, journalistes, agents d'information et autres communicateurs, a voté des statuts, élu un conseil d'administration et même tenu un colloque, tout cela afin de «favoriser le développement, la diffusion et la vulgarisation de l'information dans les domaines de la science et de la technologie».

Le conseil d'administration est composé de Gilles Provost (Le Devoir), président, Jean-Marc Gagnon (Québec Science), vice-président, Jean Baroux, secrétaire-trésorier, André Chénier (La Presse), Alain Hagues (Radio-Canada), Jean-Marc Fleury (Centre de recherche pour le développement international), et Bernard Lévy (Université de Montréal).

Qu'est-ce que va faire cette nouvelle association? Si l'on en croit les idées jetées un peu pêle-mêle au cours de la première assemblée générale, il est question d'organiser des colloques et séminaires, un service de documentation, un service de conférenciers, un bulletin... de mener des actions qui vont favoriser la vulgarisation scientifique.

Le premier colloque de l'Association, qui se tenait juste avant l'assemblée générale du 11 février, va certainement permettre d'identifier des objectifs précis. Le thème très général qui a été discuté, «la nouvelle information scientifique», a permis à de nombreux intervenants de faire le tour de la question, de soulever les problèmes de fond et des points précis qu'affrontent quotidiennement les communicateurs scientifiques.

Parfois c'était un journaliste qui se levait pour dénoncer le peu de place accordée à l'information scientifique dans son journal, par rapport aux sports notamment. Parfois, c'était un agent d'information d'une entreprise para-publique qui se justifiait de trop produire de brochures prestigieuses, alors que les journalistes réclament avant tout de l'information directe. Ou encore, c'est un journaliste qui affirme qu'il est nécessaire de choquer la population, de lui faire peur avec des reportages sur les dangers de certains développements scientifiques, si l'on veut provoquer une prise de conscience.

Sur bien des points, les communicateurs scientifiques semblent s'entendre: la nécessité d'une information de haute qualité, vérifiée, qui ne recherche pas le seul sensationnalisme pour le seul sensationnalisme. Une part plus grande à l'information scientifique dans les médias, etc. Mais dès que le débat s'engage sur des terrains comme celui du rôle du journaliste scientifique, ou même du journaliste tout simplement, les avis commencent à se partager. De par leurs fonctions, par exemple, les agents d'information de centres de recherche ou d'entreprises à caractère scientifique se montrent beaucoup plus réticents à jouer un rôle social, à mettre en priorité les

interactions de la science et de la société. Pour plusieurs d'entre eux, ce rôle ne pourra se jouer qu'en «trahissant» leur employeur, par un appel téléphonique discret à un journaliste pour le mettre sur une piste.

Chez les journalistes eux-mêmes, les attitudes divergent. Certains estiment que leur mission se limite à rendre publiques des «découvertes», à les expliquer. Mais cette explication ne dépassera pas le cadre de la science. Alors que certains autres, de plus en plus nombreux, croient de leur devoir d'expliquer les conséquences sociales du travail des scientifiques, puisque bon nombre encore de ces gens de science ne se posent guère de questions sur leur propre travail.

L'absence du public à ce colloque, et le besoin de tenir ce dernier, montrent bien que la science et la technologie n'ont pas encore été vulgarisées, popularisées. Les mécanismes de plus en plus complexes de notre société appartiennent de plus en plus à une élite, qui a le savoir et les connaissances, ou qui a le pouvoir d'en profiter. Posséder le savoir, c'est avoir le pouvoir, ou presque. Vouloir populariser la science, c'est-à-dire donner la connaissance à la population, c'est donc ôter de son pouvoir à l'élite pour le

transférer à la population. Dans ces conditions, communiquer le savoir non plus au sein de l'élite, comme c'est le cas dans les universités, mais jusque dans l'ensemble de la population par le biais des moyens de communication de masse, devient un acte terriblement subversif.

C'est sans doute à ces notions que faisait allusion Fernand Seguin lorsqu'il affirmait, en guise de conclusion au colloque, que «la communication scientifique, tout comme la connaissance, est en soi révolutionnaire». Les professionnels de la communication scientifique ont de quoi méditer jusqu'à leur prochaine assemblée générale. (M.G.)

TÉLÉVISION

ENCORE UN MONOPOLE MASCULIN

Les ressources de la télévision sont infinies, se plaît-on à dire depuis la naissance de ce médium. Mais sont-elles utilisées? À partir d'un échantillonnage aléatoire de 1 550 images transmises sur les réseaux de Montréal, un groupe de chercheurs de l'Université de Montréal a mis en évidence des «redondances» alarmantes.

Près de la moitié (49,6 pour cent) des images retenues ne comprenaient qu'un seul personnage; 21,2 pour cent en présentaient deux à la fois, et seulement 11,4 pour cent comportaient des groupes de trois personnages ou plus. Le reste, soit moins d'un cinquième, recoupait l'ensemble des autres thèmes: animaux, dessins, lettrages, objets inanimés, etc.

Plus de la moitié des personnages présentés sont des hommes d'âge adulte... comme si les femmes ne comptaient que pour 15 pour cent de la population, et que les vieillards, enfants, adolescents ou adolescentes ne constituaient que 1 à 2 pour cent de celle-ci!

À travers cette recherche, réalisée pour le compte du Conseil de la radio-télévision canadienne (CRT) entre 1973 et 1975, James Taylor, directeur de la section de communication de l'Université de Montréal, et Mme Christiane Tremblay-Quérigo, qui prit la charge de ce projet, espèrent



Le premier journaliste scientifique

Le premier colloque tenu par la nouvelle Association québécoise des professionnels de la communication scientifique avait pour thème: «La nouvelle information scientifique». Il était présidé par Fernand Seguin, le premier journaliste scientifique québécois.

dégager non seulement quelques statistiques sur la «pauvreté» de notre menu télévisuel, mais tenter de mettre en évidence le message véhiculé par cette imagerie restreinte... indépendamment du contenu de chaque émission.

C'est ainsi que, outre la sous-représentation des femmes, enfants, jeunes ou vieillards, l'équipe de recherche a mis en évidence l'absence quasi totale d'éléments naturels (animaux, plantes, paysages) dans la composition des images. Sur ce plan, l'univers télévisuel est presque entièrement constitué d'espaces aménagés artificiellement, et généralement formé d'espaces intérieurs.

À partir de telles constatations, une image masculine et artificielle, un ou deux personnages, rarement plus, on peut se poser certaines questions fondamentales: cette pauvreté s'explique-t-elle par des contraintes liées à la technologie télévisuelle (la difficulté de tourner l'extérieur, par exemple, ou de véhiculer de lourdes caméras en des endroits excentriques; ou la difficulté de présenter une image claire sur un petit écran, si on multiplie le nombre des personnages) ou est-elle due à des contraintes d'efficacité quant au message à véhiculer (prédominance de gros plan, plus intimistes, et subordination de l'image au texte)? Ou au contraire, est-ce une certaine conception de la société, immobile, masculine, conventionnelle et organisée, que véhiculent, volontairement ou non, les réalisateurs d'émissions?

En fait, et c'est là l'originalité de cette recherche, l'équipe de Montréal s'est penchée non pas sur le message porté par les images, ou son impact sur le spectateur, mais essentiellement sur l'imagerie elle-même. Pour y arriver, chacune des 1 550 images retenues a été analysée (type d'image, nature de l'élément principal, nature des éléments secondaires, position relative des divers éléments, etc.). C'est à partir de ces résultats, traités par ordinateur, que se poursuit maintenant la recherche, selon deux avenues.

La première avenue est purement culturelle. Tout comme les Égyptiens présentaient l'homme avec la tête de profil, l'œil de face, les épaules de face mais les jambes de profil, tout comme les gravures du Moyen-Âge se caractérisent par un dépouillement extrême qui bordonne l'art à la clarté du message, tout comme, à la

Renaissance, la sainteté s'exprime par l'auréole, ainsi peut-on dégager une iconographie propre à la télévision: verticalité des personnages, simplicité des images, prédominance des plans figure-épaule; prédominance des espaces

intérieurs.

La seconde ouverture cherche à mesurer jusqu'à quel point cette iconographie, qu'elle soit due à des contraintes techniques ou idéologiques, finit par déformer le message à transmettre. Tout

comme le langage, la télévision présente la réalité non seulement avec des signifiants visuels (les mots), mais avec une structure de présentation et d'organisation de ces signifiants (la grammaire). À très long terme, c'est donc la

MAITRISE EN SCIENCES DE L'ATMOSPHERE

Objectifs du programme

Ce programme offert conjointement par l'Université du Québec à Montréal, l'Université du Québec à Chicoutimi et l'Université du Québec à Rimouski vise à fournir à l'étudiant les connaissances de base en physique de l'atmosphère, communes à divers champs d'application tels que la météorologie dynamique, la micro-météorologie, les prévisions synoptiques, la climatologie, la limnologie et l'océanographie, l'agriculture et la foresterie ainsi que les sciences de l'environnement. Ce programme vise également à initier l'étudiant au travail de recherche dans des domaines correspondant aux axes de développement de chaque unité constituante.

Profil d'accueil

Baccalauréat spécialisé ou l'équivalent en sciences, sciences appliquées ou en géographie avec une moyenne cumulative d'au moins «B» ou l'équivalent. De plus, des connaissances particulières en mathématiques et en physique sont exigées telles que définies au dossier officiel du programme.

Demande d'admission

Les demandes d'admission pour la session automne 1977 doivent parvenir avant le 1er juin 1977.

Renseignements supplémentaires

Le registraire, Université du Québec à Montréal
Case postale 8888, Montréal, Qué.
Téléphone: (514) 282-4651

Le registraire, Université du Québec à Chicoutimi
930 est, rue Jacques-Cartier, Chicoutimi, Qué.
Téléphone: (418) 545-5616

Le registraire, Université du Québec à Rimouski
300, avenue des Ursulines, Rimouski, Qué.
Téléphone: (418) 724-1432



Université du Québec

Commission des programmes d'études avancées
gérés conjointement

«grammaire» de l'image télévisuelle que vise à établir James Taylor et son équipe.

En attendant d'y arriver, on peut au moins se le tenir pour dit: notre télévision est drôlement redondante! (P.S.)

FONDANTS

LE PROCÈS DU SEL

Depuis qu'on utilise du sel sur les routes en hiver, on a beaucoup critiqué ses effets sur les automobiles, les constructions routières et surtout l'environnement. Des dizaines d'études ont donc été entreprises, surtout aux États-Unis, par des universités, des services privés et publics et des organismes gouvernementaux. À la suite de ces recherches, on continue d'employer du sel pour déglacer les routes ou les rues, mais on sait mieux ce qu'on peut reprocher à l'usage du sel.

Pour faire fondre une partie de la glace ou de la neige, et briser ainsi son adhérence au sol, on emploie du chlorure de sodium ou du chlorure de calcium. Ce dernier est beaucoup plus efficace aux basses températures, mais il coûte plus cher que le chlorure de sodium; on l'utilise donc uniquement quand il fait très froid. Le bleu de prusse ou ferrocyanure ferreux est souvent ajouté au sel gemme pour éviter qu'il ne prenne en pain et en diminuer les effets corrosifs. Le ferrocyanure est insoluble à l'eau et ne dégage pas de cyanure sous l'action des acides.

On accuse souvent, à tort, le sel d'être la cause de la rouille qui dépare les véhicules automobiles. En fait, pour qu'il y ait rouille, il suffit que le métal à nu soit en présence d'eau et de l'oxygène de l'air. À l'origine de la corrosion, il y a le piquage de la peinture causé par les chocs de graviers, de pierres ou de tout débris abandonné sur la chaussée, et les coups de toutes sortes. La peinture est alors fendillée, permettant à l'eau ou à la saumure de s'infiltrer; après quoi, la corrosion se répand dans toutes les directions sous la mince couche de peinture. Le sel ne fait qu'accélérer ce processus. Une étude faite dans l'Iowa démontre qu'environ 50 pour cent du sel épandu est enlevé

par la circulation; ainsi, plus il y a de sel sur les routes, plus la corrosion se produit rapidement. Les chromes sont plus vulnérables que les autres métaux à cause de la porosité de leur placage.

Selon les conclusions tirées de leurs études par les chercheurs, il s'agirait pour les fabricants de véhicules d'employer des alliages plus résistants, des plastiques, de la tôle galvanisée, d'appliquer une couche de base appropriée et de trouver de meilleures méthodes d'application de la peinture.

Il est conseillé au propriétaire d'un véhicule de le faire laver souvent, au moins une fois par semaine, dans une station-service où l'on ne réutilise pas les eaux usées et où un séchage rapide est possible. Il faut aussi vérifier à chaque lavage si les trous de drainage des portes et du bas de caisse sont bien ouverts. On conseille aussi d'acheter une voiture ou un camion au printemps ou en été, entre autres pour permettre à la peinture de bien sécher, et on déconseille de garder un véhicule dans un garage chauffé en hiver car la corrosion peut se former deux à trois fois plus vite que dans un endroit non chauffé ou à l'extérieur.

Les cristaux de sel en suspension dans l'air peuvent aussi s'attaquer à l'acier des bâtiments, au parement des maisons et autres propriétés qui sont le long des routes principales ou des rues.

Le sel peut avoir des effets préjudiciables sur les tabliers de ponts et les différents ouvrages routiers en béton. L'application de sel augmente la fréquence des cycles gel-dégel et accroît la teneur en eau du béton, ce qui entraîne son écaillage ou son effritement. D'autre part, du fait que les mélanges de béton n'atteignent leur résistance maximum qu'après six mois, on ne peut épandre du sel sur leur surface avant ce laps de temps sans risquer d'endommager sérieusement l'ouvrage en question.

Le sel peut aussi être néfaste aux câbles téléphoniques souterrains ou aux canalisations d'adduction d'eau à proximité des routes où se fait l'épandage de sel. Par contre, le sel de déglacage est inoffensif pour les chaussées d'asphalte.

Le sel est entraîné par les eaux de ruissellement ou par le passage des véhicules qui produit des embruns chargés de particules de sel. Il atteint ainsi les feuilles, la tige ou les racines des arbres ou des herbes qui poussent à proximité.

La distance jusqu'à laquelle les végétaux peuvent souffrir des effets du sel dépend de la fréquence et du système d'épandage du sel, de l'intensité de la circulation, de la hauteur et de la densité des arbres bordant la route, de l'inclinaison de cette dernière et du relief environnant.

Pour les herbes, l'importance des dommages est relative à la fréquence et à la concentration des solutions salines, à l'épaisseur de la couche de neige protectrice et à l'importance du lessivage par la neige fondante et les pluies de printemps. Certaines herbes sont plus sensibles que d'autres aux effets du sel. Malgré tout, dans la plupart des cas, on peut réduire les blessures des herbes endommagées et faciliter leur régénérescence en les arrosant au printemps au moyen d'un boyau.

Les effets toxiques du sel sont reliés à l'accumulation d'une concentration nuisible d'ions toxiques dans les tissus d'une plante. Une plante ligneuse ou un arbre peut donc mourir d'avoir absorbé et accumulé dans ses tissus des ions de sel de déglacage pendant plusieurs années. Ces ions de sel entravent la croissance; les feuilles et les tiges restent plus petites et les cellules moins nombreuses que dans une plante normale. La production de graines et de fruits peut être affectée. Une concentration en chlorure atteignant un pour cent de matières sèches peut être fatale.

Parmi les symptômes de dommages causés aux arbres par le sel, il y a la coloration prématurée du feuillage, la brûlure des feuilles, la défoliation, le rabougrissement et la mort; cependant, les symptômes sont les mêmes qu'il s'agisse de sodium, de chlorure, de salinité élevée ou de sécheresse. Le sel en suspension dans l'air peut être aussi dangereux pour la végétation que celui qu'elle prend dans le sol.

Malgré tout, plusieurs études sont contradictoires et les chercheurs font parfois remarquer qu'on exagère les méfaits du sel par rapport à ceux causés par la pollution, la sécheresse ou la maladie. Souvent, le sel ne fait qu'aggraver un mal qui existe déjà en rendant la plante plus faible. Ils recommandent en général de placer la végétation ligneuse aussi loin que possible de la route, de diriger les eaux de drainage dans une direction autre que celle des racines des arbres, de choisir et de placer dans un milieu favorable des arbres appartenant aux espèces les plus

tolérantes telles que chênes, oliviers sauvages, tamaris, peupliers blancs.

Le sel de déglacage contribue aussi à la pollution de l'eau. On a remarqué que la teneur en chlorure du fond des Grands Lacs a augmenté depuis le début du siècle, mais il faut surtout en imputer la responsabilité aux industries qui y déversent leurs eaux usées. D'après une Commission internationale conjointe, l'apport annuel total de chlorure au lac Ontario, excluant la rivière Niagara, serait de 1 670 000 tonnes et la concentration moyenne dans le lac se situerait entre 25 et 30 milligrammes par litre.

Il est à peu près impossible de savoir quelle est la part du sel de déglacage dans cette pollution. En effet, l'eau potable peut contenir 10 à 20 mg par litre, l'eau de pluie 2 mg par litre, l'eau de source 25 mg par litre, les déchets domestiques 100 mg par litre. On trouve aussi du chlore dans les déchets industriels, les produits chimiques utilisés en agriculture, la salinité naturelle du sol et l'urine humaine (environ 15 mg par litre).

De même, si on considère la neige déversée directement dans les rivières ou les lacs, pour une tonne de neige on compte, en moyenne, 20 kilogrammes de matières solides dangereuses (plomb, cuivre, zinc, cadmium, fer, azote, phosphore, phénol, matières organiques diverses) pour seulement 4 kilogrammes de chlorures.

C'est vrai que le sel de déglacage contribue à la corrosion du métal, à la contamination des eaux souterraines, des réserves publiques d'eau, des puits en bordure des routes, des étangs d'approvisionnement des fermes et du sol, ainsi qu'aux dommages causés à la végétation et aux arbres en bordure des routes mais, jusqu'à présent, on n'a rien découvert de mieux pour assurer une meilleure sécurité routière en hiver. Quand il faudrait 143 mètres pour arrêter un véhicule sur une chaussée couverte de glace, 20 mètres suffisent quand la même chaussée est mise à nu grâce à l'emploi de sel. Il s'agit donc surtout d'utiliser le sel avec discernement, mais rien ne sert de l'interdire tant qu'on ne peut pas remplacer. (F.P.)

MÉTÉOROLOGIE

LE CLIMAT SUR COMMANDE

Depuis des années, le monde s'intéresse à la possibilité de modifier volontairement le climat afin de parer aux conséquences catastrophiques de phénomènes météorologiques tels que cyclones, inondations et sécheresses, conséquences qui se traduisent généralement par des sérieux problèmes de nutrition dans les pays frappés par ces désastres. Or, la question de la modification du temps est encore controversée, un grand nombre de scientifiques n'étant pas convaincus pour le moment des résultats positifs des expériences tentées jusqu'à maintenant, et ce malgré les efforts déployés dans divers pays au coût de plus de 100 millions de dollars. L'Organisation mondiale de météorologie (OMM) s'intéresse vivement à ce problème, mais sa récente déclaration lors de son septième congrès (reprise dans les *Feuillets météorologiques* du ministère des Richesses naturelles, vol. 15, no 10) fait preuve d'une grande prudence car elle indique clairement que la modification du temps n'a pas encore dépassé, loin s'en faut, le stade de la recherche.

Les origines de l'intervention artificielle remontent aux travaux du météorologue russe V.N. Obolensky dans les années 30, puis à une découverte tout à fait fortuite du physicien américain V.J. Schaefer, en 1946. Il avait remarqué qu'en soufflant sur des particules de neige carbonique placée dans un congélateur, celles-ci se transformaient en cristaux de glace dans le nuage engendré par son haleine. Cette observation marqua le début des expériences d'ensemencement des nuages en vue de «fabriquer» de la pluie. Mais parmi les nombreux essais qui suivirent un peu partout, un petit nombre seulement provoquèrent une augmentation des précipitations; dans quelques cas, au contraire, il y aurait eu diminution! La même incertitude se manifeste également quant aux méthodes de dissipation des brouillards telles qu'utilisées dans certains aéroports, ainsi qu'à propos de la lutte contre la grêle qui cause de graves dégâts aux cultures. Ce

sont justement les sérieuses conséquences économiques de ces catastrophes naturelles qui ont poussé l'OMM à entreprendre un programme de recherche à l'échelle mondiale afin de planifier les efforts et d'arriver plus rapidement à des résultats significatifs dans la lutte contre la sécheresse, le brouillard, la grêle et les ouragans.

L'ensemencement des nuages, constitués de gouttelettes d'eau surfondue, avec de la neige carbonique, de l'iodure d'argent ou d'autres substances glaçogènes,

peut provoquer la formation de cristaux de glace dans ces nuages. Ces cristaux jouent un rôle important dans les précipitations. Par conséquent, l'ensemencement des nuages fournit un moyen d'intensifier le rythme et l'abondance des précipitations provenant de certains types de nuages. Il transforme ces derniers en nuages glacés, entraînant un dégagement de chaleur dont les effets dynamiques sur la chute de pluie peuvent être considérables. Les résultats pratiques sont encore

controversés, car les spécialistes ne connaissent pas toutes les données thermodynamiques et micro-physiques impliquées dans la formation de précipitations dont le type de stimulation semble varier d'une région géographique à l'autre. Certains indices montrent en effet qu'en hiver l'ensemencement peut accroître les précipitations au-dessus des chaînes de montagnes. Des résultats analogues ont aussi été obtenus en hiver dans des cumulus formés au-dessus des régions subtropicales.

Vous désirez Lire ces revues?

Psychologie


☐ 12 nos \$18.75

Actualités


☐ 52 nos \$55.00

Revue de luxe


☐ 12 nos \$45.00

Simple comme BONJOUR pour les recevoir CHEZ VOUS

Décoration


☐ 12 nos \$15.00

Cuisine


☐ 112 nos \$86.00

Enfants 3-7 ans


☐ 12 nos \$25.00

Science


☐ 12 nos \$18.00

Littérature


☐ 12 nos \$20.00

Cuisine


☐ 11 nos \$21.00

cochez ☒ et postez à l'agence **PERIODICA**

C.P. 220, Ville Mont-Royal, P.Q. — H3P 3C4

Cependant, les relations entre les paramètres météorologiques sont encore insuffisamment connues pour parler dès maintenant de techniques éprouvées de stimulation des précipitations.

Quant à la dissipation du brouillard surfondu grâce à la croissance et à la sédimentation des cristaux de glace provoqués par l'ensemencement du brouillard au moyen de substances glaçogènes ou d'agents réfrigérants, cette méthode est pratiquée avec un certain succès sur plusieurs aéroports où la

fréquence du brouillard est relativement élevée. Par contre, le brouillard à température positive, plus fréquent, ne peut être dissipé que par l'emploi de la chaleur, de substances absorbant l'humidité ou du souffle produit par les hélicoptères. Pour le moment, seul le système utilisant la chaleur a été retenu.

La lutte contre la grêle est plus difficile à cause de la complexité des processus de formation de la grêle et du caractère extrêmement variable de l'apparition du

phénomène, mais les perspectives de succès semblent prometteuses. Plusieurs pays ont obtenu des résultats positifs, réduisant effectivement les dommages causés aux récoltes, à tel point que les avantages économiques obtenus ne font que stimuler de vastes projets essentiellement orientés vers des fins pratiques. Les méthodes d'ensemencement ne produisant pas les mêmes effets dans tous les orages, il est indispensable d'acquérir des connaissances encore plus approfondies sur la structure

des différents types d'orages, afin d'adapter ces méthodes de lutte à des conditions atmosphériques spécifiques.

On connaît encore assez peu les relations entre l'ensemencement d'ouragans et la diminution de la vitesse maximale du vent. Pour en obtenir plus de précision, il faudra d'abord entreprendre des séries d'expériences mieux planifiées et à plus vaste échelle dans des régions appropriées des zones tropicales et subtropicales, perfectionner les modèles numériques d'ouragans et évaluer statistiquement les résultats des méthodes utilisées. On peut également espérer que certaines recherches effectuées dans d'autres domaines permettront bientôt de combattre plus efficacement les feux de forêt et de brousse, de provoquer artificiellement des courants d'air descendants dans des nuages convectifs en voie de formation et prévenir ainsi les dégâts causés par la foudre, ou encore d'empêcher la formation du brouillard de rayonnement par l'ensemencement des couches froides de l'atmosphère sursaturée de glace en vue de coaguler le brouillard en nuages artificiels.

Au cours des dernières décennies, la météorologie s'est développée au point de devenir une véritable science de l'atmosphère d'importance universelle. Elle a su profiter des progrès réalisés par la technologie moderne, plus particulièrement les satellites d'observation, les ordinateurs à grande vitesse et l'évolution des mathématiques appliquées. Mais il reste encore beaucoup de problèmes à résoudre à court et à long terme. Ne mentionnons que les principaux : les conséquences de l'explosion démographique qui exige de plus en plus de nourriture et de réserves d'eau potable; la pollution de l'air, des océans, fleuves et rivières; les effets dévastateurs des cyclones tropicaux; les changements climatiques entraînant inondations et sécheresses qui se répercutent sur la production alimentaire dans le monde. Enfin, il y a les applications et implications de la météorologie dans un nombre toujours croissant d'activités humaines telles que le logement, la construction et les établissements urbains, la navigation aérienne et maritime. (J.R.)

Vous désirez Lire ces revues?

Information



☐ 12 nos \$8.00

Enfants



☐ 52 nos \$34.00

Ouvrages



☐ 12 nos \$9.00

Le désire ☐ Lire, le magazine des livres 12 nos \$34.00

Spiritualité



☐ 10 nos \$10.00

Famille



☐ 12 nos \$15.00

Actualités



☐ 12 nos \$5.00

NOUVEAUX ABONNEMENTS : IL PEUT S'ÉCOULER DE 6 À 12 SEMAINES AVANT QUE L'ABONNÉ NE REÇOIVE DES ÉDITEURS UN PREMIER NUMÉRO.

AGENCE INTERNATIONALE D'ABONNEMENTS
PERIODICA

INTERNATIONAL SUBSCRIPTION AGENCY
Veuillez ☐ m'abonner ou ☐ abonner la personne désignée aux revues que j'ai cochées ☒ et que je paie à PERIODICA, Inc. par ☐ chèque, ☐ mandat de \$

Formule d'abonnement

C.P. 220, Ville Mont-Royal, P.Q. — H3P 3C4

☐ CHARGES

☐ RAPID-REPLY

• Signature

• Carte no.

Mon adresse

M

nom

adresse

app no

prénom

localité

code postal

Je désire abonner

M

nom

adresse

app no

prénom

localité

code postal

S'il s'agit d'un abonnement cadeau, PERIODICA adressera gratuitement une carte de souhaits de

écrivez vos souhaits

carte signée

CANCER

AVIS AU CARNIVORE QUE VOUS ÊTES

Les campagnes anti-tabac et le problème des maladies industrielles nous ont habitués à considérer comme élevé le risque de cancers aux poumons ou aux bronches. La fréquence élevée des cancers au sein ou aux organes génitaux, bien qu'ils puissent souvent être opérés avec succès, nous rendent aussi très familières ces tumeurs.

Mais dans la liste des cancers mortels, on oublie souvent que les tumeurs intestinales ou au côlon causent plus de décès que les précédentes, dans la majorité des pays industrialisés. On a pu associer assez étroitement la fréquence de ces tumeurs malignes au taux de consommation de viande et plus particulièrement de gras animal. Si ce critère est universel, on comprend que les Canadiens et les Québécois soient particulièrement vulnérables sur ce plan.

Pourtant, certaines découvertes récentes donnent espoir de diminuer ostensiblement la fréquence des cas graves. D'une part, on a établi que dans la grande majorité des tumeurs malignes, on constatait la présence de polypes (tumeurs bénignes, non cancéreuses, constituant de

petites masses en saillie dans le tube intestinal), dont certains s'étaient progressivement cancérisés. En second lieu, l'enlèvement chirurgical des polypes avant que ceux-ci ne soient devenus cancéreux, auprès de personnes considérées comme présentant un risque élevé de cancers intestinaux, a permis de réduire de 85 à 90 pour cent la fréquence de ceux-ci.

En fait, il semble que les cancers intestinaux ne se développent que très rarement dans la muqueuse intestinale saine. La présence de polypes serait donc, sinon une cause de cancer, du moins une circonstance favorable au développement de ceux-ci.

Au centre de détection du cancer de l'Université du Minnesota, une équipe de recherche dirigée par le Dr Victor Gilbertstein a procédé à la surveillance systématique de 18 158 patients, âgés de plus de 45 ans au départ. Après 25 ans de dépistage et d'élimination chirurgicale de tous les polypes développés dans les derniers 25 centimètres du côlon (la zone observable par une endoscopie conventionnelle avec un tube rigide), on a réduit le nombre de tumeurs cancéreuses à 11, au lieu des 75 à 80 «promises» par les statistiques. Or, ces 11 tumeurs purent toutes être traitées très tôt, réduisant à néant le taux de mortalité par cancer du côlon.

C'est dans le magazine *Science & Vie* de janvier dernier que le professeur François Potet, du service d'anatomie et de cytologie de l'Hôpital Beaujon, à Paris, parle de la possibilité d'éliminer une très importante proportion de ces

cancers, par un dépistage systématique des polypes. En France, les recherches de F. Potet auraient permis d'établir que ces anomalies bénignes sont très rares chez les individus de moins de 30 ans, de sorte que le dépistage pourrait viser des groupes cibles (notamment les gens âgés de 60 ans ou plus). Les techniques modernes d'endoscopie, avec tubes flexibles, ainsi que la radioscopie à double contraste, après lavement baryté de l'intestin, permettraient, estime le médecin français, d'opérer ce dépistage à un coût nettement moindre que celui qu'implique cette maladie, présentement.

On pourrait bien sûr déplorer que la médecine offre encore une solution chirurgicale à une forme de cancer qui semble reliée à nos habitudes alimentaires, mais en attendant que la population ne décide de devenir végétarienne, cette chirurgie «préventive» fournit un espoir considérable aux thérapeutes. (P.S.)

RESSOURCES

GASPILLER POUR SURVIVRE

Au moment où à peu près tous les peuples prennent conscience de l'épuisement des ressources énergétiques et minérales facilement accessibles et du danger écologique qu'implique cette surconsommation des ressources, la position du Parti ouvrier nord-américain (PONA) et du Fusion Energy Foundation (FEF) apparaît anachronique et pour le moins étonnante.

Ces deux groupes, proches parents animés par les mêmes physiciens qui ont juré de faire accepter l'urgence du développement des techniques de production énergétique par fusion thermonucléaire, proposent ni plus ni moins une nouvelle «fuite en avant». À l'occasion d'un colloque à l'Université de Montréal, en février dernier, ils ont repris leur argumentation à l'effet que le choix d'une société de conservation maintiendrait le sous-développement dans de nombreuses régions du Tiers-Monde et ne ferait gagner que quelques décennies au monde industrialisé.

Au contraire, affirment-ils, les techniques de plasmas (réduction

des solides à l'état de gaz ionisés) permettent de récupérer des éléments extrêmement purs à partir de minéraux à très faible teneur, voire à partir des scories industrielles. Malheureusement, le traitement de matières premières par cette technique de plasmas nécessite, à teneur égale, au moins trois fois plus d'énergie qu'avec les techniques actuelles. Il s'ensuit que pour obtenir une société basée sur ces techniques, et qui choisirait systématiquement le recyclage de ses déchets ou l'utilisation des dépôts résiduels à faible teneur en minéraux, la consommation d'énergie per capita pourrait être multipliée par quinze environ.

D'où, comme prémisse, la nécessité de développer au plus tôt les réacteurs à fusion thermonucléaire, qui utiliseraient comme combustible l'hydrogène —une ressource considérée comme inépuisable— et pourraient produire à la fois l'électricité nécessaire et les plasmas industriels requis.

Aux yeux de ces groupes, toutefois, le développement de cette technologie implique de lourds investissements publics, entraînant un endettement considérable à court terme. Comme peu d'institutions financières semblent prêtes à consentir ces prêts vertigineux, la solution passe selon eux par une accélération sans précédent de l'économie de consommation, une accumulation des profits industriels, et une croissance de la consommation énergétique d'au moins 20 pour cent par année!

À ce rythme, ils en conviennent, les ressources classiques seront épuisées d'ici 15 ou 20 ans. Mais tout leur pari repose sur la conviction qu'il n'en faudra pas plus pour construire et mettre à contribution les premiers réacteurs thermonucléaires. Un pari bien osé, mais, disent-ils, l'homme n'a-t-il pas toujours gagné ses paris contre les prophètes de malheur lorsqu'il a choisi la voie technologique?

À chacun d'en juger! Mais cette position mérite au moins d'être exposée, ne serait-ce que parce qu'elle conduit à considérer que l'économie d'énergie nous mène à l'épuisement, que la lutte pour la protection de l'environnement nous bouche l'accès à une société véritablement non polluante, et que la modération dans les investissements nous condamne à l'endettement définitif, et autres paradoxes du genre. (P.S.)



éditeur officiel du québec

Faudra-t-il devenir végétarien?

La viande occupe une place importante dans l'alimentation des Québécois. Or, il semble que la fréquence des tumeurs malignes de l'intestin soit étroitement liée à la consommation de viande et surtout de gras animal.

L'AVENIR DU PASSÉ

par François Picard

Le patrimoine historique et artistique du Québec risque de ne pas survivre aux assauts du temps

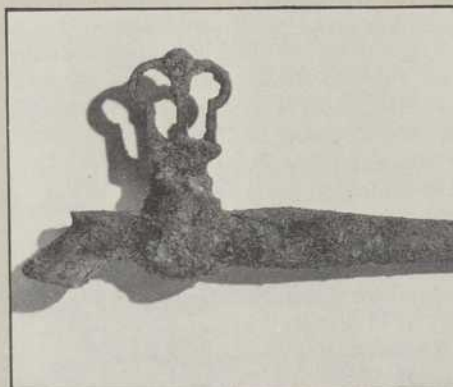
À Québec, dans un entrepôt du gouvernement du Québec, on peut voir des toiles de grands peintres tels que Plamondon, tout bonnement enroulées sur elles-mêmes, dans des pièces où l'air est très chaud et très sec. Au même endroit, des centaines d'œuvres d'artistes québécois se détériorent de jour en jour. Malheureusement, il ne s'agit pas là d'une exception. La plupart des objets historiques et artistiques appartenant au patrimoine sont conservés dans de telles conditions, alors qu'ils sont les témoins d'une culture que l'on veut mettre en valeur. Face à cette situation, il devient urgent de réagir et de recourir à tous les moyens techniques appropriés pour sauver ces vestiges du passé d'une destruction irrémédiable.

Le vandalisme est à l'origine de la mutilation de certaines œuvres. On imagine difficilement, bien sûr, des enfants lançant des cailloux sur des tableaux de grands peintres que l'on vient de retirer des murs d'une église, ou encore un individu qui crève les yeux d'un personnage sur une toile d'un grand maître, ou un tableau de valeur placé au-dessus du calorifère dans le bureau d'un ministre... mais pourtant ces faits sont authentiques. Le respect des œuvres d'art n'est pas chose commune.

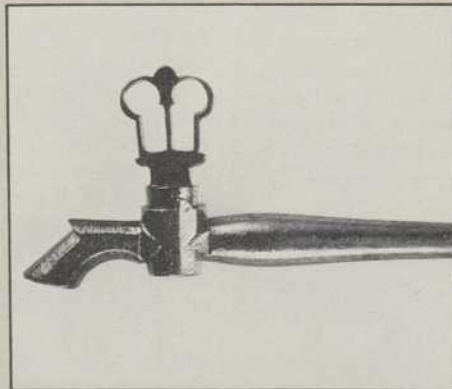
Malgré tout, dans la plupart des cas, la détérioration des objets anciens n'est pas voulue. Elle est plutôt due à un manque d'informations ou de moyens mis à la disposition des personnes responsables de collections publiques ou privées, de musées ou de dépôts d'archives. Les rayons du soleil, la lumière, la chaleur, l'humidité, la pollution et les agents biologiques sont alors les principaux ennemis des œuvres que l'on cherche à conserver.

ATTENTION À LA LUMIÈRE

Les rayons ultraviolets ou une lumière trop vive peuvent changer la couleur des pigments ou du vernis d'un tableau,



ministère des affaires culturelles



Pour tirer le vin

Cette cannelle en cuivre (19^{ème} siècle) servait à soutirer le vin d'un tonneau. Elle fut découverte dans une cave de la Place Royale, à Québec, au cours des fouilles archéologiques. Elle a repris l'éclat du neuf après avoir été restaurée au laboratoire du Service d'archéologie et d'ethnologie du ministère des Affaires culturelles.

altérer la couleur d'un tissu ou d'un papier par les réactions chimiques qu'ils causent.

La lumière consiste en de minuscules particules d'énergie appelées photons. L'énergie associée à ces photons dépend de la longueur d'onde de la lumière. Ainsi, les rayons X sont plus dangereux que les rayons ultraviolets, qui sont eux-mêmes plus dangereux que la lumière visible. Diminuer l'éclairage, c'est donc seulement diminuer le nombre de photons qui peuvent atteindre l'œuvre, sans empêcher complètement les risques de dommages puisque les photons conservent toute leur énergie individuelle.

Ainsi, une molécule de matière colorante qui capte un photon s'active et peut transformer son excès d'énergie en une molécule d'oxygène qui, dans son état d'activation, peut réagir avec une molécule d'eau et former du peroxyde d'hydrogène. Ce dernier aura pour conséquence de décolorer une teinture ou de former des oxycelluloses avec la cellulose du textile qui sert de support.

Un excès de chaleur associé à trop peu d'humidité peut entraîner le bris d'une toile peinte ou la formation d'écailles dans sa couche picturale, l'éclatement d'objets en bois tels que les décorations d'églises ou les statues à décoration polychrome. Trop d'humidité relative favorise l'action des agents biologiques sur le bois, le cuir et le papier, la déformation d'objets en bois, en toile, en papier ou en peau, la rouille des objets métalliques.

Les effets des changements brusques de température et d'humidité sont les plus néfastes: ils provoquent l'expansion et la contraction des matériaux d'origine organique, provoquant ainsi le fendillement et l'écaillement de la couche picturale des tableaux, cette couche de peinture qui représente le sujet et se trouve entre la couche de fond uniforme et la couche de vernis.

un
s qui
musi
mona
dispo
ère.
général
ont
la lumb
et donc
ans
ues us
conven
ier
l'acti
e que
s - pom
ue une
roxime
our
d'inten
e la
suppor
é à trop
le tiré
lont
ale,
ls que
ques à
d'hum
enta
et le pa
s, en so
des do
s brusq
sont les
expan
x d'orig
fendues
le porcu
palmier
entre la
a couche





musées nationaux du canada



Une époque que l'on fait revivre
L'art religieux fut important au Québec. Dans ce domaine, on retrouve de nombreuses sculptures polychromes (c'est-à-dire de plusieurs couleurs). Quelques-unes sont confiées aux restaurateurs de l'Institut canadien de conservation pour être remises en état. Dans certains cas, il faut racler la surface de la sculpture afin d'enlever les vieilles couches de peinture appliquées au cours des ans.

La plupart des œuvres d'art d'origine organique ont le même besoin d'humidité que les êtres humains. Par conséquent, quand on trouve qu'une pièce est trop chaude, trop froide, trop sèche ou trop humide, ce n'est pas un endroit idéal pour y placer des œuvres d'art.

L'ART N'ÉCHAPPE PAS À LA POLLUTION

La conservation des vestiges du passé pose donc de sérieux problèmes. Au Canada, seul l'Institut canadien de conservation (ICC) à Ottawa a entrepris des recherches dans ce domaine. Des études sont ou seront faites pour mieux comprendre les processus de détérioration des différentes sortes d'objets et pouvoir ensuite indiquer aux musées les conditions les plus favorables de conservation.

Des prélèvements microscopiques sont effectués à des fins d'analyses qui permettront de connaître la composition de la peinture utilisée par l'artiste, d'identifier les essences végétales qui entrent dans la composition d'un objet, ou de repérer la présence de bactéries qui entraînent la détérioration de matières organiques.

Des appareils mesurent la température et la lumière en surface d'une peinture. Des enceintes de micro-milieu permettent d'étudier les effets des variations de température, d'humidité, de lumière ou de pollution sur des échantillons. Grâce au vieillissement accéléré ainsi obtenu, il est alors possible de voir ce que deviendra un objet après un certain nombre d'années passées dans un environnement défini.

En général, et cela vaut pour n'importe quel cas, le minimum que l'on puisse faire pour limiter la détérioration des objets est de garder la température et l'humidité relative à un niveau constant, entre 19 et 22 degrés Celsius et entre 45 et 65 pour cent. L'éclairage des œuvres ne devrait pas dépasser 50 lux (unité internationale d'éclairement) pour

les objets les plus vulnérables tels que les tapisseries, les manuscrits et les aquarelles, et 150 lux pour la plupart des autres objets. Comme les effets de la lumière sont cumulatifs, il est important de n'exposer les œuvres à la lumière que pour des périodes les plus brèves possibles. Il est facile de se procurer un luxmètre à bon marché chez un marchand d'accessoires photographiques.

Les polluants sont également à redouter. Les plus dangereux pour une collection d'objets anciens, car ils agissent sur la plupart des matériaux organiques, sont l'anhydride sulfureux (SO_2), l'acide sulfhydrique (H_2S), les oxydes d'azote et l'ozone. Dans les régions industrialisées, le taux de polluants dans l'air peut atteindre 0,50 ppm (partie par million) alors que dans un musée, il ne devrait pas dépasser 0,01 ppm. Il est donc recommandé de vérifier le degré de pollution de l'air dans les salles d'exposition comme dans les entrepôts, et de le ramener au minimum à l'aide d'un système de filtrage et de purification de l'air.

Au Québec, actuellement, la majorité des œuvres d'art et des objets anciens sont dans un état de conservation lamentable, qu'ils soient dans des collections privées ou dans des collections publiques. Dans la plupart des musées québécois, même le strict minimum, qui est le contrôle de la lumière, de la température et de l'humidité relative, n'est pas effectué. Il s'agit pourtant, d'après les spécialistes en conservation, de quelque chose de simple et de peu onéreux dans la plupart des cas, qui suppose seulement d'être conscient du problème.

UN SAUVETAGE URGENT

Il est inutile de songer à restaurer tant que la conservation ne peut être assurée dans des conditions satisfaisantes. Ce n'est donc que lorsque ces conditions idéales de conservation auront été trouvées dans un lieu d'entreposage, qu'on pourra penser à réparer les dégâts.



inst. belge d'information et de documentation



Comme l'original

Les techniques de restauration des œuvres d'art peuvent faire des merveilles. Ce tableau de Rubens, L'adoration des bergers, fut fortement endommagé lors d'un incendie. Après être passé par les mains des restaurateurs de l'Institut royal du Patrimoine artistique de Belgique, il a refait peau neuve.

On évalue qu'environ 80 pour cent des œuvres d'art et des objets anciens des collections québécoises sont dans un état tel que leur restauration est considérée indispensable.

Malheureusement, il n'existe au Québec aucune institution spécialisée dans ce genre de travail. Le seul spécialiste reconnu dans le domaine est madame Ljiljana Stanojlovic qui est restauratrice de documents aux Archives nationales du Québec, à Montréal, où elle a constitué un laboratoire permettant un travail de qualité, mais sur une petite échelle.

Le Service d'archéologie et d'ethnologie du ministère des Affaires culturelles possède aussi un petit laboratoire assez bien équipé, mais un seul technicien y travaille pour restaurer quelques objets en métal, en bois ou en cuir provenant des fouilles archéologiques. Le Musée du Québec n'a pas plus de service de restauration que les autres musées privés ou publics québécois.

Actuellement, le seul recours possible pour les détenteurs de collections est, soit de s'adresser à des spécialistes étrangers de passage au Québec ou de leur envoyer les œuvres à restaurer, soit de s'adresser aux laboratoires de l'Institut canadien de conservation à Ottawa. Mais, dans son travail de restauration, l'Institut doit se limiter à quelques œuvres de grande valeur historique ou artistique. Son rôle est, avant tout, de former des spécialistes qui iront par la suite travailler dans les provinces où des centres régionaux doivent être créés (ils existent déjà à Vancouver et à Moncton), d'entreprendre des recherches pour trouver les meilleures méthodes de conservation, de restauration et de transport des œuvres et, enfin, de fournir des services aux musées, aux institutions et aux particuliers sous forme de conseils et de publications.

BACTÉRIES ET CHAMPIGNONS

On peut considérer cinq principaux domaines de restauration: les œuvres sur papier, l'archéologie et l'ethnologie, les beaux-arts et les polychromes, les textiles, le mobilier et les objets en bois. À l'intérieur de ces divisions, chaque sorte d'objets nécessite une méthode de restauration particulière. Les techniques sont donc nombreuses et complexes, surtout dans le domaine de l'ethnologie et de l'archéologie où l'on retrouve des objets faits de toutes sortes de matériaux possibles: des bois, des métaux, des céramiques, des textiles, des cuirs, des os et verres...

Pour les œuvres sur papier, par exemple, après le nettoyage, il faut éliminer les champignons et les bactéries qui provoquent la destruction du papier. On peut trouver environ 700 sortes de champignons dans le papier. La stérilisation se fait à l'aide de moyens chimiques, de rayons ultraviolets ou de rayons X. Chaque cas doit être étudié séparément avant de choisir le traitement adéquat.

Ensuite, il faut neutraliser les acides qui existent dans le papier et freiner l'accroissement de son acidité qui, présente dans la colle ou le remplisseur du papier, augmente avec le temps, entraîne la décomposition par hydrolyse de la cellulose, et devient alors un excellent milieu de cultures pour certaines bactéries.

Une des méthodes employées est un bain dans une solution d'oxyde de calcium suivi d'un lavage à l'eau pure sans minéraux, puis d'un autre bain dans une solution de bicarbonate de calcium. Le papier neutralisé a une élasticité accrue et résiste mieux tant au vieillissement prématuré qu'au vieillissement naturel.

Si le document est déchiré, on assemble alors les différents morceaux sur un support en papier japonais, en toile de coton pur ou en soie. On obtient un document renforcé que l'on place ensuite sous une presse pour l'égaler et l'aplanir.

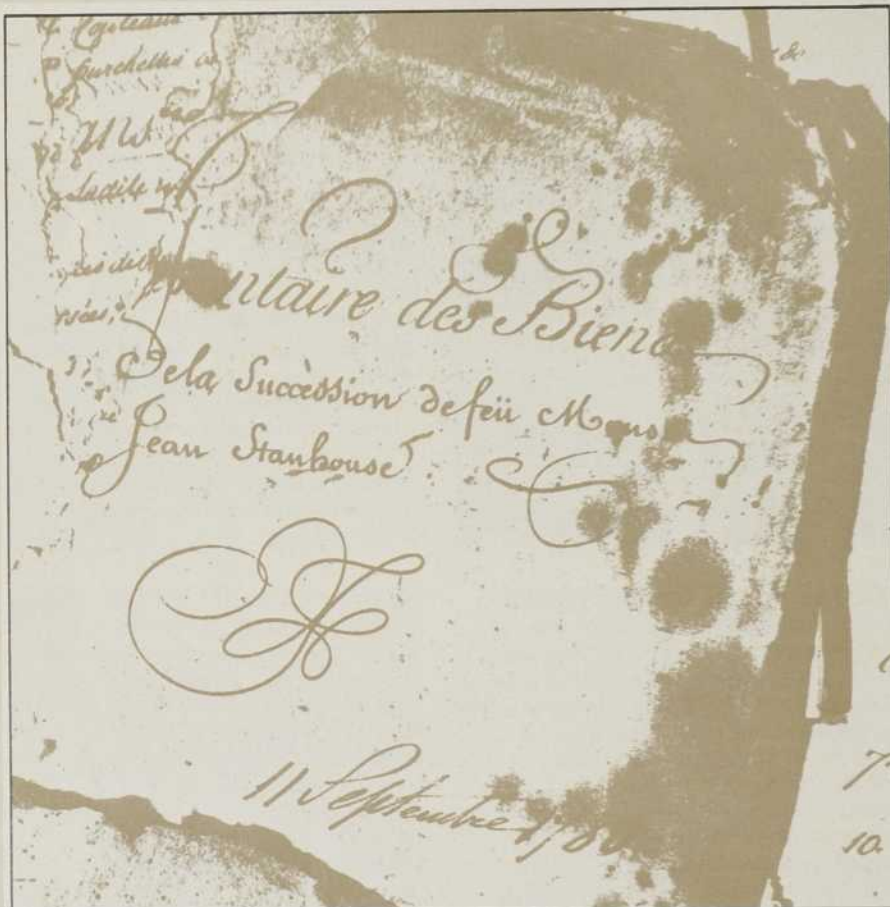
POUR VIEILLIR MOINS VITE

Quand il s'agit de remettre un tableau en état, le restaurateur doit d'abord se familiariser avec l'œuvre pour respecter son intégrité et ne rien modifier. Il essaie de comprendre le mieux possible les problèmes à régler grâce à des photographies à l'infrarouge ou à l'ultraviolet et des radiographies. Des analyses chimiques rapides et précises du vernis ou des pigments sont effectuées à l'aide d'un appareil à rayons X à dispersion d'énergie.

Il s'agit, la plupart du temps, de rentoiler les œuvres, de nettoyer la surface et de mettre un autre vernis, de faire des retouches en tentant d'employer les mêmes pigments que ceux utilisés par l'auteur. Le rentoilage consiste soit à apposer une nouvelle colle au dos de l'ancienne quand les bords seuls sont usés, soit à détacher la peinture de l'ancienne toile, qui est alors remplacée par une toile neuve fortement encollée.

Par ailleurs, des recherches entreprises aux laboratoires de l'Institut canadien de conservation ont permis de faire des découvertes intéressantes dans le domaine des vernis. Depuis très longtemps, les peintres utilisaient des vernis naturels à base de résine tels que le dammar, le mastic ou le copal, mais ces produits jaunissaient au bout de 25 à 50 ans. Tous les cinquante ans, il fallait donc enlever le vernis en courant le risque d'altérer la couche picturale et ensuite revernir le tableau.

Les vernis synthétiques modernes ont donc remplacé les vernis traditionnels mais ils sont trop brillants et ne répondent pas aux qualités esthétiques désirées par les auteurs des tableaux. On a récemment découvert la possibilité d'ajouter au vernis naturel un produit qui absorberait les rayons ultraviolets, empêcherait l'oxydation et éviterait le jaunissement du vernis naturel durant une période dix fois plus longue que normalement.



LA RICHESSSE DE NOTRE PATRIMOINE

Actuellement, on ne peut pas se faire une idée très précise du nombre d'œuvres d'art réparties sur le territoire du Québec mais on pense qu'il doit y en avoir plusieurs milliers. On estime que 95 pour cent de celles qui datent d'avant 1930 sont des œuvres d'art religieux et la plupart sont encore dans des églises ou des chapelles, ou en ont été retirées au moment de la mise en application de la nouvelle liturgie catholique. Dans ce dernier cas, elles se trouvent maintenant dans des réserves de musées, dans des collections publiques, ou encore chez des collectionneurs québécois ou étrangers.

Le ministère des Affaires culturelles du Québec essaie de faire le recensement de ce patrimoine artistique et culturel. Depuis 1974, à l'intérieur de son Service de l'inventaire des biens culturels, une équipe de trois personnes, aidée occasionnellement par des étudiants, a fait le pré-inventaire d'environ 800 églises ou chapelles, ce qui correspond à 43 des 74 comtés municipaux du Québec.

Il s'agit de mettre sur fiche la description de chaque édifice et de chaque œuvre trouvée sur place (chaire, autel, tabernacles, sculptures, tableaux, décorations diverses, orfèvrerie, ...) en indiquant, entre autres, le matériau employé, la nature du fini et de la

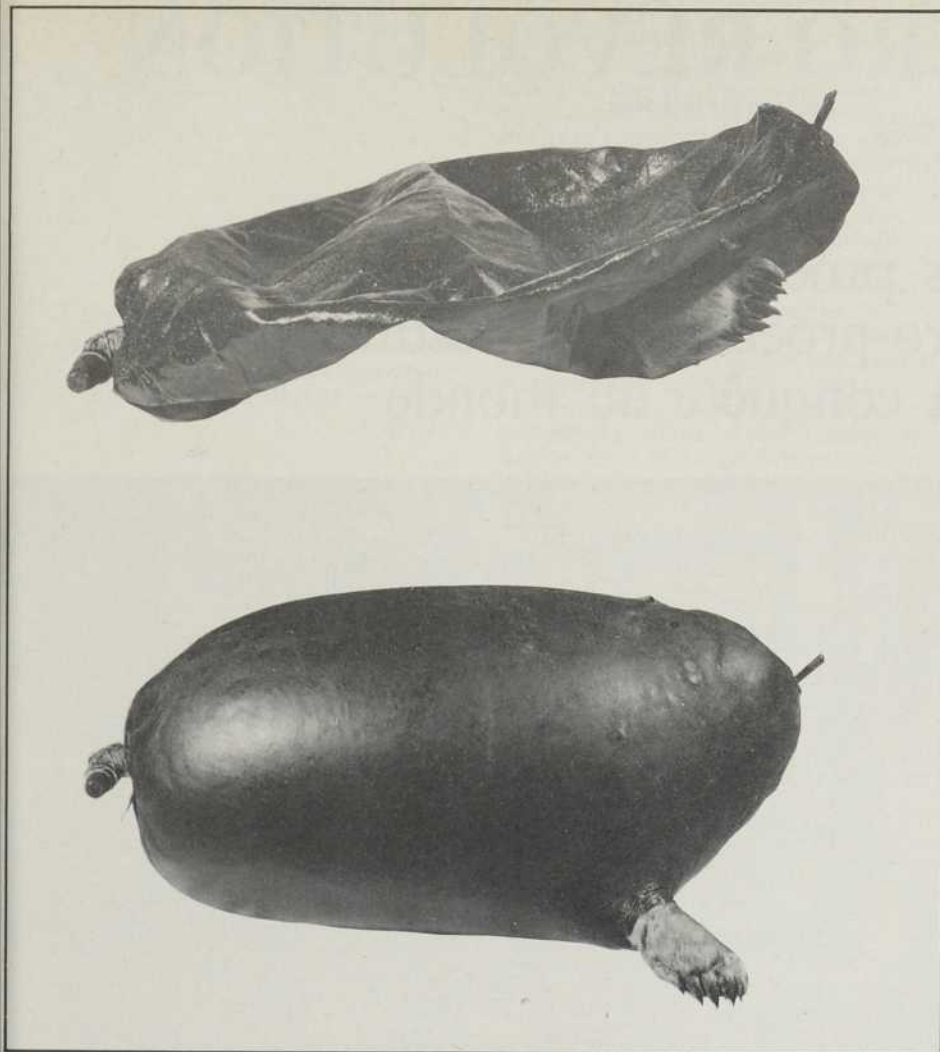
coloration, l'état de conservation, la présence de signature, les dimensions. Plusieurs milliers d'œuvres d'art de toutes sortes sont ainsi fichées et photographiées.

Ce pré-inventaire est indispensable pour repérer une grande partie des œuvres d'art que les Québécois possèdent sans en être vraiment conscients. À l'automne prochain, quand ce travail sera achevé, on pourra évaluer assez précisément le nombre et l'état de conservation des œuvres. On sera donc en mesure de déterminer quelles sont les œuvres ou catégories d'œuvres qu'il serait urgent d'étudier plus à fond, de sorte que des œuvres de grande valeur artistique ou historique soient protégées en priorité.

Par la suite, on procédera à l'étude exhaustive de certaines églises et de leur contenu. Pour ce faire, on recueillera dans les archives, les greffes de notaires ou les anciens livres de comptes un maximum d'informations relatives à l'histoire de l'église et des objets anciens qu'elle renferme; on fera aussi un inventaire et des recherches plus détaillées sur chaque œuvre présentant un intérêt quelconque. Une telle étude est déjà en cours actuellement pour les églises du couloir fluvial entre Boucherville et Yamaska, et entre Repentigny et Maskinongé.

En faisant le pré-inventaire, on s'est rendu compte que les œuvres étaient en plus grand nombre et plus intéressantes dans les vieux comtés du bord du fleuve. Ainsi dans les églises et chapelles du comté de Portneuf, on a dénombré 76 tableaux et 28 sculptures, la plupart sur bois, datant d'avant 1930, de même que 37 objets d'orfèvrerie, surtout des vases sacrés en argent, qui sont des œuvres italiennes ou françaises d'avant 1850 ou des œuvres canadiennes. Par contre, dans le comté de Beauce plus récent, on n'a découvert que 43 tableaux, 11 sculptures et 23 objets d'orfèvrerie, et dans le comté d'Artabaska, encore plus jeune, on a trouvé seulement 38 tableaux, 3 sculptures et aucun élément d'orfèvrerie.

Certains tableaux inventoriés au Québec auraient près de quatre siècles et seraient des œuvres italiennes ou françaises. Une étude plus détaillée de chaque époque de production permettra, au cours des années prochaines, de se faire une meilleure idée de la valeur et de l'importance du patrimoine artistique du Québec. Cette étude sera d'autant plus valable si les collectionneurs privés se décident à ne plus cacher les œuvres qu'ils ont en leur possession et qui sont souvent d'un grand intérêt pour comprendre l'histoire de l'art québécois.



musées nationaux du canada

De telles recherches sont effectuées dans tous les domaines de la restauration pour essayer de toujours faire mieux, de rendre presque immortelles les œuvres des artistes ou des artisans des siècles passés et d'aujourd'hui.

UN INSTITUT DE RESTAURATION DU QUÉBEC

Des milliers d'objets anciens et d'œuvres d'art qui se trouvent actuellement dans les dépôts d'archives, les musées, les collections publiques et privées ont besoin d'un traitement en laboratoire pour survivre encore quelques dizaines d'années ou quelques siècles. Mais les travaux, tous très complexes, ne peuvent être exécutés que par des spécialistes car la moindre erreur peut être fatale.

Au Québec, on attend avec impatience la création d'un laboratoire satellite de l'Institut canadien de conservation mais surtout la constitution d'un institut de restauration dépendant du gouvernement du Québec. Des contacts ont été établis entre le Musée du Québec et un spécialiste en restauration du Musée du Louvre qui doit venir prochainement pour mesurer l'ampleur du problème et faire des suggestions qui mèneront à la création d'un atelier de restauration au Québec d'ici deux ou trois ans.

Une collaboration est prévue avec le milieu universitaire pour la création d'un département de conservation. Les candidats-restaurateurs, une fois choisis, pourront aller compléter leur formation dans les grands instituts de restauration à Ottawa, à London (Ontario), à Bruxelles, à Londres ou en Italie.

Le nouveau gouvernement est, semble-t-il, prêt à faire quelque chose pour éviter la perte du patrimoine historique et artistique du Québec. On peut encore espérer que les vestiges de notre passé nous survivront et survivront aux prochaines générations, mais pour cela il faut trouver rapidement les ressources financières et humaines appropriées. En effet, plus on attendra, plus la détérioration fera ses ravages et il en coûtera d'autant plus cher aux organismes responsables du patrimoine québécois.

Un flotteur esquimau

Ce flotteur en peau de phoque, d'origine esquimaude, avait été perforé par des insectes, perdant tout l'air qui lui donnait sa forme normale. Quand il est parvenu à l'Institut canadien de conservation, la peau était aplatie et durcie. Celle-ci a alors été assouplie afin de faciliter le nettoyage et de permettre l'introduction d'un ballon météorologique à l'intérieur du flotteur. Une fois la peau séchée et durcie, le flotteur avait repris sa forme normale. On n'avait plus qu'à retirer le ballon.

Pour en lire plus

Archives, revue de l'Association des archivistes du Québec, C.P. 159, Québec Haute-Ville

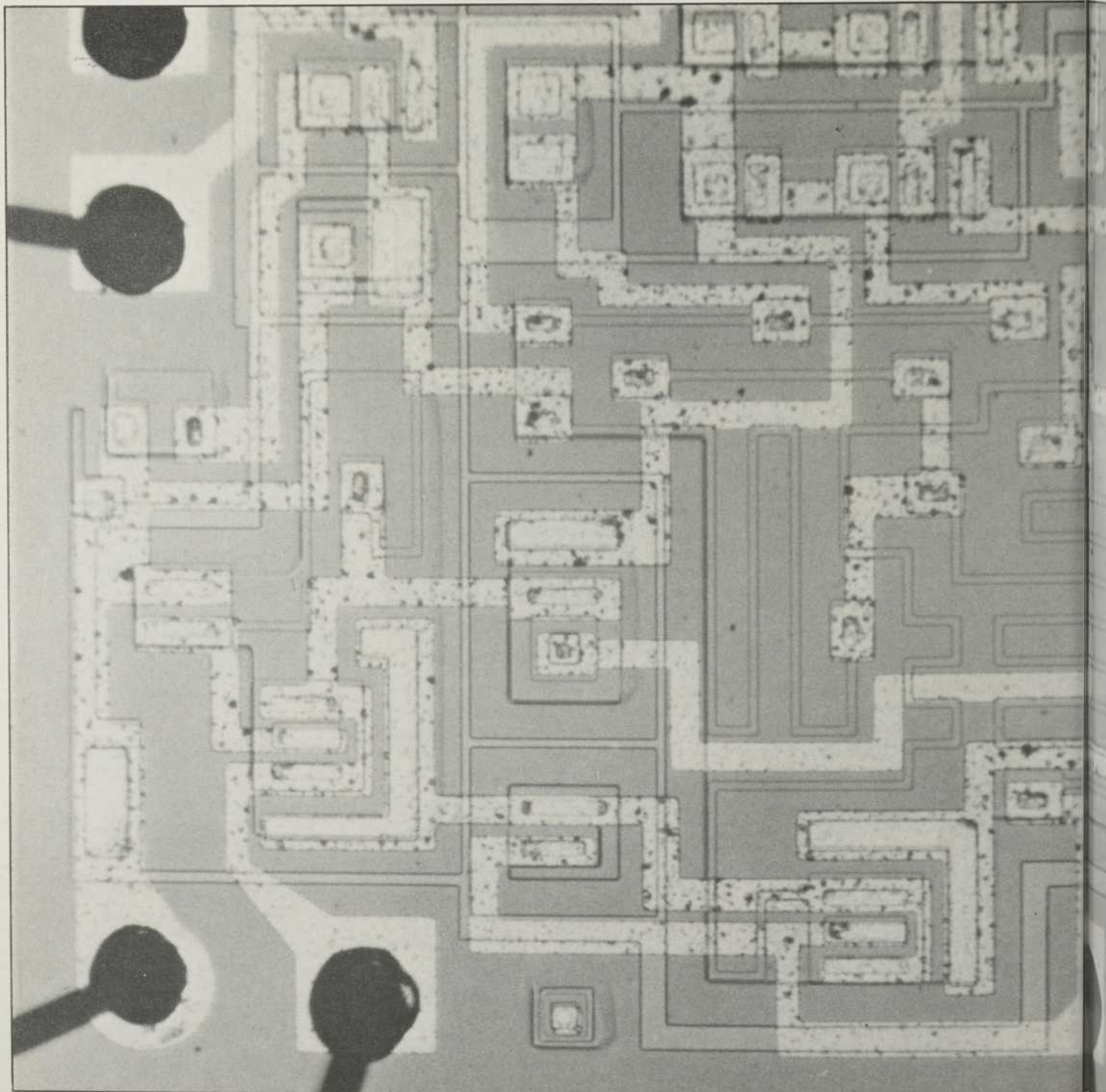
Bulletins techniques, publiés par l'Institut canadien de conservation, 1030 Chemin Innes, Ottawa, Ontario

Le Journal de l'Institut canadien de conservation, édition française ou anglaise, 1030 Chemin Innes, Ottawa, Ontario

LA MICRO-RÉVOLUTION

par Laurent Bilodeau

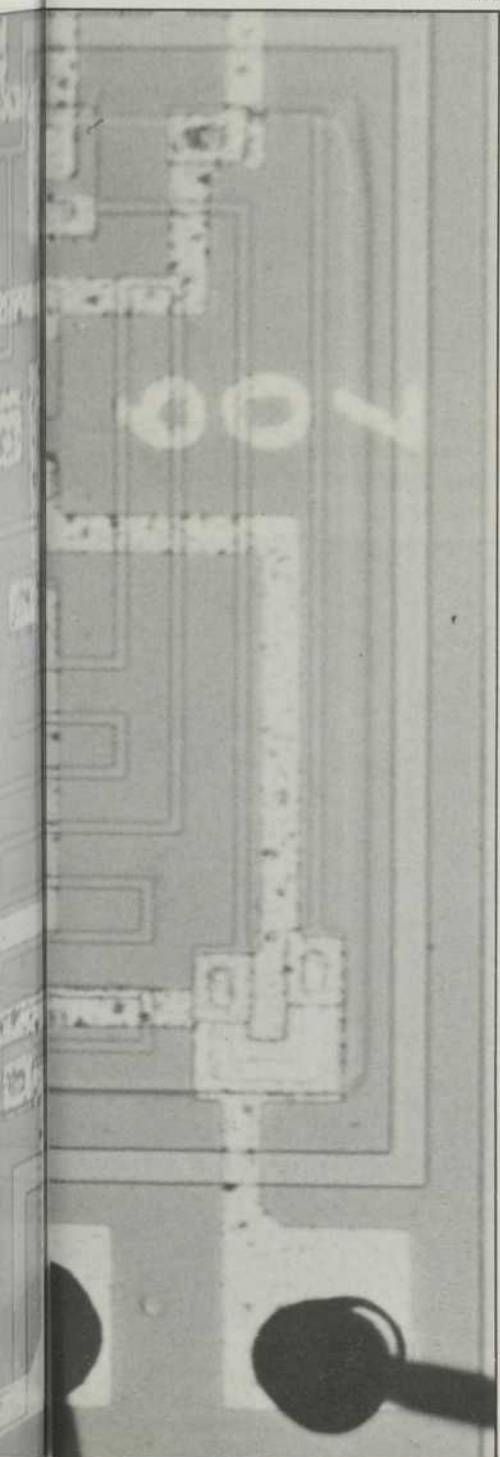
Les prodigieuses vertus
du micro-processeur le destinent
à la conquête du monde



Dans l'espace

Les recherches spatiales ont bien sûr largement inclus dans leurs techniques des circuits intégrés tels que celui-ci qui ne mesure que 0,13 centimètre de largeur.

nasa



L'électronique n'a pas fini de nous étonner. Dans les années trente, elle avait amené la radio et le tourne-disque au grand public. Dans les années cinquante, c'était au tour des téléviseurs, en noir et blanc d'abord, puis en couleurs, d'envahir les foyers. Durant les années soixante s'amorçait la révolution informatique, dont chaque nouvelle vague déferlait selon un scénario maintenant familier. D'abord arrivait la nouvelle. C'était un certain Marconi qui transmettait un message parlé au-dessus de l'Atlantique, ou un ordinateur qui guidait une fusée et la faisait alunir en douceur... Les premiers radios, les premiers téléviseurs et ordinateurs n'étaient d'abord accessibles qu'aux riches et aux grandes entreprises. Leurs performances étaient médiocres: un son de tuyau de poêle, une image fluctuante qui vous arrachait les yeux, un ordinateur au langage hermétique et capricieux...

Puis après avoir sonné ses glorieuses trompettes, le progrès électronique faisait son entrée dans tous les foyers. D'abord les prix diminuaient peu à peu pour, en quelques années, franchir une espèce de seuil de l'accessibilité. Alors l'usage de l'appareil se répandait comme une traînée de poudre. La radio, de moins en moins chère, améliorait la qualité de sa reproduction, se faisait MF, puis stéréophonique. La télévision, elle, se donnait vite la couleur et multipliait ses canaux.

La marée informatique cependant n'a pas encore vraiment submergé le public. Un certain déferlement durant les années soixante a modifié énormément la gestion des entreprises. De même, la recherche scientifique s'est vu totalement transformée par la possibilité d'emmagasiner et de traiter des masses de données à faible coût, et d'en faire des modèles complexes. Cependant, pour l'homme de la rue et la ménagère, l'ordinateur n'a jamais encore pris une forme vraiment palpable. Mais voici que depuis deux ans, l'informatique emboîte le pas à ses prédécesseurs la stéréophonie, la radio et la télévision.

UNE RÉVOLUTION ÉLECTRONIQUE

D'abord sont survenus les calculateurs de poche qui produisaient des fonctions trigonométriques et exponentielles à dix chiffres de précision et qui se laissaient même programmer. Quoique coûteuses, les premières unités valaient littéralement leur prix d'or. Maintenant, leur prix a baissé des deux tiers et c'est par dizaine de millions qu'on les distribue annuellement. De nouvelles caisses enregistreuses sont apparues qui, par exemple, dressaient les inventaires au fur et à mesure des ventes. L'électronique prend maintenant en charge machines à coudre, jeux de boules, échangeurs téléphoniques, etc. Les réseaux informatiques, pendant ce temps, se ramifient et rejoignent les moindres bureaux, les moindres entreprises. Il semble que la révolution électronique vient de passer un autre de

ces seuils d'accessibilité. Au hasard des journaux et des conférences, on apprend que c'est grâce à des «micro-processeurs». Que sont-ils? Quelle est cette étrange vertu qui leur confère leur importance et leur omniprésence?

Un micro-processeur, c'est un ordinateur. Mais on l'a débarrassé de tous ses éléments périphériques, on l'a simplifié à l'extrême pour finalement réussir à le caser dans un boîtier plus petit qu'un domino, et on vous le vendra volontiers pour à peine quelques dollars! Toute sa force est là: petit et vraiment pas cher! Pour le reste, son fonctionnement diffère peu de celui du processeur central (cpu) d'un des grands ordinateurs actuels, se conformant aux principes qui ont été établis il y a belle lurette, à partir de l'algèbre de Boole et du code numération binaire.

Le micro-processeur n'est donc pas le fruit d'un inventeur génial. Il représente plutôt le résultat d'un effort technologique intensément soutenu depuis plusieurs années par l'industrie de la micro-électronique. Au début des années soixante, on découvrit que, grâce à des procédés photographiques, il était possible de graver des réseaux de transistors sur des lamelles de silicium. On dessinait l'image du circuit voulu sur des négatifs puis on projetait ceux-ci avec une forte réduction sur une platine de cristal semi-conductrice. C'était l'intégration, c'est-à-dire l'assemblage de plusieurs composants sur un substrat unique. Dès sa naissance, la technologie des circuits intégrés fit des progrès rapides. En quelques années, il est devenu possible d'encapsuler dix, puis cent transistors là où, auparavant, on avait peine à en loger un seul.

DES MILLE-PATTES ÉLECTRIQUES

Des circuits intégrés, vous en avez sûrement déjà observé. Ils tiennent un peu des mille-pattes... C'est par leur seize vingt-quatre ou quarante pattes qu'ils échangent des stimuli avec leur environnement. Ces pattes sont des broches conductrices où la présence et l'absence de tension électrique correspondent au «1» et au «0» du système binaire.

Le plus onéreux dans la fabrication d'un circuit intégré, c'est le procédé complexe de photogravure par lequel on cisèle les composants sur la matrice cristalline. Mais pour un procédé donné, ce n'est pas le détail du circuit qui importe: la photo d'un édifice ne coûte pas plus cher à développer que la photo d'une brique. Au fur et à mesure que les fabricants ont amélioré leurs techniques et qu'ils en ont réduit le «grain», il est devenu possible de construire des circuits de plus en plus complexes. Quand on a réussi à les produire en série, leur prix et leur commodité les ont rendus imbattables. En plus des circuits offrant les fonctions élémentaires ET et OU

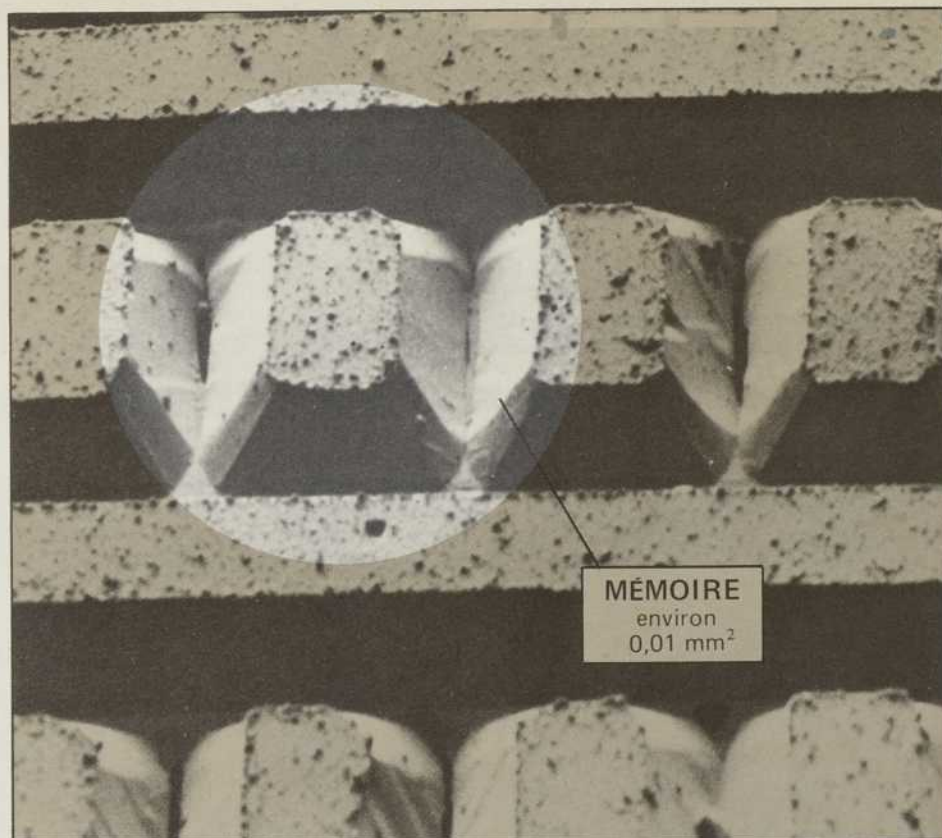
(algèbre de Boole), on a vite vu apparaître des compteurs d'impulsions, des réseaux de flip-flops, des mémoires petites mais complètes. À la fin des années soixante, on en est arrivé à l'intégration dite à grande échelle (LSI pour «Large Scale Integration») qui permettait de loger l'équivalent d'une dizaine de milliers de transistors sur une surface de l'ordre du centimètre carré.

Vers 1969, la firme Datapoint du Texas, fabricant de terminaux d'ordinateurs, crut avoir découvert le moyen de devancer ses concurrents. Elle conçut un processeur extrêmement simplifié, tenant sur un seul circuit intégré, qui allait beaucoup simplifier et améliorer le fonctionnement de ses terminaux. Datapoint confia à la firme Intel le soin de fabriquer le circuit en question. Or, à cette «époque», le circuit s'avéra dix fois trop lent et Datapoint dut le rejeter en faveur de composants moins versatiles, mais plus rapides. Intel se retrouva ainsi avec un dispositif dont les coûts de développement avaient déjà été défrayés. À tout hasard, on décida de l'offrir sur le marché des composants. C'était en 1971. L'Intel 4004, le premier micro-processeur, venait de naître.

«Bien que son prix se chiffra dans les centaines de dollars l'unité, le premier micro-processeur d'Intel trouva tout de suite preneurs dans toutes sortes d'industries. Ses performances, quoique modestes, permettaient de programmer le comportement de soupapes, de thermostats, d'alarmes anti-vol et anti-feu, de feux de circulation... Chez les autres manufacturiers de composants électroniques intégrés, qui pour la plupart n'en étaient qu'au niveau des prototypes, c'est une véritable ruée vers l'or qui se déclencha, engageant bientôt des investissements de l'ordre de la centaine de millions de dollars. En 1975 et en 1976, de nouvelles familles de micro-processeurs faisaient leur apparition presque chaque mois, chacune offrant aussi des micro-mémoires, des micro-entrées et sorties plus petites, plus rapides, plus programmables, consommant moins d'énergie et coûtant moins cher que celles qui les avaient précédées. À l'Intel 4004 succédèrent le 4040, le 8008, le 8080, le 8080-A, le Zilog 80... Pendant ce temps, le prix du 4004 tombait au-dessous de vingt dollars l'unité. D'autres, lorsque commandés en grande quantité, s'offraient à moins de cinq dollars l'unité.

DU PING-PONG À LA MONTRE

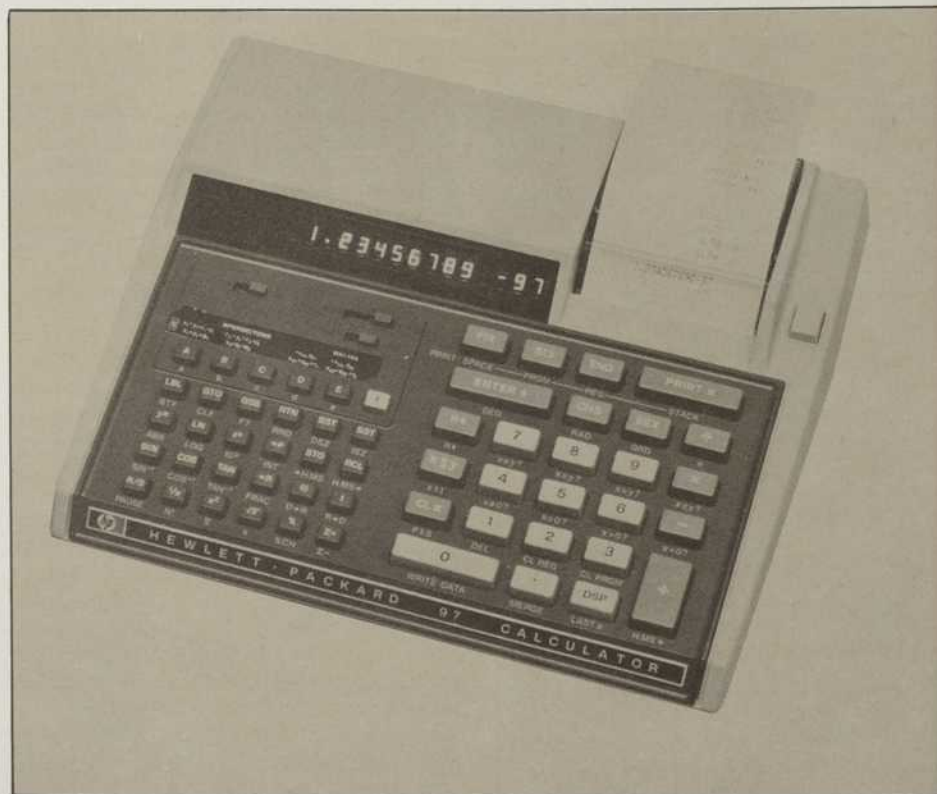
Un coup d'œil dans les grandes revues de l'électronique, un brin de conversation avec un technicien ou un ingénieur en électronique vous en convaincront: dans la révolution électronique, un nouveau seuil d'accessibilité a été franchi, un nouveau raz-de-marée technologique a commencé à déferler et, à long terme, c'est notre mode de vie lui-même qui sera touché.



laboratoires bell

De l'infiniment petit

C'est vers les années 60 que l'on découvrit la possibilité de graver des réseaux de transistors sur des lamelles de silicium. Le microscope électronique à balayage nous révèle ici les structures d'un type de mémoire en silicium semi-conducteur mis au point par les Laboratoires Bell.



hewlett-packard

Notre quotidienneté s'électronise

Les micro-processeurs ont amené l'apparition de nombreux gadgets électroniques. L'un des plus répandus est sûrement la calculatrice électronique, qui est offerte sous une forme ou très simple, ou très complexe et spécialisée.

SE BRICOLER UN ORDINATEUR



Jusque vers 1974, l'informatique restait l'affaire des spécialistes et des professionnels. Les enthousiastes qui avaient des «contacts» pouvaient bien sûr s'amuser à créer des jeux, à faire tomber le système... Mais personne ne réalisait qu'il serait bientôt possible de se réveiller un matin maître et roi de son petit ordinateur personnel! C'est pourtant ce qui arrive annuellement à un nombre croissant de Nord-Américains.

Jusqu'à présent, les férus d'électronique pouvaient assembler des compteurs, des addeurs, des calculateurs rudimentaires en bricolant avec acharnement dans leur sous-sol ou celui d'un Cegep. Mais de joindre ces deux bouts de l'informatique que sont l'électronique («hardware») et le logiciel («software»), il n'en était pas question. Depuis que sont apparus les quarante pattes d'Intel, de Motorola et des autres, tout a changé pour les bricoleurs.

Par exemple, la petite compagnie E&L Instruments a mis sur le marché un montage à micro-processeur simple, mais extrêmement souple, qui ne coûte qu'environ quatre cents dollars. Conçu pour les débutants, il est pourvu d'une excellente documentation dont la septième édition, le Bugbook VII, est en passe de devenir un classique. En plus de ses seize touches et deux douzaines de voyants lumineux, il est muni d'un panneau de branchage sur lequel on peut monter et modifier ses propres circuits sans avoir à y effectuer aucune soudure. Facile à raccorder à votre jeu de meccano ou de chimie, il pourrait vous permettre d'imaginer toute une faune cybernétique dont Jules Verne lui-même n'a jamais rêvé!

L'informatique amateur est désormais réalité. Déjà foisonnent les petites compagnies qui, tel Imsai, Altair, SWT, vous offrent un ordinateur de base, clé en main, pour moins de cinq cents dollars et vous proposent, pour cent ou mille dollars

de plus, de le brancher sur votre téléviseur, votre dactylo électrique, votre platine à cassette. Si vous êtes déterminé à aller plus loin, on vous offrira des mémoires à disques souples («Floppy Disks») dont la grande capacité d'enregistrement saura vous satisfaire pour un bon moment.

Pendant que ces petites compagnies croissent et se multiplient à un rythme de trente à quarante pour cent par année, et que surgissent les premières chaînes de «Computer Store», des clubs et des revues de micro-informatique apparaissent un peu partout.

Alors, vous êtes mordu? Par où commencer? Soyons pratiques: vous aurez très tôt à choisir entre l'électronique et la programmation. Si c'est l'électronique qui vous intéresse, l'infinité de composants presque merveilleux, les servomécanismes, l'instrumentation digitale... Alors vous devrez aborder les micro-processeurs au niveau du circuit intégré lui-même, leur donner des interfaces, et les mettre en marche de la façon la plus pratique et la plus satisfaisante qui soit.

Par contre, si c'est la programmation qui vous intéresse, alors fuyez les composants individuels, la soudure, les vérifications électriques comme la peste: vous n'en finirez pas. Ne vous contentez que d'un système complet avec assez de mémoire pour supporter un langage évolué comme le Basic et pour vous permettre de garder vos programmes dans des mémoires non volatiles. Tout système qui ne peut vous permettre cela ne saura que vous frustrer et vous faire perdre votre temps.

En effet, du point de vue informatique, un circuit intégré tout nu, à quarante pattes sur une table n'a absolument aucune valeur. Il a besoin du support d'un circuit imprimé comme câblage. Il a besoin de plusieurs tensions d'alimentation comme sources d'énergie. Il a besoin d'une source d'impulsions à haute fréquence comme base de temps, et surtout, de dispositifs qui lui permettent de recevoir des données, de les emmagasiner, d'afficher des résultats. Concevoir un tel ensemble et arriver à le faire fonctionner n'est pas une mince affaire et plusieurs petites compagnies y ont déjà trouvé la banqueroute.

Une fois que vous aurez construit ou acquis votre petit système, vous commencerez à découvrir le langage machine. C'est si simple et si bête! Mais c'est aussi si inhumain que vous ne pourrez vous empêcher de faire faute sur faute. De plus, ne vous attendez pas à résoudre de grandes énigmes mathématiques: l'ordinateur est avant tout une machine logique et ce ne sont que les langages avancés qui vous permettront de faire des calculs impliquant un point décimal. Ces langages, vous pourrez les utiliser si votre montage dispose d'assez de mémoire, c'est-à-dire si votre porte-monnaie est bien fourni.

Que vous vous attaquiez à l'aspect électronique ou à l'aspect logiciel, vous n'irez pas loin si vous restez isolé. Assurez-vous la coopération d'amis, de professeurs qui s'y connaissent. Joignez-vous à un club, et s'il n'y en a pas encore dans votre ville, formez-en un. Il est souvent possible d'obtenir des prix plus bas quand on achète des équipements en certaines quantités. Essayez d'intéresser votre Cegep à vos projets: c'est un domaine de l'avenir, qui peut s'étudier dès maintenant.

Mais pour l'immédiat, comment cette nouvelle vague du progrès nous atteindra-t-elle? À coup sûr en renouvelant complètement cette espèce d'économie de création de besoins qui va nous submerger sous une infinité de gadgets. Déjà, il y a bien des brasseries où l'on ne songerait pas à prendre une bière sans se la mériter par un bon match de tennis ou de ping-pong électronique. Autre exemple: les centres de couture offrent maintenant une machine à coudre pré-programmée qui peut faire toute une pléthore de boutonniers et de zigzags. Vous pouvez aussi vous procurer une montre électronique à affichage numérique qui vous permettra de respecter l'horaire de vos entrevues à quelques millisecondes près. Bientôt, votre poêle obéira à des programmes de cuisson qu'on aura optimisés pour la tarte, le pâté, la dinde, etc. Le marché des jouets pour enfants et adultes sera atteint de plein fouet, quoiqu'il soit trop tôt pour prédire exactement comment. Beaucoup de jeux se grefferont sur la télévision comme le fait déjà le «ping-pong». Peut-être verra-t-on apparaître des jouets et des poupées si automatiques qu'elles joueront toutes seules...

L'inutilité de ces gadgets électroniques ne doit cependant pas faire oublier que dans la plupart des secteurs de l'économie, c'est par la nécessité et le souci d'efficacité que s'imposera la micro-informatique. Grâce à celle-ci, de nombreux appareils verront réellement leur coût diminuer et leur performance s'améliorer. Plusieurs industries subissent déjà des revirements très profonds. Ainsi, la performance des montres électroniques dépassera très bientôt celle des montres mécaniques du même prix. Imaginez: aucune pièce mobile, mais seulement des électrons dans un cristal semi-conducteur! On assemble quelques modules, et c'est prêt à fonctionner pour vingt ans.

De gadget, la montre électronique passera donc au statut d'outil normal tandis que la montre mécanique retournera sur les étagères des bijouteries de luxe. Pour un petit empire comme Timex, cette constatation est lourde de conséquences: il doit rapidement changer les bases mêmes de sa technologie ou se résoudre au déclin. Les Suisses eux-mêmes montrent une activité peu coutumière à conclure toutes sortes d'accords avec les fabricants de composants électroniques.

L'INDÉPENDANCE POUR LES HANDICAPÉS

En outre, les micro-processeurs permettent maintenant de façonner des outils nouveaux, pour des tâches qu'il était auparavant inconcevable de confier à des machines. Il en est ainsi, bien sûr, des calculatrices qui remplacent si avantageusement les tables mathématiques, mais beaucoup d'autres surgissent.

La vie des handicapés, sourds-muets, aveugles et paralytiques pourrait prendre

un tournant qu'ils ont longtemps attendu. Les prothèses, par exemple, s'articuleront de façon infiniment plus complexe, de façon semi-automatique. Aux aveugles, on peut déjà donner une image cutanée de leur environnement grâce à une caméra miniaturisée et à un réseau d'électrodes disposées sur la peau de leur ventre. On peut aussi loger ces électrodes directement dans leur cortex visuel. Cette vision qu'on leur rend est certes très floue, mais elle leur permet tout de même de se déplacer sans se heurter aux objets environnants.

On a aussi commencé la production de calculatrices qui donnent leurs résultats en braille. Mais le braille lui-même pourrait perdre de sa vogue car déjà apparaissent des dispositifs qui lisent les caractères imprimés et les «énoncent» de façon audible. Avis aux inventeurs québécois: on n'a conçu à date que des machines qui prononcent à l'anglaise...

Des étudiants de l'Université de Colombie-Britannique viennent de mettre au point un dispositif d'aide aux handicapés. Il s'agit d'un tableau sur lequel se trouve une centaine de cases. Au moyen d'un petit manche à balai, l'utilisateur peut amener un point lumineux sur une des cases. Celle-ci représente une commande pré-programmée qu'un micro-processeur Intel 8080 s'empresse d'exécuter. Ainsi, du mouvement d'un seul doigt, notre apprenti-sorcier peut commander la marche du chauffage, de l'éclairage, du téléphone, de la télévision et de tout l'ensemble électro-ménager! Pour ceux qui se trouvent alités ou paralysés, un tel dispositif confère une indépendance qui n'a tout simplement pas de prix.

L'ORDINATEUR MÉNAGER

Ce système est un des nombreux précurseurs des dispositifs ménagers qui, dans un avenir très rapproché, veilleront à l'homéostasie de la maison nord-américaine. Optimisant le chauffage des chambres et de l'eau, ils permettront des économies qui pourraient justifier largement leur coût. Une fois le micro-processeur installé, on lui confiera, par exemple, l'anti-vol, l'anti-feu, le chauffage du bloc moteur en hiver, le filtrage de la piscine en été. Pour chaque nouvelle tâche, il suffira d'ajouter un module de mémoire au «micro» et un module pré-fabriqués à l'appareil qu'on veut contrôler. Le micro-processeur adressera ses commandes aux appareils ménagers en leur envoyant des signaux à haute fréquence par des fils installés dans le mur. Il en recevra des réponses par le même chemin. Il deviendra ainsi le centre nerveux qui coordonnera l'activité électro-ménagère et l'équilibre interne de la maison.

D'autre part, grâce encore aux micro-processeurs, la radio et la télévision sont aussi appelées à jouer un rôle nouveau. En France, par exemple, le

Pour en lire plus

Byte, périodique, 70, Main, Peterborough, NH 03458, États-Unis

Kilobaud, périodique, 1001001 Inc., Peterborough, NH 03458, États-Unis

Interface, périodique, Southern California Computer Society, P.O. Box 3123, Los Angeles, Ca 90051, États-Unis

Creative Computing, périodique, P.O. Box 789-Morrison, NJ 07960, États-Unis

Dr Dobb's Journal of Computer Calisthenics and Orthodontis, périodique, Box E, Menlo Park, Ca 94025, États-Unis

Personal Computing, périodique, 167, Corey Road, Brookline, MA 02146, États-Unis

Wayne Green, *Hobby Computers Are Here*, 73 Inc., Peterborough, NH 03458

Adam Osborne, *An Introduction to Microcomputers*, vol. I et II, Adam Osborne and Associates Inc., P.O. Box 2036, Berkeley, Ca 94702

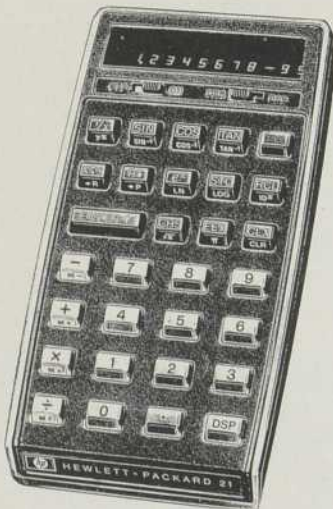
CNET (Centre national d'études et télécommunications) propose un appareil simple et peu coûteux qui permettrait aux abonnés du téléphone et de la télévision d'avoir accès aux bases de données des grands ordinateurs. Le Tictac (Terminal Intégré Comportant un Téléviseur et l'Appel au Clavier) transformera le téléphone et le téléviseur en un terminal qui fournira illico l'horaire des trains, des avions, des cinémas. Grâce aux douze touches des téléphones presse-boutons, on pourra faire soi-même les réservations, des emplettes, des transferts bancaires. Parallèlement, les Britanniques offrent le Viewdata.

Le micro-processeur est donc bien entré dans notre vie quotidienne. On le retrouve dans le sac d'école ou l'attaché-case, ou encore accroché à notre poignet. On sent sa présence dans l'auto, dans la distributrice automatique, à la station d'essence, au super-marché. Le micro-processeur devient le système nerveux de la maison, et aussi son lien avec le monde des communications.

Son usage se répand comme une traînée de poudre parce que l'adjoindre à une maison, à un instrument, ce n'est pas simplement ajouter une option de plus... Il multiplie littéralement les possibilités d'appareils existants et permet d'en concevoir de tout à fait nouveaux. Cette synergie, c'est l'âme même de la révolution électronique qui, comme une lame de fond, atteint avec fracas l'industrie, les télécommunications, les appareils ménagers, et bientôt, même notre mode de vie.

Confiez vos calculs à:

HEWLETT PACKARD



HP-21

Ce calculateur est un des appareils les plus compacts de la gamme Hewlett-Packard pourtant 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

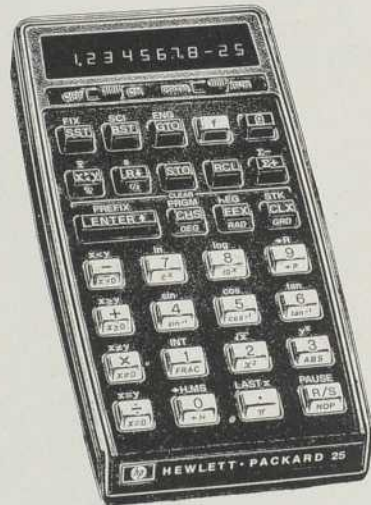


HP-27

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

\$218.⁰⁰



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

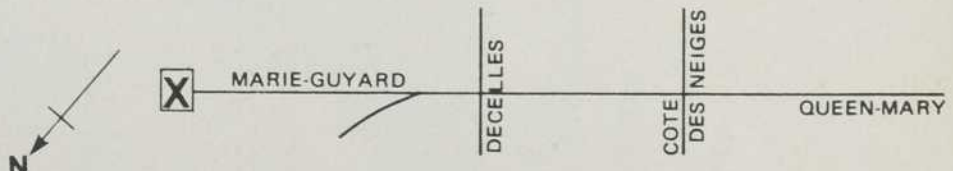
\$170.⁰⁰

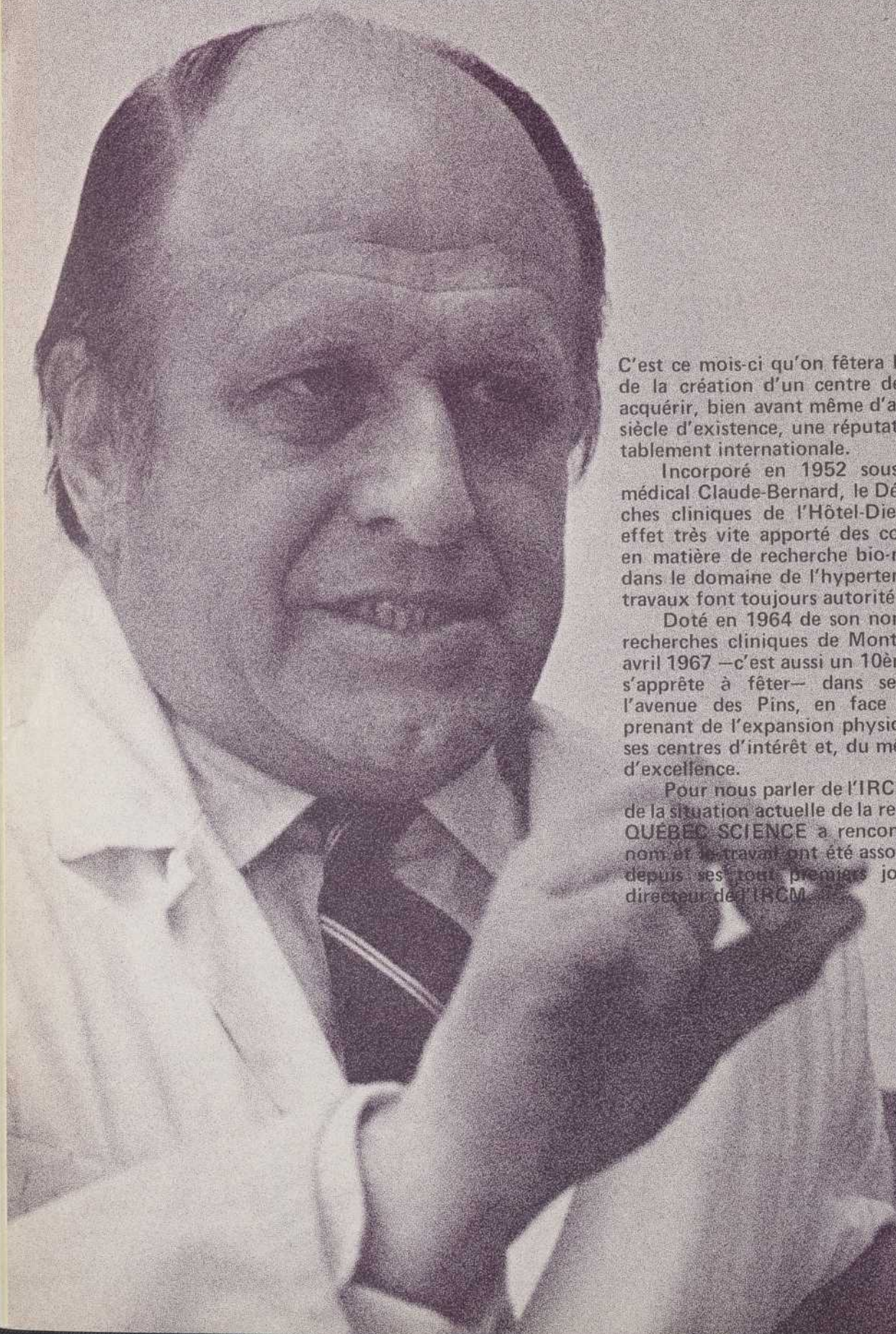
Nous avons aussi: HP-67: \$550, HP-97: \$910, HP-22: \$154, HP-80: \$358, HP-91: \$518, HP-25-C: \$235

Ecrivez ou téléphonez pour plus de renseignements - Commandes postales acceptées avec chèque visé (frais d'expédition de \$3.00 et taxe provinciale en sus)

COOPERATIVE ETUDIANTE DE POLYTECHNIQUE

Ecole Polytechnique, local B-403
Campus de l'Université de Montréal
C.P. 6079, succ. «A», Montréal
Tél.: (514) 344-4841





C'est ce mois-ci qu'on fêtera le 25ème anniversaire de la création d'un centre de recherche qui a su acquérir, bien avant même d'atteindre son quart de siècle d'existence, une réputation scientifique véritablement internationale.

Incorporé en 1952 sous le nom de Centre médical Claude-Bernard, le Département de recherches cliniques de l'Hôtel-Dieu de Montréal a en effet très vite apporté des contributions décisives en matière de recherche bio-médicale, notamment dans le domaine de l'hypertension artérielle où ses travaux font toujours autorité.

Doté en 1964 de son nom actuel, l'Institut de recherches cliniques de Montréal emménageait en avril 1967 — c'est aussi un 10ème anniversaire qu'on s'apprête à fêter — dans ses locaux actuels de l'avenue des Pins, en face de l'Hôtel-Dieu. En prenant de l'expansion physique, il élargissait alors ses centres d'intérêt et, du même coup, ses champs d'excellence.

Pour nous parler de l'IRCM bien sûr, mais aussi de la situation actuelle de la recherche bio-médicale, **QUÉBEC SCIENCE** a rencontré l'homme dont le nom et le travail ont été associés à cette entreprise depuis ses tout premiers jours, Jacques Genest, directeur de l'IRCM.

25 ANS DE RECHERCHE MÉDICALE

Propos recueillis par Yanick Villedieu
Photographies, Jean-Pierre Langlois

Une interview avec le Dr Jacques Genest à l'occasion du vingt-cinquième anniversaire de l'Institut de recherches cliniques de Montréal

Sans aucun doute, c'est avec beaucoup de fierté que Jacques Genest, lui-même détenteur de nombreux honneurs et distinctions scientifiques, présente aujourd'hui l'IRCM. «C'est le plus grand centre de recherches cliniques au Canada», en dit-il sans ambages. De plus, explique-t-il encore, «nous avons innové en matière d'organisation de la recherche médicale appliquée, tellement qu'on nous imite maintenant ici et là à travers le monde».

TOUT SOUS UN MÊME TOIT

Ce type d'organisation qui devient un modèle repose pourtant sur une idée simple. Au lieu de disséminer des laboratoires de recherches un peu partout dans des hôpitaux d'enseignement, au lieu de les disperser au sens administratif et physique du mot, on regroupe sous un même toit et sous une même direction des professionnels de la recherche clinique. De la sorte, on favorise la qualité des échanges et du travail, on évite les duplications d'efforts et de ressources matérielles souvent coûteuses (appareillage électronique notamment, bibliothèque, etc) et on peut réussir à créer des équipes qui fassent le poids dans leur spécialité ou leur champ d'intérêt.

«De plus, dit encore Jacques Genest, nous avons éliminé le vieux problème des différences de salaires entre les groupes de chercheurs, les MD d'une part et les PhD et biochimistes d'une autre part, ce qui contribue grandement à créer cette atmosphère de travail d'équipe qui me semble primordiale dans une institution comme la nôtre.»

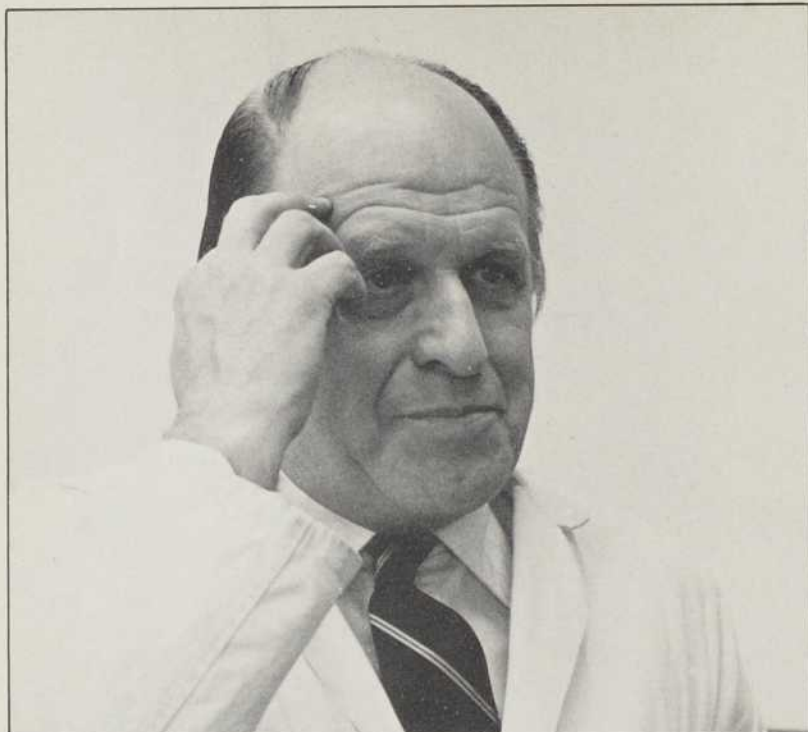
En pratique, qu'est donc l'IRCM aujourd'hui, 25 années après les modestes débuts du Département de recherches cliniques de l'Hôtel-Dieu? C'est d'abord, pour Monsieur Tout-le-Monde, un édifice imposant au coin de l'avenue des Pins et de la rue Saint-Urbain, à Montréal: 7 étages de laboratoires dont l'un est encore inoccupé, faute de subventions pour y installer et y faire travailler des chercheurs —mais nous reviendrons plus loin à ce problème que Jacques Genest juge des plus dramatiques. Dans cet édifice, près de 300 personnes sont à l'œuvre, parmi lesquelles 45 chercheurs seniors (dont 23 sont chefs de différents laboratoires que compte l'IRCM). À ce

À l'angle de l'avenue des Pins et de la rue Saint-Urbain, l'édifice de l'IRCM, inauguré il y a précisément 10 ans (les 4 étages supérieurs datent seulement de quelques années): 1 étage reste vide, faute de subventions pour y installer laboratoires et chercheurs...



personnel régulier, il convient d'ajouter la trentaine de jeunes chercheurs venus d'un peu partout à travers le monde pour compléter à l'Institut leur formation et pour y prendre du métier.

Côté dollars, le budget de fonctionnement de l'IRCM était, en 1976, de 3,8 millions de dollars, dont un peu plus de la moitié (soit 1,95 million) provenait du ministère des Affaires sociales du Québec. «Mais pour chaque dollar alloué par le gouvernement, insiste Jacques Genest, nos chercheurs obtiennent au mérite 90 à 95 cents de subventions de recherche.» Ces subventions, qui totalisaient l'an passé 1,75 million de dollars, provenaient aux trois quarts d'organismes



gouvernementaux canadiens et québécois (conseils de recherches médicales, etc), le reste provenant d'organismes non gouvernementaux (fondations, associations de lutte contre telle ou telle maladie, dons privés et compagnies pharmaceutiques).

UNE RÉPUTATION INTERNATIONALE

Quant aux travaux menés à l'IRCM, on peut les regrouper en 5 secteurs d'excellence établis depuis plusieurs années déjà, secteurs auxquels s'ajoutent ou s'ajouteront sous peu un centre d'ingénierie électronique, un centre de bio-éthique (le premier du genre à être intégré à une institution de recherche bio-médicale; voir *Québec Science*, volume 15, numéro 3, page 47) et un centre de médecine opérationnelle et de santé positive dont l'ouverture devrait être annoncée dans les jours prochains.

Premier secteur d'excellence toutefois, à l'IRCM: l'hypertension artérielle. C'est en effet dans ce domaine que l'équipe de Jacques Genest a commencé à se distinguer sur le plan international, et ce sont d'ailleurs ces travaux qui lui ont valu des distinctions aussi prestigieuses que le Prix Gairdner (1963) ou le Prix Stouffer (1969). Dès 1959 par exemple, les chercheurs mettent en évidence la relation entre l'angiotensine, la substance la plus fortement vasoconstrictrice que l'on connaisse, et l'aldostérone, une hormone produite par les glandes surrénales et qui contrôle le sodium dans l'organisme; l'angiotensine, en plus d'agir sur les vaisseaux sanguins, stimule la production d'aldostérone et c'est la découverte de cette relation sel-reins-glandes surrénales qui est importante. En 1963, les chercheurs démontreront de plus l'importance pronostic et diagnostic du système rénine-angiotensine (produite par le rein, la rénine libère l'angiotensine) dans le phénomène de l'hypertension réno-vasculaire. «En fait, d'expliquer Jacques Genest, nous avons cherché à aborder ce problème sous tous ses aspects, étudiant tout particulièrement les relations entre hormones et

hypertension, entre système nerveux et hypertension, entre rein et hypertension, etc. Nous avons bien évidemment été amenés à étudier cette maladie sous l'aspect de la pharmacologie clinique, si bien que les nouveaux médicaments contre l'hypertension ont toujours été rapidement disponibles au Québec.»

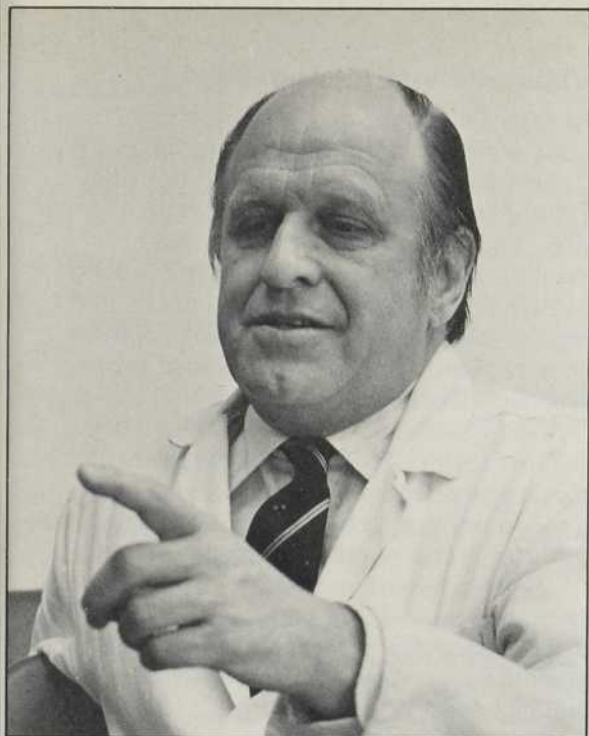
Autre champ de travail important: les protéines et les hormones polypeptidiques. L'un des chercheurs de l'IRCM par exemple, Michel Chrétien, travaille actuellement sur une substance que l'on peut retrouver dans l'organisme humain et dont les propriétés, analogues à celles de la morphine expliqueraient les différences de résistance à la douleur observée d'un individu à l'autre. L'action de la bêta-endorphine dans l'organisme pourrait expliquer par ailleurs les résultats de l'acupuncture. Toujours dans ce même domaine des protéines, un autre laboratoire mène des recherches qui pourraient déboucher sur la mise au point d'une nouvelle pilule contraceptive: un anticorps qui «bloquerait» les hormones contrôlant le mécanisme de maturation des follicules ovariens. Selon Jacques Genest, des progrès «importants» seraient déjà réalisés dans ce domaine.

DES INTÉRÊTS DIVERSIFIÉS

Troisième secteur d'excellence: les lipides et l'artériosclérose. Plusieurs laboratoires de l'IRCM effectuent de la recherche fondamentale sur la question, étudient le phénomène du transport des graisses dans le sang ou cherchent à établir les caractéristiques de ces désordres du point de vue chimique; des travaux sont également menés sur les médicaments utilisés contre ces affections.

Dans le secteur des hormones comme telles, les chercheurs de l'IRCM se montrent également très actifs. L'un d'eux, David Horrobin, a par exemple démontré que la chloroquine, un médicament utilisé contre la malaria, pouvait inhiber l'effet des prostaglandines qui, dans certains cas, empêchent la fermeture normale du canal artériel chez le nouveau-né (le canal artériel est cette voie de dérivation qui permet au sang de l'artère pulmonaire de rejoindre l'aorte sans passer par les poumons, durant la vie intra-utérine de l'enfant). Cette découverte a déjà permis d'éviter plusieurs interventions chirurgicales sur des nouveau-nés, à Montréal.





autres travaillent dans des conditions que je qualifierai d'héroïques. Tout développement est actuellement bloqué, nous réduisant souvent à «quêter» des fonds ici et là pour maintenir les équipes en place.

«Mais il y a peut-être plus grave encore, d'ajouter Jacques Genest. L'actuelle politique de restrictions budgétaires dans le domaine de la recherche bio-médicale ne peut avoir pour effet que de mettre en danger les départements fondamentaux des facultés de médecine. Si l'on ajoute à cette situation le fait que la pratique médicale privée devient de plus en plus attirante pour le jeune diplômé en médecine, du point de vue monétaire surtout, on se demande quelle sera la relève en enseignement et en recherche bio-médicale.

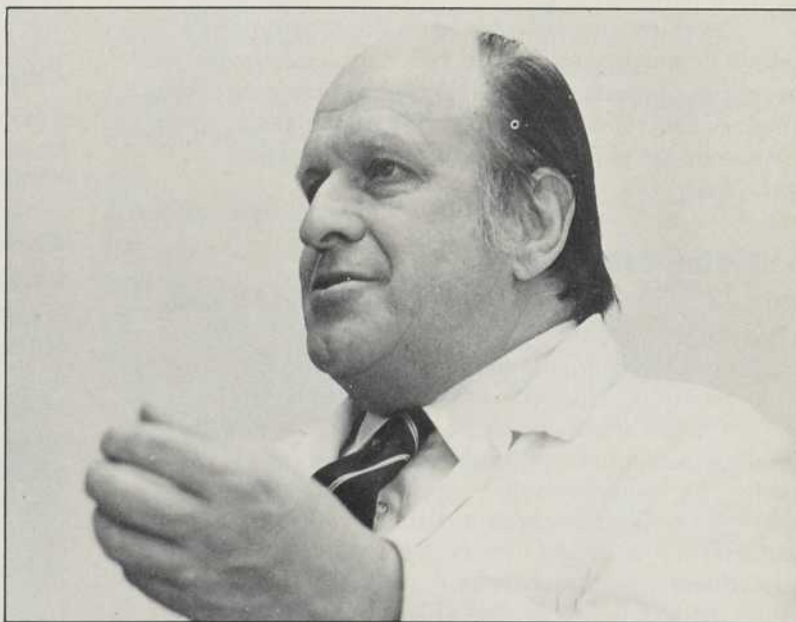
«Car ce sont des politiques d'encouragement et de développement de la recherche bio-médicale que les gouvernements devraient actuellement mettre de l'avant, conclut le directeur de l'Institut de recherches cliniques de Montréal. Et rapidement. Si le redressement n'est pas amorcé dès cette année en effet, je crains que notre avenir en ce domaine ne soit définitivement compromis: en 1977, je crois bien que nous toucherons le point le plus critique de la période critique...»

Cinquième et dernier champ d'excellence: la neurobiologie et la neuropsychologie. Un chercheur au moins de l'IRCM a acquis dans ce domaine une réputation à la fois internationale et «grand public»: André Barbeau, l'un des pionniers en matière de traitement de la maladie de Parkinson. Dans le même ordre d'idées, il a apporté des contributions importantes, tant du point de vue clinique que du point de vue connaissance fondamentale, pour la chorée de Huntington et pour l'ataxie de Friedreich. Cette dernière maladie est particulièrement «célèbre» au Québec depuis que Claude Saint-Jean, qui en est lui-même atteint, a entrepris de vastes campagnes de souscription populaire pour financer les recherches effectuées au Québec sur cette question (l'an passé, cette campagne a rapporté 225 000 dollars, alors qu'on visait un objectif de 100 000 dollars).

UN AVENIR INQUIÉTANT

Bien évidemment, on ne saurait épuiser en un aussi rapide tour d'horizon l'ensemble des programmes de recherche en cours à l'IRCM. C'est tout au plus à un aperçu des travaux de ses chercheurs que nous nous sommes livrés en compagnie de Jacques Genest. Mais à cette occasion, le directeur de l'Institut de recherches cliniques de Montréal a aussi rapidement évoqué les circonstances difficiles qui ont entouré la naissance d'un centre entièrement voué à la recherche il y a 25 ans au Québec. Pourtant, pour Jacques Genest, c'est plutôt «l'avenir qui est extrêmement sombre et démoralisant pour ceux qui se consacrent à la recherche bio-médicale». Dans sa bouche, les mots d'insécurité de la carrière de chercheur, de restrictions sévères des subventions et des budgets, d'absence de considérations pour la recherche en général reviennent souvent. Et avec force.

«C'est l'avenir même de l'IRCM qui est en cause aujourd'hui, explique en effet Jacques Genest. Faute de subventions pour lui permettre de poursuivre ses travaux, l'un de nos chercheurs a quitté l'IRCM. Les



L'INRS: QUELQUES QUESTIONS ET RÉPONSES

Quelle est la vocation de l'Institut national de la recherche scientifique? Quelles sont ses caractéristiques?

Ces questions sont posées à l'occasion par de jeunes scientifiques qui ont pris connaissance de certaines réalisations de l'INRS par le biais de divers media. Des réponses brèves sont formulées ci-après en vue de satisfaire aux besoins d'information exprimés.

Vocation originale

Créé par un arrêté en conseil, le 16 décembre 1969, en vertu de l'article 50 de la Loi de l'Université du Québec, l'INRS forme une des unités constituantes de l'Université du Québec. L'article 1 des lettres patentes de l'Institut précise et limite son statut universitaire en lui indiquant comme objet «la recherche fondamentale et appliquée et les études avancées». Sous cet aspect, l'INRS est donc une université à vocation limitée (sans premier cycle) ou une université de recherche.

L'article 9 stipule, par ailleurs, que les centres formant l'Institut doivent être «ordonnés au développement économique, social et culturel du Québec» et que ces centres doivent être constitués «en liaison avec les organismes compétents». Enfin, l'article 11 prévoit «auprès de chaque centre de recherche, un comité de liaison chargé de maintenir des liens et d'assurer des échanges entre les centres et les organismes publics correspondants».

Ce mandat confié à l'INRS en fait donc une institution différente des autres établissements universitaires parce que, libre de tout enseignement de premier cycle, l'INRS a mission de se consacrer principalement à la recherche. De plus, l'Institut a la responsabilité d'ordonner ses activités au développement du Québec et cela, en liaison avec les organismes publics compétents.

Caractéristiques institutionnelles

L'INRS est essentiellement un institut de recherche à vocation «sociétale» parce qu'il présente surtout les caractéristiques de ce genre d'institution dont les objectifs répondent à des besoins et à des problèmes de la société. La recherche étant son activité primordiale, il va de soi que la planification à long terme de l'Institut, sa structure thématique et son style de gestion sont tous très fortement ordonnés aux fins de la recherche. Ces éléments sont propres à cette catégorie d'institutions.

L'INRS se rattache, par certains côtés, à des catégories d'institutions à vocation éducative. En fait, il possède quelques caractéristiques de ces catégories car, d'une part, certains de ses programmes et projets de recherche revêtent un caractère nettement scientifique et visent soit l'extension du savoir, soit la réponse aux besoins de la recherche appliquée ou du ressourcement des chercheurs; d'autre part, par son appartenance au réseau de l'Université du Québec, il est un établissement universitaire qui offre des programmes d'études avancées et poursuit des recherches en coopération avec ses partenaires.

Objectifs généraux

Les objectifs généraux de l'Institut se rattachent à trois fonctions institutionnelles, à savoir la recherche, l'enseignement et la participation communautaire.

Recherche

Les objectifs de l'INRS s'établissent comme suit:

effectuer de la recherche dans les domaines prioritaires pour le développement social, économique et culturel du Québec, choisis en liaison avec des organismes publics compétents;

aborder les problèmes étudiés par une recherche globale et interdisciplinaire, grâce à une structure institutionnelle thématique et à une gestion par budget-programme;

maintenir sa compétence dans les domaines de recherche choisis et rester en contact immédiat avec la recherche de pointe en consacrant une part modeste mais non négligeable de ses activités à des recherches ordonnées à l'extension du savoir;

favoriser les entreprises conjointes de recherche avec d'autres universités ou d'autres laboratoires;

collaborer avec des laboratoires à préoccupations industrielles et favoriser leur participation à la formation de chercheurs en constituant et en implantant des unités de recherche dans ces milieux;

jouer, par le choix de ses champs de recherche et grâce à son dynamisme interne, le rôle d'un chef de file et d'un animateur du développement québécois.

Enseignement

Dans cette activité, les objectifs poursuivis sont les suivants:

offrir des programmes spécialisés de deuxième et de troisième cycles à un nombre limité d'étudiants dans des domaines choisis;

favoriser la participation des scientifiques de l'INRS aux programmes d'études avancées d'autres universités;

accueillir comme stagiaires des étudiants inscrits à des grades supérieurs dans d'autres universités ainsi que des docteurs nouvellement reçus;

tenir, pour le bénéfice de la communauté scientifique québécoise, des séminaires, colloques et autres activités d'éducation permanente.

Participation communautaire

Bien que limitée, cette fonction s'inscrit dans la mission de l'INRS et constitue un aspect moins formel mais tout aussi nécessaire que la recherche et l'enseignement. C'est grâce à la compétence et à l'expérience de ses membres que l'Institut rend un service à une communauté, participe à la solution des problèmes d'un groupe.

Dans ce domaine, l'INRS se fixe les objectifs suivants:

participer à la solution des problèmes de divers groupes en vue de favoriser le développement social, économique et culturel du Québec;

collaborer avec les organismes publics et l'Université du Québec dans la poursuite d'expériences pédagogiques;

participer sur demande au développement et à la gestion de programmes ou de laboratoires scientifiques;

constituer des banques de données et en assurer la diffusion dans certains de ses domaines de recherche.

Axes de développement

Les axes actuels de développement de l'INRS ont été établis, après concertation, en fonction des besoins prioritaires du Québec en matière de recherche. Ces axes ont trait à l'eau, l'éducation, l'énergie, l'océanologie, au pétrole, à la santé, aux télécommunications et à l'urbanisation.

Les centres suivants voient à la poursuite des objectifs dans ces domaines:

INRS-Eau	Sainte-Foy
INRS-Education	Sainte-Foy
INRS-Energie	Varennes
INRS-Océanologie	Rimouski
INRS-Pétrole	Sainte-Foy
INRS-Santé	Montréal
INRS-Télécommunications	Verdun
INRS-Urbanisation	Montréal

S'il en est requis ou s'il dispose des ressources nécessaires, l'INRS pourra entreprendre des activités dans d'autres domaines.

Études des 2e et 3e cycles

Présentement, l'INRS offre des programmes d'études avancées au niveau de la maîtrise dans les domaines de l'eau, de l'énergie et des télécommunications. De plus, un programme de doctorat est dispensé en énergie. D'ici quelque temps, les gradués du premier cycle pourront accéder à d'autres programmes d'études avancées.

RENSEIGNEMENTS

Les personnes intéressées aux programmes de recherche et d'études avancées des divers centres de recherche de l'INRS peuvent s'adresser au:

Secrétariat général

INRS

Case postale 7500

Sainte-Foy, Québec G1V 4C7 Tél.: (418) 657-2508

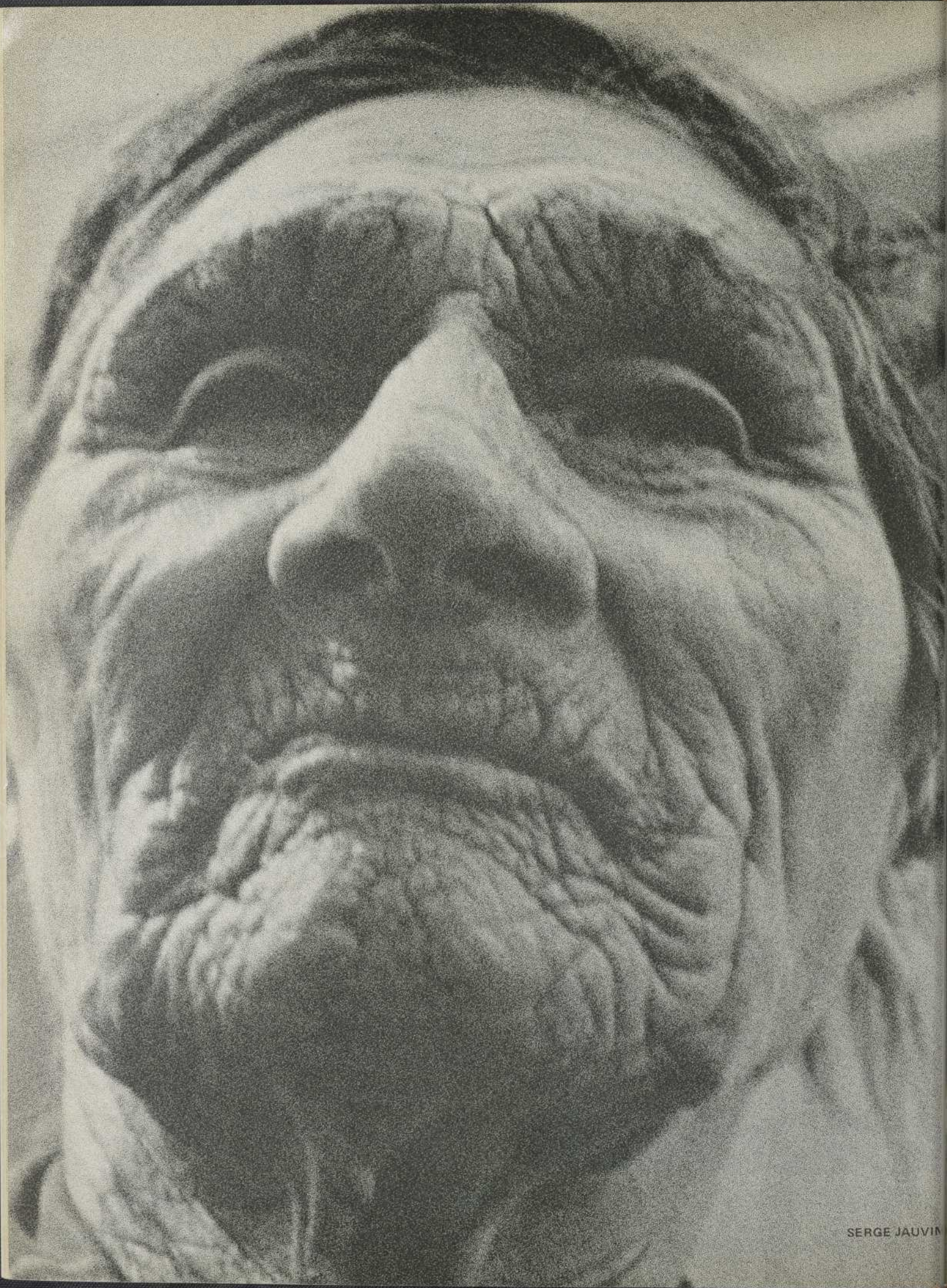


Le Complexe scientifique abrite l'Administration de l'INRS ainsi que les centres INRS-Eau et INRS-Pétrole.



Université du Québec

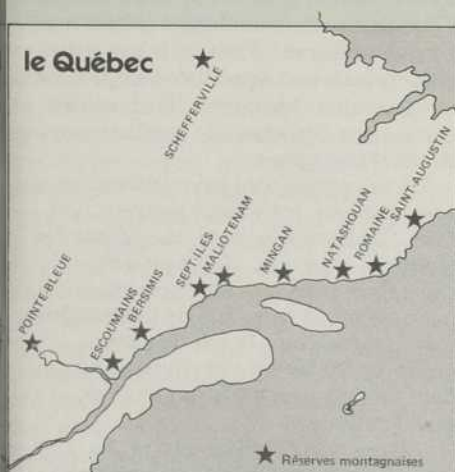
Institut national de la recherche scientifique



LA RENAISSANCE DES INDIENS

par Claude Marcil

Comment et pourquoi les Indiens entendent reprendre leurs affaires en mains



Ils ont perdu une terre grande comme la France, mais ils ne l'ont pas oubliée. Les Montagnais peuvent encore nommer dans leur langue chaque rivière, chaque portage et chaque lac de cette route invisible aux Blancs qui va de la baie d'Ungava au Saint-Laurent et du Labrador à la baie James. Ils étaient 10 000 à sillonner l'Intérieur lorsque Champlain fonda Québec, mais avec les Blancs vinrent la guerre, la maladie, l'alcool, et d'autres Blancs. Ils n'étaient plus qu'un millier lors de la Confédération, mais ils vivaient encore tous à l'intérieur. Alors, peu à peu, on les déporta.

Au cours des années, le fédéral, les missionnaires et, à un degré moindre, les commerçants de la baie d'Hudson se liguerent pour amener ceux qu'on a appelés «les hommes de la résine et de l'eau douce» vers la frange de leur territoire, celle où l'on cultive, celle habitée par les Blancs. Pointe-Bleue, La Romaine, Bersimis, Maliotenam, des réserves? Ce sont des camps de réfugiés. Mais ils ont toujours le cœur tourné vers l'intérieur et, dans la langue montagnaise, Hiver et Année sont toujours synonymes.

Au Québec, la renaissance indienne a débuté il y a une quinzaine d'années dans les réserves urbanisées du Sud, comme Lorette et Caughnawaga, pour s'étendre ensuite à l'arrière-pays, chez les Cris et les Montagnais. Alors que ces derniers ont toujours été considérés par les Indiens eux-mêmes comme des citoyens de deuxième zone, leur seconde langue étant le français, ils sont aujourd'hui au centre d'un grand projet collectif qui consiste essentiellement à reprendre leurs affaires en mains. Il y a six ans à peine, les Blancs sédentarisèrent la bande montagnaise de Saint-Augustin, les derniers nomades de l'Amérique du Nord. Mais l'hiver dernier,

les Montagnais de Sept-Îles et de Maliotenam inauguraient le plus grand centre d'achat de l'Est du Québec.

DES PIONS SUR UN ÉCHIQUIER

Pour les vainqueurs des plaines d'Abraham, les Indiens, et surtout les Iroquois ne sont que des pions sur l'échiquier politique de l'Amérique du Nord. Tout au long des conflits de 1774 et 1812 avec les Américains, les militaires britanniques essaieront de s'allier les Indiens ou du moins de les neutraliser. Puis, vers 1830, les dangers d'une guerre avec les Américains s'estompant, les autorités se demandent que faire avec les Indiens devenus inutiles à leurs yeux.

Un courant anti-esclavagiste secouait alors la Grande-Bretagne l'obligeant à se pencher sur les «Natives» de l'Empire. Au Québec, les indigènes voient leurs terres constamment envahies par des colons blancs, et ils ne peuvent faire respecter leurs droits sur leurs territoires de chasse. Le gouvernement décide alors de réserver des terres pour les Indiens qui, sédentarisés, pourront devenir cultivateurs et se fondre ainsi dans la population blanche.

C'est ainsi que le 30 août 1851, le gouvernement de l'Union loue du provincial des milliers d'hectares de terre un peu partout au Québec et crée non loin des Blancs une série de réserves: celle des Algonquins à Maniwaki, celle des Attikamek sur le Saint-Maurice, une autre pour les Montagnais du Lac Saint-Jean à Pointe-Bleue et d'autres pour les Mic-Macs les Malécites, etc. Le gouvernement y regroupe les Indiens et leur explique: «Voilà, ici ce sont vos terres, ailleurs vous n'êtes plus chez vous». On leur remet des instruments aratoires et on leur demande de se déguiser en cultivateurs. L'échec est total. L'argent n'arrive pas, on manque



rémi savard

Les derniers nomades

En 1965, un voyageur découvrait que des Indiens vivaient encore sous la tente, en nomades, comme toujours. C'était le groupe de Saint-Augustin. En 1971, on les arrachait de l'Intérieur pour les transporter dans des maisons non chauffées, sans électricité, sans égout.

d'instruments, les autorités blanches se chamaillent sans cesse et, comble d'ingratitude, les Indiens ne sont pas intéressés. De l'avis de Earl Grey, c'est le plus grand échec pour l'assimilation des «Natives» de tout l'Empire britannique.

Ulcérées, les autorités se désintéressent alors complètement des Indiens. Autour des réserves, le milieu se dégrade à cause de l'envahissement par les Blancs, mais les autorités ne font rien. Ils ne se gênent d'ailleurs pas pour changer, rogner et déplacer ces réserves. Malgré tout, un bout de terre demeure indien, sous la protection du gouvernement de l'Union. Ce bout de terre est administré par l'agent, toujours blanc, chargé de l'administration de ce territoire qui devient avec la confédération, une juridiction fédérale.

UNE LOI UNIQUE ET IMMUABLE

Les Affaires indiennes sont une juridiction fédérale, mais non une préoccupation. Au cours des années, la section des Affaires indiennes relèvera successivement de l'Intérieur, du Secrétariat d'État, des Mines et Ressources, et de la Citoyenneté et Immigration. Depuis 1966, elle est intégrée dans le nouveau ministère des Affaires indiennes et du Nord. Si l'administration est plutôt instable, la loi qu'elle doit appliquer est immuable.

Le ministère des Affaires indiennes n'ayant jamais pris en considération les

différences entre les Indiens, qui sont tous pour l'administration des non-Blancs, il n'y a qu'une loi des Indiens. Bien qu'amendée au cours des années, elle restera fondamentalement la même jusqu'en 1952. Selon la loi canadienne, est considéré comme personne tout individu autre qu'un «sauvage». L'Indien n'a donc pas le droit de voter, d'être élu ou d'être conscrit. L'Indien est un fait administratif repérable et chiffrable. L'Indien doit vivre sur la réserve et avoir son numéro de bande. S'il quitte la réserve, il perd alors son statut d'Indien. S'il y demeure mais qu'il acquiert de l'instruction, alors, selon les fonctionnaires, il n'est plus un Indien. C'est ainsi que celui qui devenait médecin ou avocat, perdait automatiquement son statut d'Indien. Les fonctionnaires s'étaient aussi penchés sur les intermariages, et la loi a sa gousse de chauvinisme. Si une Indienne marie un Blanc, elle perd ses droits d'Indienne. Marthe Gill-Dufour, responsable de l'enseignement dans le district de Pointe-Bleue, me révélait: «J'ai marié un Blanc et je dois payer pour l'instruction de mes enfants même si je vis sur la réserve. J'aurais dû avoir mes enfants hors mariage, alors c'est le fédéral qui paierait.» Par contre, si un Indien épouse une Blanche, elle acquiert alors un statut d'Indienne.

Les Indiens sont loin d'être d'accord avec cette loi, mais ils ne peuvent rien faire. Laurent Girouard, spécialiste des Iroquois, explique: «Il y a eu une résistance, mais elle a été anarchique. On peut énumérer une série de phénomènes, mais c'est souvent le fait de petits groupes... ce furent des coups d'aviron dans l'eau et ça n'a pas fait changer grand-chose.»

Durant la première guerre, les Iroquois résistent à la conscription et vont même à la fondation de la Société des Nations pour proclamer leur indépendance. Mais ils sont isolés et ne peuvent rien faire de durable. Lors de la deuxième guerre, les Hurons et les Iroquois se mettent d'accord pour résister à la conscription. En 1943, des chefs indiens se réunissent à Ottawa pour protester contre la conscription des Indiens et fondent la Fraternité des Indiens de l'Amérique du Nord, qui devient la première association à parler au nom des Indiens du Canada. Mais ils ne font même pas partie du comité consultatif formé par les Affaires indiennes pour étudier la question indienne à la lumière des développements de l'après-guerre.

OUBLIÉS PAR LE PROGRÈS ÉCONOMIQUE

En effet, sur la Côte-Nord, dans l'Arctique et partout au Canada, les Blancs pénètrent dans les territoires indiens jusqu'alors inviolés. La chasse et la pêche deviennent de plus en plus difficiles, et les Indiens sont toujours auss

peu intéressés à devenir des Blancs. Le comité remet son rapport et recommande des changements à la loi. Ils seront mineurs. En 1952, la loi est amendée. Elle n'accorde pas aux Indiens des droits plus élargis que ceux dont ils disposaient avant, mais on enlève, par exemple, l'affranchissement automatique des avocats et des médecins.

De plus, on croyait que si les Indiens ne quittaient pas la réserve pour le monde des Blancs, c'est qu'ils n'y étaient pas préparés. Pour le préparer à quitter la réserve, il faut l'instruire et le faire travailler, deux choses difficiles à réaliser avec des semi-nomades.

Pendant les années cinquante, les Blancs feront tous les efforts possibles pour sédentariser définitivement les Indiens. On leur promet des maisons, du travail et l'instruction pour leurs enfants. Les maisons, sans égout, sans eau courante et sans électricité, sont pensées par des fonctionnaires d'Ottawa et ne conviennent pas aux Indiens. Froides en hiver, l'Indien ne peut même pas les améliorer car le travail promis n'arrive pas. À Senneterre, à Shefferville, à Sept-Îles, les Indiens voient le progrès économique leur passer sous le nez et l'amélioration de leur condition est impossible; l'Indien ne peut pas emprunter car en vertu des lois, les terrains sur la réserve sont propriétés de la bande et non des occupants. Même chose pour les maisons dont l'occupant paie le loyer au Conseil de Bande. Par conséquent, les maisons ne peuvent servir de garantie pour un emprunt à la banque ou à la compagnie de finance, et les Indiens vivent. Les Conseils de Bande, qui fonctionnent un peu comme une municipalité avec un chef et des conseillers, votent des résolutions mais, comme devait l'écrire Yves Thériault: «Le Conseil de Bande n'a aucun pouvoir réel. Il se trouve dans la même situation que le gouverneur et les parlements lorsque le Canada était une colonie britannique. Aucune loi votée, aucune décision n'était valide sans l'approbation de Londres. Les conseillers et les chefs peuvent voter toutes les résolutions qu'il leur plaira, rien ne se produira si elles ne sont pas approuvées par Ottawa. Et les gens à Ottawa qui approuvent sont à des centaines, à des milliers de milles de cette réserve, ne l'ont jamais vue dans la plupart des cas, ne comprennent rien aux problèmes et prononcent leurs jugements dans un état béat d'ignorance.»

LA FIN D'UN PEUPLE?

S'ils n'ont pas de travail, c'est qu'ils ne sont pas instruits, selon les Affaires indiennes. On va donc leur fournir l'éducation. Les Cris, les Montagnais, les Algonquins apprendront dans les manuels racistes que leurs ancêtres sont paresseux, païens, utilisent des langues barbares. Les enfants sont d'ailleurs punis par les professeurs blancs s'ils utilisent leur



langue maternelle. Ces études se font loin de la Réserve, dans des pensionnats. Les Cris de la baie James, par exemple, voient leurs enfants partir pour le Nord de l'Ontario dix mois par année et en revenir déchirés. La plupart ne retournent pas. Seules de rares exceptions franchissent les barrières de la langue et de culture blanches.

Sans éducation, sans travail, leurs terrains de chasse envahis par les compagnies qui sabrent leurs forêts, vivant des maigres allocations des Affaires indiennes, les Indiens errent dans la réserve et boivent. Une famille sur quatre a besoin d'un nouveau logement, un adolescent sur deux est un drop-out, la mortalité infantile est deux fois plus élevée que dans le reste du Canada et l'espérance de vie est de 35 ans. Parqués dans des réserves, ils sont même numérotés comme des bagnards, portant au cou la plaque de métal obligatoire avec le numéro de bande. La geste indienne semble terminée au Québec.

En 1960, Yves Thériault, seul écrivain «québécois» d'origine amérindienne, écrit «Ashini», l'histoire d'un chef montagnais qui se suicide parce qu'il n'y a plus d'espoir pour son peuple. Mais cette même année, les libéraux prennent le pouvoir et le Québec découvre officiellement les Indiens. Le fédéral partage de plus en plus de pouvoirs avec

Des routes d'eau

Le caribou est le symbole même des pays du nord. L'hiver, il broute dans la forêt de sapins et d'épinettes, puis, après la mise bas du printemps, il gagne les montagnes du Labrador. Les Montagnais les suivaient dans leur migration en utilisant le réseau hydrographique du Nord québécois. Toutefois, la motoneige a maintenant remplacé les moyens de locomotion traditionnels.

le Québec en ce qui concerne les Indiens: pensions de mères nécessiteuses, assurance-hospitalisation, etc. Ainsi 3 000 Cris sont rattachés sur le plan administratif au Québec. Jusqu'alors, Fort George, Rupert et les autres postes dépendaient de l'Ontario. Le sous-ministre de la Famille et du Bien-Être social déclare même qu'il faut en arriver un jour à ce que les Indiens s'administrent eux-mêmes. Pour le fédéral, ce jour est loin mais il accepte la suggestion de René Lévesque, ministre de la Famille et du Bien-Être social, qui demandait que les Indiens du Québec soient consultés sur une base permanente et qu'ils acceptent de participer à chaque étape de l'extension des services provinciaux.

UN RÉVEIL QUI SURPREND

Le fédéral crée alors un conseil consultatif indien fort décrié et accusé d'être à la solde d'Ottawa. Perçus comme les créatures d'Ottawa, des nègres rouges et des Tontons Tomahawk, le conseil a de plus le désavantage de représenter surtout les réserves urbanisées du Sud. La marge de ce mouvement est très réduite car tous les fonds viennent d'Ottawa. Il prépare malgré tout des mémoires et formule des exigences, telles que les droits de chasse et de pêche. Pour Aurélien Gill, maintenant président du Conseil Attikamek-Montagnais, ce conseil permettait «aux Indiens de dire un mot de temps en temps». «C'est une caution morale pour les Affaires indiennes, mais il permet aux Indiens de se rencontrer et discuter de leurs revendications.»

En 1965, ce conseil devient l'Association des Indiens du Québec et, en 1968, les 25 000 Indiens du Québec se forment en association autonome et annoncent qu'ils ne participeront plus aux conseils consultatifs du fédéral, inutiles et sans pouvoir selon le chef Delisle. En effet, cette prétendue consultation débouchait sur le livre blanc du ministre Jean Chrétien en 1969. «On a été ébranlé», raconte Aurélien Gill. Alors que les Indiens ne relèvent que d'une administration et ne sont concernés que par une seule loi, on proposait d'abolir la loi des Indiens, la seule protection que ces derniers peuvent avoir. Ce fut un tollé général. L'Association des Indiens du Québec réagit aussitôt de concert avec National Indian Brotherhood. Quelques mois plus tard, ils sont avec les autres leaders indiens à Ottawa et présentent un livre rouge au Premier ministre qui oblige Trudeau à annoncer que le livre blanc ne sera pas appliqué tel quel. La vitesse de réaction des Indiens avait surpris le fédéral, elle aurait dû inquiéter Bourassa.

Mais le gouvernement, comme beaucoup de Québécois d'ailleurs, confondait souvent les haut-parleurs indiens avec leurs porte-parole. Personne ne fut ému de la demande de cinq milliards de compensation d'un chef huron de Lorette et le gouvernement, qui

n'avait pas eu de problèmes avec la Manicouagan, n'imaginait pas en avoir avec les Indiens.

Au printemps 1971, le chef du parti libéral annonce une décision purement politique à une foule totalement partisane, le projet de la baie James. Personne n'avait été consulté et surtout pas les Indiens. Philip Awashish apprendra la nouvelle deux jours plus tard dans un journal de Chibougamau. Et il convoque tous les Cris. Deux mois plus tard, les Cris et l'Association des Indiens du Québec se réunissent. Comme l'explique Aurélien Gill: «On a mis tous nos œufs dans le même panier et ils n'étaient pas nombreux». L'Association est mandatée par les Cris pour demander une injonction. Puis les délais s'additionnent et il faut attendre une année avant que les Cris se retrouvent devant le juge Malouf. Celui-ci siège pendant des mois, entend plus de cent personnes, ingénieurs, anthropologues, Cris, etc. et à la surprise générale, accorde l'injonction.

DES INDIENS PROFESSIONNELS

Dès le lendemain, Bourassa va en appel et il nomme John Sciacia comme négociateur. Ancien sous-ministre des Affaires indiennes à Ottawa, Sciacia est au courant des rivalités entre les Indiens du Sud et du Nord, Montagnais et Cris. Ces derniers digèrent de moins en moins certains leaders de l'Association qu'ils ne considèrent pas comme Indiens. Le 11 août 1974, les Cris fondent le grand conseil des Cris qui regroupe toutes les bandes touchées par le projet de la baie James et, dès ce moment, les négociations cessent de passer par l'Association des Indiens du Québec. L'AIQ essaie alors désespérément de retrouver voix au chapitre dans le cadre des négociations en cours entre le gouvernement et les Cris. En perdant son rôle dans la principale cause des Indiens du Québec, elle perd aussi son leadership. Surtout que ce dernier est déjà contesté sur la Côte-Nord où l'on trouve que l'Association n'envoie pas assez d'informations et d'argent. L'Association ne peut perdre cette bataille car le règlement final des négociations déterminera toutes les autres causes des Indiens. Les dirigeants de l'AIQ décident alors de faire proclamer l'autodétermination des Indiens et ainsi de les unir lors d'une fête qui doit se dérouler à la Macaza, là où se trouve le collège Manitou.

L'Association demande aux participants de venir «habillés en Indiens», mais à la Macaza on constate que seuls les Indiens des réserves urbanisées ont des plumes; les Cris et les Montagnais portent comme toujours les jeans et le blouson. Ils se voient comme de vrais Indiens et considèrent les dirigeants de l'Association comme des Indiens professionnels. Les Montagnais reprochent aussi à l'Association une centralisation excessive

UN PEUPLE DÉPOSSÉDÉ

Les grandes chasses des Montagnais suivaient les longues migrations du caribou, symbole des pays du nord, utilisant pour ce faire l'impressionnant réseau hydrographique du Nord québécois qui unit par portages le fleuve Hamilton, le Saint-Laurent, le Saguenay, la baie James, le nord de l'Ontario et, par là, les Grands Lacs et la péninsule ontarienne.

Bien avant l'invention des véhicules modernes, les nomades amérindiens avaient mis au point un moyen de transport adapté à leurs besoins, c'est-à-dire à la fois léger, rapide et solide: le canot d'écorce, capable de transporter une charge d'une tonne.

Chaque tribu indienne établissait son territoire sur le bassin hydrographique correspondant à une rivière ou à un fleuve. C'est ainsi que, par exemple, une tribu montagnaise contrôlait le Saguenay, une autre, la rivière Moisie et une troisième, le Saint-Maurice. Les Nakaspis, frères jumeaux des Montagnais, sillonnaient le sud de Fort-Chimo. La nation montagnaise occupait un territoire s'étendant du sud de la baie d'Ungava jusqu'au Saint-Laurent, coupant le Québec actuel en deux parties, au partage des affluents du Saint-Laurent et de ceux de la baie James. Du Saint-Maurice jusqu'à Sept-Îles, campaient durant l'été un certain nombre de tribus montagnaises. À l'ouest du Saint-Maurice, les Algonquins contrôlaient l'Outaouais. De l'autre côté du Saint-Laurent, en Gaspésie, on retrouvait les Mic-Macs.

L'été, les chasseurs se regroupaient à l'embouchure des rivières sur le Saint-Laurent ou au lac Saint-Jean. Ils en profitaient pour effectuer des échanges avec les autres tribus. Ce troc constituait une activité importante. Les nomades algonkiens (Algonquins, Montagnais, Mic-Macs) échangeaient leurs fourrures contre les produits de la culture des Iroquoiens sédentaires (Iroquois, Hurons, Pétuns et Neutres).

C'est au cours d'un de ces étés que les Montagnais rencontrèrent les premiers Blancs: les Basques. Puis, vinrent les pêcheurs français et espagnols et, en 1534, Jacques Cartier découvrait officiellement le Canada.

Très rapidement, les Blancs constatèrent que les échanges avec les Indiens pouvaient s'avérer bien plus rentables que la pêche. Le troc de récipients, couteaux et bibelots divers contre des fourrures laissait aux Blancs une marge de profit de l'ordre de 1 400 pour cent...

Si le commerce des Blancs avec les Indiens ne s'était limité qu'à ces considérations pécuniaires, c'eût été un moindre mal. En 1625, les frères Kirk s'emparent de Québec et avec eux, apparaît le commerce de l'alcool avec les Indiens. Pour des raisons religieuses, l'Indien voit dans l'alcool une force. Aussi boit-il pour s'enivrer, se considérant alors possédé par l'esprit.

Le premier facteur de désintégration de l'âme indienne venait d'être introduit. Le second ne devait pas tarder à apparaître: les missionnaires blancs allaient chercher à évangéliser les Montagnais. Très vite, «convertir» des nomades se révèle une tâche surhumaine et l'on commence à fonder de petits villages indiens à proximité des établissements français où les Montagnais sont «invités» à se sédentariser en s'initiant à l'agriculture.

Enfin, les maladies des Blancs s'installent chez les autochtones: petite vérole, tuberculose, grippe, goutte, scarlatine, maladies vénériennes. La science médicale des Indiens, basée sur les plantes et les incantations, qui leur permettait de faire face aux maladies qu'ils connaissaient, ne put rien faire contre les maladies «importées».

Après la conquête, le commerce des fourrures passe aux mains des Anglais, plus particulièrement avec les gens de la Compagnie de la baie d'Hudson. Les colons commencent à s'établir dans la région du Saguenay-Lac Saint-Jean et on regroupe les Montagnais à Pointe-Bleue. Puis, on oblige les enfants indiens à fréquenter l'école, forçant ainsi les parents à s'installer dans les réserves. C'est en 1970, que le dernier groupe de nomades se voit réduit à la sédentarisation à Saint-Augustin, sur la Côte-Nord.

et un manque d'information vis-à-vis de la base. Coupée de celle-ci, reposant uniquement sur les chefs de bande, l'Association ne convient plus aux besoins des Indiens du Québec. Ces derniers votent le principe de l'autodétermination, mais ça n'empêche pas les Cris de faire cavaliers seuls et de signer deux mois plus tard une entente avec le gouvernement.

Depuis, les Cris s'organisent. Ils ont annoncé des poursuites contre les compagnies qui polluent leur milieu, ils soumissionnent pour les contrats de débroussaillage de la baie James et ils ont l'intention de chasser la Compagnie de la baie d'Hudson. Mais dans l'entente, ils avaient aussi abandonné tous leurs droits, ce qui hypothéquait les futures négociations des Montagnais. Deux mois après l'annonce du projet de la baie James, Bourassa avait concédé à la multinationale ITT 67 000 kilomètres carrés de territoire sur la Côte-Nord. Ce que les Montagnais avaient l'intention de contester; mais «on avait mis tous les œufs dans le même panier» et les Montagnais attendaient les décisions au sujet des Cris. Maintenant ils ont l'intention de contester les accords entre le gouvernement Bourassa et ITT. Selon le professeur Henri Brun, de l'université Laval, ils ont des droits sur une bonne partie de ces terres et ils entendent les faire valoir.

LA JEUNESSE EN ÉBULLITION

De plus, ce sont maintenant les jeunes qui ont le leadership. Depuis quelques années, ces jeunes sont de toutes les luttes indiennes. Ils ont occupé le bureau des Affaires indiennes à Sept-Iles qu'ils accusaient de patronnage; ils ont contesté avec succès la politique d'embauche de l'Iron Ore; ils ont barré la route aux camions de l'ITT et maintenant ils ont les postes. L'an dernier, ils inauguraient le plus grand centre d'achat de l'Est du Québec, les Galeries Montagnaises de Sept-Iles.

Décrivant plus précisément les Montagnais de Bersimis, Sylvie Vincent écrivait: «C'est entre les mains des plus jeunes, ceux qui ont tâté de près aux «grandeurs» de la culture européenne et qui sont en mesure de les comparer à la pensée indienne que repose le sort de la culture montagnaise, particulièrement de la langue et des valeurs. C'est du moins une impression que l'on acquiert au contact de certains jeunes qui commentent eux-mêmes à faire des choix, même s'ils se sentent ignorants de leur propre culture.» Leonard Paul m'avouera n'avoir jamais vu un caribou, mais ce sont des jeunes comme lui et comme Raphael Picard, René Cimon, George Bacon, qui formeront avec Aurélien Gill la nouvelle structure des Indiens du Québec.

D'abord la base est consultée et on décide de se réorganiser autour d'Indiens ayant des problèmes et des intérêts communs. Toutes les bandes montagnai-



serge jauvin

Un artisanat indien

L'engouement des Québécois, ces dernières années, pour les sports d'hiver qui les rapprochent de la nature, a permis aux Montagnais, ainsi qu'à d'autres tribus indiennes, de mettre en valeur leur habileté à fabriquer des raquettes.



rémi savard



rémi savard

À l'école des Blancs
*Jusqu'à maintenant,
 l'éducation des Montagnais
 se fait en français et elle est pensée par
 des Blancs. Aussi ne faut-il pas s'étonner
 qu'ils revendiquent un enseignement
 dans leur langue et
 pensé en fonction de leurs besoins,
 car, ainsi qu'ils le déclarent:
 «On veut que nos enfants restent Indiens».*

ses sauf une (celle de Sept-Iles-Maliotenam) font maintenant partie avec les bandes Attikamek du Saint-Maurice, du conseil Attikamek-Montagnais, qui publie son journal en trois langues. Lors de la dernière réunion, les bandes montagnaises du Labrador ont aussi demandé d'être rattachées au conseil. Ailleurs, le même processus se poursuit avec les Iroquois, les Abénakis, les Mic-Macs, etc. Toutes ces fédérations se sont unies l'an dernier en une Confédération des Indiens du Québec. Ils ont un but: s'administrer eux-mêmes. Et, pour une fois, le fédéral est d'accord.

Depuis le refus du livre blanc par les Indiens, les Affaires indiennes, avec Jean Chrétien, ont accepté depuis quelques années le principe de la prise en charge par les Indiens de leurs propres affaires (éducation, service social, etc). On espère

en venir à l'intégration de la section québécoise des Affaires indiennes avec la Confédération des Indiens du Québec. Les fonctionnaires deviendraient à l'emploi de la Confédération. Cette nouvelle structure irait chaque année à Ottawa réclamer un budget en fonction de ses besoins, qu'elle administrerait elle-même. Ça ne se fera pas du jour au lendemain, car entre les désirs du ministre et leur réalisation, il faut compter sur les 800 fonctionnaires des Affaires indiennes au Québec (dont 10 pour cent seulement sont Indiens), mais ça avance.

DES REVENDICATIONS JUSTIFIÉES

À Pointe-Bleue, l'autopatrouille ressemble à toutes les autres, sauf que sur la portière, on peut lire Police Amérindienne, Oujatchouan. Depuis 1975, les principales réserves indiennes du Québec ont leurs policiers amérindiens formés par l'institut de police de Nicolet et payés par la réserve. Ils ont même leur propre fraternité. En septembre dernier avait lieu la première conférence provinciale sur les autochtones et la justice. Ce fut un succès. Pendant trois jours, les Indiens ont pu entendre les représentants du gouvernement québécois discuter franchement les problèmes créés par l'administration de la justice québécoise en territoire indien. Durant cette conférence, ils ont demandé des avocats, des juges, des agents de probation et des gardiens qui soient autochtones.

Dans les réserves de la Côte-Nord, le montagnais est parlé à 100 pour cent et on a l'intention de l'enseigner à l'école (une exception: à Pointe-Bleue, la Lorette du Nord, 8 pour cent seulement parlent montagnais). Présentement, les Montagnais doivent étudier en français, qui est pour eux une langue étrangère.

Le fédéral est d'accord, mais au provincial ça accroche. L'an dernier, les Montagnais de la Romaine retiraient leurs enfants de l'école (85 pour cent de la clientèle) et exigeaient une école séparée. Demande aussitôt acceptée par la Centrale de l'enseignement du Québec. Le gouvernement a simplement instauré des cours de culture montagnaise. On compte encore un taux de drop-out chez les Indiens du Québec qui dépasse les 80 pour cent. Pourtant une expérience à la polyvalente Jean du Nord est un succès. On a regroupé ensemble des Montagnais et ils apprennent dans des volumes faits par des Indiens une histoire indienne. Un seul drop-out depuis septembre. Un chef indien me disait: «Le premier du fédéral ou du provincial qui nous donne nos propres écoles, on sera avec lui».

Ces écoles serviraient à diffuser la langue et à former les compétences dont les Indiens ont besoin: ingénieurs forestiers, arpenteurs, chasseurs, pêcheurs et administrateurs décidés, comme ce gérant de bande qui me déclarait brutalement: «Les Affaires indiennes vont devenir notre outil». C'est ce qui n'a pas

réussi au collège Manitou qui n'offrait pas l'option professionnelle.

Les Indiens en ont assez d'attendre et les jeunes sont les moins patients. Par exemple, depuis 150 ans, les Indiens ne peuvent pêcher dans les rivières à saumons de la Côte-Nord, toutes «clubbées». Elles appartiennent à des Américains ou à des familles québécoises comme celle des Simard. L'an dernier, les Indiens ont envahi des clubs et ils ont menacé de les incendier s'ils n'obtenaient pas le droit de pêcher dans les rivières à saumons comme tout le monde. L'ultimatum était fixé à ce printemps. Puis le parti québécois arrive au pouvoir.

LE CONTEXTE POLITIQUE A CHANGÉ

Le PQ a une politique de déclubbation très claire et le ministre a décidé d'ouvrir la rivière aux citoyens. Mais ça ne fait pas l'affaire des Montagnais de Natashquan qui n'ont jamais vu autant de pêcheurs blancs. Et eux, ils vivent du poisson. C'est un des accrochages qui se préparent entre le nouveau gouvernement et les Indiens. Ça ne rassure pas les Indiens.

À date, le nationalisme québécois n'a pas fait bon ménage avec les Indiens. Avec la loi 22, on a tenté d'imposer le français aux Naskapis sous prétexte qu'ils n'étaient pas de langue maternelle anglaise. L'Hydro-Québec a refusé des postes à des Montagnais, jugeant leur français insuffisant (mesure destinée à l'origine contre les anglophones), et à Bersimis, on est loin d'avoir le coup de foudre pour la Manicouagan qui a inondé les territoires de chasse.

Lors de son congrès de 1973, le PQ avait ajouté à son programme politique un bref chapitre sur les Indiens et les Esquimaux: reconnaissance ethnique et culturelle, garantie de territoires gérés selon une formule de municipalités régionales, ouverture de la représentation politique, etc. Mais les Indiens sont faciles à oublier. Ils ne sont que trente mille et ne peuvent pas influencer vraiment l'issue du référendum. Il faut souligner cependant que le candidat Inuit Zébedée Nungak a récolté 2 000 voix (toutes montagnaises) dans le comté du Duplessis lors des dernières élections.

Devant l'urgence du référendum, les Indiens ont accentué leurs demandes. En février, Andrew Delisle envoyait un télégramme au ministre de la Justice réclamant un chef de police indien pour chapeauter les policiers amérindiens. Le même mois, les Indiens réclamaient une rencontre avec René Lévesque. Celui-ci répondit qu'il ne pouvait les recevoir dans l'immédiat, mais leur suggérait de présenter leur demande au ministère des Richesses naturelles. Réaction des Indiens: qu'est-ce que ce ministère connaît des Indiens? Ils ne se contenteront pas de politiques ambiguës. Comme écrivait René Lévesque en 1973 dans le Journal de Québec: «Du côté du Québec ne sont

toujours venues qu'indifférence crasse ou, au mieux des amorces qu'on n'a pas su maintenir». Devant ces demandes des Indiens il y a, selon l'anthropologue Rémi Savard, un danger sérieux, celui d'y voir un coup du fédéral: «C'est facile à prouver même si c'est faux, l'argent vient du fédéral. Il faut désamorcer d'avance cette bombe-là.»

LES INTENDANTS DE LA FORÊT QUÉBÉCOISE

Surtout qu'il semble que les Affaires indiennes aient reçu le mot d'ordre de se faire rares. Toutefois selon Savard, Girouard et plusieurs autres, il est nécessaire que des Québécois éminents se prononcent rapidement sur les Indiens.

Chez certains, le dialogue est amorcé. Depuis cinq ans, Camil Guy et sa petite équipe du Service d'anthropologie et d'ethnographie font un travail de déblayage considérable: création d'un centre de documentation, collaboration avec les associations indiennes et création de la revue *Recherches amérindiennes*, qui a brisé l'isolement des chercheurs québécois préoccupés de culture amérindienne. La montée des Montagnais dans les organisations indiennes a eu comme effet de multiplier les échanges entre les deux peuples, mais il faut cependant admettre que l'influence des chercheurs n'a pas touché l'ensemble des Québécois.

D'autres œuvres plus accessibles ne percent pas. Le livre d'An Antane Kapesch *Je suis une maudite sauvagesse*, écrit en montagnais et traduit en français, n'a pas été un best-seller malgré une critique excellente. Ce mois-ci, le journal *Tepatshimuwin* écrivait au sujet des films de Lamothe: «Nous sommes étonnés parce que c'est à notre connaissance la première fois qu'un individu non indien réussit à pénétrer et à exprimer sans interprétation l'esprit de la culture montagnaise». Les films de Lamothe sont coupés à la mesure de la grille-horaire de Radio-Canada, et à Sept-Îles nous n'étions qu'une douzaine de Blancs à le visionner, perdus à travers une cinquantaine de Montagnais silencieux...

Près de 400 ans ont passé depuis l'entente historique entre Champlain et les Montagnais. Depuis, les Blancs ont essayé de les assimiler, de les intégrer, de les réduire, sans succès. À chaque demi-siècle, il se trouve quelqu'un pour annoncer leur disparition et ils sont 30 000. Ils ne disparaîtront pas. On peut encore essayer de leur dire: «Voilà ce que nous avons pensé comme schéma de développement et voici les personnes qui vont vous aider à l'appliquer»; ce sera encore un échec.

Jean Paré écrivait en 1973 dans le *Maclean*: «Nous affrontons le problème indien 125 ans après tout le monde». Il serait peut-être temps de consulter d'abord les Indiens. Ceux-ci ont toujours cette notion de partage des ressources. Ils

Pour en lire plus

Harold A. Innis, *The Fur Trade in Canada*, University of Toronto Press, Toronto, 1930

An Antane Kapesch, *Je suis une maudite sauvagesse*, Leméac, Montréal, 1976

Madeleine Lefebvre, *Tshakapesh: récits montagnais-naskapi*, ministère des Affaires culturelles (Civilisation du Québec, 4), Éditeur officiel du Québec, Québec, 1971

Rémi Savard, *Carcajou et le sens du monde: récits montagnais-naskapi*, ministère des Affaires culturelles (Civilisation du Québec, 3), Éditeur officiel du Québec, Québec, 1971

Akivesasne Notes, publiées par la réserve Saint-Régis (de 1 000 exemplaires en 1969, le tirage atteint maintenant 82 000)

Recherches amérindiennes, revue qui paraît à la périodicité de cinq numéros par an (417, Saint-Pierre, suite 30, Montréal H2Y 2M4)

désirent s'administrer eux-mêmes, faire leur propre système d'éducation («C'est bien beau de s'instruire, mais on veut que nos enfants restent Indiens») et dire aux Blancs: «Vous avez essayé n'importe quoi avec nous et ça n'a pas marché. Il y a un domaine où nous sommes des ouvriers spécialisés, celui de la forêt, de l'intérieur. Il faut d'abord s'entendre sur les terres qui nous appartiennent et ensuite nous pourrions devenir l'intendance de la forêt québécoise, en être les conservateurs pour le plus grand bien de tout le monde.» C'est peut-être ce que René Lévesque avait à l'esprit lorsqu'il écrivait: «Promotion amérindienne d'accord. Mais comme partie intégrante — très spéciale et très respectée dans sa «différence» — de la promotion d'ensemble des Québécois.»

COMMUNICATIONS

LES ONDES COURTES ONT LE BRAS LONG

Tous les jours, depuis n'importe où au Québec, à l'exception des édifices en béton, il est possible d'écouter des émissions radiophoniques en langue française provenant de France, de Suisse, de Belgique, des Pays-Bas, de Cuba, des États-Unis, du Sénégal, de Moscou et de beaucoup d'autres pays.

Nombreux sont les possesseurs de postes de radio recevant les ondes courtes qui ignorent que la plupart des pays du monde sont à la portée de leur main. En général, il s'agit seulement d'un manque d'information à ce sujet car même le récepteur le plus ordinaire permet de capter les émetteurs de pays éloignés de plus de 5 000 kilomètres.

Les ondes courtes (ou haute fréquence) sont celles qui occupent les fréquences entre 3 et 30 mégahertz. Un mégahertz (MHz) correspond à un million de cycles par seconde, le cycle étant l'unité de mesure des fréquences radioélectrique. Un poste récepteur couvrant les fréquences de 3 à 18 MHz est suffisant pour recevoir la majorité des stations radiophoniques émettant en ondes courtes. L'idéal serait, bien entendu, un poste très perfectionné qui, pour quelques centaines de dollars, permettrait de recevoir un maximum de stations dans les meilleures conditions possibles, mais nous en resterons ici aux récepteurs les plus communs. Parmi ces postes, ceux qui possèdent un système pour étaler la bande et obtenir ainsi plus de séparation entre les stations sont à recommander.

Le facteur le plus important pour une bonne réception est une bonne antenne. La longueur d'antenne idéale en mètres est égale à 156 divisé par la fréquence en mégahertz de la station que vous préférez écouter. Ainsi, si vous choisissez habituellement des fréquences entre 15,1 et 14,45 MHz, la longueur d'antenne appropriée serait d'environ dix mètres.

Si vous connectez une prise de terre à la masse de votre appareil

récepteur, elle agit comme image de votre antenne qui ne doit donc plus être que de la moitié de la longueur calculée, soit de cinq mètres pour notre exemple. Il suffit alors de relier l'appareil de radio à une tige de métal cuivré enfoncée dans le sol, ou bien au métal mis à nu d'une conduite d'eau ou de chauffage à l'eau.

L'antenne la plus simple consiste seulement en un morceau de fil de cuivre de la longueur désirée tendu entre deux isolateurs en porcelaine. En appartement, une antenne de ce type a l'avantage d'être excellente pour la réception tout en pouvant être tendue très discrètement le long d'un mur ou au-dessus d'une fenêtre. Ceux qui possèdent un jardin ou vivent à la campagne sont les plus chanceux car ils peuvent installer une antenne de 20 mètres de long qui leur permettra d'avoir une excellente réception sur la plupart des fréquences de stations radiophoniques étrangères.

Une des extrémités de l'antenne est reliée au récepteur par un simple fil électrique à un seul conducteur. Pour les appareils sans prise d'antenne extérieure, ce fil peut être connecté à l'antenne télescopique du poste à l'aide d'une pince alligator. Si l'antenne est à l'extérieur, il est recommandé de lui adjoindre un filtre paratonnerre relié à la tige de terre.

L'antenne complémentaire étant installée pour parfaire le travail de la petite antenne télescopique de l'appareil récepteur, il ne reste plus qu'à tourner doucement le bouton de repérage des stations. Il faut savoir, avant tout, que la réception des fréquences au-dessus de 10 MHz est meilleure le jour alors que celle des fréquences en-dessous de 10 MHz est meilleure la nuit. Ceci est dû au changement d'altitude de l'ionosphère sur laquelle les ondes se réfléchissent avant d'atteindre le récepteur.

Les fréquences entre 3 et 30 MHz sont occupées par les radio-amateurs, les liaisons radio entre les navires ou les avions, des stations terrestres et les stations radiophoniques gérées par des États ou des organisations clandestines.

Seuls les récepteurs les plus perfectionnés permettent de recevoir les radio-amateurs, les navires ou les avions car ils peuvent étaler au maximum les bandes radioélectriques. Cependant, tous les récepteurs reçoivent un minimum de stations étrangères. Ces stations réémettent parfois les émissions des postes nationaux, comme ce peut être le cas pour la

Stations radiophoniques émettant en français

Heure normale de l'est	Station émettrice	Bande radioélectrique (mètres)
7 h	France	19 et 25
	Jérusalem	19
	Sud Africaine	19
8 h	France	16 et 19
8 h 15	Cologne	16
8 h 30	Suède	16 et 19
9 h	France	16, 19 et 31
	Luxembourg	19
9 h 30	Suisse	19
10 h	France	16, 19 et 25
	Bruxelles	16
	Luxembourg	19
	ONU New-York	16, 19 et 25
10 h 15	Cologne	19, 25 et 31
11 h	Suède	19
12 h 30	Suisse	16 et 19
13 h	Tirana	31
	France	25 et 31
	Cuba	19
13 h 30	Hilversum	16
	Washington	16, 25 et 31
	Sud Africaine	25
14 h	Cuba	16
	Congo	19
	Le Caire	31
	Washington	19
	Sofia	31
14 h 30	Athènes	31
	Bruxelles	31
15 h	Le Caire	31
	Hilversum	19
	France	31 et 41
	Sud Africaine	25
	Sénégal	19
	Tirana	31
15 h 30	La voix de la Grèce*	31
	Jérusalem	25 et 31
15 h 45	Quitto	25
16 h	Tirana	31
	Sofia	31
	Sud Africaine	25
	Stockholm	31
16 h 30	Abidjan	25
	Bagdad	31
	Moscou	25
17 h	Argentine pour l'Extérieur	25
	Washington	25
	Évangile**	31 et 41
	Jérusalem	31 et 41
17 h 30	Tirana	31 et 41
18 h	Bucarest	41
	Canada International	31
18 h	(heure normale de l'est) correspond à minuit en France, en Belgique, en Suisse et dans certains pays francophones d'Afrique, c'est pourquoi les émissions en langue française — qui leur sont destinées — se font rares à partir de cette heure-là.	

* clandestin

** clandestin, émis d'un navire au large des Pays-Bas

Quelques exemples de stations radiophoniques émettant en français reçues au Québec et ce, dans des conditions d'écoute médiocres, à l'aide d'un récepteur radio ordinaire équipé d'une antenne de 5 mètres en fil de cuivre et d'une prise de terre.

France et l'Angleterre par exemple, mais font plus souvent des émissions destinées à certains pays étrangers qui comprennent en général des informations et des programmes documentaires ou de variétés où la propagande a toujours sa place mais reste habituellement très discrète. Les émissions d'un pays pour ses citoyens vivant à l'étranger sont souvent les plus intéressantes.

L'écoute des ondes courtes peut être motivée par l'envie d'obtenir davantage de nouvelles internationales, d'avoir l'opinion de plusieurs pays sur un point d'actualité (les résultats des élections au Québec, par exemple), ou de connaître un peu mieux d'autres pays et leurs habitants (mode de vie, façon de penser, musique, culture,...). C'est un moyen bon marché et très agréable de s'évader quelques heures.

De nombreux pays ont des heures d'émission en français si bien qu'en vingt-quatre heures, on peut se rendre depuis le Québec dans une trentaine de pays avec le plus commun des récepteurs à ondes courtes. Cela n'empêche pas de pouvoir écouter à toute heure du jour ou de la nuit des émissions de variété en langue originale, ce qui est souvent très agréable. (F.P.)

Répartition des bandes radioélectriques dans les ondes courtes

Fréquence MHz	Bande	Longueur d'ondes mètres
3,5 à 4,0	amateur	80
4,0 à 5,95	marine, aviation	
5,91 à 6,20	radiodiffusion	49
6,2 à 7,0	marine	
7,0 à 7,3	amateur, radiodiffusion	40 et 39
7,3 à 9,5	marine, aviation, mobile	
9,5 à 9,980	radiodiffusion	31
9,775 à 11,7	différents services	
11,7 à 12,095	radiodiffusion	25
11,975 à 14,0	marine, fixe, aéronautique	
14,0 à 14,35	amateur	20
14,35 à 15,1	fixe, mobile, aéronautique	
15,0 à 15,630	radiodiffusion	19
15,45 à 17,7	fixe, mobile, marine	
17,387 à 17,935	radiodiffusion	16
17,9 à 21,0	mobile, aéronautique, recherche spatiale, stations fixes	
21,0 à 21,45	amateur	15
21,465 à 21,750	radiodiffusion	13
21,750 à 25,6	mobile, aéronautique, marine, fixe	
25,6 à 26,1	radiodiffusion	
26,965 à 27,255	bande citoyens	11
28,0 à 29,7	amateur	10

La loi permet l'écoute de toutes les stations, mais on ne peut pas divulguer ou faire usage d'émissions qui ne soient pas dans le domaine public ou des services au public en général.

GÉOLOGIE

DE LA PROSPECTION SOUS-MARINE

Les fonds marins regorgent de richesses naturelles importantes. Énergie et minéraux y sont présents en grande quantité. L'application du concept de la tectonique des plaques a permis de les mettre en évidence, du moins dans la région du Pacifique.

Selon le concept de la tectonique des plaques, la croûte extérieure de la Terre, appelée lithosphère, d'une épaisseur de l'ordre de cent kilomètres, flotte en quelque sorte sur une couche plastique, l'asthénosphère. On distingue deux types majeurs de croûte: l'un est composé de granite continental épais de trente kilomètres environ, l'autre, de basalte océanique d'une épaisseur de l'ordre de dix kilomètres. La croûte se divise en

plusieurs plaques de dimensions variables, certaines relativement petites, d'autres pouvant atteindre la grandeur d'un continent; les plaques sont séparées par des zones étroites qui en se «frottant» les unes sur les autres provoquent les phénomènes sismiques. Deux plaques adjacentes peuvent être divergentes ou convergentes. En s'éloignant l'une de l'autre, des nouvelles masses lithosphériques s'infiltrent et montent dans les fissures, tandis que le fond océanique s'étend, s'étire, dans la même mesure. En s'approchant, le bord d'une plaque descend, au contraire, sous celui de la plaque voisine et se confond finalement avec elle par résorption. Ainsi, trois côtés de l'océan Pacifique sont délimités par des plaques convergentes, phénomène qui cause la formation des tranchées océaniques; la lithosphère y descend, à un angle et à des taux de vitesse comparables — mais à sens contraire — à ceux qui, dans d'autres parties de la croûte, provoquent l'extension du fond marin. Dès lors, le bassin du Pacifique se

rétrécit tandis que celui de l'Atlantique s'élargit, avec le résultat que, par compensation des deux phénomènes contraires, le diamètre de la Terre demeure plus ou moins constant. Les trois Amériques s'éloignent donc de l'Europe et se rapprochent de l'Asie. En conformité avec la théorie de Wegener, cette «dérive des continents» se produit très lentement, à peine quelques centimètres par année, de sorte que des périodes de centaines de millions d'années sont nécessaires pour créer un bassin de la grandeur de l'Atlantique, et pour réduire ou fermer celui du Pacifique.

En se basant sur ces concepts, deux chercheurs américains, P.A. Rona, du National Oceanic and Atmospheric Administration, et L.D. Neuman, du Centre sur les ressources naturelles, l'énergie et le transport aux Nations Unies, ont étudié les ressources énergétiques et minérales de la région du Pacifique. Tout au long du bord des plaques convergentes du Pacifique, il y a dégagement d'immenses quantités

d'énergie géothermique sous la forme de volcans actifs, de sources thermales, de fumerolles, de geysers et d'autres sortes de flux de chaleur causés par la friction entre plaques, des réactions chimiques et l'émanation calorifique provenant de l'intérieur de la Terre. On utilise déjà l'énergie dégagée par les sources thermales dans l'ouest des États-Unis, au Japon et en Nouvelle-Zélande.

Au cours des dix dernières années les recherches géophysiques ont montré que les régions voisines du bord des plaques du Pacifique contiennent des gisements pétroliers sous-marins considérables. Lorsque le bord d'une plaque descend sous un continent, il y a — selon l'opinion des géophysiciens — au large formation de tranchées et de chapelets d'îles (par exemple: l'archipel du Japon, les îles aléoutiennes) formant des barrières naturelles qui sectionnent l'océan en plus petits bassins (par exemple: les mers du Japon et de Bering) et qui accumulent les sédiments et les matières organiques provenant du continent voisin et du bassin océanique. C'est ainsi que peuvent se former, plus rapidement qu'ailleurs, des dépôts de combustibles fossiles, car à ces endroits à volume plus restreint la teneur en oxygène de l'eau de mer est plus faible, la matière organique y est donc mieux préservée, l'énergie géothermique sous-marine facilite sa conversion en pétrole par distillation interne, enfin, les forces tectoniques déforment les sédiments de telle sorte que le pétrole se trouve piégé dans des «poches». Il suffit... d'aller le chercher!

Quant aux dépôts minéraux, il y en a plusieurs qui ont déjà été localisés le long des bords de plaques divergentes dans les océans. Le plus riche dépôt de sulfures métalliques a été trouvé dans le centre du bassin de la mer Rouge dont la distance entre les deux rives augmente lentement en séparant davantage l'Asie de l'Afrique; ces sulfures titrent 29 pour cent de fer et contiennent en quantité moindre du zinc, du cuivre, du plomb, de l'argent et de l'or. D'autres bords de plaques divergentes, à plus fort taux d'éloignement, ont été observés dans la région de la dorsale nord-sud au milieu de l'Atlantique; les fractures qui s'y produisent dans la croûte et qui s'étendent à plusieurs kilomètres des deux côtés de la crête sous-marine révèlent la présence de minéraux contenant 40

pour cent de manganèse pur.

Selon un nouveau modèle de métallogénèse, l'eau de mer froide descend par les fractures entre plaques voisines jusqu'au matériel basaltique, puis s'échauffe au contact du magma rocheux fondu; l'eau salée, chaude mais moins dense et enrichie de métaux basaltiques, laisse déposer, après la remontée, des sulfures métalliques par précipitation et sédimentation. C'est ainsi que les spécialistes expliquent aujourd'hui la formation des dépôts de métaux précieux (or, argent, platine), de métaux de base (antimoine, cuivre, plomb, mercure et étain) et d'alliages ferreux (à base de chrome, cobalt, manganèse, molybdène, nickel, tungstène et vanadium) que les géophysiciens ont localisé le long du bord de plaques convergentes sur le pourtour de l'océan Pacifique. Des nodules riches en manganèse, cuivre, nickel et cobalt, précipités de l'eau de mer qui baigne les sédiments sous-jacents par un processus d'hydrogénation, couvrent par ailleurs environ deux tiers du fond marin du Pacifique.

La réorientation soudaine de la science géologique relativement statique vers l'application de la théorie des plaques et de la dérive des continents indique la voie à la découverte potentielle de riches gisements sous-marins, jusqu'ici insoupçonnés, de ressources énergétiques, pétrolières et minérales dans les océans. Au fur et à mesure que les modèles géologiques se multiplient et se compliquent en fonction de l'augmentation des connaissances géophysiques du sous-sol marin, il semble maintenant certain que le concept de la tectonique des plaques peut s'appliquer à des centaines de milliers de kilomètres carrés de fonds océaniques. (J.R.)

POLLUTION

LE FOND DE L'AIR EST SALE

Si vous toussiez, si vous avez du mal à respirer et que des picotements affectent vos yeux, vous êtes peut-être dans le cas d'un des 6 914 écoliers japonais qui ont à subir régulièrement les effets nocifs de l'ozone, de l'oxyde d'azote et du nitrate de peroxyacétyle (PAN), qui se retrouvent dans l'air pollué de la région où ils vivent.

L'air des villes

De nombreuses études ont été faites sur les effets de la pollution photochimique sur les végétaux, mais elles sont insuffisantes en ce qui concerne les humains, bien que la pollution de l'atmosphère va en s'accroissant.



éditeur officiel du Québec

La pollution photochimique de l'air est un phénomène fort bien connu des habitants de Los Angeles qui doivent vivre quasiment à l'année longue avec un *smog* oxydant. Dès 1944, des recherches ont été entreprises pour en savoir un peu plus long sur les effets de ce nuage qui affecte la capitale californienne. Et on n'a pas tardé à se rendre compte que les feuilles de laitue romaine et de bettes à carde en pâtissaient sérieusement.

Avec les années, les yeux se sont ouverts et il a bien fallu constater que, malgré des conditions topographiques et climatiques particulières, Los Angeles n'avait pas le monopole du *smog*. Le champ des recherches s'est alors étendu pour englober la formation, le transport et les effets de la pollution photochimique de l'air.

Dans un rapport qu'il vient de publier récemment, le Conseil national de recherches du Canada analyse les informations disponibles à l'heure actuelle dans ce domaine. Sans être alarmiste, le bilan n'est guère réjouissant, car il apparaît que les travaux effectués jusqu'à présent restent partiels, de peu d'envergure, et sans réelle coordination. De plus, les rares équipes canadiennes qui travaillent dans ce secteur n'ont d'autre choix que de se référer à des études étrangères, et surtout américaines, alors que les conditions climatiques varient fortement.

La pollution photochimique de l'air est due à quelques douzaines de contaminants, mais la plupart d'entre eux se retrouvent en si fai-

ble concentration dans l'air de nos villes que l'on croit que leurs effets, s'ils en ont, sont négligeables. Les polluants les plus fréquents, qui se retrouvent parfois en fortes concentrations, sont le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone, le dioxyde d'azote, l'ozone et le monoxyde d'azote. C'est à ces composants que se consacrent la grande majorité des études.

Ces études, selon ce que relate le rapport du CNRC, portent surtout sur les effets qui affectent l'homme, la végétation, les animaux et les matériaux. C'est ainsi qu'on apprend que les oxydes d'azote altèrent les textiles, les colorants, les alliages de nickel-laiton, et que l'ozone s'en prend aux plastiques, au caoutchouc, à l'asphalte, aux textiles et aux colorants.

Les recherches menées sur la laitue et la bette à carde, mais aussi sur le tabac, la vigne, les tomates, les haricots ou les aiguilles de pin, ont montré des changements de couleur des feuilles sur certaines espèces, des diminutions de poids, des chutes de feuilles précoces, des chloroses graves chez d'autres, tandis que la tomate voyait sa longueur augmenter... pendant que ses feuilles réduisaient de taille.

Les seules données sérieuses que l'on possède sur les méfaits de la pollution photochimique de l'air sur l'homme concernent des effets aigus de fortes concentrations, pour de courtes périodes la plupart du temps. Autrement dit, c'est presque toujours des cas d'accidents».

Après avoir travaillé pendant deux heures dans une salle mal

ventilée, un soudeur de 51 ans, qui utilisait le soudage à l'arc en atmosphère gazeuse, se retrouve avec une pneumonie diffuse. Pour sa part, un grutier transpire, attrape un solide mal de tête et une toux sèche, puis manque de s'évanouir pour avoir dû manœuvrer sa grue pendant deux heures au-dessus d'un réservoir dans lequel barbotait de l'ozone à un pour cent (10 000 ppm). Dans ces deux cas, il s'agit des méfaits de l'ozone, liés peut-être à ceux des oxydes d'azote.

L'exposition dite accidentelle à de fortes concentrations de ces oxydes d'azote est malheureusement chose fréquente lorsqu'il y a combustion de plastiques, décomposition de fourrages ensilés ou manipulation d'acide nitrique concentré. Une importante enquête menée à New York sur l'état de l'appareil respiratoire de 550 employés de la *Triborough Bridge and Tunnel Authority* a mis en valeur, par ailleurs, les dangers d'une longue exposition à ces oxydes d'azote. Les ouvriers du tunnel ont en effet été exposés pendant quelques années à de fortes teneurs de ces oxydes qui ont eu pour conséquence des baisses importantes de leur fonction pulmonaire.

La grande lacune mentionnée par les treize auteurs du rapport concerne l'absence de données sur les effets chroniques de la présence constante de faibles teneurs en polluants qui agissent des années durant. Les expériences sur les animaux sont décrites comme n'étant guère d'un grand secours, puisqu'on utilise de fortes concentrations qui, de plus, ne correspondent pas à des situations réelles.

Quant aux études sur les hommes elles présentent les faiblesses suivantes: «Le nombre de sujets examinés est trop petit pour permettre de déduire des résultats statistiques valables; les données analytiques disponibles permettant de déterminer la composition de l'atmosphère et les fluctuations de concentrations sont trop limitées; pour l'évaluation de leur santé, les sujets ont été soumis à une batterie de tests restreinte».

Selon les auteurs, il faut accroître le nombre d'épidémiologistes expérimentés au Canada pour combattre une pollution atmosphérique qui ne pourra que s'aggraver dans les années à venir. Déjà les Maritimes et l'Est du Québec voient leurs formations brumeuses doubler en un quart de siècle par la faute

es industries du Nord-Est des États-Unis. L'urbanisation continue, une vallée du Saint-Laurent source d'émissions de plus en plus importantes et la perspective que le Canada utilisera des quantités croissantes de combustibles fossiles pour sa production d'électricité, tout cela n'augure rien de bon. (M.G.)

TABAGISME

UNE TECHNIQUE ILLÉGALE

est la nouvelle mode à Montréal! Depuis un peu moins de deux ans, les fumeurs invétérés, résistants à toute forme de thérapie classique, tendent à parler du traitement à base d'images subliminales. Certains l'ont même essayé, ce traitement dernier-cri, et en disent grand bien. À ce point même que la clinique de psychiatrie Concorde, Laval, la première à avoir organisé cette forme de thérapie, fonctionne sans publicité. C'est le bouche à oreille, presque exclusivement.

Le principe de cette thérapie subliminale consiste à présenter à «client» un film dans lequel on insère un certain nombre d'images présentant un message subtil, en général très simple. Comme ces images ne durent qu'un vingt-quatrième de seconde, le spectateur n'a pas le temps de les voir consciemment. Mais, selon la théorie, elles s'enregistrent dans son subconscient, où le message acquerrait encore plus de force. Notons que l'efficacité de cette technique est suffisamment établie pour que le Canada se soit vu, en juin 1975, d'une loi interdisant la projection d'images subliminales dans les cinémas ou à la télévision.

Toute la question est de savoir si on a fait d'avoir inscrit, au plus profond du subconscient, des messages contre le tabagisme, constitue un outil suffisant pour aider à cesser de fumer. Sur ce point, la plupart des médecins et psychologues sont sceptiques. Aussi, Gabriel Belzile, Louis Chaloult et Jean Huot, du centre de psychiatrie Concorde, n'ont guère de risque: leur thérapie repose sur une approche comportementale beaucoup plus globale que la simple technique d'images subliminales.

Le traitement se fait en six rencontres d'une heure et demie, en autant de semaines. La première séance consiste en une conférence d'information sur le tabac et sur les risques inhérents au tabagisme. C'est déjà là une des approches «classiques» contre cette toxicomanie. À cette occasion, on remet aussi à chaque «client» une carte qu'il devra remplir quotidiennement pendant les deux premières semaines, et qui fournira tous les renseignements utiles, comme le rythme de consommation de cigarettes, les heures fortes de la journée. Encore là, il s'agit d'une technique à la base de toute approche comportementale.

À la seconde séance, les clients doivent préciser leurs raisons de cesser de fumer. Il s'agit là d'une autre approche classique (motivation). De plus, chaque participant se choisit un co-équipier avec qui il devra échanger le plus souvent possible... organisation de travail qui rappelle celle employée par les alcooliques anonymes, et autres groupes du genre. C'est avec cette deuxième séance que commencent les projections de films (sur le tabac) avec images subliminales.

La troisième séance servira de rappel sur l'origine de la consommation de tabac, pour chaque participant, ainsi que d'évaluation

des grilles compilées au cours des deux premières semaines. C'est à la lumière de cette grille que chacun choisira la date la plus propice pour arrêter de fumer.

Ce n'est donc qu'à la quatrième séance qu'on se retrouve avec un groupe de non-fumeurs. C'est aussi la séance la plus difficile. Une information sur les effets du sevrage suffit déjà à calmer certaines angoisses, mais les animateurs n'hésitent pas à recourir à la médication (le sulfate de lobéline) pour calmer et rendre moins pénible cette phase. Encore là, il s'agit d'une approche classique. En outre, pour renforcer l'effet des messages subliminaux, chaque client reçoit un bracelet réitérant ceux-ci. Si l'envie de fumer revient, la vue du bracelet devrait suffire à faire remonter en surface le message acquis, et calmer le désir. Il faut noter une fois de plus qu'il s'agit d'une technique déjà largement utilisée dans les thérapies du tabagisme, et qui donne parfois des résultats, même sans images subliminales!

Les deux dernières séances sont orientées différemment. Il ne s'agit plus de décourager les clients de recommencer à fumer, mais de ne miser que sur les renforcements positifs: leur faire prendre conscience du nouveau bien-être acquis;

leur suggérer des régimes, dans le cas de personnes qui ont tendance à engraisser; les inciter à développer une attitude positive de non-fumeur, et non pas de fumeur mortifié. Les images subliminales sont d'ailleurs modifiées, elles aussi, en ce sens.

Bref, la technique, qui comporte aussi des rencontres informelles un et deux mois après la fin de la thérapie proprement dite, intègre beaucoup d'éléments des thérapies classiques. Elle constitue une approche globale, comme celles que recommandent depuis plusieurs années les psychologues et psychiatres qui œuvrent dans ce domaine. Il est à se demander si les résultats obtenus, qui semblent très satisfaisants jusqu'à maintenant (mais il est encore trop tôt pour porter un jugement réellement fondé), sont dus à cette approche globale, ou véritablement au «gadget» des images subliminales.

Mais peu importe comment on obtient un résultat, diront les pragmatiques, l'important c'est d'y arriver. À condition bien sûr que les autres cliniques qui ne manqueront pas de se lancer dans ce nouveau «filon» de la mode y aillent de manière aussi systématique.

S.V.P.: charlatans, s'abstenir! (P.S.)



montres électroniques Suisses passe de 4% à 10% de la production totale... que les Ciments Lafarge font 36% de leur chiffre et 42% de leurs bénéfices en Amérique du Nord.....

L'édition 1976, la 21ème, de ces "IMAGES ECONOMIQUES DU MONDE" demeure une source intarissable de renseignements sur la démographie, l'agriculture, l'industrie, les transports...etc, dans tous les pays. C'est, en fait, un véritable guide du commerce international.

Veuillez me faire parvenir _____ ex. d'Images Economiques 1976 au prix de \$12.65 l'exemplaire.

M: _____

☐ Chèque ou mandat ci-joint
Retourner à Somabec Ltée, B.P. 295, St-Hyacinthe, Qué.

MÉDECINE

L'ÉCOLOGIE DES MICROBES

En raffinant un arsenal pharmaceutique capable de lutter efficacement contre les bactéries responsables de la plupart des «grandes infections» qui frappent l'homme il y a quelques années encore, les médecins ont réveillé une nouvelle menace: une foule de microbes, considérés jusqu'à maintenant comme inoffensifs parce que leur progression était limitée par des envahisseurs plus virulents deviennent maintenant de sauvages attaquants.

C'est le cas, par exemple, des levures de type *Candida albicans* qui sont encore aujourd'hui considérées comme généralement inoffensives, parce que leur population, au sein de la flore microbienne humaine, demeure restreinte. «Pourtant, note Jacques de Repentigny, du département de microbiologie et d'immunologie de

DES ÉTUDES UNIVERSITAIRES À L'AIR PUR



C'est ce que vous offrent l'Université du Québec à Chicoutimi et la magnifique région du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

Cinquante programmes d'études de premier cycle dans les secteurs suivants:

Ingénierie: *Génie géologiques Génie unifié*

Sciences de l'administration

Sciences de l'éducation: *Enseignement préscolaire Élémentaire Secondaire*

Professionnel En enfance inadaptée et en Arts plastiques

Sciences humaines: *Anglais (langue seconde) Géographie Histoire Lettres*

Linguistique Sciences sociales

Sciences pures: *Biologie Chimie Mathématiques Physique*

Sciences religieuses: *Théologie Sciences religieuses*

Sciences de la santé: *Éducation physique Nursing*

Une université au coeur d'une ville qui allie les avantages urbains aux charmes de la vie en pleine nature.

Pour tous renseignements:

Le Bureau du registraire, Université du Québec à Chicoutimi

930 est, rue Jacques-Cartier, Chicoutimi (Québec) G7H 2B1

Téléphone: (418) 545-5613



Université du Québec à Chicoutimi

l'Université de Montréal, nos travaux donnent à penser que chez un patient déjà affaibli par une maladie, et qu'on traite avec des antibiotiques pour combattre une infection de staphylocoques, on détruit ainsi les compétiteurs des *Candida*, et l'organisme ne sera peut-être pas capable d'empêcher la prolifération incontrôlée de ces derniers.»

Voilà un cas où un malade, sauvé des staphylocoques par la magie de antibiotiques, risquerait de mourir d'une infection généralisée par les *Candida*... qui sont pour leur part résistantes aux antibiotiques!

C'est avec Léo-Gilles Mathieu et un groupe d'étudiants du troisième cycle et de techniciens, que Jacques de Repentigny cherche à dégager ainsi certaines grandes lignes du fragile équilibre écologique, au sein de notre flore microbienne.

Déjà, en 1974, l'équipe avait pu mettre en évidence que certains micro-organismes parasites pouvaient protéger d'autres espèces: tout à fait différentes, de l'action de certains antibiotiques. Ainsi, la rifamycine, un antibiotique efficace contre les staphylocoques dorés chez la souris de laboratoire, se révèle totalement impuissante à sa tâche, si la souris se trouve aussi infectée par des *Pseudomonas aeruginosa*.

Par contre, l'infection par des *Pseudomonas* semble elle-même beaucoup moins grave si elle survient dans cet organisme déjà occupé à lutter contre les staphylocoques, qui agiraient selon l'hypothèse retenue par MM. Mathieu et de Repentigny, comme une sorte de vaccin stimulant la production de macrophages non spécifiques, capable ensuite de faire face aux *Pseudomonas*.

L'étude des relations complexes au sein de notre flore microbienne, qu'on pourrait baptiser la «micro-écologie», se révèle surtout importante pour les grands brûlés, les cancéreux traités par chimiothérapie, les personnes traitées avec des immunodépresseurs (les greffés notamment), ou les victimes de maladies chroniques affaiblissantes (diabétiques, maladies pulmonaires, etc.). Mais elle pourrait aussi permettre l'identification de certains agents pathogènes qui ont jusqu'ici échappé aux «filets» des laboratoires parce qu'ils n'auraient pu résister, en éprouvette (c'est-à-dire hors de leur milieu naturel), aux attaques des autres parasites microbiens de l'homme, présents dans les mêmes

bouillons de culture.

Une nouvelle science, en somme, mais qui n'en est qu'à ses premiers balbutiements. En fait, pas plus qu'on ne pourrait étudier l'écologie de tous les animaux «macroscopiques» à la fois, l'équipe de Montréal a dû commencer méthodiquement. Jusqu'à maintenant, ses constatations ne concernent donc que les staphylocoques et quelques-uns de leurs «voisins». Et la plupart des études ont porté sur des conditions expérimentales d'abord imaginées en éprouvette, puis recréées, le cas échéant, sur des animaux de laboratoire. Il s'agit là d'un début prometteur toutefois. (P.S.)

ELECTRICITÉ

AU TEMPS DES PREMIERS GRILLE-PAIN

En 1927, il n'était pas question d'utiliser l'électricité pour chauffer les maisons. Les ingénieurs canadiens et américains se fondaient sur trois arguments principaux: la quantité considérable d'énergie électrique requise serait plus efficacement mise à profit pour produire de la force motrice et de la lumière, le coût élevé de cette énergie par rapport à celui des combustibles alors en usage, et les immenses ressources financières à mobiliser pour construire des usines génératrices, des lignes de transmission et tout le réseau de distribution à domicile. Cinquante ans après, ces arguments peuvent faire sourire, mais dès cette époque, on mettait en doute le potentiel des «immenses réserves de force hydraulique», considérées comme inépuisables. La technologie et l'argent ont peut-être eu raison de l'argumentation, mais il reste qu'en 1977, l'électricité est loin de se présenter comme la solution magique aux besoins énergétiques de notre société.

Pourtant l'avenir était radieux pour l'électricité en 1927, nous apprend Hydro-Québec en reprenant les informations publiées dans le bulletin des employés de la Montreal Light, Heat and Power, compagnie qui se fera exproprier en 1944 par la loi créant la Commission hydro-électrique de Québec, l'Hydro-Québec première version.

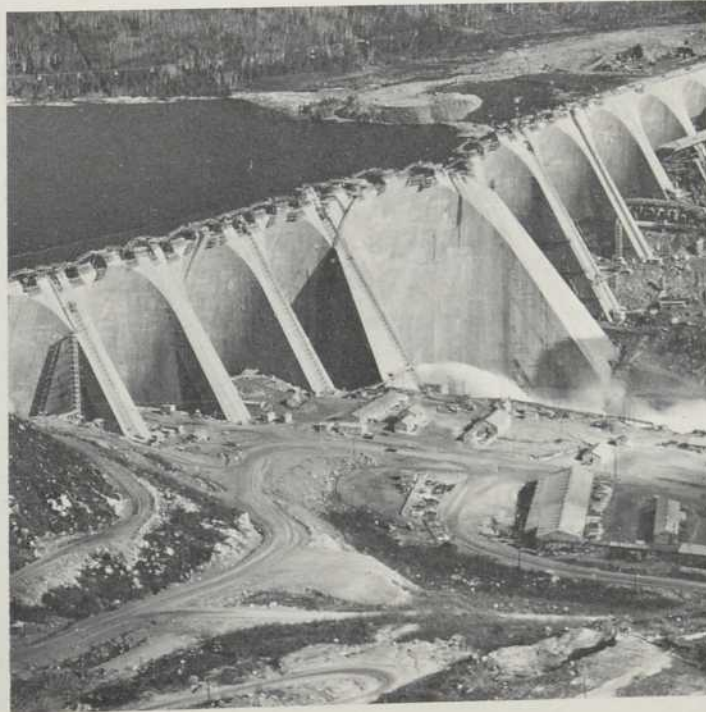
L'entre-guerre voit en effet l'avènement des appareils ménagers électriques, du grille-pain au fer à repasser, en passant par la machine à laver le linge et la sècheuse qui contient autant de linge qu'en peut porter une corde de 18 mètres. «Grâce à ces appareils, la femme travaille moins dur, se fatigue à peine et semble vieillir moins rapidement.»

C'est également l'époque de l'urbanisation accélérée. Montréal compte déjà plus d'un million d'habitants, et de plus en plus de jeunes ruraux s'en viennent travailler dans les usines concentrées autour des centres urbains. C'est l'époque du tramway, à l'électricité, de l'éclairage des vitrines de magasin, à l'électricité, et de celui des rues, à l'électricité depuis peu. On parle même d'élever une croix lumineuse sur le Mont-Royal.

Pour éclairer les rues de Montréal, il y a 5 368 lampes à arc et 1 863 lampes incandescentes en 1927. Chaque soir des inspecteurs patrouillent pour vérifier le bon fonctionnement des lampes et des équipes spécialisées s'emploient à nettoyer et renouveler régulièrement les charbons, à mettre au

Il y a 50 ans

On ne pensait pas il y a 50 ans que l'énergie hydro-électrique trouverait une si grande utilisation. Les investissements financiers nécessaires pour la construction de tout le réseau électrique faisaient douter de sa rentabilité.



hydro-québec

point le mécanisme des lampes à arc et, de temps à autre, à remplacer les ampoules incandescentes.

Le Bulletin des 1 436 employés de la compagnie, qui contrôle alors le marché montréalais du gaz et de l'électricité, souligne l'installation de 200 nouvelles lampes sur la rue Sherbrooke en proclamant que cet éclairage, qui «projette de la lumière sur une distance de trois milles», est «une voie lactée qui est un progrès pour Montréal».

Mais c'est également à cette époque de progrès qu'une jeune fille qui entreprend des études en génie électrique attire les commentaires suivants: «Comme le fait de voir les femmes s'adapter de plus en plus aux multiples travaux

de ce monde n'est plus surprenant, il fallait peut-être s'attendre maintenant à voir une courageuse personne du «beau sexe» s'initier à la profession difficile et ardue du génie électrique. Nous ne croyons pas cependant que cet exemple entraînera beaucoup d'imitatrices, vu qu'il y a tant de gracieuses et douces vocations pour les femmes, comme la science de bien tenir un ménage, par exemple».

À voir le nombre de femmes qui étudient en génie électrique aujourd'hui, il semble que le mythe des «sciences féminines» n'ait guère évolué en cinquante ans. (M.G.)

SANTÉ

COMBATTRE LE BRUIT, NON LA SURDITÉ

Ce n'est pas d'hier que date le problème de la surdité industrielle: les habitants de Villedieu-les-Poêles, un village situé dans la Manche, en France, et réputé presque depuis le début de notre millénaire pour l'excellence de sa chaudronnerie de cuivre, s'appellent les Sourdins.

Mais c'est avec le triomphe, à peine centenaire, de l'industrialisation et de la mécanisation que ce problème a pu prendre l'ampleur que l'on connaît — ou plus exactement que l'on soupçonne — aujourd'hui. Au Québec en effet, et dans les seuls six secteurs jugés prioritaires (les mines, la métallurgie, les pâtes et papiers, les opérations forestières, les scieries, le textile), on estime par exemple à plus de 160 000 le nombre de travailleurs exposés à des niveaux sonores supérieurs à la norme actuelle de 90 décibels (dB) pendant huit heures.

Autre fait à souligner: ce n'est que depuis relativement peu de temps qu'on a pris conscience de l'importance et de la gravité du «mal des chaudronniers». Pourtant, les dommages causés à l'oreille par une exposition trop considérable au bruit sont irréversibles. Ce sont en effet les cellules nerveuses de l'oreille interne qui sont attaquées, puis définitivement détruites. Par ailleurs, la surdité professionnelle est un mal sournois: c'est d'abord la «région» des 4 000 hertz (Hz),

donc des sons très aigus, qui est lésée, le mal ne s'étendant que très progressivement à la région des 500-2 000 Hz, ces fréquences dites «conventionnelles» et qui sont celles de la parole humaine.

Le problème du bruit industriel et de la surdité professionnelle qui en découle est donc grave et constitue de fait une autre pièce à verser au dossier — déjà chargé — des maladies professionnelles. Cette constatation, on a encore une fois été en mesure de la faire à l'occasion d'une table ronde organisée, le deux février dernier, dans le cadre de la semaine d'orthophonie-audiologie de l'Université de Montréal.

Comme on a aussi constaté une autre fois ce que d'aucuns ont déjà appelé «le fouillis» administratif et juridictionnel qui règne dans les ministères sur la question de la santé au travail. Des représentants du ministère du Travail (Bernard Boucher), des services de protection de l'environnement (Raoul Bourdage) et du ministère des Affaires sociales (François Dorlot) en ont à leur façon témoigné. Pour donner un exemple, on a cité le cas des protecteurs auriculaires individuels, solution de pis-aller selon le ministère du Travail, mais premier choix possible pour l'employeur selon un projet de règlement des Services de protection de l'environnement. Le constat du «fouillis» une fois posé, on a toutefois pu s'entendre sur l'ouverture que présenterait possiblement la création d'une Régie de la santé au travail telle que proposée récemment par le rapport Beaudry.

Mais des changements de structures, aussi importants et nécessaires soient-ils, ne peuvent régler tous les problèmes comme par enchantement. Deux participants à la table ronde au moins l'ont souligné. Pour Émile Boudreau, du Syndicat de Métallurgistes de la Fédération des travailleurs du Québec, il faut que les ouvriers aient le pouvoir de discuter d'égal à égal avec les employeurs pour que des progrès soient réalisés effectivement en santé et sécurité au travail. Et pour Florian Ouellet, le problème du bruit n'est ni technique (on envoie bien des hommes sur la lune), ni médical (c'est le bruit, pas la surdité qu'il faut combattre), ni législatif ou réglementaire (des textes peuvent bien être votés ou approuvés, encore faut-il les mettre en pratique sur le terrain). Le problème est social et politique. Il est de savoir si l'on

fait passer les profits après ou avant la santé des travailleurs.

Ceci dit, on est encore loin de poser la question en termes aussi clairs au Québec. À l'heure actuelle, il ne se fait à peu près rien pour prévenir la surdité professionnelle et comme l'a souligné Raymond Hétu, l'un des très rares audiologistes québécois spécialisés en bruit industriel, on en est encore tout au plus au stade des protecteurs individuels et des examens audiométriques plus ou moins fiables et plus ou moins épisodiques.

D'ailleurs, même sans aller aussi loin que la prévention de la surdité industrielle, la compensation elle-même ne semble guère avancée. Une statistique révélée par un représentant de la Commission des accidents du travail, la CAT, en est bien significative. Selon Raymond Renaud en effet, les industries dont des travailleurs ont fait des réclamations à la CAT pour cause de surdité professionnelle, provenaient dans une proportion de 29 pour cent du Nord-Ouest, de 30 pour cent des Cantons de l'Est et de... 16 pour cent seulement de la région de Montréal.

Mal incurable, comme devait le souligner Robert A. Bertrand, oto-rhino-laryngologiste à l'hôpital Notre-Dame de Montréal, la surdité professionnelle apparaît donc comme l'un des points les plus sombres du sombre chapitre de la santé occupationnelle au Québec. Le jour semble loin où l'on pourra enfin, réellement, supprimer le bruit à la source et assainir ainsi véritablement les milieux de travail trop bruyants. Faudra-t-il une fois de plus attendre que les mesures de prévention coûtent moins cher à l'employeur que les pénalités de compensation qu'on lui imposera? Ou allons-nous enfin reconnaître, comme société, que la santé et la sécurité au travail sont des droits inaliénables et indiscutables? L'avenir nous le dira peut-être. (Y.V.)

RECYCLAGE

DES POUBELLES PLEINES D'ÉNERGIE

Les ordures peuvent être une nouvelle source de matière première. Cela, on le savait déjà, notamment avec l'incinération et l'hydrolyse en

milieu acide. Mais voilà qu'une technique de pointe — qui est aussi une technique très ancienne, puisqu'elle est utilisée pour fabriquer du charbon de bois et du coke depuis fort longtemps — progresse à pas de géant et a une chance de devenir rentable d'ici quelques années: c'est la pyrolyse des déchets.

Le procédé suit le même principe que l'incinération, puisqu'il s'agit de détruire vos ordures par la chaleur. Toutefois cette destruction s'opère à l'abri de l'air et à une température nettement plus basse, avec un temps de combustion généralement plus court. À la fin du traitement par pyrolyse, on récupère, selon les systèmes, des huiles désulfurées, donc très combustibles, des gaz au pouvoir calorifique variable, de la chaleur sous forme de vapeur et, bien sûr, le verre et les métaux.

La Mecque de cette nouvelle technique est, une fois de plus, la Californie. La réalisation la plus en vue est celle de l'usine de «flash pyrolyse» de La Verne, près de Los Angeles. Construite par Garrett Research en 1973, elle traite, depuis janvier 1977, 200 tonnes d'ordures par jour.

Très schématiquement, l'unité fonctionne ainsi: les ordures sont envoyées dans un broyeur, séparées par pesanteur, puis séchées et classées par ventilation. Verre et métaux sont récupérés. C'est alors qu'a lieu la pyrolyse des matières organiques. Celles-ci sont rapidement portées à 900 degrés Celsius à l'abri de l'air et de la pression,

dans une sorte de grande cornue au bout de laquelle on récolte du pétrole synthétique et des gaz. Pour chaque tonne d'ordures, on obtient ainsi 160 kilogrammes d'une huile dont le pouvoir calorifique équivaut à 70 pour cent de celui de l'huile de chauffage commerciale «numéro six», 70 kilogrammes de métal et 60 kilogrammes de verre.

Le prix de revient à la tonne est encore très élevé, mais il y a de l'espoir. La nouvelle usine de Garrett Research, à San Diego, qu'on vient tout juste d'achever de construire, traitera 2 000 tonnes par jour au coût de cinq dollars la tonne, tandis que la vente des produits de pyrolyse atteindra six dollars la tonne (ces chiffres incluent le calcul de l'amortissement de l'installation sur vingt-cinq ans).

Ainsi le cap de la rentabilité pourrait-il être franchi bientôt. Plusieurs grandes villes nord-américaines, telles que Baltimore, Charleston et Seattle construisent ou opèrent déjà des systèmes pyrolytiques semblables, tandis que d'autres y songent sérieusement.

À une époque où les restrictions à l'enfouissement des déchets se font très sévères auprès des grandes villes et où les prix de l'huile à chauffage grimpent sans cesse, la pyrolyse devient en effet une solution d'avenir intéressante. Mais cette technique offre aussi un avantage appréciable: elle opère en système entièrement clos, donc, en principe du moins, ne pollue pas l'environnement. (J.-P.R.)

Récupérer le plus possible

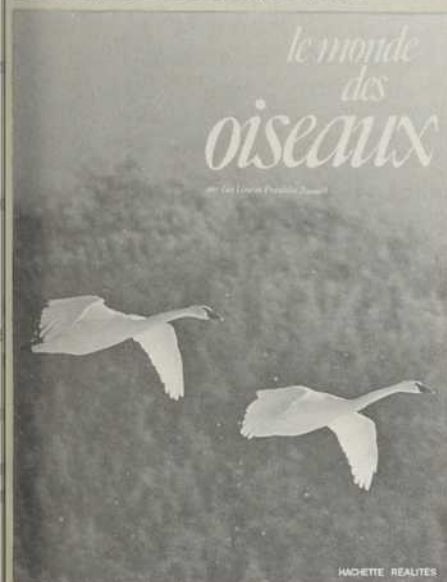
Dans l'esprit de la société de consommation, les déchets doivent trouver une réutilisation. Des techniques sont développées en ce sens qui permettent de recycler les déchets et de récupérer les matières premières qu'ils contiennent.

éditeur officiel du Québec



Parutions récentes

LE MONDE DES OISEAUX



par Les Line et Franklin Russel, Hachette, Paris, 1976, 291 pages, \$61.00

Ce splendide ouvrage édité d'abord en anglais par H.N. Abrams Inc. à New York sous le titre original «The Audubon Society Book of Wild Birds» a été traduit en français par Claude Frégnac. On ne peut qualifier ce livre à son mérite qu'en utilisant des adjectifs tels que: merveilleux, luxueux..., termes qui s'appliquent aussi bien au soin apporté à l'impression qu'à la valeur du texte et à la perfection de l'abondante illustration en couleurs (environ 200 photographies dont plusieurs pleine page et même double page). Les Line est le rédacteur en chef du magazine «Audubon» dont il a fait la plus remarquable de toutes les revues d'histoire naturelle du monde. M. Russel, d'origine néo-zélandaise, est un naturaliste bien connu et l'auteur de plusieurs ouvrages sur les animaux sauvages, en particulier sur les oiseaux, qui font autorité.

De la première à la dernière page, le lecteur est fasciné à regarder vivre les oiseaux de mer et de montagne, de rivages et de grèves, lacs et prairies, forêts et toundra. Avec émerveillement, il apprend le secret de la vision de l'aigle et du faucon-pêcheur, comment l'albatros parcourt en un mois la moitié du tour de la terre, comment le canard marin plonge à 60 mètres et nage sous la glace, comment le gygis pond son œuf en équilibre sur une branche, que le répertoire des pinsons chanteurs comprend neuf cents chants; bref, il apprend tout sur la vie des oiseaux: la parade nuptiale, l'accouplement, la recherche de la nourriture des écumeurs des mers, des tueurs ailés et des chasseurs des ténèbres, l'art de nidifier et de nicher, la couvée et l'alimentation des petits,

enfin, le majestueux vol de «Jonathan le goéland» dans le ciel. Un très beau livre! (J.R.)

LES MERVEILLES SOUS LA TERRE



par Michel Siffre, Hachette, Paris, 1976, 157 pages, \$16.95

L'homme a continué à s'intéresser à son premier habitat, les cavernes; l'existence d'un grand nombre de spéléo-clubs à travers le monde en est d'ailleurs la preuve. L'auteur de cet ouvrage de grand style, magnifiquement illustré, guide le lecteur au cours d'un passionnant voyage d'exploration dans les profondeurs de la terre. Il y fait aussi un appel bien fondé en faveur de la sauvegarde du monde souterrain si peu connu. M. Siffre explique le mystérieux mécanisme de naissance des grottes et l'étonnant travail d'érosion souterraine et de formation des fantastiques concrétions qu'on y rencontre: stalactites, stalagmites, perles, vasques naturelles, etc. Il décrit la création et l'orientation de parcours des eaux souterraines et fait un saisissant portrait de la conquête, souvent périlleuse mais toujours fascinante, des grands abîmes de la terre dont le plus profond descend à 1 332 mètres de dénivellation dans les Pyrénées occidentales. Le lecteur trouve aussi de bons chapitres sur la vie animale, ainsi que sur la destruction et la pollution des cavernes. Les expériences «hors du temps» dans les gouffres peuvent même intéresser les responsables des vols spatiaux. (J.R.)

À LA RECHERCHE D'UNE VIE SUR MARS



par Albert Ducrocq, Flammarion, Paris, 1976, 296 pages, \$16.50

Albert Ducrocq est considéré en France comme le pionnier de la cybernétique; il est également connu comme constructeur de robots électroniques et dessinateur du premier moteur atomique à réaction. Auteur de nombreux ouvrages scientifiques et de vulgarisation qui attestent une profonde connaissance philosophique de l'homme et des civilisations, M. Ducrocq dresse, dans ce travail, le tableau d'un épisode passionnant dans l'histoire de la recherche spatiale. Il dit bien qu'en 1976 s'est écrite l'une des pages les plus prodigieuses de l'humanité qui a passé, en quelques millénaires seulement, de l'âge des cavernes et des outils en silex au vol des sondes Viking I et II par-delà l'espace interplanétaire.

Richement illustré de photographies en couleur dont plusieurs sont inédites, l'auteur fait l'historique complet des diverses phases de recherches, russes et américaines, qui ont conduit aux connaissances actuelles de la planète rouge. Tout y passe dans son étonnant récit: la construction et le lancement des engins spatiaux, la description détaillée du sol, des volcans, de l'atmosphère, des calottes polaires et des canaux martiens, ainsi que la filière et l'escalade possible de la vie. Futuriste de grand talent, l'auteur trace même les itinéraires de voyages par «bus-rapide» Mars-Lune; il «décrit», dans un cadre écologique donné, l'aménagement de Mars par l'homme, voire son module d'habitation, ses cités, son automobile «martienne», le développement de la végétation et l'exploitation des ressources. Cet ouvrage constitue en somme le récit surprenant d'une nouvelle étape de l'exploration de l'univers sans pour autant verser dans la fiction scientifique. (J.R.)

BILAN DU PROGRAMME DE RECHERCHE ARCHÉOLOGIQUE À LA BAIE JAMES, 1972-1976

par Marcel Laliberté, Centre de documentation de la Direction générale du patrimoine, ministère des Affaires culturelles, Québec, 1976, 88 pages

Le gouvernement du Québec annonçait en 1971 le projet d'aménagement hydro-électrique et de développement des richesses naturelles dans le Nord du Québec. Différentes recherches furent alors entreprises dans cette région, entre autres par des archéologues. C'est la description du déroulement de ces recherches que rapporte Marcel Laliberté dans cette publication.

Il s'agissait de connaître l'occupation et l'utilisation du lieu qui allait être inondé et des régions qui devaient subir un déséquilibre écologique. Un programme de recherche a été organisé avec le support d'Environnement Canada, de la Société d'énergie et de la Société de développement de la baie James et du ministère des Affaires culturelles du Québec. Des travaux préliminaires de reconnaissance avaient été effectués en 1972 par la Section Sauvetage du Musée national de l'Homme à Ottawa.

Les recherches archéologiques et ethnographiques se sont intéressées à l'occupation humaine de la région depuis la préhistoire jusqu'à nos jours. Malgré des difficultés financières et techniques, les différentes équipes de reconnaissance ont réussi à inventorier 833 sites: 73 d'entre eux datent de la période préhistorique, 760 seraient des sites utilisés par les Cris depuis leur contact avec les Européens dont 5 comme postes de traite.

Ce rapport d'étape présente l'objectif, le bilan des recherches déjà faites et les projets à court et à long terme. Il décrit brièvement chacun des sites retrouvés.

Cet ouvrage, portant le numéro 22 de la collection des Dossiers du Patrimoine, est disponible au Centre de documentation de la Direction générale du Patrimoine, 6 rue de l'Université, Québec. (F.P.)

SORCIÈRES, SAGES-FEMMES ET INFIRMIÈRES. Une histoire des femmes et de la médecine

par Barbara Ehrenreich et Deirdre English, traduit de l'américain par Lorraine Brown et Catherine Germain, Les éditions du Remue-Ménage, Montréal, 1976, 78 pages, \$3.25

C'est l'histoire d'une expropriation, d'une monumentale et parfois sauvage expropriation, que raconte ce petit livre. Depuis la moyenneuse Inquisition et ses incroyables chasses aux sorcières jusqu'aux interventions des institutions «philanthropiques» américaines, au début de notre siècle, pour que ferment les écoles de médecine où étaient acceptés

les Noirs ou les femmes, on assiste en effet à une double lutte pour le «pouvoir médical»: celle qui fera de la médecine «une forteresse conçue et érigée dans le but d'exclure les femmes», et celle qui permettra aux classes dirigeantes de supprimer ces médecins du peuple et cette médecine du peuple qu'étaient et que pratiquaient les femmes issues des classes populaires.

Le chapitre consacré à la chasse aux sorcières et aux guérisseuses propose tout d'abord une nouvelle interprétation de cette forme de répression, l'une des plus terrifiantes que notre «civilisation» ait sans doute connues. Si ces milliers, voire ces centaines de milliers de femmes ont été torturées et brûlées, c'est qu'elles représentaient «une menace à la fois politique, religieuse et sexuelle pour l'Église catholique comme pour l'Église protestante et pour l'État». Accusées de tous les maux —de copuler avec Satan comme d'organiser le peuple—, elles se voyaient aussi reprocher, tenez-vous bien, «d'aider et de guérir». Seul recours médical du monde ordinaire, elles utilisaient des connaissances certes empiriques, mais à tout le moins aussi scientifiques que... la prière et la pénitence que prescrivaient à qui mieux mieux l'Église et ses théomédecins. «Contrairement au fatalisme répressif chrétien, disent encore les auteurs, les sorcières représentaient donc un espoir de changement et de mieux-être dans ce monde.» Et c'est pourquoi elles furent progressivement (et physiquement) éliminées par les efforts conjugués du corps médical «officiel», de l'Église et de l'État.

Corps médical officiel qui, plusieurs siècles plus tard et cette fois en Amérique du Nord, va imposer de façon plus solide que jamais la professionnalisation de la médecine et, par voie de conséquence, la médicalisation de la santé. Cette fois, la bataille se joue entre les «réguliers» —des hommes de classe moyenne faisant payer leurs services à haut prix— et les guérisseurs et guérisseuses, petites gens sans diplômes et sans renom académique. Malgré le Mouvement pour la santé du peuple qui sut jouir d'une certaine popularité dans les années 1830 (surtout animé par des femmes, il parlait déjà prévention, hygiène publique et même... contraception), les «réguliers» l'emportèrent, aidés en cela par les classes dirigeantes auxquelles ils s'identifièrent et s'identifient encore largement aujourd'hui.

Ajoutez à cela l'invention, il y a quelques décennies, de l'infirmière-mère-consolatrice-dévouée, placez-la au chevet du mâle-guerrier-héros (et au service du mâle-médecin-tout-puissant), et vous comprendrez comment les médecins sont devenus «les patrons d'une industrie où la grande majorité des travailleurs sont des femmes».

À lire donc, en espérant toutefois que l'ensemble de ces thèses soit un jour

plus substantiellement développé que dans les trop courtes pages de ce très bon pamphlet. (Y.V.)

DICTIONNAIRE ANGLAIS-FRANÇAIS D'ÉLECTROTECHNIQUE

par Jean-Guy Grenier, Les Éditions du Lanau dière, Joliette, 1976, 245 pages, \$12.00

Si le mot «parfait» doit être appliqué avec prudence dans le domaine de l'édition, l'ouvrage de M. Grenier le mérite sans réserve. On voit rarement un dictionnaire de termes techniques si bien présenté, avec une «visibilité» aussi remarquable et un contenu vérifié à souhait par un grand spécialiste en la matière; l'ouvrage est très complet puisqu'il couvre l'électricité, l'électronique générale et médicale, la radiophonie, la télévision, les télécommunications, la téléphonie, le radar, l'instrumentation, la logique, l'informatique et l'audio-visuel. La qualité exceptionnelle de ce dictionnaire n'est pas étonnante quand on sait que les recherches et la rédaction ont exigé plus de 3 000 heures de travail. Voilà enfin un outil extrêmement utile dans l'enseignement, le commerce, l'industrie, la recherche en génie et dans toutes les activités humaines greffées sur le secteur éminemment important de l'électrotechnique. L'auteur mérite des félicitations puisque son effort se situe à la base de la promotion du français comme langue de travail au Québec. (J.R.)

DERNIERS LIVRES RECUS

L'écologie et l'environnement

Joël Bodin

les éditions Joël Bodin, collection «Mouche», Paris, 1975, 32 pages, 2 dollars, distribué au Québec par les Presses de l'Université du Québec

L'Australie

B. Brander, M.A. Harrell, H. Holthouse
National Geographic Society/Flammarion, 1976, 219 pages, 16.95 dollars

Antennes à large bande. Théories et applications

G. Dubost, S. Zisler
Masson, Paris, 1976, 337 pages, 30 dollars

L'alcool et l'alcoolisme

Louis Faurobert
les éditions Joël Bodin, collection «Mouche», Paris, 1975, 32 pages, 2 dollars

Histoire de la sexualité. 1. La volonté de savoir
Michel Foucault
Gallimard, collection «Bibliothèque des histoires», 1976, 211 pages, 6.95 dollars

en VRAC

PRIX CANADIEN DE JOURNALISME SCIENTIFIQUE

Lorsque paraîtront ces lignes, le Prix canadien d'excellence en journalisme scientifique 1976 aura été décerné à M. Gilles PROVOST, chroniqueur scientifique au quotidien LE DEVOIR, pour une série d'articles sur les manipulations génétiques parue dans ce journal à la fin de 1976. M. Provost (qui collabore à QUÉBEC SCIENCE depuis plusieurs années et est également président de l'Association québécoise des professionnels de la communication scientifique) avait d'ailleurs repris le même thème à l'intention des lecteurs de QUÉBEC SCIENCE dans notre édition de mars dernier. Le prix canadien d'excellence en journalisme scientifique comporte une bourse de mille dollars et un parchemin décernés annuellement par le ministère d'État aux Sciences et à la Technologie, sous le patronage de l'Association canadienne des rédacteurs scientifiques qui est seule responsable du choix des juges indépendants chargés de déterminer quel article sera primé. Les lecteurs et collaborateurs de QUÉBEC SCIENCE, nous en sommes sûrs, se joignent à nous pour offrir leurs plus sincères félicitations à M. Gilles PROVOST.

C.O.P.I.E., VOUS CONNAISSEZ?

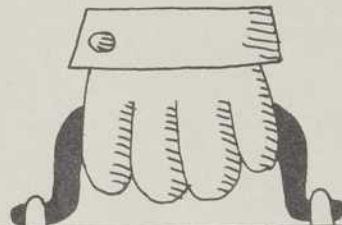
Saviez-vous qu'il existe et ce, depuis 1972, un Conseil d'orientation de la prospective et de l'innovation en éducation (C.O.P.I.E.) établi en vertu des accords de coopération entre la France et le Québec? Nous l'ignorions (et vous aussi sans doute) avant de prendre connaissance d'un ouvrage franco-québécois réalisé sous la direction de ce Conseil. Ce livre s'appelle: *Écoles de demain*. On peut en obtenir un exemplaire en s'adressant au service général des communications du ministère de l'Éducation, 1035, rue de Lachetière, Québec G1R 5A5. Autant la partie québécoise de ce livre est intéressante en ce qu'elle témoigne de réalisations pédagogiques concrètes susceptibles d'être utilisées dans les écoles et vise, à long terme, à créer au Québec une véritable société éducative, autant la partie française (les deux premiers tiers du livre) s'avère décevante: force était aux auteurs de cette partie, une fois constatée l'inexistence de volonté d'innovation pédagogique au sein du système scolaire français, de limiter leur contribution à «un faisceau de réflexions pédagogiques». Pourquoi créer et maintenir un Conseil bi-partite de l'innovation en Éducation quand une des parties avoue n'être pas prête à innover?

L'URINE DU COEUR

Un nouveau système, mis au point en Suède, permet de diagnostiquer de manière immédiate et sûre si un malade qui souffre de douleurs aiguës à la poitrine ne vient pas de subir une crise cardiaque. L'électrocardiographe ne permet en effet un diagnostic sûr que si le fonctionnement du cœur demeure erratique après la crise, et les tests d'enzymes classiques nécessitent plusieurs jours avant d'être concluants. Dans le cas du nouvel instrument de diagnostic mis au point par deux chercheurs de l'Université de Lund, il s'agit tout simplement de tremper dans l'urine du malade une bande de papier spécialement traité pour changer de couleur sous l'effet de la myoglobine, pigment transporté dans le sang jusqu'à l'urine lorsque le muscle cardiaque est endommagé. Consultez vos urines, elles savent tout!

LA COTE AAA POUR QUÉBEC SCIENCE

Bien sûr, il n'en va pas pour les magazines comme pour les marchés financiers, mais il n'en reste pas moins que certains organismes publics gros acheteurs d'abonnements à des périodiques publient des répertoires à circulation restreinte dans lesquels, en plus d'en décrire les principales caractéristiques, ils attribuent une cote aux différentes publications. C'est ainsi, par exemple, que l'édition 1976 de «Périodiques pour les bibliothèques», publié par la Centrale des bibliothèques du ministère de l'Éducation du Québec, attribue la cote J**CA5 à Québec Science et le qualifie «d'excellent magazine de promotion scientifique». Pour les non-initiés, cette cote est la meilleure qui puisse être attribuée. Dans l'édition 1974 du même répertoire, QUÉBEC SCIENCE n'était coté que



Vous déménagez?

NOM

numéro d'abonné

date d'entrée en vigueur

ANCIENNE ADRESSE

NUMERO RUE

APPARTEMENT

VILLE

PROVINCE ou pays

CODE POSTAL

NOUVELLE ADRESSE

NUMERO RUE

APPARTEMENT

VILLE

PROVINCE ou pays

CODE POSTAL

S2C4 et on ne le qualifiait que de «bon magazine». Pour ceux que cela intéresse, les ventes de QUÉBEC SCIENCE aux bibliothèques scolaires n'ont ni diminué, ni augmenté... pour la bonne raison que toutes les bibliothèques y sont abonnées. De plus, il n'existe aucun registre de consultation pour les périodiques et, par conséquent, les bibliothécaires ne sont pas à même de savoir si le nombre d'exemplaires en bibliothèque est suffisant pour répondre aux besoins de leur clientèle. C'est ainsi, par exemple, qu'en 1974 (l'année où QUÉBEC SCIENCE n'était que bon...), nous avons constaté au cours d'un sondage effectué auprès de 19 bibliothèques, que le taux moyen mensuel de consultation de QUÉBEC SCIENCE en bibliothèque était de 104 par abonnement!

LA CHASSE AUX PHOQUES

Chaque année à cette époque, on fait beaucoup de bruit au sujet de la chasse aux phoques dans le golfe du Saint-Laurent et sur la côte atlantique. C'est sans doute pour répondre aux questions du public qu'Environnement Canada vient de publier une brochure intitulée: «La chasse aux phoques» disponible gratuitement à la Direction de l'information, Service des pêches et de la mer, Pêches et Environnement Canada, 6ème étage, 580, rue Booth, Ottawa, Ont. K1A 0E6. La brochure présente, bien sûr, le point de vue gouvernemental sur la question, mais, à notre connaissance, nous n'avons jamais entendu d'arguments scientifiques sérieux contre la tenue de cette chasse. De tout temps, l'homme a dû tuer pour se nourrir et se vêtir et le recours massif que l'on fait de nos jours à l'industrie chimique pour fabriquer de nouvelles fibres synthétiques comporte bien plus de risques pour l'environnement qu'une chasse scientifiquement contrôlée.

À LA BELLE ÉTOILE

C'est au cours de la première semaine d'avril que débute la série de treize émissions télévisées sur le réseau de Câblevision, portant sur l'initiation à l'astronomie et réalisée par la Fédération québécoise du loisir scientifique. Jean Vallières, de la Société d'astronomie de Montréal, y livrera les connaissances requises pour toute personne désireuse de se lancer dans l'observation des astres... ou d'y comprendre quelque chose. Une fois la série terminée, les groupes et les organismes intéressés pourront se procurer (gratuitement) une copie des bandes magnétoscopiques, ainsi qu'un cahier explicatif (au prix de deux dollars) en s'adressant à: Fédération québécoise du loisir scientifique, 1415 rue Jarry est, Montréal H2E 2Z7, tél.: (514) 374-3541. Pour connaître la date et l'heure des émissions, consultez votre horaire télé habituel.

en MAI

Michel Gauquelin nous présentera un bilan des problèmes soulevés à la Commission parlementaire sur l'énergie

Michel Chevrier nous initiera aux plantes sauvages comestibles que le printemps nous apporte

Jean-Pierre Drapeau nous expliquera comment donner une belle apparence aux aliments se fait parfois au détriment de la santé du consommateur

NE NOUS CHERCHEZ PLUS ABONNEZ-VOUS

Au tarif de \$15.00 (1 an / 12 numéros)*

- ☐ Je m'abonne
☐ Je me réabonne

pour années au magazine QUÉBEC SCIENCE.

C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1

À L'USAGE DU MAGAZINE

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

COUPON D'ABONNEMENT (à remplir en lettres MAJUSCULES)

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

* Tarif en vigueur jusqu'au 31 décembre 1977

LE LIVRE QUE NOUS VOUS CONSEILLONS CE MOIS-CI

Pierre Achard, Antoinette Chauvenet
Elisabeth Lage, Françoise Lentin
Patricia Nève, Georges Vignaux

Discours biologique et ordre social



Seuil

Discours biologique et ordre social

La biologie paraît bien être, actuellement, la science-reine. Découvertes fondamentales et applications, médicales entre autres, lui confèrent un prestige certain. Au carrefour de la pensée théorique et des techniques thérapeutiques, la biologie joue donc un rôle social majeur. C'est pourquoi, elle sert de référence à tant de domaines de réflexion et d'action. C'est à explorer ses multiples insertions qu'est consacré ce livre. Les auteurs ont tour à tour examiné les extrapolations philosophiques de biologistes renommés (Monod, Jacob), les discours de disciplines mixtes telles que l'éthologie (Lorenz) et la théorie de l'apprentissage (Skinner), les pratiques de la médecine, de l'économie, de l'écologie. Toujours ils ont retrouvé la biologie comme caution scientifique, c'est-à-dire comme fondement idéologique. Ils ont alors dû mettre en question une pensée totalisante qui risque de renouveler les vieilles conceptions naturalistes du monde tel qu'il est comme seul monde possible.

Pierre Achard,
sociolinguiste
(maison des Sciences de l'homme)

Antoinette Chauvenet,
sociologue — Centre d'études des
mouvements sociaux (École des hautes
études en Sciences sociales et CNRS)

Élisabeth Lage,
psychosociologue (École des
hautes études en Sciences sociales)

Françoise Lentin,
sociologue — Groupe de sociologie
du travail (CNRS)

Patricia Nève,
psychosociologue (École des hautes
études en Sciences sociales et CNRS)

Georges Vignaux,
psychologue (École des hautes études
en Sciences sociales et CNRS)

PROCUREZ-VOUS LE AU PRIX DE: \$ 16.95

Pierre Achard, *et al*
Veuillez trouver ci-joint un chèque ou mandat postal au montant de \$ pour
..... exemplaire(s).

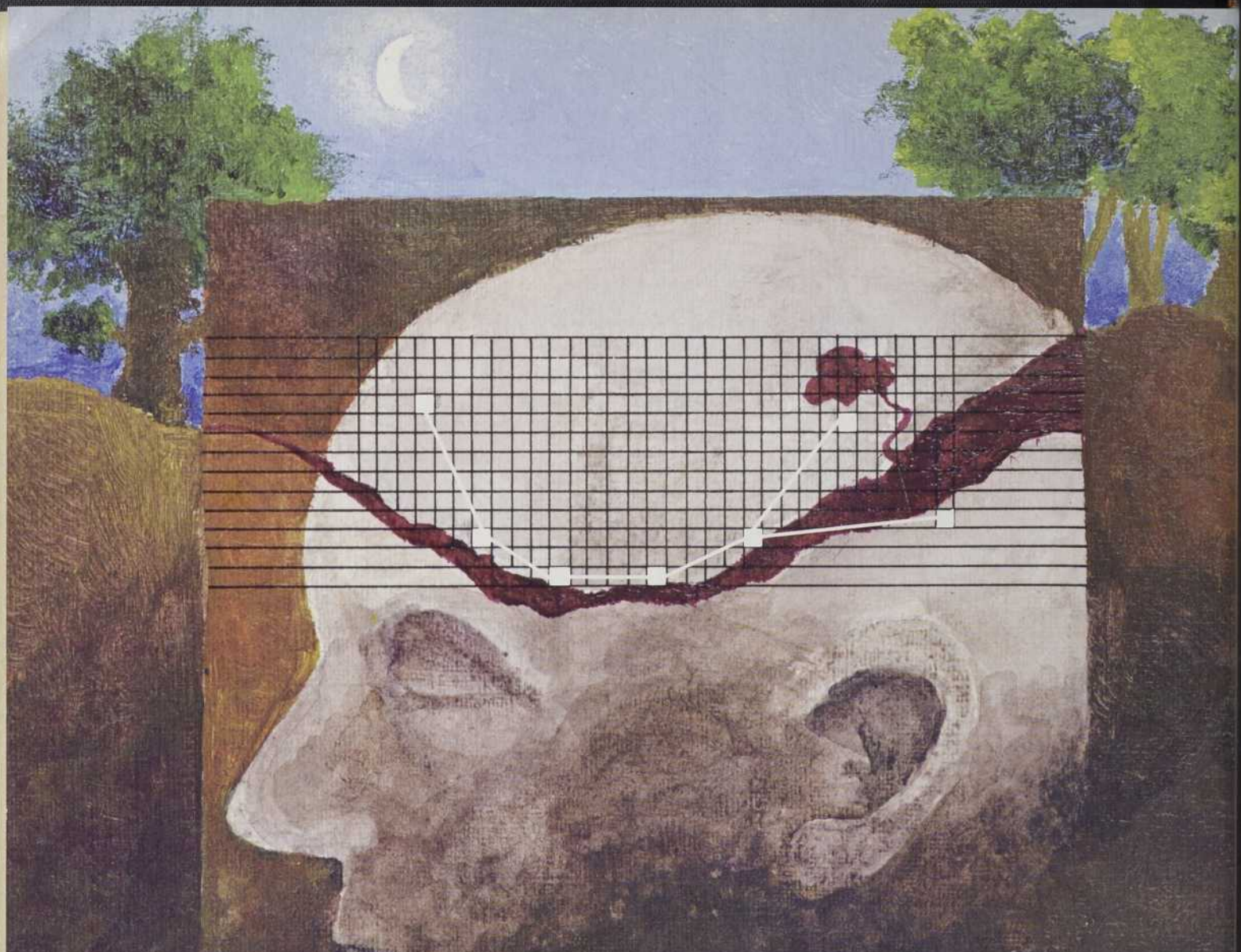
NOM

ADRESSE

CODE POSTAL TÉLÉPHONE

science
ouverte

Seuil



Du sang neuf dans le domaine de la santé

En réponse aux besoins croissants de la population québécoise dans le domaine de la santé, le réseau de l'Université du Québec entend, dans les années qui viennent, développer considérablement ses interventions dans ce secteur.

L'Université du Québec se propose plus particulièrement d'intensifier et de développer ses interventions dans les domaines suivants: la formation et le perfectionnement des personnels de la santé, le nursing clinique et

microbiologie appliquée et industrielle, en immunologie, en épidémiologie et santé publique, en virologie et en pharmacologie clinique de même que des programmes de troisième cycle en virologie et immunologie.

Autant d'illustrations de la priorité de plus en plus grande qu'accorde l'Université du Québec aux sciences de la santé.

BIBLIOTHEQUE NATIONALE QUEBEC
BUREAU DEPOT LEGAL 01977 A
1700 ST DENIS 1311
MONTREAL P.Q. 2012
H2X 3K6

A l'Institut Armand-Frappier ainsi qu'à l'Institut national de la recherche scientifique (INRS-Santé), on prépare de plus des programmes de second cycle en



Université du Québec