Volume 21, numéro 9 MAI 1983 2,95$

# QUÉBECSCIENCE

## CES NOUVEAUX ÉCRANS INTELLIGENTS

ES GRANDES CHOSES U PETIT ÉCRAN

OURNAL 'UN TÉLÉMATICIEN

DÉFI ES LOGICIELS

LUTON, N MONDE GLACÉ



ER -69

rt de retour garanti
URRIER 2ième classe
Enregistrement numéro 1052
Port payé à Québec
C.P. 250, Sillery
Québec G1T 2R1

BIBLIOTHEQUE NATIONALE QUEBEC
BUREAU DEPOT LEGAL 01977
1700 ST DENIS G SEPT 82
MONTREAL P.Q. AOUT 85
H2X 3K6



NICOLAI COPERNICI

net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum denique locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circũ currens. In medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc

pulcherimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco ponaret, quàm unde totum simul possit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uocant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentiẽ omnia. Ita profecto tanquam in solio regali Sol residens circum agentem gubernat Astrorum familiam. Tellus quoq; minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximã Luna cũ terra cognationẽ habet. Concipit interea à Sole terra, & impregnatur annuo partu. Inuenimus igitur sub hac

*En 1543, Copernic émit l'hypothèse que le Soleil, et non la Terre, était le centre de l'univers. Après bien des années, quand sa théorie fut répandue, elle révolutionna la conception que les gens avaient de l'univers.*

# "Il n'y a d'idée sublime que celle qui porte ses fruits."

*Alexandre Dumas, père*

Si la théorie de Copernic a radicalement transformé la pensée du 16e siècle, l'avènement des communications électroniques a eu une influence tout aussi considérable sur notre époque.

De nos jours, grâce à l'électronique, on peut échanger des idées en une fraction de seconde d'un pays à l'autre, d'un continent à l'autre. Le monde est devenu un véritable "village global".

À Téléglobe Canada, notre raison d'être est d'assurer une gamme complète de services de télécommunications internationales. Grâce à ces services, il est maintenant aussi facile pour les Canadiens de joindre quelqu'un à l'autre bout du monde que de communiquer avec son voisin de palier.

Simples en apparence, les télécommunications reposent en fait sur un vaste réseau constitué de satellites et de câbles sous-marins qui relie les continents. Grâce à Téléglobe Canada, qui exploite la partie canadienne de ce réseau, les Canadiens ont accès à presque tous les pays du monde.

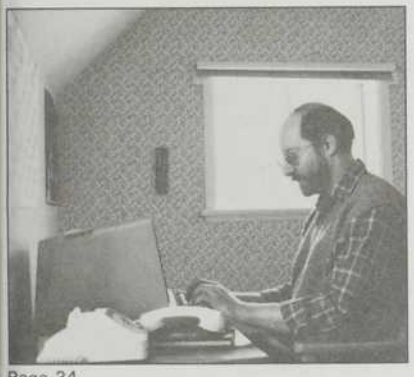
Teleglobe Canada

rapproche les gens et les continents

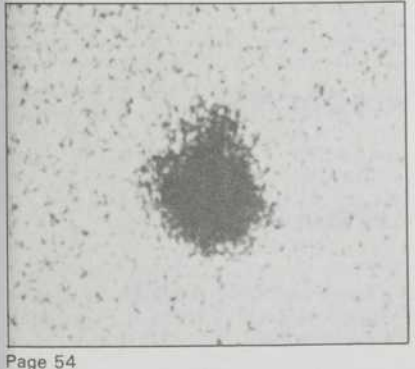
QUÉBEC SCIENCE
Volume 21, numéro 9 MAI 1983

# SOMMAIRE


Page 22


Page 34


Page 44


Page 54

## ENQUÊTES/REPORTAGES

**22** **Les grandes choses du petit écran** *André Delisle*
La télévision n'est plus ce qu'elle était. Et on n'a pas fini de découvrir ses multiples possibilités

**34** **Journal d'un télématicien** *François Picard*
Notre reporter s'est acheté un micro-ordinateur. Courrier électronique, banques de données, tout cela est devenu une réalité quotidienne pour lui

**44** **Le défi des logiciels** *Liliane Besner*
Le Québec aura fort à faire pour se tailler une place au soleil de la télématique

**54** **Pluton, un monde glacé** *Pierre Béland*
Cette planète est si éloignée que notre Soleil y semble une étoile quelconque

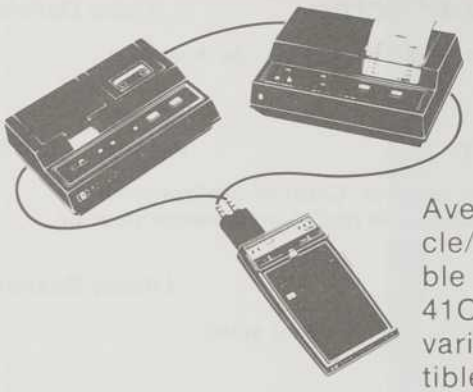
## ACTUALITÉS

**6** **Pyramides d'Égypte** L'énigme enfin résolue?
**8** **Énergie** 29 millions à retardement
**8** **Tiers-monde** Le bœuf ou l'humain?
**10** **Société** La Sibérie du Québec?
**14** **Télématique** Les puces et les jobs
**60** **Vidéo** Le disque intelligent
**62** **R & D** Les métaux en panne
**64** **Santé** Vivre vieux... en forme!
**65** **Microbiologie** Des bactéries mises sur fiches
**67** **Tourisme** Les îles du Saint-Laurent
**69** **Informatique** L'ordinateur qui dessine

## CHRONIQUES

**16** **Sans frontières** Revue de presses internationale *Bernard Giansetto*
**59** **Info/puce** Apprivoiser l'informatique *François Picard*
**70** **Cinéscience** La science à l'écran *Gérald Baril*
**71** **Boîte à livres** Lus pour vous
**74** **En vrac** Les p'tits mots de la fin *Vonik Tanneau*

# LE SYSTÈME HP-IL DE HEWLETT-PACKARD



## UN PAS DE PLUS VERS LE FUTUR

Avec ce nouveau module boucle/interface HP-IL, il sera possible pour votre HP-41C ou HP-41CV de communiquer avec une variété de périphériques compatibles tels que des unités de stockage de masse ou des imprimantes ou des appareils de mesures (multimètre, oscilloscope de marque Hewlett-Packard nouvelle génération) jusqu'à une capacité de 30 unités à la fois.

**Voici quelques unités déjà disponibles et leurs caractéristiques:**

○ *** **MODULE HP-IL 82160A @ 181,95 $**
- Affectation automatique des adresses
- Identification des périphériques
- Mise en service ou en attente des périphériques.

○ *** **UNITÉ DE CASSETTE HP-82161A @ 654,95 $**
- Lecteur-enregistreur numérique de cassette
131,000 octets pouvant être enregistrés sur une seule cassette
- Vitesse de lecture/écriture: 23 cm/s
- Mémoire tampon contenant le répertoire des fichiers avec leur adresse pour une recherche rapide.

○ *** **IMPRIMANTE THERMIQUE HP-82162A @ 627,95 $**
Semblable au modèle déjà existant HP-82143A avec en plus:
- positionnement précis des marges
- génération de caractères spéciaux
- impression de texte sans coupure de mots.

D'autres modules tels que module **TEMPS, EXTENSION DE FONCTION ET DE MÉMOIRE ET EXTENSION DE MÉMOIRE,** sont également disponibles.

***Les prix sont sujets à changements sans préavis.***

**Ces articles et toute la gamme de calculatrices et accessoires HEWLETT-PACKARD sont disponibles à la:**

COOPERATIVE ETUDIANTE DE POLYTECHNIQUE

**École Polytechnique**
**2900 Edouard-Montpetit, C.P. 6079, succ. «A»**
**Montréal, Qué.**
**H3C 3A7**
**Tél.: (514) 344-4841**

QUÉBEC SCIENCE
C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1
(418) 657-2426; 1-800-463-4799

DIRECTION
**Fernand Grenier**, directeur général

RÉDACTION:
**Jean-Pierre Rogel**, rédacteur en chef
**Diane Dontigny**, adjointe à la rédaction
**Liliane Besner, André Delisle, Bernard Giansetto, Gérald LeBlanc, François Picard, Vonik Tanneau**
collaborateurs réguliers

PRODUCTION:
**Véronique Morin**, responsable de la production
**Richard Hodgson**, conception graphique
**Andrée-Lise Langlois**, réalisation graphique
**Alain Vézina**, photo couverture
**Raymond Robitaille**, typographie
**Les ateliers graphiscan ltée**, séparation de couleurs
**Imprimerie Canada inc.** photogravure et impression

PUBLICITÉ:
**Marie Prince**, publicité institutionnelle
**Jacques Lauzon et associés ltée**
Montréal: (514) 382-8630
Toronto: (416) 927-9911

COMMERCIALISATION:
**René Waty**, responsable de la commercialisation
**Renée Bernard**, abonnements
**Messageries dynamiques**
distribution en kiosques

Presses de l'Université du Québec
Québec Science

**Abonnements**

| | | |
|---|---|---|
| Canada: | Spécial: (2 ans / 24 nos): | 40,00$ |
| | Régulier: 1 an / 12 nos): | 23,00$ |
| | Groupe: (10 et plus — 1 an): | 21,00$ |
| | À l'unité: | 2,95$ |
| À l'étranger: | Régulier: (1 an / 12 nos): | 32,00$ |
| | À l'unité: | 3,50$ |

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

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

Le soutien financier du magazine QUÉBEC SCIENCE est assuré par ses lecteurs, ses annonceurs, l'Université du Québec, le Fonds FCAC pour l'aide et le soutien à la recherche, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, ainsi que par les contributions privées suivantes:

**Bell Canada**, M. Claude St-Onge, vice-président — **Banque de Montréal**, Jean Savard, vice-président: Division du Québec — **Conseil de la langue française**, Michel Plourde, président — **Control Data Canada**, George J. Hubbs, président — **Imasco Limitée**, Les produits Imperial Tobacco Limitée — **Institut de recherche de l'Hydro-Québec**, M. Lionel Boulet, directeur — **Pratt & Whitney Aircraft Canada Ltée**, Longueuil, P.Q. — **Recherches Bell Northern**, M. André J. Beauregard, vice-président adjoint; Laboratoire de l'Île des Sœurs

Dépôt légal: Bibliothèque nationale du Québec, deuxième trimestre 1983. ISSN-0021-6127. Répertorié dans PÉRIODEX et RADAR.

Courrier de deuxième classe, enregistrement nº 1052. Port de retour garanti: QUÉBEC SCIENCE, C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1
Télex: 051-3488 TWX 610-571-5667
Membre de:

ABC CPPA

© Copyright 1983 — QUÉBEC SCIENCE — PRESSES DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC. Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés.

# POST-SCRIPTUM

C'était à la mi-mars. Il est arrivé dans les bureaux de la rédaction sans crier gare, un grand sourire aux lèvres, le parka enneigé. «Aujourd'hui est un grand jour: la première liaison télématique aura lieu dans trois minutes à partir de Saint-Isidore.»

Nous l'avons regardé d'un air incrédule et il s'est enfui derrière un paravent, où se trouve un terminal d'ordinateur qui sert à la gestion de la maison-mère, les PUQ. Trois minutes plus tard, il émergeait et nous conviait à l'événement: la transmission sur écran du texte de son article pour ce numéro spécial sur la télématique, à partir de son micro-ordinateur individuel situé chez lui à Saint-Isidore, jusqu'à ce terminal d'un gros système informatique.



Andrée-Lise Langlois

L'événement en question n'a rien d'un exploit, mais illustre bien une évolution. Il illustre aussi les étonnantes possibilités de ces populaires «micros» qu'on installe chez soi. Depuis cette date, notre collaborateur François Picard nous envoie tous ses textes de cette façon, y compris sa nouvelle chronique régulière qui débute ce mois-ci. Il utilise un de ces «nouveaux écrans intelligents» pour écrire, mais aussi pour se documenter, pour envoyer des lettres, bref, pour communiquer. Pour ce numéro spécial, son expérience nous était précieuse et méritait d'être relatée.

Amateur du petit écran, André Delisle ajoute lui aussi une dimension personnelle à son exploration des nouveaux écrans intelligents. Son instrument de communication est plus familier à la plupart d'entre nous, c'est la télévision. Une télé qui transforme déjà aujourd'hui des fonctions traditionnelles (magasiner, lire, aller au spectacle) et nous reliera bientôt au monde de façon moins passive.

Si ce mariage des télécommunications et de l'informatique, sous le séduisant vocable de télématique, ouvre de nouveaux horizons, encore faut-il se préoccuper des contenus à diffuser. Liliane Besner, quant à elle, s'est attachée à décrire le nouveau défi des logiciels et des progiciels (Ah, ce vocabulaire! Mais nous avons préparé un petit glossaire pour tous les noyés de ce monde en -tique, en page 33). Son dossier fait le point d'une situation très mouvante, dans laquelle les Québécois auront fort à faire pour tirer leur épingle du jeu.

Au total, voici donc un gros numéro de 76 pages, 16 de plus que d'habitude, pour marquer à notre manière l'Année internationale des communications. Et c'est dans cette droite ligne que nous lançons deux nouvelles chroniques, l'une sur la micro-informatique et l'autre sur les images de la science au cinéma. De la technique à la culture, il n'y a qu'un pas et nos deux chroniqueurs le démontrent bien, puisque l'un aborde la question des accents français en informatique, et l'autre présente les nouveaux exploits de deux héros de la technologie, R2-D2 et C-3PO.

Jean Pierre Rogel

# ACTUALITÉS

*PYRAMIDES D'ÉGYPTE*

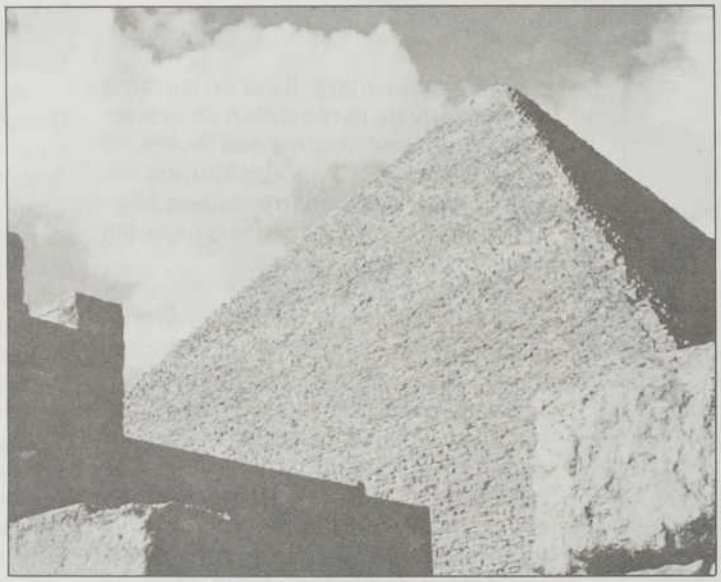
## L'ÉNIGME ENFIN RÉSOLUE?

« Ma carapace de connaissances me permet de recevoir les balles arrivant de tous côtés. » Ingénieur chimiste, détenteur d'un doctorat sur les polyuréthanes, Joseph Davidovits annonce d'emblée à son auditoire de l'École polytechnique de Montréal, ce vendredi 3 mars 1982, qu'il risque de le surprendre, de faire « acte d'hérésie ». Et il n'y manque pas car sa thèse représente une véritable révolution: « Les pierres des pyramides d'Égypte, affirme-t-il, n'ont pas été transportées, mais construites sur place. »

Et que sont-elles, ces pierres? Tout simplement du béton de coquillages agglomérés grâce à un « liant ». Les Égyptiens possédaient de vastes connaissances en mathématiques. C'était, semble-t-il, aussi le cas en chimie: on connaît déjà certains des produits qu'ils fabriquaient (bière, vin, vases durs mais extra-minces, embaumement des corps); il n'y a qu'un court pas à franchir pour supposer qu'ils maîtrisaient la technique de la fabrication de la pierre qui, une fois la recette connue, est fort simple... car « la pierre n'est rien d'autre qu'un ensemble de minéraux avec un « liant ». C'est dans ce liant que réside le secret de la pierre et des pyramides.

Spécialiste de la polymérisation (union de plusieurs molécules en une grosse molécule — le plastique est un polymère formé à partir de dérivés du pétrole), Davidovits est invité, après l'incendie d'un dancing où plus de cent personnes ont trouvé la mort en raison de l'inflammabilité du plastique, à développer des polymères ininflammables formés à partir de minéraux.

Après deux ans de recherche, Davidovits obtient des résultats en prenant comme point de départ un processus naturel, celui du mélange de substances alcalines et d'argile, qui donne un minerai dur (zéolite). Davidovits produit alors une poudre de silice et d'aluminium (on en rencontre dans l'argile) qui, une fois additionnée d'un liquide alcalin, donne une « résine minérale ». Le tout mélangé à de la poudre de granit donne, après quelques heures, et sans que ce soit nécessaire de chauffer le mélange à plus de 60° C, du granit. Cette roche synthétique, Davidovits l'appelle géopolymère.



Alpha Diffusion

*Il fallut 2 500 000 pierres de la grosseur d'une auto pour ériger la pyramide de Khéops.*

La « méthode Davidovits » a d'abord connu des applications industrielles avec la fabrication de moules servant à couler de l'aluminium et de la fonte chauffés à de très hautes températures (1 400° C). Mais, fort de sa découverte, Davidovits l'applique au mystère entourant la construction des pyramides d'Égypte: la fabrication de pierres représente la solution la plus satisfaisante aux problèmes du transport, de l'élévation et du montage des pierres: comment expliquer autrement la construction de la pyramide de Khéops, vieille de 4 600 ans et forte de 2 500 000 pierres de la grosseur d'une auto et si bien découpées qu'il est difficile d'insérer une carte de crédit entre deux pierres?

À partir de là, les indices probants s'ajoutent les uns aux autres: les Égyptiens possédaient du phosphate d'aluminium ainsi que du carbonate naturel de sodium, l'élément chimique déterminant du processus de l'agglomération des minéraux; les carrières égyptiennes sont situées du côté opposé du Nil où sont construites les pyramides (les Égyptiens, demande Davidovits, étaient-ils si masochistes qu'ils se seraient donné la traversée du Nil comme obstacle supplémentaire?); l'historien Pline, dans son « Histoire naturelle », note, lorsqu'il parle des Égyptiens, de fabrication de pierres et d'un « liquide auquel la chaleur sous terre donne de la résistance ».

Autres preuves: avec le temps, il y a de moins en moins

**Comment va la santé?**

"Santé et médecine se classent troisième dans l'échelle d'intérêt de la population. Viennent d'abord les informations mondiales et nationales et suivent la politique canadienne, le sport, les informations financières et les divertissements".

Rapport de la Commission royale sur les quotidiens, Ottawa, 1981.

**FMSQ**

Le Service des communications
de la Fédération des médecins spécialistes du Québec

(514) 288 7277

de pierres dans les pyramides mais celles-ci sont de plus en plus grosses et de plus en plus concentrées autour de la chambre mortuaire, une roche monolithique pouvant peser jusqu'à 200 tonnes (période du Moyen-Empire, 1900 avant Jésus-Christ); comment expliquer cette tendance autrement que par l'épuisement de la matière première, le phosphate d'aluminium dont la rareté croissante correspond justement à la diminution du nombre de pierres dans les pyramides? Comment expliquer, demande encore Joseph Davidovits, que des sarcophages en pierres monolithiques soient plus grands que l'espace de la porte d'entrée? Une analyse de pierres de pyramides aux rayons-X montre une plus grande concentration de zéolite à la surface; or, le zéolite ne «voyage» pas à travers la roche...

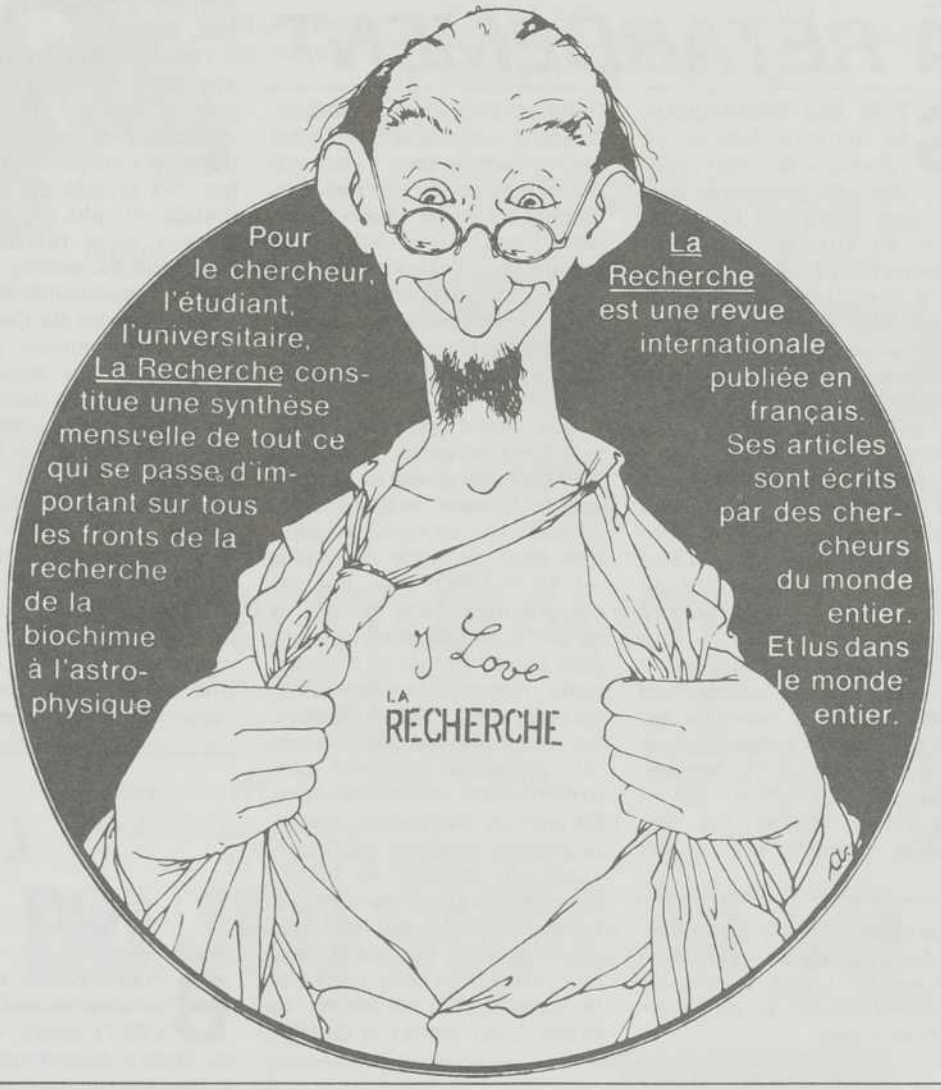
Autant d'indices, autant de preuves? Même s'il est catégorique, Joseph Davidovits estime que la preuve n'est faite qu'à 97 pour cent et que les 3 pour cent à franchir sont les plus difficiles. Pour l'instant, il est tout aussi préoccupé par les retombées industrielles de la fabrication de la pierre, qu'il considère comme une voie extraordinaire pour le Tiers-Monde et même pour les États-Unis où, dit-il, il «négocie un truc énorme».

*François Huot*

*Aller travailler à pied, c'est se servir de sa tête.*

PARTICIPACTION®
Le mouvement canadien du bien-être physique.


# La Recherche a des lecteurs dans 83 pays: pourquoi pas vous?




## Offre spéciale *

**Je désire souscrire un abonnement d'un an (11 nos) à la Recherche au tarif de 32 dollars canadiens au lieu de 44 dollars.**

**nom** _____

**adresse** _____

**pays** _____

**à retourner accompagné de votre paiement à**
**DIMEDIA, 539, boul. Lebeau, Ville Saint-Laurent, P.Q. H4N 1S2**

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

# ACTUALITÉS

*ÉNERGIE*

## 29 MILLIONS À RETARDEMENT

Selon nos informations, le ministre fédéral de l'Énergie, M. Jean Chrétien, devrait annoncer d'ici quelques semaines le lancement au Québec d'un programme de 29 millions de dollars à investir dans des projets industriels dans le domaine des énergies nouvelles.

Il s'agit en réalité du volet québécois d'un programme fédéral lancé en 1979 sous le nom de CREDA (Accords pour des projets pilotes en économie d'énergie et énergie renouvelable, en français), et dont les crédits viennent d'être débloqués par le Conseil du Trésor d'Ottawa, après quatre ans d'attente.

Toutes les autres provinces ont déjà reçu les subventions fédérales (83,5 millions de dollars sur cinq ans au total prévu), mais le Québec sera la dernière province à bénéficier de ce programme d'aide. De fait, CREDA prendra une forme toute particulière au Québec, puisqu'il sera entièrement géré par le fédéral, par l'intermédiaire de son Bureau des économies d'énergie situé à Montréal. Dans toutes les autres provinces, à l'exception de l'Île-du-Prince-Édouard, CREDA est un programme à frais partagés entre les gouvernements, et soumis à une entente fédérale-provinciale.

Que s'est-il passé? À Ottawa, les fonctionnaires responsables du programme expliquent que le Québec avait répondu ne pas avoir de fonds disponibles pour ce genre de projets en 1979-1980, puis que les négociations ont traîné et qu'on a finalement mis sur pied cette formule de subventions directes «unilatérales» du fédéral en 1982. À Québec, les fonctionnaires du ministère provincial concerné confirment cette version officielle. De part et d'autre cependant, on sous-entend que les discussions ont achoppé au niveau politique, à l'échelon ministériel. En toile de fond, les négociations au sujet des compensations pour l'arrêt de la construction de l'usine La Prade, pour lequel le Québec réclamait 200 millions de dollars du fédéral. Des négociations longues et tendues, qui n'ont pas aidé à la compréhension entre ministères et ministres, dit-on...

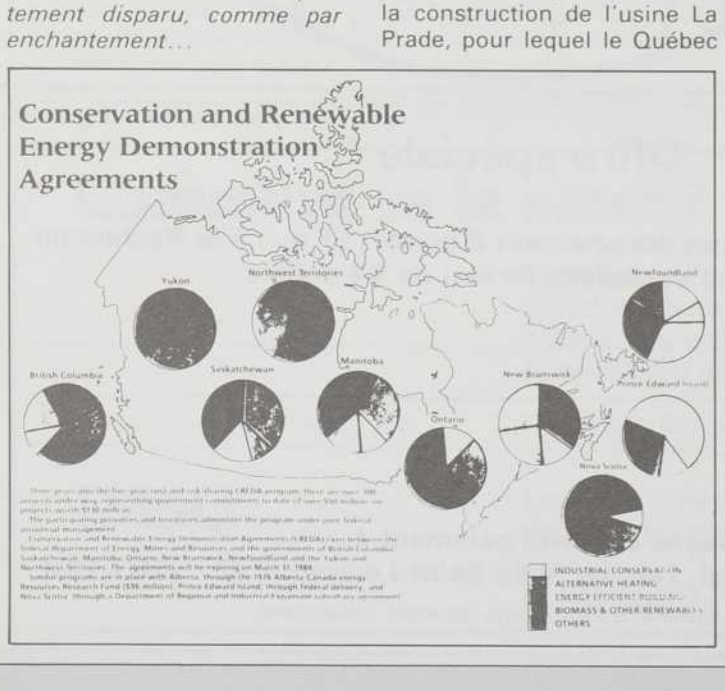
Résultat? Après plus de trois ans de tergiversations de la part d'Ottawa, intervient le déblocage de ce programme d'aide à l'industrie. «Au Québec, les projets pertinents ne manquent pas et devraient pouvoir être réalisés assez rapidement», estime Paul Belzile, le responsable de CREDA pour le centre du Canada. On peut effectivement penser à des projets en économie de l'énergie, mais aussi à des projets-pilotes concernant la biomasse forestière (copeaux, déchets de bois, etc.), ou bien la tourbe ou l'architecture solaire.

Une rapide coup d'œil à une brochure en couleurs sur le CREDA, publiée en supplément de *Renewable Energy News* de mars dernier, donne d'ailleurs une bonne idée des réalisations subventionnées par le gouvernement fédéral: 4 817 mètres de collecteurs solaires en Ontario, 14 maisons super-efficaces au niveau énergétique en Saskatchewan, trois puits géothermiques en Colombie-Britannique, de nouvelles hélices moins énergivores pour les chalutiers de Terre-Neuve, une dizaine de projets en économie de l'énergie dans des usines de l'Ontario...

Le seul problème, c'est que les provinces voisines ont bénéficié depuis trois ans déjà de cette précieuse aide au décollage de la jeune industrie des énergies nouvelles. Tandis que s'alignent les capteurs solaires sur les toits des immeubles à Toronto, tandis qu'on roule au méthanol au Manitoba, et qu'on isole usines et fermes *from coast to coast*, le Québec subit les retards de développement économique que lui imposent, semble-t-il, les caprices politiques d'Ottawa. *But it's an old story, isn't it?*

***Jean-Pierre Rogel***

*La carte du Canada selon une brochure du CREDA: on remarque que le Québec a complètement disparu, comme par enchantement...*




*TIERS-MONDE*

## LE BŒUF OU L'HUMAIN?

Bétail et bêtise: c'est sous ce titre agressif que *Le CRDI Explore*, magazine du Centre de recherches pour le développement international fait un bilan de la production mondiale de protéines animales. Près du tiers de la production mondiale de céréales, 500 millions de tonnes, est utilisé pour nourrir le bétail. L'efficacité du processus est discutable: la production d'un kilo de bœuf nécessite 16 kg de céréales, chiffre qui tombe à 6 et 3 kg pour le porc et le poulet. Gaspillage net dans le cas du bœuf puisque les ruminants sont capables de produire leurs protéines à partir d'herbages qui ne sont pas consommés par les humains.

En outre, les trois milliards d'hectares accaparés par nos trois milliards d'animaux représentent à peu près le double des terres réservées aux cultures vivrières. Un hectare consacré à la production de viande produit environ cinq fois moins de protéines que s'il est semé de céréales et dix fois moins s'il est planté de légumineuses. Quant aux produits de la mer, 30 pour cent va sur nos tables, le reste est offert au bétail sous forme de farine de poisson.

Ce bilan n'est pourtant pas une raison pour inciter la planète à se convertir au végétarisme. Des expériences sont en cours pour utiliser les sous-produits agricoles comme fourrage: des cosses de pois mélangées à des pelures d'orange nourrissent du bétail en Égypte.

En Amérique latine tropicale, on étudie présentement la possibilité de transformer en

pâturages de vastes espaces de savane impropre à l'agriculture. Le succès de cette expérience, entreprise par le Centre international d'études tropicales, repose sur le choix de légumineuses fourragères et d'herbages pouvant survivre en de tels sols. Il ne faut pas non plus oublier qu'en sus de son apport alimentaire, le bétail sert aussi de carburant, d'engrais et de source d'énergie (animaux de trait) pour au moins 30 pour cent des fermes des pays en développement.

Moins optimiste, le magazine *The Bulletin of the Atomic Scientists* prend comme exemple le Honduras que l'auteur de l'article a étudié sur place. Les paysans pauvres y consacrent leur énergie aux cultures vivrières qui leur permettent de se nourrir. Ces cultures s'effectuent sur des parcelles louées aux propriétaires terriens; ces derniers profitent du défrichage et de l'entretien de leurs terres pour poser comme condition ultime la transformation de celles-ci en pâturages.

Le bétail est plus rentable et il est moins sensible aux incertitudes climatiques, aux insectes; il nécessite peu de main-d'œuvre et ne connaît pas les fluctuations à la baisse des cours du café, des bananes et du sucre. Ainsi depuis 1976, le Honduras importe une bonne partie du maïs, du riz, du sorgho et des haricots dont il a besoin et dont une partie sert d'ailleurs à nourrir le bétail.

Même si l'Amérique centrale le Honduras n'est pas un cas solé) produit de plus en plus de viande (plus 170 pour cent depuis 20 ans), elle en mange le moins en moins (exportations de viande en hausse de 968 pour cent, 505 pour cent dans le cas hondurien); 90 pour cent du bœuf centro-américain va aux États-Unis.

De la conversion des meilleures terres en pâturages résultent chômage, exode rural, «bidon-urbanisation» et sous-alimentation puisque, de fait, une partie de la population est en concurrence avec les animaux qui composent une partie de nos hamburgers.

***Bernard Giansetto***

**BAUSCH & LOMB**
DISCOVERER



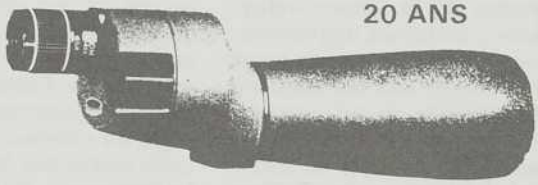
GARANTIE 25 ANS

7 × 35
Notre prix: 250 $

TÉLESCOPES • TRÉPIEDS • LOUPES • TÉLESCOPES ASTRONOMIE • JUMELLES • MICROSCOPES • STÉRÉOMICROSCOPES • BALANCES PESOLA • BOUSSOLES • FIELD GUIDE • MANGEOIRES • NICHOIRS • MATÉRIEL MÉDICAL • GÉOSCOPES • HERBIER • ENTOMOLOGIE •

**Bushnell** SPACEMASTER

GARANTIE 20 ANS



SPACEMASTER + 22X GA
«Notre prix: 252,50 $»

Livraison gratuite à l'achat de 25 $ et plus
3 éditions de notre catalogue pour 1 $

# LE NATURALISTE

4 est de l'Évêché, Rimouski, Qué. G5L 1X4 (418) 724-6622

**Avec le NO. 9, version modifiée CERVO 2000, réalisez un gain substantiel de performance sur la version ordinaire et obtenez**

# DU JEU SUPERIEUR

**Une version unique au monde exclusivement modifiée chez CERVO 2000**

Depuis sa sortie, le NO. 9 a rapidement été acclamé par les amateurs d'échecs en raison de son excellent rapport qualité/prix. Mais ce n'est pas tout! Afin d'obtenir une performance des plus poussés, les techniciens hautement spécialisés de CERVO 2000 ont mis au point une version modifiée du NO. 9 comparable aux jeux d'échecs électroniques les plus dispendieux. Cette version exclusive permet d'obtenir un gain substantiel de performance avec du jeu supérieur, de 46% à la version ordinaire. En effet, le NO. 9 modifié est le gagnant décisif d'un match de 10 parties contre la version ordianire. De plus, pour chaque coup analysé, sa capacité de réflexion est de 25% supérieure à la version ordinaire.




**Garantie:** comme cette modification est entièrement sécuritaire, CERVO 2000 offre une période de 6 mois de garantie (pièces et main d'œuvre) relatif à cette modification.

**Prix:** CERVO 2000 aime que ses clients en aient pour leur argent; en conséquence, nous introduisons cette version modifiée, 45.$ de moins que le prix suggéré de la version ordinaire.
(Prix suggéré de la version ordinaire: **370.$**)
Prix CERVO 2000, Version Modifiée: **324.95$**

CERVO 2000

COMMANDES TÉLÉPHONIQUES:
(514) 276-8615
Livraison gratuite partout au Québec (postes) ou livraison expresse par Voyageur: 5.$

CEntre Régional de Vente d'Ordinateurs
**7225, St-Denis, suite 4**
**Montréal, Qué. H2R 2E2**
**(514) 276-8615**

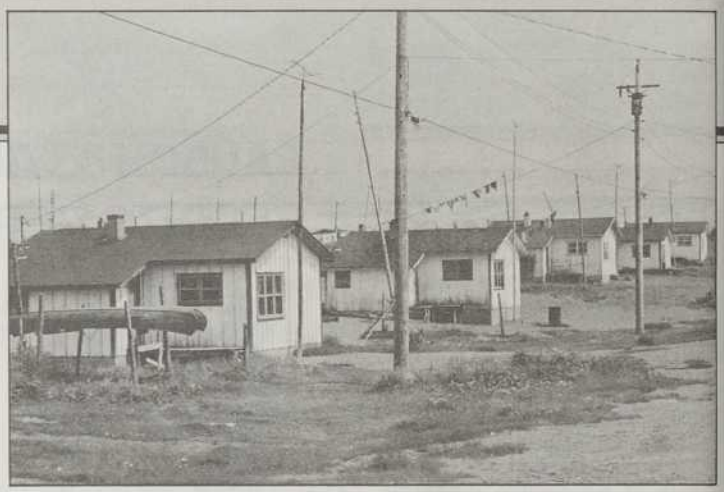
Lundi, Mardi et Mercredi
9:30 à 18:00
Jeudi - Vendredi
9:00 à 21:00
Samedi
9:00 à 17:00

*SOCIÉTÉ*

# LA SIBÉRIE DU QUÉBEC?

La fermeture progressive de certaines villes nordiques repose de façon dramatique la question du développement du Nord québécois. Malades de la «mono-industrialité», certaines agglomérations se voient prises de court par le départ des compagnies pourvoyeuses de subsistance. Schefferville est une de ces villes minières, dont le sort a attiré l'attention du Québec entier à la suite de la Commission parlementaire qui, en février dernier, avait à évaluer les conséquences de la fermeture de la compagnie Iron Ore. À ce moment, les possibilités même minces de revitaliser ces économies régionales en perdition ont été explorées avec toute l'ouverture possible en une période économique difficile même dans les milieux industriellement les plus favorisés.

Un groupe de participants fut remarqué par son apport original et ses propositions concrètes: les «Conspirateurs de l'an 2000» ont profité de cette tribune exceptionnelle pour lancer l'idée d'un projet de développement différent pour les communautés nordiques menacées de disparition. Le nouveau défi québécois, version «Conspirateurs de l'an 2000», mise sur la réalisation immédiate de projets et d'expériences, dont les modalités sont déjà connues des planificateurs ou des chercheurs universitaires. Les bras de ce futur programme seront ceux des centaines de jeunes chômeurs «du Sud» qui n'attendent que l'occasion de prendre de l'expérience de travail.



*Employer les jeunes à développer le Nord du Québec: un projet ambitieux, mais tient-il compte des populations autochtones?*

Depuis quelques semaines, les responsables du nouveau groupe de pression à saveur politique exposent à tous les jeunes qui veulent bien l'entendre leur plan pour l'établissement d'un «service civil volontaire dans le Moyen-Nord». Pour ancrer leurs intentions dans la réalité nordique, les Conspirateurs ont ressorti des dossiers qui, parfois, dorment depuis des mois ou des années sur les tablettes gouvernementales.

On fait, par exemple, miroiter l'option de la production de légumes frais dans des serres spécialement conçues pour les climats rigoureux, ce qui fut déjà tenté sur la Côte-Nord par quelques individus entreprenants. Des activités telles que la pisciculture sous abris ou la fabrication de vêtements nordiques auraient aussi quelques chances d'être implantées avec succès dans certaines localités éloignées, y diversifiant les sources d'emploi et d'activités économiques. La promotion du tourisme en régions nordiques, de même que le regroupement, sur la place de leur exécution, des recherches sur les milieux et les populations du Nord sont aussi au nombre des réaffectations de ressources susceptibles d'accroître l'autosuffisance de quelques communautés nordiques.

À plus long terme, le rajeunissement du concept de développement de l'économie nordique suppose la mise en place d'industries légères et exportatrices dépendant, par exemple, de métaux marginaux abondants dans la fosse du Labrador. De tels métaux, notamment le vanadium, le titane et le columbium seront utilisés de plus en plus dans des technologies avancées, comme l'aérospatiale et les transports à grande vitesse. Des biotechnologies à incidences spécifiquement nordiques pourraient aussi être mises à profit pour créer une branche de l'économie basée sur des ressources largement disponibles dans certaines zones; la conversion énergétique de la tourbe est l'une de ces avenues.

L'imagination et la créativité face à la crise sont les mots d'ordre qui soutiennent les interventions des «Conspirateurs de l'an 2000». Devant des étudiants de l'Université de Montréal, réunis dans le cadre de la Semaine de l'urbanisme, l'un des porte-parole de cette nouvelle conspiration parlait de l'exploitation d'une ressource, la plus renouvelable qui soit: la matière grise. Les «Conspirateurs» voient dans Schefferville plus qu'un problème isolé et marginal; c'est le symbole de la fin d'une époque axée sur la seule mise en valeur à grande échelle des ressources naturelles non renouvelables. Cette ville, dans les premières atteintes par l'abandon d'un modèle d'industrialisation aujourd'hui révolu, deviendrait alors un laboratoire d'expérimentation pour une communauté de jeunes «bâtisseurs» désireux d'inventer une façon nouvelle d'habiter et de survivre économiquement dans le Québec du Nord.

***André Delisle***

ENFIN EN FRANÇAIS!
Après «PASSAGES»
Voici le dernier Gail Sheehy
FRANCHIR
Les obstacles de la vie
GAIL SHEEHY
par l'auteur de LES PASSAGES DE LA VIE
À LIRE ABSOLUMENT
belfond
14.95$
EDIPRESSE (1983) INC. 8382 ST-DENIS, MONTRÉAL
H2P 2G8 (514) 381-7226

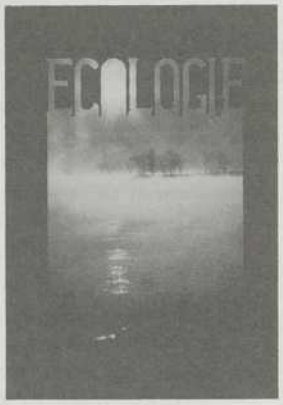
éditions hurtubise hmh ltée




## CHIMIE *par l'observation du milieu*

**Françoise Morin · Bernard Joseph**

| | | |
|---|---|---|
| Guide Méthodologique | 150 p. | **13,45$** |
| Manuel de l'élève | 242 p. | **15,85$** |
| Cahier d'activités | 70 p. | **2,75$** |

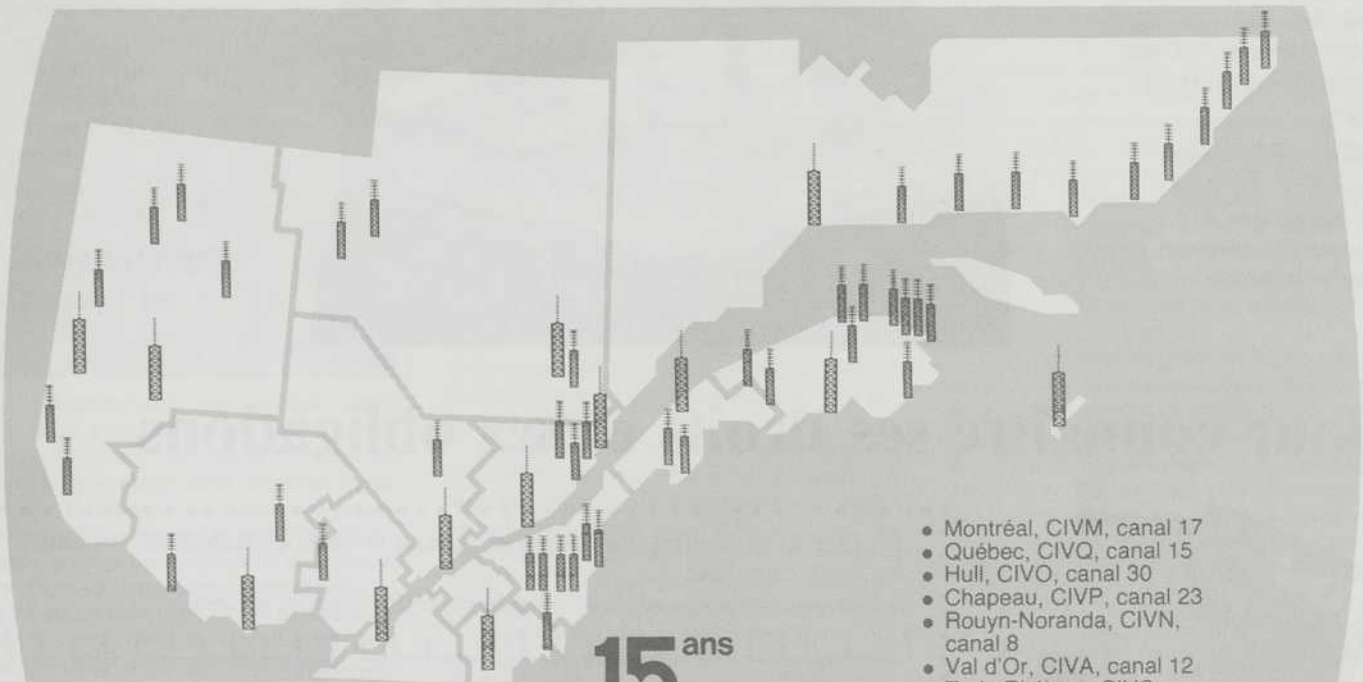



## ÉCOLOGIE

**Paul Thibault**

| | | |
|---|---|---|
| Guide méthodologique | 46 p. | **9,75$** |
| Manuel de l'élève | 186 p. | **14,35$** |
| Cahier de l'élève | 88 p. | **2,95$** |

7360, boulevard newman, ville lasalle, québec H8N 1X2 téléphone: 364-0323



*L'autre télévision* Radio Québec

**Radio-Québec** possède l'un des plus importants réseaux de télévision au Québec. Ses antennes émettrices et réémettrices rejoignent actuellement 88% de la population

15 ans

15 ans: Créée le 22 février 1968, **Radio-Québec** est devenue aujourd'hui **"L'autre télévision",** l'alternative souhaitée depuis longtemps par les téléspectateurs québécois

- Montréal, CIVM, canal 17
- Québec, CIVQ, canal 15
- Hull, CIVO, canal 30
- Chapeau, CIVP, canal 23
- Rouyn-Noranda, CIVN, canal 8
- Val d'Or, CIVA, canal 12
- Trois-Rivières, CIVC, canal 45
- Rimouski, CIVB, canal 22
- Sherbrooke, CIVS, canal 24
- Sept-Îles, CIVG, canal 9
- Baie-Trinité (Matane), CIVF, canal 12
- Chicoutimi, CIVV, canal 8

magazine justice

# la façon toute simple d'y voir clair...

Aujourd'hui, vous ne pouvez plus vous en remettre à de vagues conseils d'un ami bien intentionné, ni aux prédictions d'un médium extra-lucide, pour savoir quels gestes poser dans votre vie personnelle ou professionnelle. Surtout si les décisions que vous avez à prendre ont une incidence juridique. Soyez plus clairvoyant! Mais où trouver ces informations dont vous avez besoin pour entreprendre une démarche ou accomplir un acte dont les conséquences peuvent marquer votre vie? Dans le magazine *JUSTICE.*

Le magazine *JUSTICE* est publié à votre intention, peu importe votre âge, votre formation ou vos activités professionnelles.

Vous voulez mieux connaître vos droits et obligations à propos de questions que tout adulte est susceptible de se poser, un jour, dans sa vie: mariage, contrat, succession, procès, acte. Vous souhaitez vous tenir au courant des sujets de l'heure, qui préoccupent de larges couches de la population: protection de la jeunesse, violence, alternatives à l'emprisonnement, droits de la personne, adoption, crime économique? Lisez *JUSTICE.* Vous désirez comprendre davantage l'incidence des lois sur votre vie ainsi que le rôle des organismes et des personnes chargés de les appliquer? Lisez *JUSTICE.* Le magazine *JUSTICE* constitue une source d'information indispensable, pratique, accessible. Le magazine *JUSTICE* s'adresse à tous ceux qui veulent être des citoyens avertis. Suivez l'exemple des 130 000 Québécois déjà abonnés.



**Abonnez-vous, c'est gratuit.**

# pour connaître ses droits et ses obligations



Gouvernement du Québec
Ministère de la Justice
**Direction des communications**

Profitez de cette offre d'abonnement gratuit et faites-en bénéficier vos amis ou votre entourage

Oui, je désire m'abonner ☐ en faire profiter d'autres personnes ☐

Nom Prénom

N° Rue App

Ville Code postal

**Remplir ce coupon en lettres majuscules et le retourner à l'adresse suivante:**

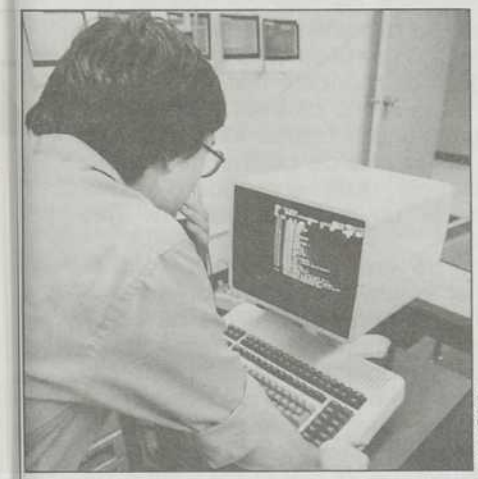
MAGAZINE JUSTICE
Ministère de la Justice
Direction des communications
1200 route de l'Église, 2e étage
STE-FOY, Québec G1V 4M1

11

# L'UNIVERSITÉ LAVAL EN CAPSULES

## Les chemins de l'information

Depuis un certain temps déjà le département d'informatique de l'Université Laval est une mini cité câblée. Avec ses 700 étudiants réguliers, chiffre qui monte à environ 2 000 si on compte les cours de service, le département peut être assimilé à une entreprise... du point de vue de l'équipement bureautique. Mais bien sûr, si le département s'est équipé d'un réseau local c'est autant pour s'en servir pour la marche quotidienne administrative que pour l'avancement de la recherche. Marion Finley, Gérard Simian et Thien Vo Dai travaillent tous les trois dans le domaine général des architectures de réseaux locaux d'information. Cette question de l'architecture est très importante car d'une part, il ne suffit pas qu'une information se rende d'un point à un autre, il faut qu'elle le fasse vite et sans perturber d'autres échanges. D'autre part, si un bureau, un édifice voire un quartier se «câble» il faut que l'architecture du réseau soit suffisamment souple pour s'adapter à des besoins ou des usagers non prévus au départ.



Louis Pépin

Le département est actuellement équipé d'un système fonctionnant sur le principe du «bus»: un câble co-axial où l'information circule dans les deux sens. Thien Vo Dai a mis au point des interfaces entre éléments et le «transporteur» qui sont dotées de protocoles souples et efficaces qui permettent de partager tout en gardant un temps de réponse adéquat, mais il poursuit ces travaux en analysant d'autres structures comme celles des architectures en boucles où l'information tourne toujours dans le même sens.

Marion Finley se penche plus spécialement sur l'utilisation de la fibre optique comme moyen de transmettre l'information. Les avantages de ce nouveau matériaux sont nombreux. La capacité de transmission est très grande. Les câblages sont plus minces, à performance égale, et en cas de rupture ils ne provoquent pas d'étincelles... ce qui peut être très important surtout dans des applications industrielles.

## De l'étoile à l'hybride

Depuis 1967 le Centre de traitement de l'information de l'Université Laval fait de la télématique. Pionnier à l'époque, des terminaux répartis dans les facultés permettaient de dialoguer avec l'ordinateur central. Mais les temps ont changé et bientôt le réseau universitaire s'agrandira et permettra une beaucoup plus grande souplesse. Du réseau classique en étoile qu'il est aujourd'hui où toutes les informations doivent passer par un commutateur central, le Centre de traitement de l'information incluant les configurations de type «étoile» et de type «bus», s'oriente vers une conception de réseau hybride qui pourra souplement, au rythme des besoins, intégrer les fonctions de l'informatique nécessaire aux chercheurs à celles de la bureautique nécessaire à l'administration, et des communications avec des bases de données extérieures.

Les grands avantages d'un tel réseau sont d'une part sa souplesse et ses possibilités de croissance et d'autre part la relative autonomie de chacune de ses parties. Alors que quand le «cœur» d'un réseau en étoile arrête de fonctionner, tout le réseau est affecté, il n'en est pas de même pour un réseau de type «bus» où chaque ordinateur qui fait partie du réseau continue à fonctionner.

Il y a actuellement plus d'une centaine de micro-ordinateurs sur le campus et ce chiffre monte rapidement de jour en jour. Bien qu'ils soient tous destinés avant tout à répondre à des besoins locaux de traitement des informations, ils pourront un jour faire partie du réseau et communiquer entre eux ou avec l'ordinateur central.

Un comité d'étude du CTI réalise actuellement une étude exhaustive de tous les aspects techniques et pratiques de cette mutation qui couvrent autant la machinerie à acheter, tant au niveau mini que micro-ordinateur, que la conception de logiciels de communication.

L'évolution du réseau en étoile au réseau hybride est en bonne voie, cependant la taille et les caractéristiques du réseau dépendront des disponibilités budgétaires.

## La lumière qui compte

Qu'est-ce qui calculerait 1 000 fois plus vite qu'un ordinateur électronique... un ordinateur optique. En fait, le principe de base de l'ordinateur est de faire des opérations arithmétiques ou logiques et de mémoriser des informations en code binaire, que cet état 1 ou 0 soit marqué par le passage d'un courant ou de la lumière.

Des chercheurs en optique étudient maintenant des dispositifs particuliers qui, éclairés par un faisceau lumineux d'une intensité donnée, transmettent soit un faisceau de faible intensité soit un faisceau de forte intensité: ces systèmes sont appelés bi-stables. Il suffit d'envoyer une courte impulsion lumineuse sur le système pour le faire passer de l'état supérieur à l'état inférieur ou vice et versa. Au laboratoire de recherche en optique au laser de l'Université Laval, deux groupes de recherche travaillent sur les systèmes bi-stables. L'équipe de Réal Tremblay du laboratoire de recherche en optique et laser travaille plus particulièrement sur la miniaturisation de ces systèmes alors que celle de Claude Delisle s'intéresse à leurs propriétés quelle que soit leur taille.

Un des systèmes bi-stable étudié par Claude Delisle est composé d'un cristal électro-acoustique. Quand le cristal en question est soumis à une stimulation électrique, ses propriétés optiques changent. Le cristal fait partie d'un montage où la source lumineuse est un laser et où lui-même fait partie d'un système de rétroaction stimulé par la quantité de lumière qui le traverse. Les caractéristiques de bi-stabilité de ce système sont telles qu'il peut servir de commutateur entre deux canaux de fibre optique. La première grande impulsion oriente le faisceau lumineux vers le canal qui transmettra toutes les petites impulsions qui suivront jusqu'à ce qu'une grande impulsion force le système à transmettre dans le second canal.

Ces recherches théoriques trouveront un jour des applications dans le transfert et la manipulation d'informations par la fibre optique mais elles servent surtout à former des spécialistes. Le laboratoire de recherche en optique et laser de l'Université Laval est le laboratoire universitaire le plus important au Canada dans ce domaine de pointe de la physique.

*Marianne Kugler*

**Pour plus d'informations s'adresser au:**
Service des relations publiques
Local 214, Tour des Arts
Université Laval, Cité universitaire
Québec G1K 7P4
Tél.: (418) 656-2572

# ACTUALITÉS

*TÉLÉMATIQUE*

## LES PUCES ET LES JOBS

Lors des premiers «états généraux» de la télématique québécoise, tenus il y a un an, plusieurs observateurs s'étaient interrogés sur l'absence quasi complète de représentants des milieux syndicaux ou populaires. Inconscience, ou résignation devant les bouleversements à prévoir? Toujours est-il qu'on s'expliquait bien mal cet apparent manque d'intérêt pour un débat mettant directement en cause les travailleurs. Pourtant, depuis de nombreux mois, on discutait ferme des enjeux des changements technologiques dans les groupes concernés: la preuve en a été donnée en février dernier à Montréal, lorsque 600 personnes sont venues faire part de leurs expériences et de leurs réflexions critiques sur toute cette question, à l'occasion du «Premier colloque populaire sur la télématique».

On pourrait presque parler de «riposte», puisque c'est l'autre côté de la médaille qui est ressorti pendant ces discussions parrainées par l'ICEA, l'Institut canadien d'éducation des adultes. Dès le départ, il fallait d'ailleurs s'attendre à un ton polémique, étant donné le titre délibérément provocateur que les organisateurs avaient attribué au colloque: «Robot... ou rebelle», la dernière option rassemblant la très forte majorité des intervenants.

S'il fallait tenter de qualifier cette rébellion, on pourrait dire qu'elle s'est efforcée, tant bien que mal, de se montrer constructive. Évoquant la futilité des efforts des tisserands anglais qui, au siècle dernier, essayaient de freiner le mouvement de mécanisation en détruisant les machines à coups de masse, plusieurs ont fait valoir qu'il fallait non pas combattre les nouvelles technologies, mais bien les conditions souvent arbitraires qui entourent leur implantation dans les différents secteurs de travail.

Parallèlement, les questions de santé, de déqualification des tâches, mais aussi celles portant sur la nécessité de prendre le taureau par les cornes en se familiarisant avec l'ordinateur ont refait surface; et l'unanimité se fait lorsqu'on réclame d'avoir droit au chapitre pour minimiser l'impact négatif des changements technologiques — tâche bien difficile, si on prend pour exemple le récent


Énergie, Mines et Ressources Canada | Energy, Mines and Resources Canada

### L'activité de la Commission géologique du Canada sur le plan international

Un peu partout dans le monde, des volcans se réveillent. Des tremblements de terre secouent des contrées entières. Au cours des derniers mois, la Californie, cet État du soleil, a été victime de pluies diluviennes et ses côtes ont été pilonnées par une succession de violentes tempêtes.

S'il n'est pas question d'évoquer le début d'une nouvelle série de bouleversements cataclysmiques, semblables à ceux qui ont marqué la Préhistoire, les éruptions volcaniques, les tremblements de terre et les violences du climat constituent un rappel constant que la Terre n'a jamais cessé de se transformer. Si la plupart du temps le mouvement est à peine perceptible, les divers éléments qui forment l'écorce terrestre, appelée la lithosphère, sont constamment en train de se déplacer sous nos pieds.

Depuis sa formation, il y a maintenant 141 ans, la Commission géologique du Canada, un service d'Énergie, Mines et Ressources Canada, est chargée d'étudier la composition, l'histoire et l'évolution de la lithosphère.

Comme la croûte terrestre fait fi des frontières, la Commission géologique n'a jamais hésité à participer aux grands projets internationaux de recherche, mis en branle dans les années 50, avec l'Année internationale de la géophysique.

La Commission géologique du Canada joue maintenant un rôle de premier plan dans un vaste projet d'étude de la lithosphère. C'est le directeur général de la Commission, M. Raymond A. Price, qui a été appelé à présider le Programme international de la lithosphère. Ce programme multidisciplinaire, mis sur pied en 1980 par le Conseil international des unions scientifiques, à la demande de l'Union internationale de la géodésie et des sciences géophysiques ainsi que de l'Union internationale des sciences géologiques, regroupe des scientifiques de tous les coins de la Terre.

Si le premier objectif du Programme consiste à approfondir la connaissance de l'écorce terrestre, ce projet d'envergure vise aussi à maintenir, voire à renforcer, dans les années 80, la collaboration et la communication entre les scientifiques du monde entier.

Les structures du Programme reflètent d'ailleurs ce souci de pousser la recherche et l'étude sur les aspects de la lithosphère qui ont le plus de pertinence pour la communauté internationale, dans le monde d'aujourd'hui, et aussi d'assurer un partage universel des connaissances acquises.

Les neuf groupes de travail et les huit comités chargés de coordonner les travaux du Programme portent, par exemple, une attention particulière au continents et aux marges continentales. Le mouvement constant des plaques tectoniques, les éléments qui forment l'écorce terrestre, revêt une grande importance en cette période où la recherche des ressources est poussée de plus en plus loin. L'impact de ces mouvements sur l'activité océanique, et par le fait même sur les conditions climatiques, se fera sentir à l'échelle du globe.

Le Programme international de la lithosphère a aussi été conçu de façon à encourager le plus possible la participation des pays en voie de développement. Puisque la connaissance de la croûte terrestre et de sa dynamique constitue, dans un monde de plus en plus assoiffé de ressources naturelles, un outil essentiel de développement, le Programme permettra à ces pays de puiser le maximum de cette mise en commun de la connaissance scientifique internationale.

On peut obtenir de plus amples renseignements sur le Programme international de la lithosphère et sur les autres travaux menés par la Commission géologique du Canada en communiquant avec:

**Communications EMR**
580, rue Booth
Ottawa
K1A 0E4 (613) 995-3065

Canada

refus du gouvernement provincial de débattre la question dans le cadre des négociations avec ses employés.

Ironiquement, le colloque aura suivi, de quelques jours à peine, la visite au Québec de ce véritable croisé du microprocesseur qu'est Jean-Jacques Servan-Schreiber. De fait, il est certain que la lecture de certains textes comme celui distribué par la CSN et intitulé «Les puces qui volent nos jobs» aura tout au moins refroidi l'enthousiasme des inconditionnels de la micro-électronique, même s'ils étaient plutôt rares au colloque.

Pour bien donner la réplique à Servan-Schreiber, on avait d'ailleurs pris soin d'inviter un de ses compatriotes, le professeur Armand Mattelart, pour parler de l'impact de la diffusion des technologies informatiques vers le Tiers-Monde. Et malgré un ton parfois doctoral, A. Mattelart aura sérieusement ébréché les thèses idylliques du directeur du Centre mondial d'informatique de Paris.

Faut-il croire que nous nous acheminons vers un nouveau «Refus global»? Pour l'instant, il est clair que les mouvements populaires sont encore sur la défensive et qu'ils tirent un peu dans toutes les directions sur ce qui paraît être l'ennemi public numéro un. Mais les principaux responsables prennent bien garde d'afficher une attitude purement négative: à leurs yeux, il importe finalement de se rappeler que «parce que les choix technologiques concernent toute la société, ils doivent être largement débattus».

*René Vézina*


# L'huile Métropolitain... une formule améliorée par le CRIQ qui vous permet de conserver votre véhicule durant 15 ans

**Le problème de la rouille**

Parmi tous les problèmes auxquels fait face l'automobiliste, celui de la rouille en est un de taille.

La rouille est un mal naturel, produit par l'oxydation du métal qui se trouve soumis à l'action de l'air et de l'eau. Il semblerait y avoir deux types de rouille pouvant affecter les véhicules: la rouille de surface et la rouille interne. La première est plus facile et moins coûteuse à réparer. Elle origine de la disparition de la couche protectrice extérieure du métal: la peinture. La deuxième est beaucoup plus grave; une réparation majeure s'impose: c'est la rouille interne qui ronge le métal à partir du dessous de la carrosserie.

**Les procédés antirouilles**

Les procédés conventionnels sont connus et offrent des garanties. De plus, aujourd'hui, la majorité des manufacturiers accordent des garanties de trois ans contre les perforations, mais non contre un début de corrosion interne.

Le traitement à l'huile, excellent pour les voitures neuves, est particulièrement recommandé pour les *véhicules usagés*, d'abord parce qu'il est moins coûteux que les antirouilles conventionnels, et surtout parce que l'huile a la fluidité nécessaire pour traverser les poussières qui n'ont pas manqué de s'accumuler sous la voiture pour aller recouvrir tous les coins et recoins de la carrosserie et arrêter la progression de la rouille.

L'efficacité du traitement à l'huile Métropolitain est tel qu'une perforation dûe à la rouille conservera la même apparence et les mêmes dimensions un an plus tard.

**L'huile Métropolitain**

En partant du principe qu'il fallait protéger le métal de l'action néfaste de l'eau, de l'humidité et du calcium avec un enduit d'huile, il se révéla important de considérer les caractéristiques du produit. L'huile devrait avoir les qualités suivantes: très forte adhésion à la tôle, excellente pénétration et facilité à disperser l'eau. Une formule fut trouvée et l'huile Métropolitain fut ensuite confiée au CRIQ pour une analyse sévère. Le CRIQ y apporta de nombreuses modifications et améliorations. Ainsi, six produits composent l'enduit de l'antirouille à l'huile Métropolitain: trois huiles de chaînes moléculaires de longueurs différentes, deux additifs chimiques anticorrosifs et une fragrance pour éliminer l'odeur de l'huile.

Un fait important est à noter lors de l'application du traitement: l'huile Métropolitain ressort toujours par les mêmes interstices que l'eau dans la carrosserie; c'est donc dire que l'huile projetée sous pression et chauffée va exactement aux mêmes endroits que celle-ci.

**Le traitement**

L'huile chauffée à 50°C et projetée sous pression pénètre aisément dans tous les recoins de la carrosserie et ce, aussi facilement que l'eau peut le faire. Cette huile imbibe les tôles et son action pénétrante combinée à une facilité d'adhésion, travaille pour vous pendant plus d'un an.

**L'économie**

Un calcul simple permet de constater que pour un *investissement de moins de 50,00$* par an, vous évitez des réparations majeures à la carrosserie (tout près de 1 000,00$) et vous pouvez facilement retarder de quelques années l'achat d'un autre véhicule, économie de 1 000,00 à 10 000,00$ à 15% d'intérêt par an. Ce qui fait du traitement à l'huile Métropolitain un des meilleurs investissements en ces temps difficiles.

**La garantie**

Vous avez un an de garantie. Si le véhicule reçoit le traitement à tous les ans, et la garantie se prolonge pour une durée maximale de 15 ans.

Antirouille à l'huile Métropolitain prévoit s'implanter à Montréal d'ici un an. Entretemps, deux succursales vous attendent, soit à Québec, au 2343, boul. Hamel, Québec (418) 687-5660, soit à Trois-Rivières (St-Louis de France), au 1600, boul. Saint-Louis, (819) 378-8222.

*Les traitements antirouille sont efficaces. En guise de preuve, nous vous présentons les résultats d'un sondage effectué par le Club Automobile du Québec au cours de l'été 1978.*

| | Nombre de véhicules | Nombre moyen de perforations par véhicule |
|---|---|---|
| Ensemble des véhicules examinés | 2 837 | 1,38 |
| Véhicules non traités | 1 341 | 1,68 |
| Véhicules traités à l'antirouille | 1 159 | 1,19 |
| Véhicules traités à l'huile | 337 | 0,89 |

| | Nombre de véhicules | Nombre de retour |
|---|---|---|
| Véhicules traités à l'antirouille Métropolitain | 50 000 | 0,01% |

PUBLI-REPORTAGE

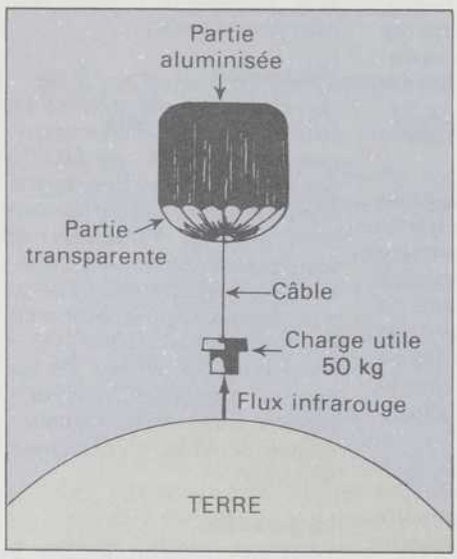
# Sans frontières

*par Bernard Giansetto*

## LE RETOUR DE LA MONTGOLFIÈRE

La montgolfière à infrarouges sort du stade expérimental. Mise au point par le Centre français d'études spatiales, elle a été lancée en Afrique du Sud en décembre et a achevé son premier tour du monde (austral), 52 jours plus tard, en février dernier. De forme cylindrique, elle a un diamètre de 40 mètres et une hauteur de 35 mètres. Elle dérive d'est en ouest à une altitude comprise entre 18 et 28 kilomètres.

Pour se maintenir en altitude, ce type de ballon utilise de l'air chaud plutôt que du gaz (hydrogène ou hélium), le recours à l'hélium n'étant nécessaire que pour le lancement. Pour conserver la chaleur, l'enveloppe du ballon a été conçue en polyester: la partie supérieure, aluminisée, absorbe le maximum d'énergie; la partie inférieure, transparente, laisse passer le rayonnement infrarouge.




Le jour, le rayonnement solaire chauffe l'air du ballon, augmentant sa température d'environ dix degrés par rapport à l'air extérieur, ce qui contribue à le faire monter jusqu'à une trentaine de kilomètres. La nuit, la température baisse, mais le rayonnement infrarouge que le ballon capte lui permet de se maintenir à une vingtaine de kilomètres d'altitude.

Ces «excursions d'altitude» comme disent les scientifiques, permettent de mesurer la composition chimique de l'air et de transmettre les données au système spatial Argos qui sert aussi à la localisation du ballon. Ces expériences se font obligatoirement depuis l'hémisphère Sud pour des raisons de survol de territoire et de circulation aérienne.

*(Le Monde)*

## À L'ABRI DES COUPURES

Le «leader technologique mondial» veut le demeurer et il s'en donne les moyens. Le budget proposé par l'administration Reagan pour l'année fiscale 1984 vise à augmenter de 17 pour cent les subventions fédérales pour la recherche appliquée, totalisant ainsi une enveloppe de 47 milliards de dollars. Les chercheurs militaires recevront près de 70 pour cent de cette somme.

La recherche de base, qui concerne surtout les universités, n'est pas oubliée puisqu'avec 6,6 milliards, elle fera un bond de 10 pour cent. Les représentants de la communauté scientifique américaine sont satisfaits de ces orientations alors qu'ils avaient été très critiques face aux premières politiques du gouvernement Reagan. Ils soulignent néanmoins que le domaine biomédical est quelque peu délaissé, avec un budget en hausse de 3 pour cent seulement, alors qu'il s'agit d'un secteur de pointe dont la «créativité» est au plus haut.

En réalité, les vrais perdants s'appellent énergies renouvelables (moins 60 pour cent), conservation (moins 75 pour cent), nouvelles techniques pour les énergies fossiles (moins 55 pour cent). Le budget recherche de l'Agence pour la protection de l'environnement, quant à lui, diminue de 14 pour cent.

*(The New York Times)*

## LE CAFÉ, UN STUPÉFIANT?

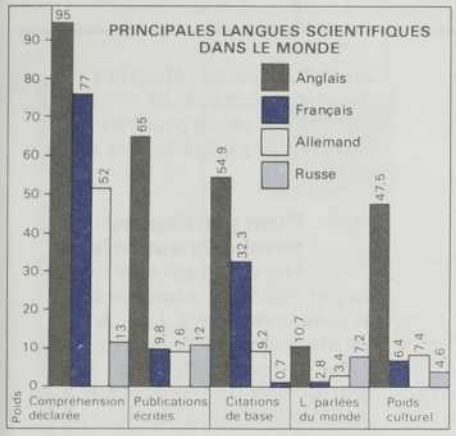
Des chercheurs australiens viennent de découvrir dans le café une substance qui agirait comme de la morphine. Selon les résultats de certains tests cependant, ce ne serait ni de la caféine, ni de la morphine ou un de ses dérivés les plus connus. Cette mystérieuse substance X se dissout dans l'éther et semble résister à la digestion par des enzymes dites protéolytiques, ce qui implique qu'il s'agirait d'un alcaloïde comme la morphine, plutôt que d'un peptide comme les enképhalines, qui sont des drogues produites par notre propre cerveau. Enfin, on en a trouvé dans le café frais et dans le café en poudre décaféiné, mais pas dans le thé, ni dans le cacao, toujours selon les chercheurs australiens.

Quoi qu'il en soit, cette substance X pourrait bien expliquer pourquoi une consommation régulière et importante de café entraîne parfois des phénomènes de tolérance et de dépendance, qui sont les deux caractéristiques des véritables drogues. Jusqu'ici, la caféine semblait être le meilleur candidat pour expliquer ces phénomènes, mais à vrai dire on n'a aucune preuve qu'il s'agit d'une drogue au sens strict, même si, par ailleurs, on


Langlois

connaît fort bien ses effets neurostimulants. Le café pourrait donc bien mériter son surnom de «drogue douce». Buveurs de café, vous êtes peut-être de vrais intoxiqués! *(Nature)*

## LE FRANÇAIS «RAYONNE» ENCORE




Une étude basée sur l'analyse de 47 632 articles scientifiques, publiés dans 46 pays en 19 langues, tend à prouver que le français scientifique est «rayonnant et dynamique». Selon cette recherche présentée en début d'année devant l'Académie française de médecine, si le français arrive souvent loin derrière l'anglais, notamment dans les sciences médicales — 68,8 pour cent des articles sont en anglais contre 12 pour cent en français — il est au moins un domaine où notre langue domine: celui du «rayonnement général» d'une langue en dehors de son aire nationale.

Pour mesurer le rayonnement en question, il faut diviser le poids de la compréhension déclarée par l'effectif des langues parlées. Le français obtient ainsi la cote 26,4, l'allemand 13,5, l'anglais 8,9, le russe 1,8, l'italien 1,2 et l'espagnol 1,1.

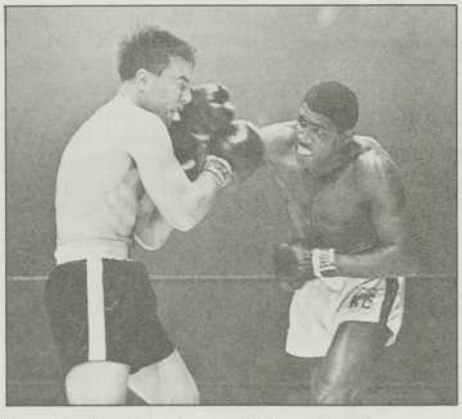
Relégués à la seconde place, les francophones se consolent ainsi par des calculs qui leur redonnent, contre vents et marées, la première place de jadis. Il est vrai que la même étude constate que la communauté scientifique est loin d'être unilingue anglophone puisque 25 pour cent des chercheurs se déclarent bilingues, 38 pour cent trilingues et 23,5 pour cent se disent capables de parler quatre langues. *(Le courrier médical)*

## CHERCHEURS PACIFISTES

Une proposition en vue de mener des recherches partiellement reliées au domaine militaire vient de déclencher des protestations de la part de scientifiques qui ne veulent pas être impliqués malgré eux. Quinze universitaires de la faculté de physique et 280 membres travaillant à l'accélérateur linéaire de Stanford en Californie ont, en effet, signé des lettres et des pétitions contre un projet qui permettrait de créer un «système nouveau et unique de diagnostic en laboratoire». En clair, les expériences proposées à Stanford viseraient à mettre sur pied un procédé pour simuler en laboratoire des explosions nucléaires souterraines au cas où celles-ci seraient interdites à l'avenir.

Selon le plan prévu, le ministère de l'Énergie dépenserait cinq millions de dollars, soit les cinq sixièmes du total. L'université de Californie et certains chercheurs étaient très intéressés car, en dépit du faible investissement engagé par l'institution universitaire, recherche fondamentale et recherche militaire se seraient partagé à égalité le temps d'expérimentation. C'est une façon pour les universitaires américains de profiter de la corne d'abondance qui, ces dernières années, alimente le budget de la défense. *(Science)*

## LES BOXEURS N'ONT PAS LA TÊTE DURE



Une étude réalisée sur 38 anciens boxeurs montre que plus de la moitié d'entre eux présentent des signes de lésions, voire de pertes anormales de tissus cérébraux. En outre, les chercheurs ont découvert qu'il existe une corrélation évidente entre le nombre de combats qu'un boxeur a eu à livrer et la probabilité de ces anormalités.

Pour en arriver à ces conclusions, les médecins ont utilisé des appareils à balayage tomographique informatisé ainsi que des électro-encéphalogrammes. *(Journal of the American Medical Association)*

## DÉMOGRAPHIE ROBOTIQUE GALOPANTE



*Le robot industriel Locoman, mis au point par la société britannique Pendar Robotics Limited*

Les Japonais sont les plus nombreux: 13 000 robots. Puis viennent les États-Unis (6 250), l'Allemagne (3 500), la Suède (1 300), et la Grande-Bretagne (1 152). Au total, le monde occidental compte à son service 30 000 robots dont la plupart appartiennent à la génération «bête, sourde et aveugle».

En fait, la définition exacte sur laquelle les statistiques actuelles sont basées, s'établit ainsi: le robot industriel est un appareil reprogrammable destiné à manipuler et à transporter des pièces, des outils ou des instruments par divers mouvements programmés intervenant dans un processus de fabrication.

Le recours à un nombre plus élevé de robots est actuellement freiné par le fait que la plupart des produits sont encore conçus pour être assemblés à la main, affirme-t-on à la British Robot Association. Par conséquent, la conception des produits devra désormais répondre au fait que le montage sera, à l'avenir, assuré par des robots. D'autant plus qu'une nouvelle génération de robots s'approche: ils seront capables d'obéir à des instructions orales et posséderont des capacités apparentées à la vue et au toucher. *(London Press Service)*

## LES ÉLÉPHANTS DE MER REFONT SURFACE

Une centaine à la fin du siècle dernier, ils sont aujourd'hui près de 125 000. Les éléphants de mer reviennent de loin. On les avait chassés pour leur huile qui, avant le développement de la pétrochimie, était encore plus recherchée que celle des baleines. Une étude de l'Université de San Diego vient de montrer que leur population a doublé tous les cinq ans en l'espace de 20 ans. *(Science)*

LA SÉCURITÉ ET L'ÉLECTRICITÉ

# Où résident les dangers d'origine électrique ?

3.

**Série de cinq articles sur les dangers de l'électricité et les façons de s'en protéger**

C'est souvent l'ignorance pure et simple qui est à l'origine des accidents liés à l'électricité et aux installations électriques. Car l'ignorance engendre l'insouciance, voire la témérité. Il faut ajouter qu'à la longue, les installations électriques nous sont devenues si familières qu'elles en viennent à «faire partie du décor» et qu'elles cessent de nous impressionner.

Dans les deux premiers articles de la série «La sécurité et l'électricité», nous avons acquis de bonnes notions de base concernant le comportement de l'électricité et ses effets sur le corps humain. Armés de ces connaissances, nous sommes beaucoup mieux en mesure d'évaluer les situations qui peuvent comporter des dangers de nature électrique.

Nous nous attarderons surtout à décrire les situations qui mettent en cause les installations aériennes du réseau de distribution. La raison en est simple : ces installations – omniprésentes dans les rues, les ruelles et les arrière-cours de la plupart de nos villes – sont à l'origine d'un nombre élevé de chocs électriques, et il faut savoir s'en méfier.

**Bricoleurs, sachez bricoler en sécurité**

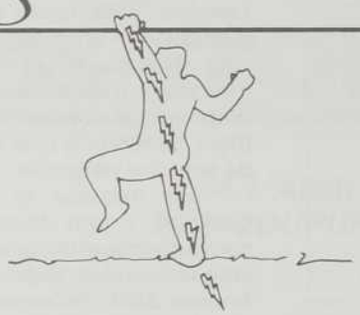
Il faut aussi se méfier tout particulièrement des objets mis accidentellement sous tension. Ce risque est le plus sournois de tous, puisque des objets habituellement inoffensifs peuvent devenir mortels à notre insu. Attention à la clôture sur laquelle un conducteur est tombé, à l'échelle qui heurte les conducteurs, à l'outil électrique dont l'isolation fait défaut.

Ces remarques s'adressent spécialement aux bricoleurs, car au Québec, ce sont eux qui font les frais de la majorité des accidents d'origine électrique. Notamment, l'élagage ou l'abattage des arbres comporte de tels risques qu'il a été décidé de lui consacrer entièrement le prochain article de la série. Mais l'utilisation d'échelles et l'installation d'antennes se disputent la deuxième place.









Une échelle qui entre en contact avec des conducteurs sous tension est elle-même mise sous tension. Dès que vous touchez l'échelle, vous faites partie du circuit et vous subissez un choc électrique.

Le danger est particulièrement grand si l'échelle est de métal, mais il faut aussi se méfier des échelles de bois, surtout si le bois est humide. À noter d'ailleurs que les échelles de bois sont souvent renforcées d'une structure de métal.

Dans l'installation d'une antenne, le danger est multiplié, du fait de la proximité des conducteurs de branchement qui alimentent votre habitation. Lorsque vous manipulez une antenne de métal, lourde et encombrante, il suffit d'une fausse manoeuvre de votre part ou d'un léger coup de vent pour qu'elle entre en contact avec les conducteurs. Dès ce moment, vous offrez au courant un chemin tout tracé vers le sol. Les chocs subis dans ces circonstances sont souvent mortels.

Il y a d'autres situations où le risque est également très grand. Le nettoyage de la piscine à l'aide d'une écumoire en est une et l'arrosage en est une autre. Dans ces circonstances, il faut se rappeler que l'eau et l'électricité ne font pas bon ménage.

Encore un conseil : évitez de grimper aux poteaux ou aux pylônes d'Hydro-Québec. Qu'on le fasse par bravade ou par une prétendue nécessité, le jeu n'en vaut pas la chandelle. Il est d'ailleurs interdit de grimper à un poteau électrique pour installer une corde à linge ou pour poser une affiche. Quant aux animaux qui se réfugient dans les poteaux, ils retrouveront par leurs propres moyens le plancher des vaches.

**Pour profiter au mieux de vos loisirs**

Les moments de loisirs, le jeu, les sports cachent d'autres dangers, faciles à éviter toutefois si l'on garde à l'esprit les principes du comportement de l'électricité. Il est facile d'imaginer les risques inhérents à certaines activités, si on les exerce près d'une ligne à moyenne ou à haute tension :

- la ficelle d'un cerf-volant ou d'un avion miniature peut entrer en contact avec un conducteur ;
- le mât d'un voilier peut heurter un conducteur et mettre le voilier tout entier sous tension ;
- un parachute ou un deltaplane peut s'empêtrer dans les conducteurs.

Ce ne sont que quelques exemples parmi d'autres. Du reste, n'allez pas croire que seules les lignes à moyenne ou à haute tension vous exposent à des risques d'électrocution. Combien de fois a-t-on entendu le refrain «Aucun danger, ce n'est que du 120 volts» ? Rien n'est plus faux. Les circuits domestiques donnent lieu à de nombreux accidents. Toutefois, dans la grande majorité des cas, il est très facile de les éviter : on n'a qu'à suivre les conseils qui figureront dans le cinquième et dernier article de la série, portant sur les mesures de prévention.

Quant au quatrième article, il traite en détail, comme nous l'avons mentionné plus haut, de l'une des causes principales des accidents d'origine électrique : l'élagage des arbres. Vous croyez n'avoir rien à apprendre sur le sujet ? Allez-y voir, vous serez sans doute étonné.

Hydro-Québec

# Pour amateurs seulement

Aimez-vous apprendre en jouant?
Aimez-vous faire vos propres expériences?
Aimez-vous occuper vos loisirs intelligemment?
Technica aussi
Nous avons donc créé pour vous...




### "Au bout de la science"

- Premier d'une série de recueils d'activités destinées aux scientifiques amateurs de tout âge.
- 58 activités regroupées en 13 secteurs scientifiques: botanique, entomologie, phénomènes biologiques, techniques biologiques, techniques biochimiques, vie animale, astronomie, chaleur et énergie, électricité, instruments et appareils, minéralogie optique, phénomènes atmosphériques, principes et lois physiques.
- Outil idéal pour les bricoleurs, les enseignants et les curieux...tout simplement.

### "Le jeu de la cellule"

- Jeu éducatif basé sur les fonctions principales de la cellule.
- Aventure fantastique à l'intérieur d'une cellule qu'on doit nourrir pour assurer sa survie.
- Le gagnant est celui qui, le premier, permet à la cellule de compléter son repas, de digérer, de fabriquer de nouveaux produits et de rejeter ses déchets.
- Pour 2, 3 ou 4 joueurs - Douze ans et plus.




## Promotion spéciale:

Gratuits,
des billets du Salon des sciences et de la technologie.

Un billet
d'une valeur de 4,50$,
par produit acheté.

## À paraître prochainement:

**Dans la collection "La science pour tous":**

- **Comme l'oeuf de Christophe-Colomb**
  Cahier de 50 projets pour scientifiques amateurs.

**Dans la collection "Science et Jeux":**

- **Survie 2000**
  Jeu de stratégie se déroulant dans l'espace.
- **Le projet du siècle**
  Jeu de société sur la construction des barrages de la Baie James.
- **Le jeu de l'énergie**
  Jeu éducatif sur les choix énergétiques.

### Bon de commande

Veuillez me faire parvenir les articles suivants:

| | QUANTITÉ | TOTAL |
|---|---|---|
| ☐ "AU BOUT DE LA SCIENCE" *Recueil d'activités scientifiques* ..... 10,95$ | _____ | _____ |
| ☐ "LE JEU DE LA CELLULE ..... 15,95$ | _____ | _____ |

**pour le Québec: taxe de 9% sur le jeu:** _____

**TOTAL:** _____ **$**

- Je désire recevoir de l'information sur les prochaines parutions:
  ☐ Livres ☐ Jeux

*Nom:* _____

*Adresse:* _____

_____ *Code postal:* _____

*Téléphone:* _____

*CI-JOINT:* ☐*chèque* ☐*mandat-poste*
☐*Visa Chargex*
☐*Master Card*

*Montant:* _____ *$*

*No carte:* _____

*Signature* _____

Frais de poste et de manutention compris

TECHNICA

**Société scientifique Technica Ltée**
**951 boulevard St-Joseph est**
**MONTRÉAL (Québec) H2J 1K9**
**(514) 849-4196**

# brutus et coureur des bois

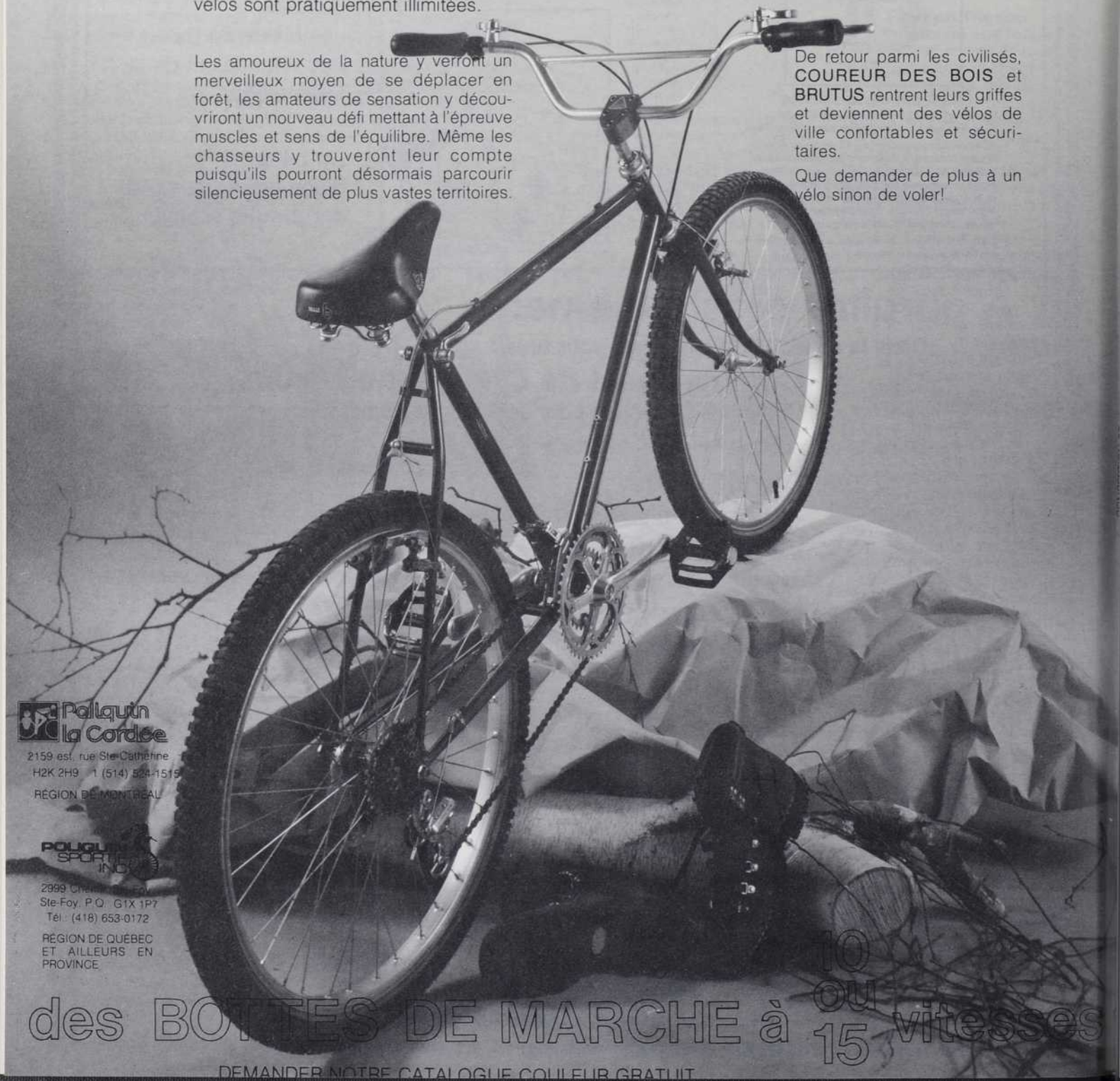
# MIKADO 83

Pas plus lourds qu'un 10 vitesses moyen mais combien plus costauds, **COUREURS DES BOIS** et **BRUTUS** se moquent des sentiers rocailleux ou marécageux. Avec leurs 10 ou 15 vitesses ils avalent goûlument les montées les plus abuptes alors que leurs freins monstrueusement puissants maîtrisent les descentes vertigineuses.
Leurs pneus, munis de crampons agressifs, mordent fermement le sol et procurent toute la traction nécessaire. Aussi à l'aise sur la rocaille que la chaussée pavée, les possibilités de tels vélos sont pratiquement illimitées.

Les amoureux de la nature y verront un merveilleux moyen de se déplacer en forêt, les amateurs de sensation y découvriront un nouveau défi mettant à l'épreuve muscles et sens de l'équilibre. Même les chasseurs y trouveront leur compte puisqu'ils pourront désormais parcourir silencieusement de plus vastes territoires.

De retour parmi les civilisés, **COUREUR DES BOIS** et **BRUTUS** rentrent leurs griffes et deviennent des vélos de ville confortables et sécuritaires.

Que demander de plus à un vélo sinon de voler!



Palquin la Cordée
2159 est, rue Ste-Catherine
H2K 2H9 1 (514) 524-1515
RÉGION DE MONTRÉAL

POLIQUIN SPORTS INC.
2999 Ch[illegible]
Ste-Foy, P.Q. G1X 1P7
Tél.: (418) 653-0172
RÉGION DE QUÉBEC ET AILLEURS EN PROVINCE

des BOTTES DE MARCHE à 10 ou 15 vitesses

DEMANDER NOTRE CATALOGUE COULEUR GRATUIT

# COMMODORE 64

L'ORDINATEUR, UN PUPITRE, L'UNITÉ DE DISQUE ET UN PROGRAMME SUR DISQUE.

# 1299,95$






Obtenez un pupitre pour votre ordinateur, une unité de disque et un programme sur disque lorsque vous achetez un Commodore 64. Cet ensemble se vend ordinairement 1800,00 $ au détail. Maintenant, vous l'obtiendrez pour seulement 1299,95 $ jusqu'à épuisement des stocks.

Le Commodore 64, l'ultime ordinateur personnel possède 64K de mémoire et plusieurs caractéristiques que nos concurrents ne peuvent offrir même au double du prix.

Communiquez avec votre détaillant autorisé d'ordinateurs Commodore:

**COMMODORE 64**

**FUTUR BYTE**
**ordinateurs**

**Montréal**
1189, place Phillips
Montréal, H3B 3C9
**(514) 861-2831**

**Longueuil**
1285, Ch. Chambly
Longueuil, J4J 3X1
**(514) 677-5264**

**St-Léonard**
6782 est, Jarry
St-Léonard, H1P 1W3
**(514) 327-3121**




Pedro Rodrigue

Alain Vézina

# Les GRANDES choses du petit écran

## La télévision n'est plus ce qu'elle était. Et on n'a pas fini de découvrir ses multiples possibilités

**par André Delisle**

Depuis l'arrivée fracassante de la télévision payante, on n'a jamais tant parlé des possibilités du petit écran. Il était plus que temps. Trop souvent encore, on continue à parler de la télématique au futur alors que les composantes de la «cité câblée» entrent en douce dans la maison par le soin et la détermination des câblodistributeurs.

Pièce par pièce, les éléments d'un réseau de services et d'échanges empruntant les voies électroniques sont mis en place. Sans même s'en rendre compte, des spectateurs autrefois consommateurs passifs d'images deviennent les acteurs d'un rêve qui prend rapidement forme: la maison informatisée. D'étape en étape, sous la pression d'une mise en marché agressive et intelligente, les usagers du téléviseur s'habituent au fonctionnement d'appareils, soient-ils des câblosélecteurs, des commandes numériques à distance, des décodeurs ou des convertisseurs électroniques, qui sont les précurseurs des postes informatiques à fonctions multiples par lesquels la maison est branchée sur les grands circuits de la «société informatisée».

Grâce au petit écran, et au câble qui l'alimente en signaux de diverses provenances, il est désormais possible de recevoir chez soi certains services et d'avoir accès à des activités qui, jusqu'à récemment, nous obligeaient à sortir à l'extérieur. Le théâtre, le cinéma, l'université, l'Assemblée nationale ou la Chambre des communes, et même le parquet de la Bourse sont parmi les lieux que les fervents de la télévision peuvent fréquenter sans bouger de leur fauteuil. Sur simple appel téléphonique, des «télé-auditeurs» peuvent aussi bénéficier des conseils d'un avocat ou d'un médecin, ou encore obtenir réponses aux questions posées à un professeur présent par le truchement des caméras. Plusieurs jeunes ne manquent pas l'opportunité du tandem téléphone-télévision pour tester leurs performances aux jeux vidéo, avec ou contre un ordinateur accessible au bout du fil.

Bien que ces quelques exemples reflètent un niveau très modeste de développement des communications interactives par le biais de la télévision, et qu'en plus ils fassent appel à deux technologies parallèles et compétitrices, il n'en demeure pas moins qu'il s'agit là de télévision bidirectionnelle qui dépasse le domaine de la science-fiction.

### LA FIÈVRE DU CÂBLE

L'époque du bouton-sélecteur de postes qu'on faisait alterner entre deux positions, trois au plus, est presque révolue. Pour ceux qui sont abonnés au câble, et ils sont très nombreux, c'est maintenant par dizaines, et sous peu par centaines, que se comptent les canaux accessibles. Où qu'ils habitent, les téléspectateurs québécois disposent d'une gamme de plus en plus étendue de services. La télévision par câble atteint déjà une très forte proportion des résidences, soit 80 pour cent d'entre elles ou 1,5 million de foyers répartis dans 250 localités. Le nombre d'abonnés potentiels augmentera encore au cours des prochaines années, puisque 175 municipalités devraient être rejointes d'ici 1985.

L'industrie de la télédistribution a le vent dans les voiles. Plus d'une centaine de PME se partagent le territoire et les abonnés. Seulement deux d'entre elles comptent plus de 100 000 abonnés, l'entreprise la plus importante étant le Groupe Vidéotron avec ses 600 000 abonnés. Afin de diminuer les coûts et de diversifier au maximum les services offerts aux abonnés, les télédistributeurs se sont dotés d'équipements communs. Au niveau régional, ils ont ainsi formé des consortiums: les réseaux Inter-vision.

Déjà installés à Montréal et à Québec, ainsi que dans les Cantons de l'Est et en Mauricie, ces centres de répartition des signaux de télévision diffusent une programmation commune à l'ensemble des télédistributeurs qui en sont membres. Ces infrastructures régionales disposent des antennes et des équipements nécessaires pour recevoir et retransmettre les signaux voyageant par micro-ondes ou reçus par satellites.

Les centres de diffusion Intervision sont les plaques tournantes de la programmation par câble. Les horaires y sont contrôlés automatiquement par ordinateurs. La qualité de l'image et du son y est ajustée continuellement. Les ordinateurs servant aux jeux électroniques ou à l'édition continue des «télé-informations» y sont installés. C'est aussi dans ces postes de contrôle que l'on brouille les images de la télévision payante, images captées directement des satellites.

Les télédistributeurs sont aussi les partenaires de sociétés provinciales, ces dernières assurant à l'ensemble des entreprises participantes des programmations spécialisées. Ainsi, à partir d'une station émettrice située à Brossard, la Société d'édition et de transcodage T.E. (La Sette) est responsable de l'acheminement par satellite d'émissions originales produites par les chaînes de télévision françaises qu'elle reçoit enregistrées sur cassettes; le canal TVFQ 99 reprend à chaque semaine une centaine d'heures d'émissions diffusées précédemment en France. L'Agence de livraison sélective est un autre consortium provincial des entreprises de télédistribution, con-

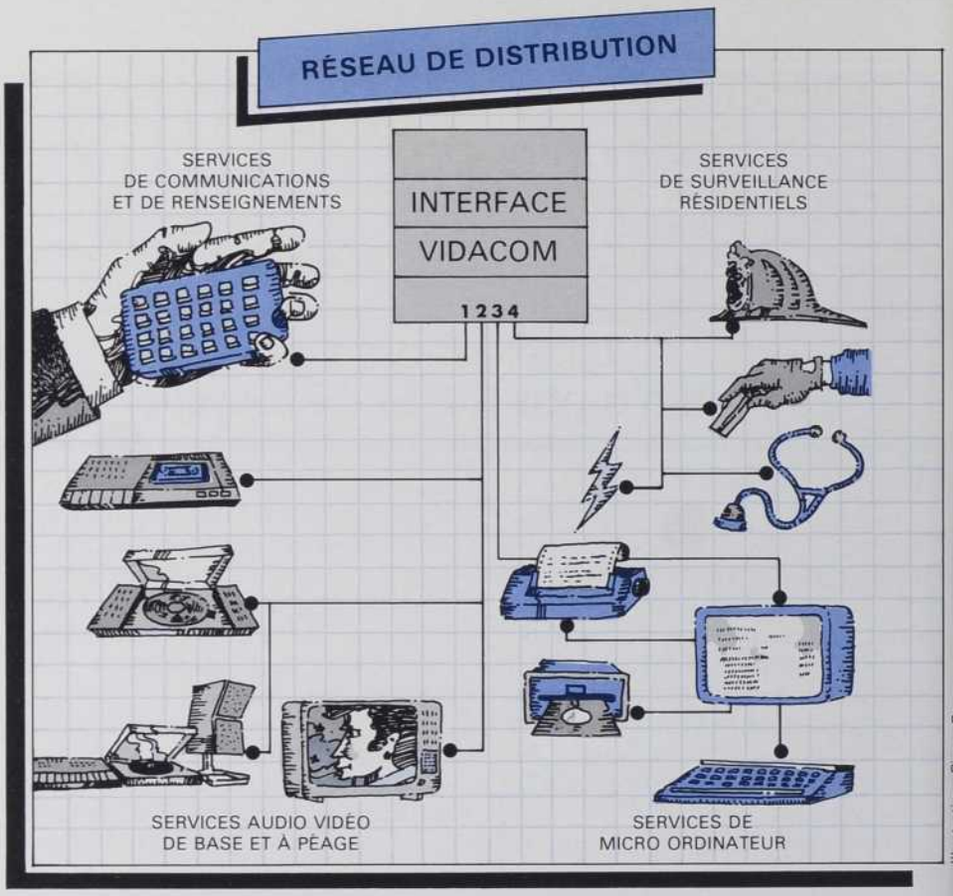



Illustration: Pierre Parent

***Dans le système Vidacom, une interface permet le dialogue avec un cerveau central à la tête du réseau pour capter les informations désirées ou accéder à des banques de données. Ce dialogue se fait grâce à un clavier, ou automatiquement par l'émission d'informations par les divers systèmes d'alarme.***

sortium qui se charge de livrer les émissions de la télévision payante aux abonnés qui en défraient le coût.

Au Québec, la pénétration de la câblovision est exceptionnelle, le taux d'abonnement dépassant les 66 pour cent des foyers potentiels, comparativement à un peu plus de 40 pour cent aux États-Unis. Plus d'un million d'abonnés sont donc aujourd'hui reliés au réseau de distribution par câble, ayant ainsi accès à un service «de base» complet, soit 12 canaux. Parmi eux, environ 800 000, soit plus d'une famille québécoise sur trois, bénéficient, grâce au câblosélecteur, d'un service de capacité augmentée atteignant 35 canaux.

## FRAGMENTER LES PUBLICS

La télévision conventionnelle, à portée d'une simple antenne, est bien installée chez nous. En 1982, 32 stations de télévision, dont 17 privées, sont regroupées en cinq grands réseaux, publics et privés. La rediffusion des signaux de ces stations est la première obligation des câblodistributeurs. Les abonnés y trouvent l'avantage d'une meilleure réception, particulièrement dans le centre des villes. À ces programmations conventionnelles locales s'ajoute la diffusion des émissions des principales chaînes américaines de télévision traditionnelle.

Pour leur part, les télédistributeurs associés à Inter-vision offrent des services de programmation exclusive, qui relèvent aussi de la télévision conventionnelle. La différence réside seulement dans le choix des thèmes, ces canaux s'adressant à des auditoires spécifiques. Ces programmations thématiques s'intéressent aux sports, aux loisirs, aux sciences, à l'éducation, aux arts, à la jeunesse... À Québec, les fonctionnaires occupent même un canal bien à eux!

La production du contenu de ces canaux thématiques est confiée à un autre consortium des télédistributeurs participants, soit CâbleSpec Inc. Divers intervenants du milieu, reliés à des universités, à des associations professionnelles ou à d'autres corps intermédiaires, participent à la réalisation des émissions diffusées. Enfin, les organismes du milieu disposent d'un canal réservé ainsi que du support technique des câblodistributeurs pour assurer une programmation d'intérêt local. Le canal communautaire permet ainsi à des individus et à des groupes de communiquer avec leurs concitoyens.

La plupart des abonnés du câble bénéficient d'innovations qui ont plus d'affinités avec l'image que l'on se fait généralement de la société télématique. Par exemple, la diffusion en direct des travaux de l'Assemblée nationale et de la Chambre des communes évitent aux citoyens concernés par certains dossiers chauds des déplacements longs et coûteux sur les lieux des débats, tout en garantissant une information de première main. Grâce à «Télébourse», les hommes d'affaires ont aussi une fenêtre privilégiée sur les activités de la Bourse de Montréal et peuvent suivre de façon serrée l'évolution de leurs avoirs...

Le journal électronique, par le procédé d'affichage Télidon (voir encadré), a aussi fait son entrée à l'écran en 1981 grâce à une collaboration du journal *La Presse* et du Groupe Vidéotron. Depuis 1982, la Société Édimédia, filiale du Groupe Unimédia propriétaire du journal *Le Soleil* de Québec, a pris la relève et «publie ses pages» télématiques constamment remises à jour. Par le biais de Communications Québec, le gouvernement du Québec introduit quelques pages de renseignements dans le journal électronique quotidien, et ce depuis mars dernier.

## AUTOPROGRAMMEZ VOS ÉMISSIONS

Quelques groupes d'abonnés de la région de Montréal sont déjà initiés au concept de la télévision «à la demande». En 1974 et 1975, les premiers services d'«autoprogrammation» devenaient opérationnels à Saint-Jérôme et sur la rive sud de Montréal. L'intéressé doit d'abord sélectionner une émission dans une banque de documents vidéo comprenant plus de 5 000 titres regroupés par centres d'intérêts. Une fois le choix complété à l'aide d'un catalogue descriptif, l'abonné téléphone au centre de diffusion pour passer la commande et s'enquérir de l'heure prévue de présentation.

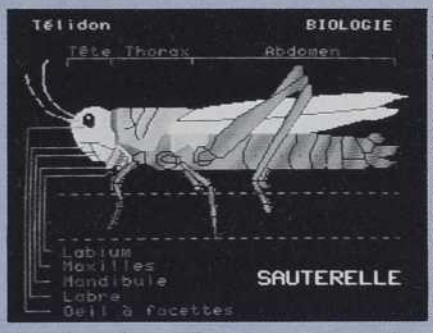
Cinq canaux sont réservés à la télévision «sur commande», l'un d'entre eux servant exclusivement à

## Vidéographie, un style canadien

Les abonnés du câble reçoivent deux fois par jour leur «journal électronique». Pendant 15 minutes, les «pages» se succèdent, présentant sous forme de textes et d'images les nouvelles et les autres informations habituellement retrouvées dans le journal sur «support-papier». L'affichage sur fond noir et la création d'images couleurs très variées sont les signatures caractéristiques de la technologie vidéographique canadienne. Mise au point en 1978 au Centre canadien de recherches sur les communications, cette technique de traitement d'information allie le texte et les graphiques pour transmettre au téléviseur domestique les informations sous une forme attrayante et claire.

Pour distribuer leur journal électronique quotidien, les câblodiffuseurs sont dotés du décodeur nécessaire, des micro-ordinateurs se chargeant des fonctions de transformation en images des instructions reçues sous forme codée. L'image, telle que reçue sur le petit écran, est ainsi fabriquée aux centres de diffusion avant d'être transmise vers les abonnés. Pour jouir pleinement de la technologie Télidon, les téléspectateurs individuels doivent toutefois disposer à domicile d'un terminal spécialement conçu à cette fin. Pour le moment, seuls quelques abonnés du câble ou du téléphone ont accès à cette quincaillerie, et seulement sur une base expérimentale. Dans ces cas, le décodeur de signaux est relié à un ordinateur central qui effectue les opérations de préparation et d'emmagasinage des données.

Dans l'avenir, le système Télidon est conçu pour la télévision complètement bidirectionnelle, unissant sur une base interactive le téléviseur individuel et des ordinateurs centraux: des banques de




Ministère des Communications du Canada

données très variées, du catalogue d'un grand magasin à l'index de tous les articles publiés par un magazine, deviendront alors largement accessibles à domicile.

Pour le moment, la technologie Télidon est utilisée à grande échelle sous son angle «passif», c'est-à-dire comme style d'affichage graphique d'informations électroniques. Ses qualités à ce chapitre sont exceptionnelles: les images sont nettes, les contours les plus complexes sont respectés, le choix des couleurs est extrêmement large, le degré de précision des images est très élevé. Cet affichage vidéotex permet ainsi la reproduction de photographies, le dessin d'animation, la construction de plans d'architecte ou d'ingénieur,... Sa souplesse et sa simplicité ont assuré à la technologie Télidon un succès, même à l'extérieur du Canada. Aujourd'hui, la plupart des grandes entreprises américaines ont adopté le style vidéographique canadien pour leurs opérations d'information électronique. Ailleurs dans le monde, le système vidéotex Télidon sert de plus en plus de référence pour les normes d'affichage sur écran vidéo, de données transmises sur les réseaux de télécommunications.

la diffusion des horaires construits par la compilation des demandes. La vidéothèque est accessible jour et nuit sans interruption. Selon les statistiques fournies par le Groupe Vidéotron, les demandes suffisent à occuper 96 pour cent du temps disponible sur les ondes: les abonnés programment ainsi eux-mêmes 650 heures par semaine par une technique qui combine l'écrit, le téléphone et le câble!

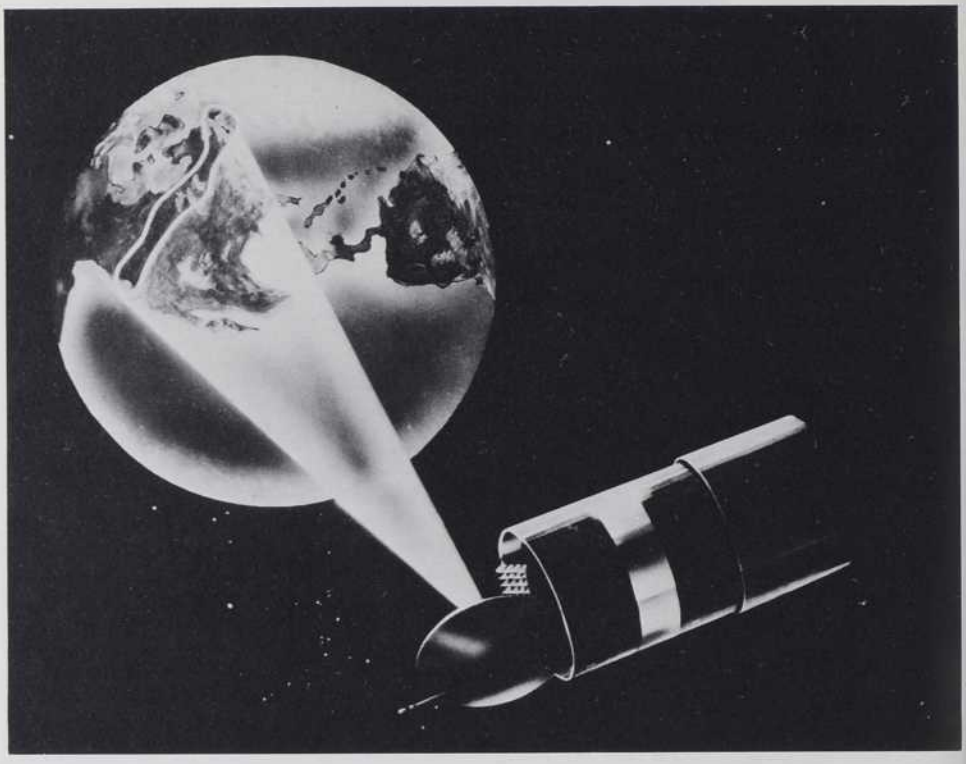
Depuis 1978, les téléviseurs branchés aux réseaux Inter-vision peuvent aussi servir d'écrans pour des jeux informatiques, à condition que l'utilisateur dispose du câblosélecteur et d'un téléphone à boutons-poussoir. Une liaison directe est alors établie avec des micro-ordinateurs munis de «répondeurs» automatiques, et le tour est joué... la partie peut commencer. Les joueurs ont le choix parmi une quarantaine de jeux vidéo courants, des plus sérieux tels que les dames et les échecs aux plus futuristes tels que «Star Trek» et «GORG». De façon générale, un seul canal est affecté aux jeux. Mais durant certaines périodes creuses, par exemple pendant les vacances des députés, le nombre de lignes et d'ordinateurs «adversaires» peut passer à trois ou quatre. Et les lignes téléphoniques ne dérougissent pas!

### L'ENSEIGNEMENT TÉLÉVISÉ

La «bidirectionalité» prend aussi de plus en plus de place à l'adresse du canal des «cours». Durant l'année 1982, une expérience discrète de «télé-enseignement» reliant des établissements d'enseignement, notamment certaines constituantes de l'Université du Québec, et des câblodistributeurs a démontré la faisabilité d'un enseignement à distance mettant à profit toutes les ressources de la télématique. Existant officiellement depuis le début de 1983, le canal éducatif se veut une extension électronique des institutions d'enseignement. Dans un premier temps, les salles vidéo des constituantes de l'Université du Québec sont raccordées aux installations des câblodistributeurs. L'association trouve son intérêt dans le fait que les salles vidéo sont déjà pourvues des équipements permettant les communications visuelles et sonores entre deux points. La conversation «à l'écran» est ainsi possible entre des étudiants et des professeurs qui sont dans des lieux différents.

Initiatrice du projet, la Télé-Université coordonne la mise en place d'un réseau québécois de télévision éducative, dont le contenu serait à la charge des institutions d'enseignement. Pour le moment, les interactions entre étudiants et professeurs se limitent à des échanges téléphoniques doublés d'une image «unidirectionnelle». Par conséquent, la communication visuelle n'est pas à la portée de l'étudiant installé dans son salon. L'éventualité d'un tel retour d'image semble d'ailleurs lointaine.

Par contre, l'interaction directe et instantanée entre professeurs et étudiants, par exemple sous forme de questions et réponses inscrites sur l'écran à l'aide d'un clavier relié au câble, est plus plausible à court terme. Déjà, plus de 20 entreprises de câblodistribution ont accepté d'assumer les frais d'interconnexions entre leurs installations et les salles audiovisuelles des universités participantes. Les classes «virtuelles» d'étudiants participant à des activités pédagogiques animées par un professeur confiné à son studio font maintenant partie de l'actualité! Mais, malgré ces campus sans fron-



Telesat Canada

*Anik C, le dernier des satellites de communications mis en orbite pour le Canada par la navette spatiale. Il est aujourd'hui utilisé pour relayer les signaux de la télévision payante au Canada.*

tières, il reste beaucoup à faire pour que de telles études «télé-universitaires» ne satisfassent les exigences d'un diplôme...

## LES SOUCOUPES S'EN VIENNENT

Quelques mois seulement après l'introduction de la télévision au Québec, soit au début des années 50, le câble brisait le monopole des «oreilles-de-lapin» et des «tours métalliques fixées sur le toit», dans le champ de la réception domestique. Au cours des dix dernières années, les câblodistributeurs ont rapidement étendu leur emprise sur une très large part des téléviseurs installés. Mais voilà qu'une nouvelle antenne, parabolique cette fois, risque d'assombrir les beaux jours de l'industrie de la télédistribution.

Cet ultime gadget de l'industrie télévisuelle, libéré récemment de ses entraves légales par l'intervention du ministère fédéral des Communications, trouve des adeptes de plus en plus nombreux. La réduction du prix des antennes paraboliques et des équipements de raccordement, aujourd'hui vendus entre 3 000 $ et 4 000 $, n'est pas étrangère à l'engouement observé dans certains milieux, dont les bars et les installations hôtelières. Et les vendeurs nous promettent un système complet pour moins de 2 000 $ avant la fin de 1985...

Cette télévision de l'ère spatiale offre une solution de rechange commode à l'encombrement des ondes hertziennes terrestres. Elle repose sur des satellites de «radiotélédiffusion», véritables ré-émetteurs de signaux perchés à 35 785 kilomètres d'altitude au-dessus de l'équateur et tournant à la même vitesse de rotation que la Terre. La facilité de réception des signaux transmis par ces satellites est précisément due à leur position fixe ou «géostationnaire» au-dessus de la planète.

Le Canada a fait office de pionnier dans le domaine du relais par satellite de signaux commerciaux de télévision. En 1976, le ministère des Communications, en collaboration avec la NASA, lançait le satellite Hermès pour expérimenter la télédiffusion vers des stations terrestres d'envergure réduite. Deux ans plus tard, Anik B était placé en orbite, premier satellite destiné à fournir des services de radiotélédiffusion sur une base commerciale. Les signaux provenant de ce répétiteur spatial peuvent être captés par de petites soucoupes fixes de 1,2 à 1,8 mètre de diamètre. Cette propriété a permis de desservir en émissions de télévision certaines zones éloignées du Nord du Canada. En 1980, les télédistributeurs québécois, par l'intermédiaire du consortium La Sette, louaient une position sur Anik B de façon à expédier aux divers centres régionaux de diffusion les émissions enregistrées fournies par les chaînes françaises.

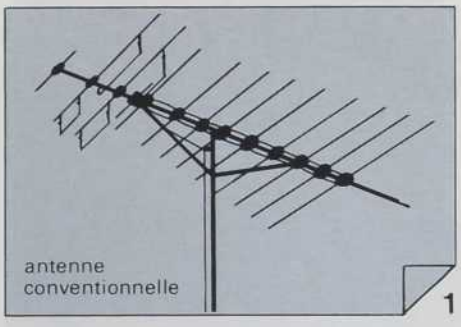
L'an dernier, un autre astre artificiel canadien de télécommunications, Anik C-3, était transporté dans l'espace par la navette spatiale américaine. Ce satellite est aujourd'hui utilisé pour relayer les signaux de la télévision payante au Canada. Les câblodistributeurs sont dotés des antennes nécessaires pour recevoir ces émissions et les acheminer, une fois brouillées, vers les abonnés.

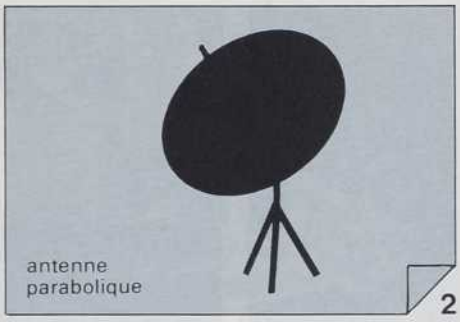
Pour le moment, les acheteurs d'antennes paraboliques ont accès, par le biais d'Anik B, à la programmation de Radio-Canada dans les deux langues officielles. Un autre satellite, Anik D, retransmet quatre canaux loués à des stations indépendantes. Le seul en français provient de la station membre de Télémédia à Sherbrooke. Les trois autres programmations originent de stations anglophones privées d'Ontario, d'Alberta et de Colombie-Britannique. Enfin, les débats de la Chambre des communes parviennent aussi aux entreprises de câblodistribution par le satellite Anik D. À compter de 1985, Radio-Québec joindra la ronde des chaînes transmises par satellite. D'un centre de mise en onde situé à Montréal, le signal sera dirigé sur le satellite Anik C dont deux canaux ont été réservés par la société d'État québécoise.

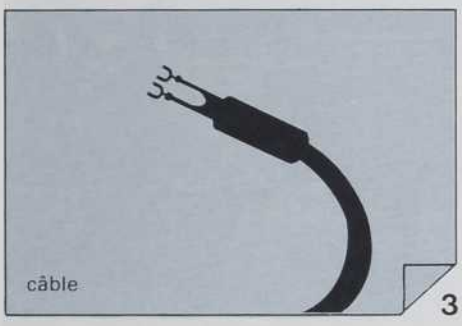
## UN SUPERMARCHÉ DES IMAGES

Ces quelques possibilités, se comptant sur les doigts, représentent bien peu en comparaison de la centaine de canaux déjà disponibles à partir des neuf satellites de télévision commerciale américaine. Là-bas, les fervents de la «télévision directe» magasinent à même un véritable supermarché d'émissions aussi originales que diversifiées.

Mais les ondes ne s'embarrassent pas des frontières. Les soucoupes canadiennes peuvent donc recueillir




***La réception peut se faire sur une base individuelle avec l'antenne classique (1) qui capte les signaux hertziens, ou l'antenne parabolique (2) qui reçoit les signaux émis par les satellites. Elle peut aussi être communautaire: une station centrale reçoit les signaux hertziens ou ceux des satellites, les traite, puis les distribue par câble (3) à toute la ville.***

indistinctement cette pluie d'images américaines qui nous tombe gratuitement et continuellement sur la tête. Au milieu de 1983, environ 105 canaux sont ainsi accessibles, 60 d'entre eux présents 24 heures par jour. Et le portrait change très rapidement. Les vendeurs affirment qu'avant la fin de l'année en cours, 155 canaux pourront être captés directement par une antenne parabolique installée sur le toit ou dans la cour. Plus encore, un inventaire des intentions des cinq grandes compagnies américaines impliquées dans l'exploitation commerciale des satellites de télédiffusion permet de prévoir qu'en 1985, 20 satellites pourront fournir une programmation complète sur près de 400 canaux!

C'est donc un menu très chargé qui attend les convives volontaires, et fortunés, du banquet électronique de la télévision américaine. Tous les goûts, sauf peut-être celui d'une culture francophone, devraient être satisfaits. La programmation très spécialisée des canaux touche des intérêts très larges. Les films en première et les événements sportifs y prennent la part du lion. Des superstations de télévision conventionnelle s'attachent à faire connaître en primeur, sinon à faire vivre en direct les événements importants de l'actualité internationale, nationale et régionale. Certaines stations se consacrent à la production de spectacles exclusifs, qui dans la grande musique classique, qui dans les chansons western... Les grands noms de l'industrie des divertissements, qu'ils s'appellent Disney ou Playboy, sont aussi au nombre des diffuseurs empruntant la voie de la diffusion spatiale. Des sociétés sérieuses, telles que la NASA ou l'Académie des sciences de la santé, disposent aussi d'un canal pour montrer au public leurs exploits.

Si cet envahissement de l'espace télévisuel canadien par les émissions américaines est une bonne nouvelle pour les vendeurs d'antennes, il est plutôt un sujet d'inquiétude pour les autorités politiques canadiennes, craignant une influence néfaste sur la culture nationale. Déjà équipés des antennes adéquates pour récolter cette manne étrangère, et la rentabiliser auprès de leurs clients, les câblodistributeurs ne sont toutefois pas libres de puiser autant qu'ils veulent dans cette vaste librairie électronique. Pourront-ils soutenir la concurrence d'une télévision qui n'a pas à respecter les frontières entre les pays, et les règlements qui en découlent? Tous se posent encore la question.

## LE TÉLÉVISEUR NOUS REGARDE

En attendant que se précisent les enjeux encore trop frais de la télévision directe par satellite, les câblodistributeurs, Vidéotron en tête, misent plutôt sur les services hors programmation pour rentabiliser davantage leurs infrastructures. Au cours des dernières semaines, on a mis au point la stratégie de commercialisation du terminal qui introduira à domicile les premiers services de la télévision par câble de deuxième génération. Cet «interface» très sophistiqué amorce le passage graduel à une télévision vraiment bidirectionnelle.

Très apparenté au micro-ordinateur qui utilise le téléviseur comme écran, ce nouvel appareil branché entre le téléviseur et le câble constitue le lien matériel entre l'émetteur d'information et le récepteur. Un clavier alphanumérique et un dispositif d'affichage sur l'écran de textes et d'images permettent le dialogue entre l'utilisateur et le fournisseur de données. Dans sa première phase d'implantation, le système de livraison d'information, connu sous le nom de Vidacom, permet à l'abonné d'avoir accès à des services facultatifs auxquels il doit souscrire. La télévision payante est l'exemple déjà connu de ce mode de fonctionnement laissant le choix au téléspectateur.

La consultation sélective, parmi une masse de données expédiées en bloc aux abonnés intéressés, de pages d'informations spécifiques s'ajoutera graduellement au système, au rythme de l'introduction des informations dans la banque centrale. Les informations ainsi livrées peuvent contenir les détails des journaux, les horaires des transports en commun, les cédules de cours, les calendriers des spectacles ou même les listes de produits en solde des grands magasins. Toutefois, il faudra encore effectuer ses commandes par téléphone...

L'interrogation directe et individuelle de banques de données, ou encore le travail en temps réel avec un ordinateur installé chez le télédistributeur ou ailleurs sont des avenues qui restent à développer. Pour assurer une interaction sans restriction par la seule technologie du câble, il faut, par exemple, que chaque abonné ait une adresse particulière de façon à le distinguer des autres abonnés au niveau des




BAPE




***Les audiences publiques du BAPE sur la tordeuse des bourgeons de l'épinette: une expérience unique de télévision bidirectionnelle. Les participants réunis dans cinq villes, dont Québec (à gauche), et les commissaires qui siégeaient à Rimouski (à droite) étaient reliés «électroniquement».***

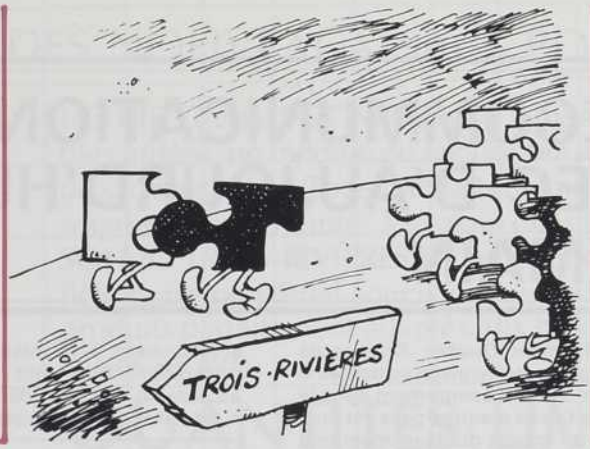
services spécialisés. Déjà, certains câblodistributeurs se sont équipés de tels systèmes automatiques d'adressage individualisé. À Baie-Saint-Paul, dans le comté de Charlevoix, la distribution personnalisée est contrôlée par un ordinateur; une telle installation, connue sous le nom de Minicom, communique avec le décodeur de chaque abonné, permettant d'ajouter ou d'enlever instantanément un canal de télévision payante à partir des bureaux d'affaires du câblodistributeur.

## UNE PRÉSENCE DE PLUS EN PLUS ENVAHISSANTE

À l'heure actuelle, la plupart des services bidirectionnels peuvent être disponibles aux utilisateurs d'un ordinateur individuel, en contact téléphonique avec les fournisseurs de données. De leur côté, les compagnies de téléphone ont expérimenté un système de communication à domicile, de «privatique», faisant appel aux technologies de la micro-informatique et des télécommunications. Lors du lancement de l'expérience, les promoteurs de Bell Canada affirmaient que leur système, baptisé VISTA, était très prometteur et pénétrerait rapidement dans de nombreux foyers. À la lumière des tests effectués pendant plusieurs mois dans certaines résidences choisies au hasard, il apparaît que la technologie VISTA ne suscite pas autant d'intérêt que prévu chez les consommateurs individuels.

L'option VIDACOM, offerte sous peu par la compagnie Vidéotron, devra faire preuve d'une souplesse et d'une utilité évidente pour l'abonné, si elle doit dépasser l'étape de la simple commande à distance des services désirés par l'abonné. La véritable télévision bidirectionnelle, celle qui permet l'accès à des outils informatiques diversifiés, le courrier électronique entre abonnés ou l'addition de services de surveillance et de monitoring rattachés à un centre de contrôle suppose une organisation technique beaucoup plus complexe. La capacité limitée de transport des messages par un seul câble coaxial risquerait alors d'être rapidement dépassée; à ce moment, l'expansion des nouveaux services supposera le remplacement des infrastructures actuelles de transmission et de raccordement des résidences par des réseaux faisant appel à la technologie des fibres optiques. Les coûts pourraient alors retarder significativement l'accès des services de «deuxième génération» à un public large.

Chose certaine, il y a convergence au niveau de l'offre des nouveaux services interactifs, qu'ils nous soient fournis par la compagnie de téléphone ou celle du câble. Pour le moment, leur pénétration des marchés reste lente et prudente. Les habitués du téléphone peuvent, par exemple, avoir recours à des téléconférences; ceux du câble peuvent s'adonner à leurs jeux électroniques préférés... Pour sa part, la télévision brille surtout par sa capacité de refléter directement et instantanément les diverses facettes du monde dans lequel nous vivons. La multiplication des canaux disponibles crée une véritable guerre d'images pour attirer une clientèle exigeante aux besoins spécifiques. L'invention de l'écran plat risque de rendre le petit écran encore plus présent dans nos vies. Que ce soit sous forme d'écran miniature porté au poignet, du tableau d'affichage électronique intégré à la table de travail ou du «cadre animé» percé dans le mur d'une pièce de la maison, la télévision de divertissement ou d'information instantanée se fera de plus en plus envahissante dans la vie des individus. □




# Le 51e congrès de l'acfas, un rendez-vous pour ceux que la science intéresse

Le congrès de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences est la plus importante manifestation scientifique francophone en Amérique. Ce congrès réunit annuellement plus de 2 000 chercheurs et étudiants, autour de 1 000 communications scientifiques et plus d'une quarantaine de colloques dans une cinquantaine de disciplines scientifiques.

**Le 51e congrès de l'ACFAS aura lieu les 25, 26 et 27 mai 1983 à l'Université du Québec à Trois-Rivières.**

Voici une liste (partielle) des colloques.

**Colloques interdisciplinaires :**

Le marché du travail et l'Université : la formation universitaire correspond-elle au marché du travail? - Être femme de science - Le statut de chercheur étudiant - L'émergence du jeune chercheur dans le contexte actuel : responsabilité partagée - Séance publique du Conseil de la politique scientifique - Le français scientifique

**Sciences humaines :**

La crise économique et ses effets sur la PME - L'Etat-employeur - L'enseignement des sciences - Étude de la dialectique société-famille-école - Avantages et limites de la recherche-action - Aménagement de l'espace rural au Québec - La littérature de masse - L'héritage de Marx - Les entreprises commerciales de loisir - La charte canadienne des droits et libertés en regard des droits collectifs et sociaux - Crise économique, transformations politiques et changements idéologiques - Vie quotidienne et religion - Corps et religion - La pratique de la sociologie et de l'anthropologie - Le développement international et le transfert technologique - Les relations politiques entre Blancs et Amérindiens au Québec - Langues modernes - La recherche en arts plastiques - L'Holographie, science ou art? - Recherches sur la comptabilité dans les universités francophones - La perception et l'utilisation des cartes - L'influence du contexte sur l'évaluation des programmes - L'administration scolaire, défi des années 1980 - L'interdisciplinarité : une utopie?, ou : Le centre de recherche, support à l'interdisciplinarité

**Sciences biologiques et médicales :**

La classification des plantes - La matière organique dans l'environnement aquatique - La microbiologie alimentaire au Québec - La tordeuse - La spectrométrie de masse dans les sciences de la vie - Les travaux de R & D en santé et sécurité au travail - Les soins de santé en milieu naturel : une réponse aux besoins de la population

**Sciences physiques :**

L'industrie manufacturière dans le Québec de demain : CAO/FAO et robotique - La recherche en génie industriel, une action concertée de développement - Processus d'érosion actuels (impact et coût) - Les économies d'énergie - Les énergies du futur : position québécoise - La géophysique appliquée - Pâtes et papiers - Technologies électroniques - Les transports dans un virage technologique

**Il y aura aussi plusieurs communications en :**

Biochimie. Biologie cellulaire. Biophysique et génie biomédical. Botanique. Chimie analytique et minérale. Chimie organique. Chimie physique. Démographie. Economique. Education. Endocrinologie. Environnement. Etudes amérindiennes. Etudes hispaniques. Etudes slaves. Génie civil, mécanique et manufacturier. Génie électrique, chimique et industriel. Géographie. Géomorphologie et quaternaire. Germanistique. Gérontologie. Histoire. Linguistique. Littérature de la langue française. Mathématiques et informatique. Microbiologie, virologie, immunologie. Neurologie et physiologie. Nutrition. Pharmacologie et toxicologie. Philosophie. Physique. Psychologie. Sciences administratives. Sciences de l'activité physique. Science du loisir. Sciences juridiques. Science politique. Sciences religieuses. Sociologie. Zoologie, limnologie et écologie animale.

acfas

2730, Côte Ste-Catherine, Montréal H3T 1B7 (514) 342-1411

# L'INRS-TÉLÉCOMMUNICATIONS ET LE QUÉBEC D'AUJOURD'HUI ET... DE DEMAIN

L'INRS-Télécommunications félicite vivement *Québec Science* de son heureuse initiative de consacrer la présente livraison au domaine des communications. La mutation qui s'opère présentement dans la société québécoise ainsi qu'au Canada et dans d'autres pays est due, entre autres, d'une certaine manière, à l'impact du développement des communications, que ce soit dans le secteur de l'éducation, du monde du travail ou des loisirs.

Avant tout, dans la vie d'aujourd'hui et celle de demain, il n'est pas absolument nécessaire qu'une personne connaisse tout au sujet des technologies nouvelles, mais il importe qu'elle sache les maîtriser et les utiliser à son avantage. Sans cette philosophie, à quoi serviraient tous les efforts déployés par les chercheurs du Québec et du monde entier?

## Certains aspects de la recherche à l'INRS-Télécommunications

Dans un domaine de pointe comme celui de l'ingénierie des systèmes de télécommunications, le développement accéléré de la recherche et l'obtention des résultats demandent la collaboration de divers organismes. C'est pourquoi l'INRS-Télécommunications coopère avec la société Recherches Bell-Northern, avec des établissements universitaires et avec des chercheurs reconnus. Cette collaboration permet au Centre d'œuvrer aussi bien dans le secteur des communications visuelles et verbales que dans celui des réseaux de télécommunications.

### *La communication visuelle*

Depuis quelques années déjà, une équipe multidisciplinaire du Centre travaille à la mise au point d'un système réalisable économiquement et qui pourra être utilisé pour manipuler les images fixes lors de téléconférences. Un tel système porte le nom de Communication visuelle interactive (CVI). En profitant des derniers développements de la technologie numérique et des communications, les chercheurs mettent au point un système complet de CVI pouvant relier plusieurs sites à l'aide des seuls réseaux téléphoniques.

Le système de CVI se fonde sur la notion de rencontre «face à face», et elle remplace le matériel d'appoint, tels le tableau noir, le projecteur, etc., par des écrans de téléviseur. Réception et interaction par les gens placés devant différents écrans, communication entre différents terminaux particuliers, tenue de sous-téléconférences, etc., tous ces aspects sont envisagés dans la mise au point d'un système de CVI.

En vue de parvenir à ces fins, le système expérimental du Centre tient aussi compte, entre autres, de l'accès à une structure complexe de logiciels et à un réseau de transmission.

Les logiciels de CVI sont basés sur un ensemble d'éléments indépendants et spécialisés qui communiquent entre eux par le moyen de messages transmis par paquets. Présentement, l'équipement pour le fonctionnement d'une telle technologie avant-gardiste nécessite, de la part de l'usager, l'accès à un appareil téléphonique, une ligne de 9.6 kbits/sec, un terminal, une banque de graphiques et d'images, un moniteur de télévision. On retrouve également dans le système un PDP 11/34 pour les nœuds, des modems ainsi qu'un PDP 11/40 pour le pont central.

### *Système de téléconférence vidéo*

Bien que la CVI s'intégrera éventuellement à un système complet de téléconférence vidéo, la CVI ne permet pas la transmission d'images animées qui demandent une bande passante qui doit être près de 1 000 fois plus ample que celle qui est utilisée pour la CVI.

L'INRS-Télécommunications effectue des travaux dans le but de réduire la largeur de bande requise pour transmettre des images animées et ainsi réduire le coût de transmission de telles images. La compression des signaux vidéo est possible car une grande partie de l'information de l'image est redondante. Il faut comprendre que, dans une séquence d'images vidéo, le changement est minime dans le passage d'une image à l'autre. De plus, des phénomènes de perception et de limitation de la vision humaine font que le signal est redondant, en ce sens que l'œil normal ne peut pas détecter ou semble ignorer des petits changements dans le déroulement d'images consécutives. À partir de ce fait, les scientifiques procèdent actuellement à la mise au point de systèmes qui permettent de transmettre, à un coût moindre, des images animées d'une qualité acceptable, en considérant le fait que la dégradation des signaux n'est pas visible ou délétère, lors de conditions normales de réception.

### *Autres recherches*

En plus des recherches sur les téléconférences vidéo, d'autres études sont effectuées par les scientifiques de l'INRS-Télécommunications.

Dans le domaine des communications verbales, le Centre s'implique surtout dans le codage efficace de la parole en vue d'une transmission numérique ainsi que dans la conception de système de communication personne/machine qui soient pertinents. Cela signifie, entre autres, la génération et la synthèse de la parole, la reconnaissance des mots et des phrases ainsi que la reconnaissance du discours.

Théorie de base, conception et gestion des réseaux; modélisation de nouveaux services, conception et gestion d'un réseau intégré, voilà autant d'autres domaines favorisés en regard de recherches quant aux réseaux de télécommunications. Il va de soi que la téléinformatique retient aussi l'attention des chercheurs lorsque l'on mentionne les réseaux de télécommunications.

## Chaire Cyrille-Duquet

Dernièrement, l'Institut national de la recherche scientifique, grâce à une entente avec le Comité d'organisation du 10e Colloque international de commutation (tenu à Montréal en septembre 1981), a institué, à l'INRS-Télécommunications, la «Chaire Cyrille-Duquet». Cette chaire sera vouée à l'étude des logiciels reliés à l'informatique des communications et permettra aux chercheurs québécois ainsi qu'aux thésards de se tenir à la fine pointe du progrès en ce domaine. Soulignons que M. Cyrille Duquet a été un grand inventeur (1841-1922): il a ouvert les voies au développement des télécommunications au Québec.

## Maîtrise en télécommunications

L'INRS-Télécommunications offre un programme de maîtrise (2e cycle) en télécommunications. L'environnement des études comprend un captivant milieu universitaire/industrie situé à Verdun (Île-des-Sœurs). Intéressant programme de bourses et débouchés abondants sont, en outre, à la portée des gradués de 1er cycle de domaines tels que le génie électrique, le génie physique, la physique, ou l'équivalent.

## Renseignements

Pour des renseignements additionnels sur les recherches et les programmes d'études de l'INRS-Télécommunications et des autres centres de l'Institut, s'adresser au:

Secrétariat général
**INRS**
Case postale 7 500
Sainte-Foy, Québec G1V 4C7
Téléphone: (418) 657-2508

Université du Québec
**Institut national de la recherche scientifique**

**PUBLI-REPORTAGE**

ROBUSTESSE, STABILITÉ ET IMPERMÉABILITÉ, VOUS N'EN
ATTENDEZ PAS MOINS DES NOUVEAUX SACS POUR VÉLOS mikado

EXCLUSIF!

SAC INTÉRIEUR IMPERMÉABLE

NOTRE GAMME COMPREND: 2 modèles de sacs doubles arrière, un modèle de sac double avant et un modèle de sac au guidon. Tous sont faits de matériaux robustes et soigneusement montés à la main dans les ateliers RADISSON de TROIS-RIVIÈRES. La conception de nos sacs reflète notre perpétuel soucis de mettre sur le marché des produits parfaitement adaptés aux besoins RÉELS des cyclistes sérieux.

# QUANTITÉS LIMITÉES



EXCLUSIF:

Crochet ajustable de STABILISATION LATÉRALE.

● TENDEUR ÉLASTIQUE facile à remplacer (fini les ressorts qui se débobinent).

EXCLUSIF:

Armature interne en aluminium dessinée spécialement pour faciliter l'ouverture du sac et minimiser les ballottements de la charge.

Poliquin La Cordée

2159 est, rue Ste-Catherine
Montréal, P.Q. H2K 2H9 Tél: 524-1515

POLIQUIN SPORTIF INC

2999 Chemin Ste-Foy
Ste-Foy, P.Q. G1X 1P7 Tél: (418) 653-0172

# PETIT GLOSSAIRE

## BANQUES DE DONNÉES:

au sens large, il s'agit de banques d'informations contenues dans de gros ordinateurs et accessibles en direct par de petits terminaux par voie téléphonique ou câblodistribution. On fait cependant une distinction entre les *banques de données,* où l'on peut trouver un maximum d'informations sur un sujet donné, et les *bases de données* fournissant surtout des références bibliographiques et parfois des résumés.

## BAUD:

unité de vitesse de transmission correspondant à un bit par seconde. Ainsi 300 bauds équivalent à 300 bits par seconde.

## DATAPAC:

le système canadien de transmission de données d'ordinateur par paquet, c'est-à-dire que les données sont envoyées à un ordinateur spécialisé par voie téléphonique à une certaine vitesse; cet ordinateur en fait des paquets qu'il envoie à très grande vitesse dès que la voie de transmission est libre.

## DIDACTICIEL:

néologisme d'origine québécoise désignant l'ensemble des programmes qui constituent les différentes phases d'un système d'enseignement assisté par ordinateur dans un domaine précis de connaissances.

## ENSEIGNEMENT ASSISTÉ PAR ORDINATEUR (E.A.O.):

ensemble des techniques et des méthodes d'utilisation de systèmes informatiques comme outils pédagogiques intégrés au contexte éducatif, que ce soit dans l'enseignement initial (primaire, secondaire, supérieur) ou dans la formation permanente.

## LOGICIEL:

les programmes qui permettent de faire effectuer à l'ordinateur des opérations ou du traitement de données.

## MÉMOIRE:

dispositif qui permet d'emmagasiner puis de restituer des données. À l'intérieur de l'ordinateur, la mémoire est contenue dans des circuits intégrés. Le contenu de certains est fixe (les ROM=*read only memory*) tandis que d'autres sont reprogrammables à volonté (les RAM=*random access memory*). Les bandes ou cassettes magnétiques constituent des prolongements à cette mémoire interne mais demandent un temps d'accès plus long.

## MODEM:

un système électronique qui sert à transposer les signaux numériques envoyés d'un ordinateur vers un autre en signaux analogiques, sous forme de bips sonores, de façon à ce qu'ils puissent être transmis sur une ligne téléphonique. Certains modems comportent un coupleur acoustique dans lequel on pose le combiné téléphonique, d'autres sont reliés directement au réseau téléphonique par une simple fiche.

## PROGICIEL:

néologisme créé par J.E. Forge en 1962 à partir des mots produit et logiciel et qui désigne un ensemble cohérent et indépendant constitué de programmes, de services, de langages et d'une documentation, conçu pour réaliser des traitements informatiques standards dont la diffusion revêt un caractère commercial et qu'un usager peut utiliser de façon autonome après une mise en place et une formation limitée. Le terme équivalent, en anglais, est *package*.

## PUCE:

au départ, il ne s'agissait que de la parcelle de silicium minuscule, mais très vite on a appelé «puce» le microprocesseur lui-même, c'est-à-dire le principal circuit intégré de l'ordinateur, celui qui en constitue le cerveau.

## QUINCAILLERIE (ou matériel ou *hardware*):

ensemble des organes mécaniques qui constituent l'ordinateur et ses périphériques.

## TÉLÉMATIQUE:

l'ensemble des services associant les diverses utilisations des ordinateurs et des terminaux non intelligents de câblodistribution aux systèmes de télécommunications: le vidéotex, le télétexte, le télétex, les téléconférences, la télescopie...

## TÉLÉTEXTE:

service unilatéral de transmission de données sur un écran de télévision, ce qui en fait une des applications de la câblodistribution. À l'aide d'un clavier ou d'une télécommande, l'usager choisit une page d'informations parmi un certain nombre qui sont diffusées en permanence sur un canal spécial.

## TÉLÉTEX:

service de courrier électronique international qui permet des communications entre des terminaux prévus à cette fin.

## TÉLEX:

système de communication international entre des abonnés équipés de téléimprimeurs.

## VIDÉOTEX:

technique permettant la visualisation sur l'écran d'un téléviseur ou celui d'un terminal spécifique des données provenant d'une base ou d'une banque de données. Les informations transmises peuvent apparaître sous forme de textes, de chiffres ou d'illustrations graphiques. On distingue le vidéotex diffusé à sens unique (télétexte) du vidéotex interactif qui fonctionne à double sens et nécessite un terminal intelligent. Le système canadien de vidéotex interactif s'appelle Télidon; il nécessite cependant un décodeur spécial contrairement aux autres systèmes de vidéotex simples auxquels on a accès.

# LA REVANCHE DE LA PANTHÈRE GRISE

## INTERLUDE

*par*
***Jean-Pierre Rogel***



Illustration: Gaetan Laroche

*J'aurais dû m'en douter. Mais j'ai été pris par surprise et lorsque je suis arrivé, tout était consommé. Mettez-vous à ma place: auriez-vous imaginé tante Adélaïde capable de kidnapper le micro-ordinateur de mon oncle Adrien, de l'installer dans sa cuisine (pas mon oncle, l'ordinateur...), et d'en saisir les commandes?*

*Toujours est-il que lorsque je suis arrivé le samedi de Pâques, j'étais devant le fait accompli. Trônant au milieu de ses casseroles, l'œil vif et la mèche en bataille, ma tante Adélaïde (65 ans, neuf enfants, cinq petits-enfants) préparait le repas du soir, tout en couvrant le terminal de son ordinateur d'un air jaloux. Affichée à l'écran, la recette de ragoût de veau de Juliette Huot tirée de* Maigrir tout en cuisinant. *«J'ai déjà mis en mémoire mes deux tiroirs de recettes, expliquait ma tante. J'ai jeté toute ma paperasse! Et puis, Marguerite doit m'apporter sa cassette de recettes chinoises mardi. Alors, je vais rentrer tout ça en mémoire et lui passer ma cassette de Margo Oliver.»*

*Mon oncle Adrien émit un grognement significatif et souffla bruyamment:*

*— Il y a quinze jours, elles sont entrées dans mon programme de gestion de stocks et ont effacé une partie des transactions de la semaine. Imagine, faut maintenant que je me protège contre les fouineuses!*

*— Nous, on s'est choisi des noms d'animaux comme mots de passe, répliqua ma tante en saisissant sa passoire. Tiens, regarde! Je reviens au début du programme, je tape le mot de passe «*crocodile*» et je suis dans mes recettes de veau, par exemple. Je peux commander un plat avec des légumes, tu vois, et au four, comme ça...*

*Cla, cla, cla, et dans une envolée de lignes vertes, un rôti de veau à l'espagnole apparut à l'écran.*

*— Est-ce que cela vous dirait pour demain? enchaîna ma tante, toujours aussi pratique.*

*— Euh, eh bien, je crois qu'on a déjà du veau ce soir, ma tante, et...*

*— Ah oui! C'est vrai, j'oubliais! Bon, alors attends un petit peu, je retourne à mon ragoût...*

*Cla, cla, cla, nouvelle envolée de lignes vertes à l'écran. Impressionné, mais soucieux de ma réputation de scientifique de la famille, je pris un air dégagé:*

*— Eh bien, c'est fort, ma tante, ce que vous avez appris à votre cours du troisième âge à l'université. Mais moi, je n'aime les écrans d'ordinateurs que lorsqu'il y a des graphiques...*

*— C'est drôle ce que tu dis là parce qu'on est justement en train de travailler à une mise en page graphique de notre budget d'alimentation. J'aime assez ça. Tiens, je vais te montrer...*

*Cla, cla, cla, volée de lignes vertes. Air concentré de ma tante. Cla, cla, cla, les doigts courent sur les touches. Même mon oncle a levé le nez de son journal. Trois lettres clignotent à l'écran, puis un graphique avec une courbe en cloche.*

*S'agit-il des ventes de cigarettes de mon oncle (qui tient, à partir de son sous-sol, un petit commerce de location de machines distributrices de cigarettes, j'ai oublié de vous le préciser)? Non, c'est la courbe des prix du concombre au détail, selon les données de l'Association des épiciers du Québec (la source est mentionnée en bas du graphique, en petits caractères).*

*Mon oncle émit un nouveau grognement. Ma tante avait repris sa cuillère et s'affairait autour de sa casserole.*

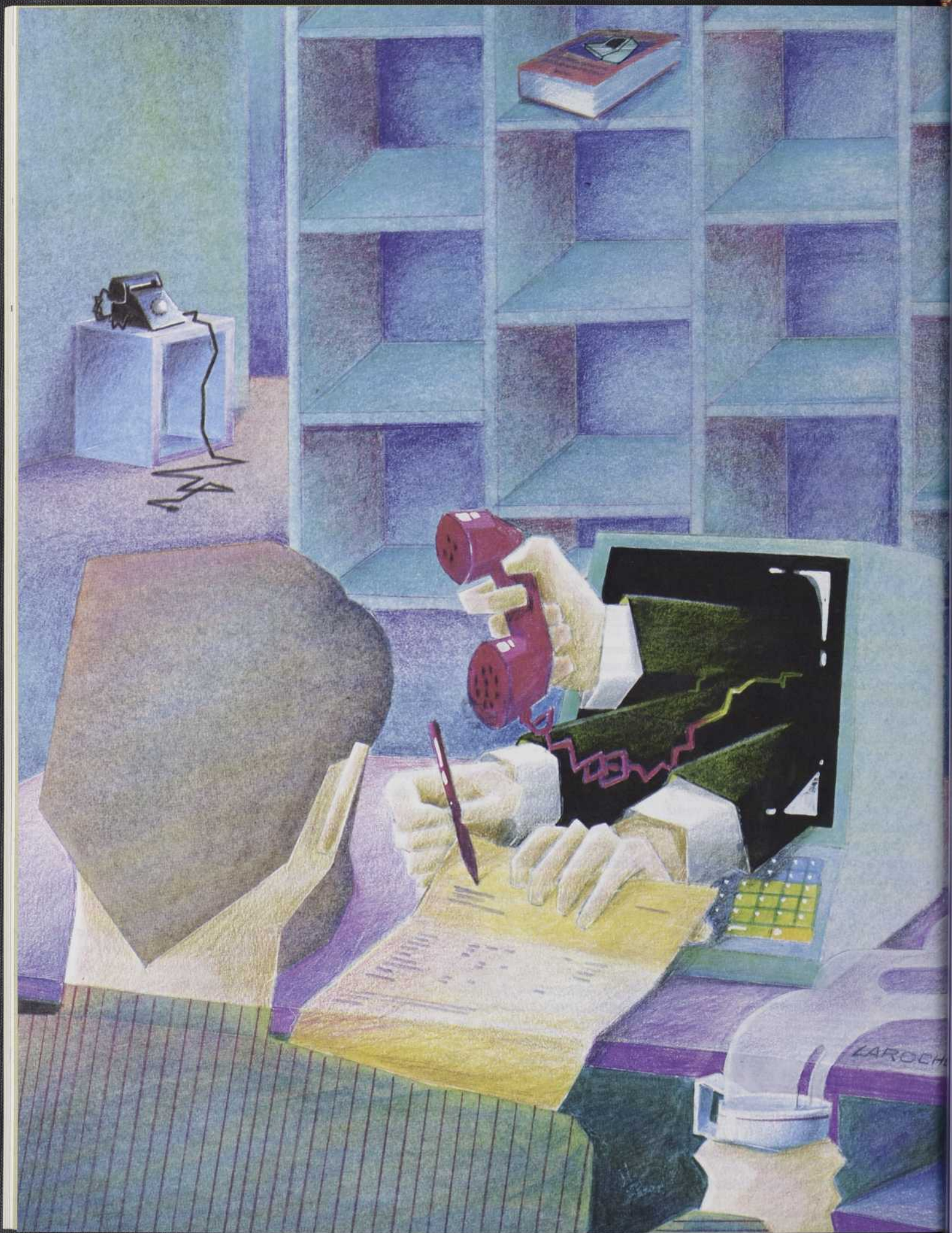
*— Pis, ça va être bon, ma tante?*

*— Aussi bon qu'avec des recettes sur petits bouts de papier. Et cette fois, vous ne pourrez pas vous moquer de mes bouts de papier!*

*Il n'y avait décidément plus rien à dire. Cela sentait bon l'odeur de la cuisine de ma tante, et nous étions à Pâques. Dehors, le soleil se couchait plus tard qu'à l'habitude, et la neige avait fondu aujourd'hui, nous rappelant l'arrivée du printemps.*

*Le printemps des panthères grises de l'informatique.*

*Attachez vos ceintures, on approche du Virage!*



# JOURNAL D'UN TÉLÉMATICIEN

## Notre reporter s'est acheté un micro-ordinateur. Courrier électronique, banques de données, tout cela est devenu une réalité quotidienne pour lui

**par François Picard**

Plus de trois millions de Nord-Américains ont maintenant leur propre ordinateur. Au Québec, on évalue à au moins 30 000 le nombre d'individus ou d'institutions d'enseignement qui ont déjà acheté un ordinateur personnel, et ce chiffre augmente de 2 000 à 3 000 chaque mois. Cela fait autant d'utilisateurs potentiels du service téléphonique pour mettre leur ordinateur en communication avec d'autres ordinateurs. Le mot télématique, créé en France, il y a quelques années, par Simon Nora et Alain Minc, auteurs d'un important rapport sur l'informatisation de la société, désigne cette jonction entre les télécommunications et l'informatique. Par télématique, micro-télématique ou téléinformatique, trois termes au sens très voisin, on désigne donc la communication entre ordinateurs sous toutes ses formes.

Déjà, un micro-ordinateur domestique permet d'échanger rapidement des informations avec d'autres ordinateurs, de rejoindre des banques de données ou de transmettre du courrier électronique. J'en ai fait l'expérience, en particulier en préparant cet article.

### PETIT À PETIT

Alors que l'avènement de l'informatique avait entraîné une centralisation des informations, qui devenaient de moins en moins accessibles, on constate actuellement un certain éclatement de ce système d'acquisition et d'échange de données par la constitution d'une quantité de réseaux d'ordinateurs où les « micros » sont de plus en plus nombreux. Et rien de plus facile que de s'y joindre.

Le plus simple des réseaux est en fait celui que l'on crée en reliant des micro-ordinateurs proches l'un de l'autre, sous un même toit. En effet, on peut ainsi constituer sans difficulté un petit réseau local, même si les micro-ordinateurs sont de marques ou de modèles différents. Cela peut être très pratique, par exemple dans une école ou un bureau. Il suffit de les relier entre eux par un câble dans lequel on intervertit deux fils (pas n'importe lesquels) pour créer un modem nul; on doit aussi, dans les cas les plus complexes, ajouter un contrôleur de réseau pour éviter l'anarchie. Autrement dit, on fait croire aux ordinateurs qu'ils sont reliés ensemble par un modem et une ligne téléphonique, comme on le ferait normalement pour mettre en communication deux ordinateurs éloignés l'un de l'autre. On charge ensuite un programme de communication dans la mémoire de chaque appareil et on les règle selon les mêmes caractéristiques de transmission.

Cela m'a permis, par exemple, de rédiger un texte en traitement de texte sur un TRS Couleur, qui est petit et facilement transportable, et de le transférer par la suite sur un TRS-80, Modèle III, équipé d'un générateur de caractères français et de disquettes. À 9 600 bauds, vitesse que l'on peut utiliser hors du circuit téléphonique, on parvient à transmettre, d'un ordinateur à l'autre, dix pages de texte en une quinzaine de secondes; c'est donc une opération très rapide. De la même façon, on peut envoyer des programmes en BASIC d'un appareil à l'autre. Si ces derniers sont de types ou de marques différentes, il faut par la suite modifier quelque peu ces programmes avant de pouvoir les utiliser. Avec un programme de conversion, cela se fait en quelques secondes; sinon, avec un peu d'expérience, en une heure ou deux. Cela vaut mieux, de toute façon, que de recopier entièrement un programme avec ses corrections ou de se dire: « Ah! si j'avais un autre ordinateur, je pourrais profiter de ce programme... »

### À LA PORTÉE DE LA MAIN... PAR TÉLÉPHONE

Voulant en savoir plus sur les communications d'un micro-ordinateur à un autre, j'ai recherché un habitué de ce genre de transfert de données. J'ai ainsi rejoint par téléphone François Faguy, un professeur du Cégep de Lévis qui a écrit le livre *Découvrir son ordinateur personnel*. Il m'a d'abord précisé qu'il ne communique presque pas avec des banques de données; il utilise son ordinateur Apple II surtout comme terminal pour faire du télétravail. Il commence alors à m'expliquer qu'il échange ainsi des textes avec une autre personne qui travaille sur les mêmes projets que lui. Mais toute cette expérience se trouve déjà racontée dans un texte qu'il avait envoyé la veille au ministère de l'Éducation et dont il a conservé une copie sur une disquette. Aussi me propose-t-il de m'envoyer par téléphone ce texte de cinq pages, ce qui me semble une bonne idée.

Aussitôt dit, aussitôt fait. Je raccroche le téléphone. Je mets en marche mon ordinateur avec un programme de communication. Ensuite, je vérifie si le modem est prêt. Je fais le numéro de téléphone de François Faguy et j'entends un sifflement continu qui me signale que son ordinateur est déjà en fonction de communication. Je pose le combiné téléphonique sur le coupleur acoustique du modem, puis je retourne m'asseoir devant mon

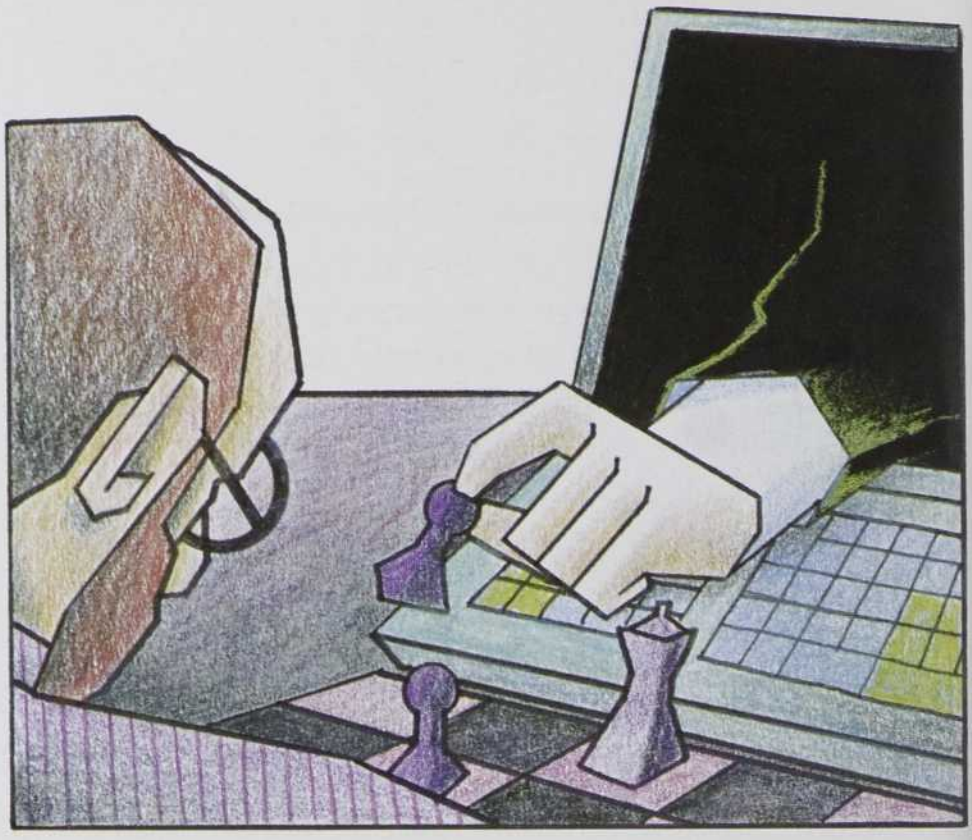


Illustration: Gaetan Laroche

ordinateur. Je reçois sur l'écran un message, dactylographié, à l'autre bout de la ligne, par mon interlocuteur qui me demande, avant de me transmettre son texte, si la réception est bonne. Elle l'est après quelques ajustements. J'ouvre la mémoire tampon de mon ordinateur pour y emmagasiner temporairement le texte. La transmission dure environ quatre minutes et demi, puis nous nous envoyons un dernier message avant de raccrocher.

Je vérifie ensuite la qualité du texte, c'est-à-dire s'il n'y a pas eu de manque dans la transmission de celui-ci, et je décide de l'imprimer, ce qui prend quatre autres minutes. Et voilà. En moins de dix minutes, et pour le seul coût de la communication téléphonique longue distance (0,50$), j'ai obtenu une copie d'un document dont j'avais besoin. Autrement, j'aurais dû attendre soit sa publication (un mois plus tard), soit d'en recevoir une copie par la poste (deux jours), ou encore aller la chercher en auto (deux heures de voyage et environ 15$ de frais de déplacement). L'expérience était concluante. Mais bien sûr, elle ne l'aurait pas été si j'avais acheté mon ordinateur dans ce seul but... Il faut y penser aussi.

## DAVID ET GOLIATH

Dans son texte, François Faguy raconte, entre autres, comment, chez lui, à l'Islet-sur-Mer, il a pu travailler en étroite collaboration avec Gérard Cuggia, qui habite à Stoke, près de Sherbrooke, lors de l'adaptation française du programme de traitement de texte *Le Rédacteur*, pour Sogiciel. Gérard Cuggia traduisait le manuel de l'usager, les menus et les messages du logiciel et envoyait au fur et à mesure ses traductions à François Faguy. Celui-ci les insérait alors dans le programme original et renvoyait le tout à son collègue pour vérification. Finalement, le manuscrit du manuel a été transposé directement sur une photocomposeuse, chez l'imprimeur. Cette façon de faire, très efficace, leur a permis d'économiser beaucoup de temps, d'éviter des erreurs de transcription et de multiples corrections d'épreuves. Avec un peu d'imagination, chacun peut penser à ce qu'il arriverait à faire avec un tel moyen de communication.

Pour ma part, j'ai décidé de ne plus courir à *Québec Science* porter mes articles, lorsque le «jour de tombée» approche, mais plutôt de les faire parvenir à bon port, grâce aux bons soins de mon micro-ordinateur et des maxi-ordinateurs de l'Université du Québec. Je dois dire que je me sentais un peu gêné, comme devait l'être David face à Goliath, lorsque j'ai demandé à relier mon petit appareil au grand réseau. Cela n'avait d'ailleurs pas encore été fait, ni même prévu à si court terme, mais les spécialistes en informatique envisageaient cependant cette possibilité. En fait, on a réussi à transmettre un premier texte sans trop de problèmes, avec seulement quelques modifications aux caractéristiques de la transmission et l'utilisation de divers codes et mots de passe.

De tels essais indiquent que l'université entièrement décentralisée pourrait facilement exister, du moins pour des cours aux adultes, en utilisant, par exemple, la télévision par câble et des micro-ordinateurs. Selon Gérard Lizée, un spécialiste en téléinformatique de l'Université du Québec, on y pense sérieusement. Pour leur part, des professeurs de l'Université de Californie tentent actuellement de monter un tel programme.

## PUISER DANS LES BANQUES

Le micro-ordinateur peut aussi servir à communiquer avec les banques de données. Selon le *Directory of Online Databases,* publié par Cuadra Associates, de Santa Monica, en Californie, il y en a plus de 1 500 accessibles par téléphone en Amérique du Nord.

On divise ces fournisseurs d'information électronique en deux groupes, les bases et les banques de données. Selon le *Dictionnaire de l'informatique,* de Pierre Morvan, publié chez Larousse en 1981, et qui fait autorité en la matière, les bases de données ne fournissent à leur utilisateur que des références et parfois des résumés sur un sujet déterminé. Par contre, les banques de données offrent un maximum d'informations sur le sujet choisi, par

exemple le texte entier d'un article de journal ou d'une encyclopédie.

Les bases de données sont donc les moins intéressantes pour le grand public et la plupart des chercheurs que nous avons interrogés n'y ont eux-mêmes pas recours très souvent. Il faut dire que l'utilisateur doit payer de 40 $ à 400 $ de l'heure, selon la base de données, pour n'obtenir la plupart du temps que des références à un document qu'il doit trouver ailleurs par la suite.

Il existe cependant des centaines de bases de données spécialisées traitant aussi bien des recherches nordiques que de la physique ou de la médecine. Certaines sont plus souvent consultées que les autres, soit qu'elles sont plus complètes et renferment à la fois les références et le texte complet, soit qu'elles coûtent moins cher. J'ai déjà eu recours à plusieurs d'entre elles pour compléter des recherches journalistiques, mais j'ai rarement trouvé les informations souhaitées. J'estime que la bonne vieille méthode, qui consiste à consulter la bibliographie de publications scientifiques pour trouver d'autres documents en chaîne sur un même sujet, reste la meilleure, tout au moins pour des journalistes.

Parmi ces bases de données, les plus utilisées sont celles de droit, car elles sont en général les plus complètes et les légistes doivent sans cesse faire référence à d'autres cas. Ainsi, la base de données LEXIS, aux États-Unis, compte 150 000 membres et l'on y effectue 35 000 recherches par jour. Les médecins peuvent avoir accès à AMA/NET, qui donne des informations sur 1 500 médicaments et aide à diagnostiquer plus de 3 500 maladies. Ils disposent aussi de 30 autres bases de données. Ceux qui travaillent dans le café consultent COFFEELINE et pour les pommes de terre, c'est POTATO DATA BANK.

Les trois principaux serveurs de bases de données au Canada sont Informatech, de Montréal, CAN/OLE à Ottawa et QL Systems, de Kingston. Informatech propose surtout des bases de données françaises, CAN/OLE, qui dépend du Conseil national de recherches du Canada, est davantage tournée vers les informations technologiques, tandis que QL Systems fournit surtout des renseignements légaux. Pour y avoir accès, il faut en devenir membre et disposer d'un terminal.

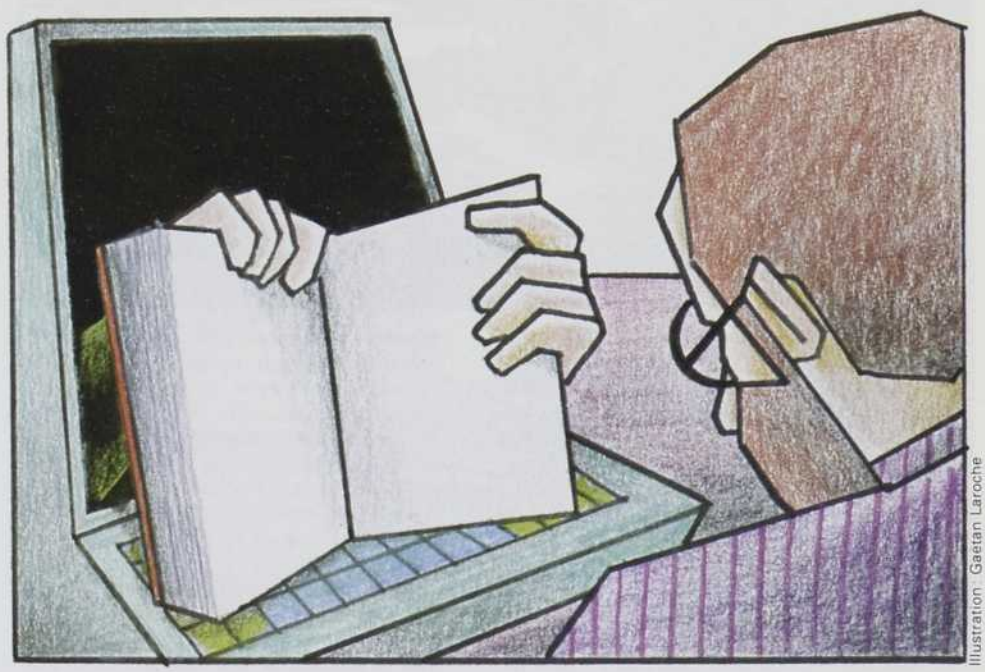


Illustration: Gaetan Laroche

## AMÉRICAINES ET EUROPÉENNES SEULEMENT

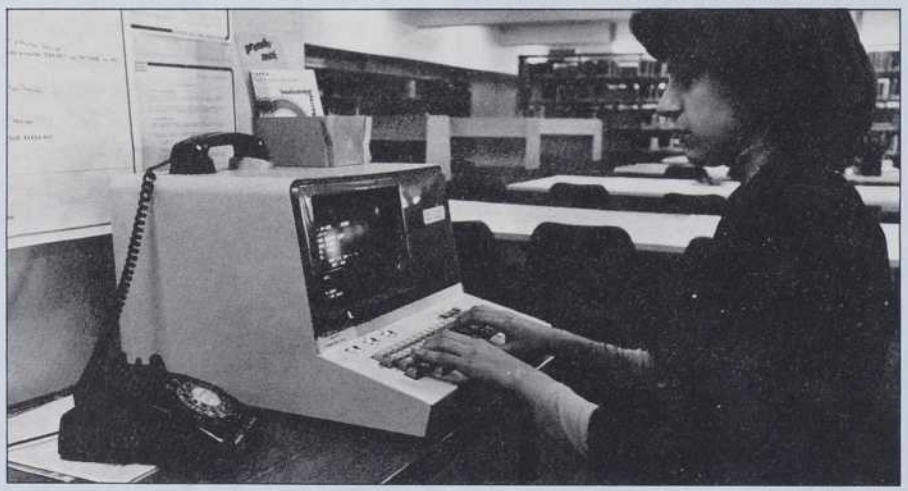
Les banques de données grand-public accessibles par micro-ordinateurs sont, par contre, encore inexistantes au Canada, alors qu'on en compte des centaines aux États-Unis et des dizaines dans plusieurs pays d'Europe. On peut donc souhaiter qu'il s'en développe rapidement. Pour l'instant, on peut cependant profiter des banques américaines que l'on rejoint depuis chez nous sans trop de difficulté, ni de frais. Les plus importantes sont CompuServe, The Source et Dow Jones. Cette dernière est surtout intéressante pour ceux qui ont des actions ou pour qui la bourse est un hobby, mais elle offre aussi un service de nouvelles journalistiques classées par sujet et le texte complet de l'*Academic American Encyclopedia*. Entre 18 heures et 6 heures, le lendemain matin, chaque heure d'utilisation coûte environ 25 $.

The Source et CompuServe sont moins chères et proposent à leurs abonnés un plus vaste choix de services. The Source, qui dépend du Reader's Digest, a cependant un défaut majeur, qui lui fait probablement perdre beaucoup de clients potentiels. Il faut en effet verser 100 $ au départ pour en devenir membre, avec un rabais de 6 $ pour la première heure d'utilisation, et,

## Pour entrer en communication

Pour être en mesure d'entrer en contact avec d'autres appareils du même genre, un micro-ordinateur a besoin, avant tout, d'un équipement spécial qui le transforme en terminal de communication. Il s'agit d'une interface de communication, d'un modem et d'un logiciel. Si l'on veut rejoindre d'autres ordinateurs, il est donc indispensable d'en faire l'acquisition et l'on risque bien des déboires si l'on ne sait pas exactement ce dont on a vraiment besoin. Selon la configuration de l'ordinateur de base, tel qu'on le trouve chez le marchand, cela peut en effet représenter un investissement de 200$ à 500$.

Le plus important, pour communiquer, consiste à être capable d'établir le contact avec son interlocuteur et à parler la même langue. C'est le rôle joué en informatique par toute une gamme de standards, en particulier ceux de l'élément de jonction et des codes transmis. L'interface de communication la plus commune actuellement est l'interface



RS-232-C. Il s'agit d'un système standard de transmission des données entre un ordinateur et ses périphériques, entre autres une imprimante ou un second ordinateur. Ce sont en fait des spécifications sur le voltage qui correspond aux «0» et «1» des nombres binaires retransmis sur les signaux de contrôle de la transmission, ainsi que sur les types de câbles et de fiches à utiliser.

D'autre part, les signaux transmis doivent être en ASCII (prononcer «askii»), qui est l'*American Standard Code for Information Interchange*. Ainsi, le «A» a, comme code ASCII décimal, «65» et, lorsqu'un ordinateur reçoit ce code sous forme binaire, c'est-à-dire 01000001, il le traduit instantanément par la lettre en question.

Il y eut cependant un problème à résoudre lorsque l'on a voulu retransmettre des caractères français accentués ou spéciaux, ce qui n'était pas prévu dans le standard ASCII original. Finalement, l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) ont accepté comme standard la norme 646-1973 (F). Cela consiste à remplacer dix signes rarement utilisés, mais auxquels avait été attribué un code ASCII, par autant de caractères français. Le code du «é» correspond, par exemple, à celui d'une petite accolade tournée vers la gauche. Fort heureusement — nous l'avons vérifié —, tous les générateurs d'accents mis sur le marché au Québec actuellement suivent cette norme; ce qui permet, entre autres, d'envoyer un texte accentué d'un Apple II à un TRS-80 Modèle III, sans aucun problème.

Une fois ces standards établis, il faut songer à relier l'ordinateur à la ligne téléphonique. Mais l'ordinateur émet des impulsions électriques, qui correspondent aux «0» et aux «1» du langage binaire, et le réseau téléphonique, qui fonctionne encore presque partout en mode analogique, n'est pas en mesure de les retransmettre. On contourne donc cette incompatibilité au moyen d'un modem. C'est un appareil qui transforme en sons les impulsions électriques, puis les transmet sur le circuit téléphonique. À l'autre extrémité de la ligne, l'opération se déroule en sens inverse, avec un autre modem.

Il y a deux types de modems, ceux à coupleur acoustique et ceux à connexion directe. Les premiers sont pourvus d'embouts en caoutchouc sur lesquels on pose le combiné téléphonique, mais ils ont l'inconvénient de capter parfois les sons extérieurs, ce qui peut perturber la transmission de données. Par contre, les modems à connexion directe se branchent dans la prise du téléphone et sont en ligne systématiquement. Certains d'entre eux sont même programmables pour composer les numéros de téléphone ou répondre automatiquement, mais ils coûtent plus cher.

Il existe actuellement des modems qui s'adaptent aux deux vitesses de transmission utilisées généralement par les micro-ordinateurs, qui sont de 300 bauds et 1 200 bauds, soit, respectivement, 300 bits à la seconde (environ 30 caractères) et 1 200 bits à la seconde. Il est préférable d'avoir un modem travaillant en 300 bauds car c'est la vitesse la plus commune. Il est cependant plus économique à la longue de transmettre des données en 1 200 bauds, puisque l'on paie habituellement pour le temps d'utilisation des réseaux ou des banques de données. Certains modems bi-vitesses commencent à apparaître sur le marché, comme le Apple Cat 212 ou le DC-1200 de Radio Shack, mais ils sont encore assez chers (entre 800$ et 1 000$) et il faudra attendre encore quelques mois pour qu'ils soient à un prix abordable.

Maintenant que tout est au point pour la liaison elle-même entre les ordinateurs, il faut penser à donner à notre propre micro-ordinateur les instructions nécessaires pour qu'il se comporte soit en terminal, soit en système hôte. La procédure à suivre lui est donc dictée par un logiciel conçu à cette fin. De tels programmes sont cependant de plus en plus nombreux et l'on peut facilement se noyer dans une multitude de caractéristiques attribuées à chaque produit. Au départ, on doit faire une différence entre les terminaux passifs et les terminaux dits intelligents. La seule fonction des premiers est de recevoir des données sur leur écran, sans même avoir la possibilité de les enregistrer. Il ne sert donc pas à grand-chose d'acheter un programme qui va transformer notre micro-ordinateur en un terminal de ce genre.

Parmi les autres types de programmes de communication, il faut rechercher celui qui offre le meilleur rapport capacités/prix et qui correspond à nos besoins réels. Un tel programme peut coûter entre 10$ et 500$. Mais il existe des programmes à 10$ qui en valent 50$ et des programmes à 300$ pour lesquels on ne devrait pas payer plus de 50$. C'est d'ailleurs la même chose pour tous les types de logiciels; le prix ne fait pas forcément la qualité, quoi qu'en disent certains marchands.

Un programme de communication doit avant tout permettre de correspondre avec la plus grande diversité possible d'appareils. Il faut que l'on puisse enregistrer les données reçues, transmettre des dossiers en langage BASIC ou en langage machine à partir de la mémoire de l'ordinateur ou d'une unité de disquettes. En outre, notre terminal doit pouvoir rejoindre les banques de données. Toutes ces caractéristiques sont primordiales.

Il existe d'autres particularités, elles aussi très pratiques. Ainsi, pour ceux qui doivent transmettre des chiffres plutôt que du texte, il est important que le programme renferme un protocole de vérification pour détecter et corriger les erreurs de transmission.

Tout ce système une fois en place, il faut essayer d'en tirer le maximum.

par la suite, environ 13 $ par heure d'utilisation depuis le Québec. Par contre, l'inscription à CompuServe ne coûte que 30 $, avec trois heures à rabais pour la mise en route, et 16 $ de l'heure par la suite.

Dans les deux cas, on est facturé directement sur une carte de crédit, à moins de demander une autre forme de paiement. On trouve le kit de départ pour CompuServe chez Radio Shack et celui de The Source dans les magasins Computerland, entre autres. Tandis que The Source est tournée à environ 50 pour cent vers le monde des professionnels, CompuServe vise avant tout le plus large public possible. Cela se ressent sur le nombre de membres: 45 000 pour CompuServe et 24 000 pour The Source.

## DES DIZAINES DE MILLIERS DE BITS PAR SECONDE

Pour consulter CompuServe, on commence par organiser le micro-ordinateur en mode de terminal interactif, comme précédemment. Mais, cette fois-ci, on doit passer par le système de transmission de données par paquets, qui s'appelle Datapac au Canada, Telenet ou Tymnet aux États-Unis. Il s'agit d'une liaison spéciale par micro-ondes et câbles spéciaux entre les principales villes du Canada et des États-Unis. Entre les différents points d'accès à ce réseau, les échanges de données se font à très haute vitesse. En fait, l'ordinateur de Datapac assemble les bits d'information, qui lui parviennent au rythme de 300 par seconde, pour en former des paquets de 2 048 (256 octets) et il envoie chaque paquet à destination à la vitesse de plusieurs dizaines de milliers de bits par seconde. Le temps réel d'utilisation du réseau est ainsi extrêmement court, ce qui fait qu'il n'en coûte que quelques dollars pour transmettre des données à 300 bauds n'importe où au Canada pendant une heure.

On compose donc le numéro du lieu d'accès à Datapac le plus proche de notre domicile et l'on sait que l'on est en ligne dès que l'on entend un sifflement dans l'écouteur du téléphone. On pose donc le combiné téléphonique sur le modem, ou bien on met en marche le modem à connexion directe. On dactylographie alors un point et on presse sur la touche de retour du chariot, ou ENTER sur certains appareils. Apparaît sur l'écran: DATAPAC et un numéro d'accès. On dactylographie ensuite P 1 3106 et on fait un retour du chariot. Cela nous met en contact avec le réseau américain Tymnet, dont l'ordinateur demande alors le numéro du destinataire de la communication, qui est dans ce cas-ci: CISO2. Il faut ensuite donner le code du CompuServe, CIS, puis le code et le mot de passe qui nous ont été octroyés à des fins de sécurité et de facturation. Nous sommes alors en ligne avec la banque de données.

Nous pouvons alors nous rendre directement à un secteur spécifique de CompuServe, ou encore suivre les instructions très claires du menu, qui est une suite de choix que l'on peut faire, du moins défini au plus précis (ce que l'on appelle une structure arborescente) pour parvenir aux informations recherchées.

Plusieurs centaines de sujets intéressants trouvent leur place dans cette banque de données. On y a, entre autres, un accès direct au texte complet des nouvelles des agences de presse Canadian Press et Associated Press, à la *World Book Encyclopedia* entière, par mots-clés, au texte de revues comme *Computer & Electronics* ou *Popular Science*, de journaux comme le *Washington Post* ou le *Middlesex Daily News*. On peut y connaître les horaires et tarifs d'avion dans toute l'Amérique du Nord et même faire des réservations.

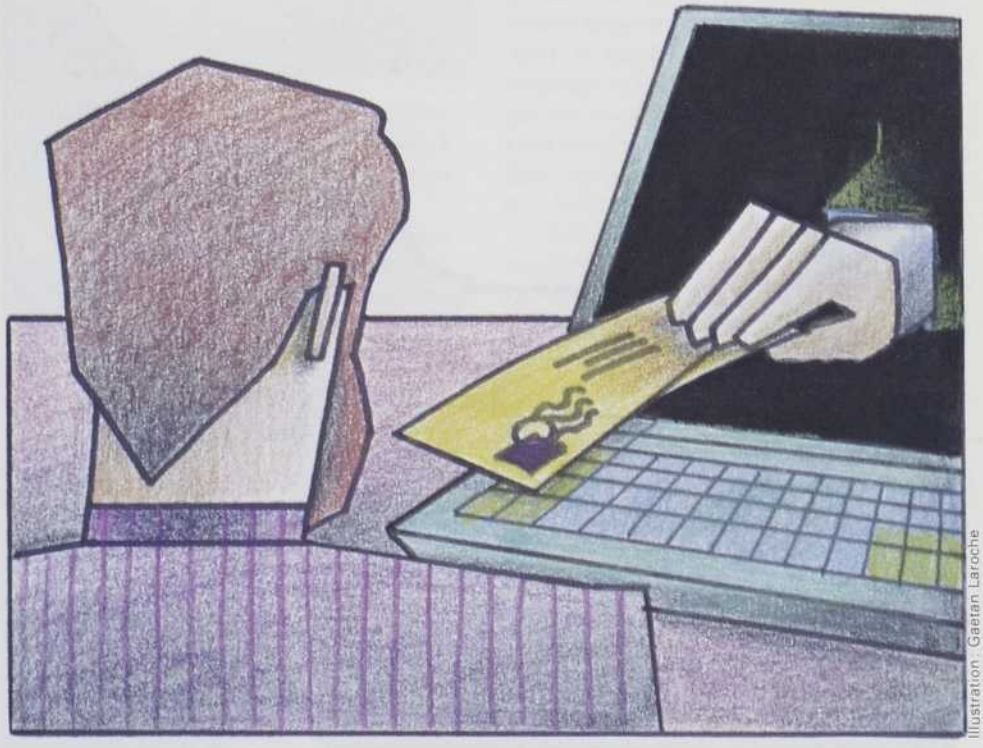


Illustration: Gaetan Laroche

Il est possible aussi de commander des articles directement chez des fournisseurs américains, de transmettre du courrier électronique à n'importe quel autre abonné, d'acheter un programme pour son ordinateur et de le recevoir immédiatement. Et on pourrait continuer cette énumération de services sur plusieurs pages.



Illustration: Gaetan Laroche

J'ai essayé la plupart de ces services et l'un de ceux qui m'ont le plus impressionné est la possibilité d'entrer en contact instantanément avec une quantité de gens intéressés par un même sujet, les groupes d'intérêts (les SIGS). Il y a ainsi des milliers de gens qui s'intéressent à la haute technologie, d'autres à l'éducation, d'autres aux problèmes familiaux, d'autres aux ordinateurs ou à la littérature et tous correspondent par le biais de CompuServe. Ils y laissent des messages que tout le monde peut lire, annoncent des rencontres, entreprennent des discussions en direct ou des conférences électroniques qui rassemblent des centaines de personnes qui expriment leurs idées à partir de leur ordinateur, au regard de tous les autres. C'est un nouveau moyen très intéressant d'échanger des idées, certains profitant, bien sûr, de l'assurance que leur fournit l'anonymat.

## DONNEZ VOS LETTRES À L'ORDINATEUR

L'utilisation qui va devenir la plus commune pour les micro-ordinateurs au niveau des communications est celle de terminaux de courrier électronique. On peut évaluer entre 5 000 et 10 000 le nombre de Canadiens qui se servent déjà de ce moyen efficace de transmission de messages, de lettres, de bons de commande, voire d'un magazine électronique.

Outre les banques de données grand-public américaines, qui offrent un service de courrier électronique à leurs membres au coût habituel d'utilisation de la banque, il existe un certain nombre de compagnies spécialisées dans le domaine. Les services de courrier électronique les plus développés au Canada sont actuellement Envoy 100 de Bell Canada, et Dialcom. Il y a aussi QL Mail, qui dépend du serveur de bases de données QL SYSTEMS, mais ce service, pourtant efficace et bon marché (15 $ de l'heure d'utilisation), n'est pas du tout publicisé et ne sert qu'à environ 200 membres. Comme la puissance d'un système de courrier électronique se juge au nombre d'interlocuteurs que l'on peut rejoindre, on peut dire qu'il s'agit là d'un gros handicap. Parmi ses clients, on retrouve Pierre Guindon et David Thomas, que j'ai contactés à partir de mon micro-ordinateur.

Pierre Guindon, de Dollard-des-Ormeaux, est représentant pour une compagnie qui œuvre dans l'industrie du meuble. Tous les jours, il se sert du courrier électronique pour communiquer avec sa compagnie. «Avant ce système, écrit-il dans une lettre électronique qu'il m'a fait parvenir, j'utilisais la «malle». Chaque commande prenait environ une semaine à se rendre, et il y avait en plus le coût de l'enveloppe et du papier. Maintenant, mes commandes sont en production le lendemain matin, et le coût est de moitié. L'avantage: rapidité et efficacité.»

## UN HEBDOMADAIRE ÉLECTRONIQUE

Pour sa part, David Thomas, de Hudson, près de Montréal, a lancé par le biais de ce nouveau moyen de communication le premier «magazine électronique» québécois, *Aurora*; c'est le deuxième au Canada après *Electronics Communicators*. Il s'agit d'un magazine d'information hebdo-

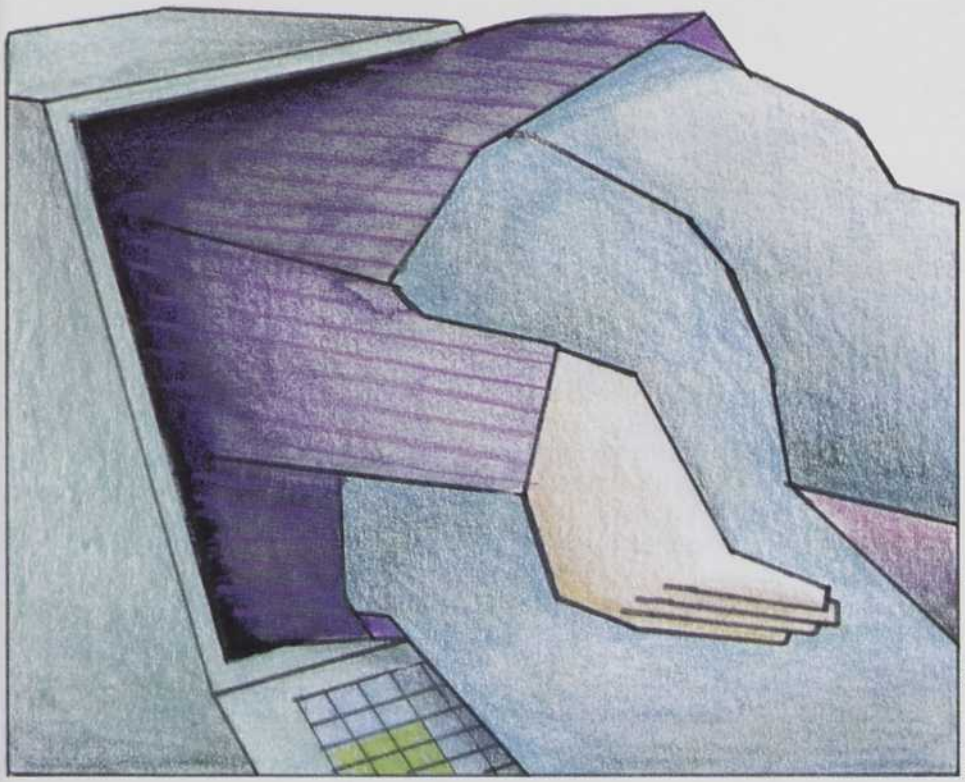


Illustration: Gaétan Laroche

madaire sur les ordinateurs et les communications. Mais, au lieu de le recevoir par la poste, on peut l'avoir directement sur l'écran du micro-ordinateur, le lire, le mettre en mémoire ou en faire des copies imprimées si on le désire. L'abonné paie un tarif annuel pour le magazine, mais doit aussi être membre des services de courrier électronique qui y donnent accès, soit QL Mail, Dialcom et The Source.

Dans une lettre électronique qu'il m'a envoyée, David Thomas m'explique qu'il a dû retirer son magazine de Envoy 100, le service de courrier électronique de Bell Canada, qui lui revenait trop cher d'utilisation parce qu'il faut payer proportionnellement au nombre de caractères transmis. Dans son volume 2, numéro 9, publié en mars dernier, *Aurora* fait d'ailleurs une étude comparative des deux principaux services de courrier électronique, Dialcom et Envoy 100. On y apprend que le premier, Dialcom, est offert tant par la compagnie Sage/Dialcom, de Toronto, que par CNCP, en franchise, selon un accord récent. Les utilisateurs de ce service peuvent ainsi rejoindre sans frais supplémentaires les 50 000 usagers du Telex au Canada. Pour l'instant, les utilisateurs de Dialcom paient 15$ de l'heure pour autant de caractères qu'ils veulent, ou peuvent dactylographier, mais CNCP prévoit mettre le tarif à 30$ par mois, plus 5,40$ de l'heure en ligne.

De son côté, Envoy 100 facture 20$ par mois chaque organisme-utilisateur, plus 3$ par membre qui s'en sert à l'intérieur de l'organisme. À cela s'ajoutent 0,30$ chaque fois que l'on rentre sur le système et 0,30$ par 1 000 caractères transmis, même s'il s'agit d'espaces. Il y a aussi un supplément de 0,05$ par adresse différente à laquelle est envoyé le texte, mais aucun frais pour le temps nécessaire à la dactylographie du message. Ainsi, Envoy 100 peut être rentable si l'on transmet de courts messages à une seule personne, mais moins si le texte est long et s'il y a plusieurs destinataires.

Par contre, Envoy 100 offre un nouveau service depuis fin mars, celui du courrier express. Ses 5 800 usagers peuvent maintenant envoyer du courrier électronique directement dans 20 bureaux de poste à travers le Canada, une centaine d'ici un an à l'échelle internationale, et ce courrier est alors imprimé, puis mis sous enveloppe et enfin rendu au destinataire à la distribution de courrier suivante. Dans ce cas, Bell Canada évalue à 1,45$ le coût d'envoi d'un message de 80 mots. Cela peut donc être efficace et rentable.

## MAGASINEZ PAR ORDINATEUR

Au cours de mes essais, j'ai aussi découvert le courrier électronique direct. Dans ce cas-ci, un individu, une compagnie ou une entreprise commerciale dispose d'un tableau d'affichage électronique (*bulletin board,* en anglais). On peut appeler un numéro de téléphone donné et prendre contact avec un ordinateur programmé à cette fin. On a alors la possibilité de laisser ou de lire plusieurs types de messages: des informations ou des questions adressées à tous les correspondants du tableau d'affichage, une réponse à un tel message, du courrier privé à l'un ou l'autre des utilisateurs aussi bien qu'au responsable du système, le «SYSOP» (pour *system operator*).

Ainsi, pour en savoir plus, j'ai rejoint, au Massachusetts, un tel service opéré par un marchand de logiciels qui servent à organiser un tableau d'affichage électronique.

### Dernière minute...

Nous apprenons, de sources sûres, que le ministère américain des Communications se prépare à donner son accord pour le développement et la mise en place d'un nouveau type de télématique. Il s'agit de la transmission de données au moyen d'émetteurs-récepteurs portatifs à très haute fréquence couplés à des micro-ordinateurs ou des ordinateurs de poche. Selon le système actuellement envisagé, et dans lequel la compagnie Tandy est très en avance, l'utilisateur rédigera ses messages et les mettra en mémoire dans son ordinateur. Ensuite, il lui suffira de presser sur le bouton d'émission du petit émetteur muni d'une antenne de seulement 7,5 centimètres de long pour que les données rejoignent à la vitesse de 25 000 mots/minute un émetteur-récepteur répéteur qui, lui-même, les retransmettra à un satellite, puis à un autre répéteur et enfin au destinataire. Le tout ne durera que quelques secondes et, surtout, ne coûtera pas cher à cause du peu de temps d'utilisation du réseau.

L'ordinateur m'a demandé de m'identifier, puis m'a expliqué les services qu'il pouvait m'offrir. J'ai laissé un message au «SYSOP» pour obtenir de plus amples informations sur leurs différents programmes. J'ai eu ma réponse le lendemain et on m'apprenait, par la même occasion, que mon ordinateur-interlocuteur pouvait envoyer directement à mon propre micro-ordinateur le logiciel que je déciderais d'acheter et que je serais facturé directement sur ma carte de crédit... Ce n'est pas de la science-fiction, cela se passe en 1983.

## VERS LA SOCIÉTÉ INFORMATISÉE

La multiplication des micro-ordinateurs domestiques au rythme que l'on connaît actuellement n'était pas prévue, ni la possibilité qu'ils se transforment en autant de terminaux de communication. Cela apporte donc quelques maux de tête aux gestionnaires des compagnies spécialisées dans les télécommunications.

À Bell Canada, il n'y a pas encore de plans précis, mais on pense cependant pouvoir répondre à la demande de plus en plus grande de communications entre micro-ordinateurs, en fait jusqu'à ce que le réseau téléphonique soit entièrement numérisé, vers l'an 2000. À ce moment-là, la plupart des foyers seront informatisés, selon les prévisions du Conseil des sciences du Canada, et l'on n'aura plus besoin de modems puisque les ordinateurs et le réseau téléphonique seront compatibles. Et puis, ce sera la société informatisée totale... □

### Pour en savoir davantage

— Envoy 100
Bell Canada
Groupe des communications informatiques
tél.: 1-800-361-8441 ou Zénith 33000

— QL Mail
QL Systems Ltd, Ottawa
tél.: 613-238-3499

— Dialcom/Sage
55 University Avenue
Toronto, Ont.
M5J 2H7
tél.: 416-862-1116

— CompuServe
5000 Arlington Centre Boulevard
P.O. Box 20212
Columbus, Ohio 43220

— The Source
1616 Anderson Road
McLean, Virginia 22102

— Informatech
Montréal
tel.: 1-800-361-8716

— Aurora
C.P. 429
Hudson, P.Q.
J0P 1H0
tél.: 514-458-2121

— CAN/OLE
Institut canadien de l'information scientifique et technique
Ottawa
tél.: 613-993-1210

— Dow Jones Information Services
P.O. Box 300
Princeton, N.J. 08540

### Quelques livres

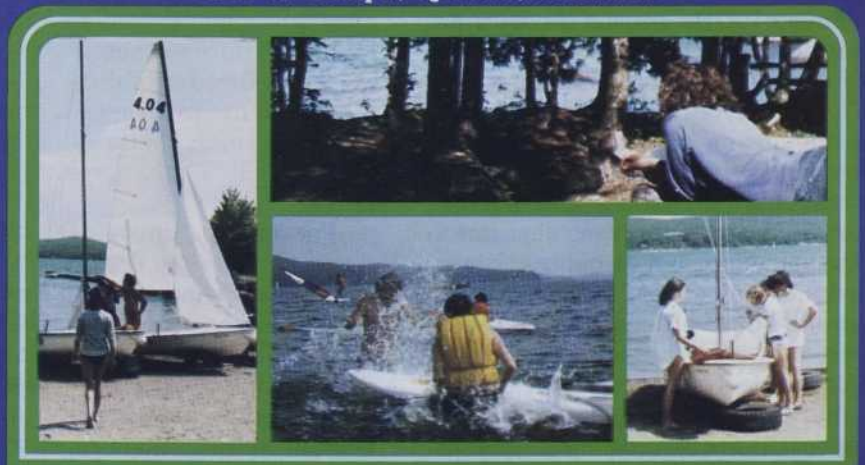
Jacques Chaumier, *Les banques de données,* Presses universitaires de France, collection Que sais-je?, Paris, 1981, 128 pages

Serge Gauthronet, *La télématique des autres: les expériences de vidéotex en Europe,* La Documentation Française, Paris, 1982, 164 pages (disponible chez l'Éditeur officiel du Québec)

Pierre Mathelot, *La télématique,* Presses universitaires de France, collection Que sais-je? Paris, 1982, 128 pages

**Un séjour d'Auberge à la Vigie**

**Lac St-Joseph, Québec, Portneuf.**



**Voilà une façon de passer de belles vacances en plein air au Québec.**

**Une pause nature où l'enthousiasme et le calme se cotoient au fil des activités et des rencontres. Une occasion de profiter pleinement de nos activités nautiques et terrestres et tout celà, si vous le voulez bien, avec l'aide d'une équipe d'animation désireuse de répondre à vos besoins.**

**Sur semaine à partir de $36.00/jour**
**Fin de semaine à partir de $72.00/F.S.**
**Le tarif comprend: l'hébergement, la nourriture, l'équipement, l'animation**

**Sur réservation (418) 875-2727 (sans frais de Québec).**

**La Vigie n'est qu'à 3 heures de Montréal et 45 minutes de Québec.**

**LES ACTIVITÉS SUR PLACE: planche à voile, voile, plongée en apnée, randonnée pédestre, canot, abris sous roche, tir à l'arc.**
**À PROXIMITÉ: golf et planeur (en surplus).**
**P.S. Pour ceux et celles qui le désirent, nous avons des séjours orientés plus spécifiquement sur la voile et la planche à voile.**

SI VOUS ÊTES DÉCOURAGÉ DES ROULEMENTS QUI GRINCENT, DES VITESSES TOUJOURS DÉSAJUSTÉES ET DES ROUES SANS CESSE VOILÉES,

# LE SUICIDE N'EST PAS LA SOLUTION!

*Le NOMADIC, dernier né de notre gamme de vélos pour le cyclotourisme, est destiné à ces fanatiques qui ne croyaient plus avoir d'autres solutions que de bâtir leur propre vélo pièce par pièce et coûte que coûte afin d'être totalement satisfaits.*

*Un cadre de très haute qualité fait de tubes d'acier renforcés, une panoplie complète d'accessoires brasés, un assortiment de composante «haut de gamme» soigneusement sélectionnées ainsi qu'un jeu complet de roulements scellés, font de notre nouvel étalon, un vélo robuste, léger, facile d'entretien et parfaitement modelé aux besoins du cyclotourisme.*

*Comme tous vélos MIKADO, le NOMADIC vient en 8 tailles différentes.*

Poliquin la Cordée
2159 est, rue Ste-Catherine
H2K 2H9 1 (514) 524-1515
RÉGION DE MONTRÉAL

POLIQUIN SPORTIF INC
2999 Chemin Ste-Foy
Ste-Foy, P.Q. G1X 1P7
Tél (418) 653-0172
RÉGION DE QUÉBEC ET AILLEURS EN PROVINCE



ROULEMENTS *scellés* AUX MOYEUX, PEDALES, PEDALIERS, JEU DE DIRECTION.

Mikado

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE COULEUR GRATUIT.

# Le défi des LOGICIELS

## Le Québec aura fort à faire pour se tailler une place au soleil de la télématique

**par Liliane Besner**

Ils ne sont pas encore entrés dans les écoles que déjà, c'est la polémique. Pourquoi acheter en catastrophe 40 000 ordinateurs si personne ne sait comment les utiliser, se demandent les plus inquiets? Ils n'ont pas oublié les luxueux studios de télévision et l'appareillage audio-visuel sophistiqué qui dorment aujourd'hui dans les polyvalentes et les collèges québécois, cette technologie acquise trop vite, sans qu'on ait pris le temps de mesurer les besoins des enseignants.

Mais le Québec a déjà cinq ans de retard, répondent les plus pressés. En comptant les écoles et les collèges, on y retrouve moins de 1 000 appareils. Soit quatre fois moins qu'en Ontario et guère plus qu'au Nouveau-Brunswick. Et encore, plus de la moitié des micro-ordinateurs sont installés dans les écoles anglaises!

L'automne dernier, un article choc de *L'Actualité* a sonné l'alarme. «Alors que toute l'Amérique s'informatise, écrit Jean Blouin, le Québec est en train de rater le vrai virage technologique.» Nous serions en train de devenir le dernier bastion d'analphabètes de la planète... ou presque.

L'article était excessif. Il a porté fruit. Et les machines à calculer se sont mises en branle, au ministère de l'Éducation comme au nouveau ministère de la Science et la Technologie. «Mais on a mis la charrue avant les bœufs», déplore Louis-Philippe Hébert, pourtant partisan de ce programme intensif d'acquisitions scolaires.

Jeune président de la firme Logidisque axée sur la production de logiciels en langue française, ces «programmes» qui permettent à l'ordinateur d'être plus qu'un assemblage de fils et de puces en silicium, Hébert rappelle de nouveau la démarche ontarienne, plus rationnelle selon lui. «Là-bas, avant d'acheter des appareils, on s'est d'abord assuré qu'on aurait des programmes à y entrer. On a lancé des appels d'offres pour la production de cours par ordinateurs, et on a ainsi favorisé l'émergence d'une industrie culturelle au profit de l'éducation.»

«Allons donc! répond Guy Montpetit, président du conseil de Silicart-Circuit Inc. Un ordinateur, c'est avant tout un outil de développement intellectuel. C'est un instrument de travail, comme un crayon. Alors, tu t'arranges pour que chaque enfant en ait un. Après, ils les feront eux-mêmes leurs logiciels! Ceux qui pensent que, dans les écoles, on ne saura pas s'en servir, ce sont des gens qui veulent tout organiser par le haut, tout «driller».»

### LA CULTURE DANS LA MACHINE

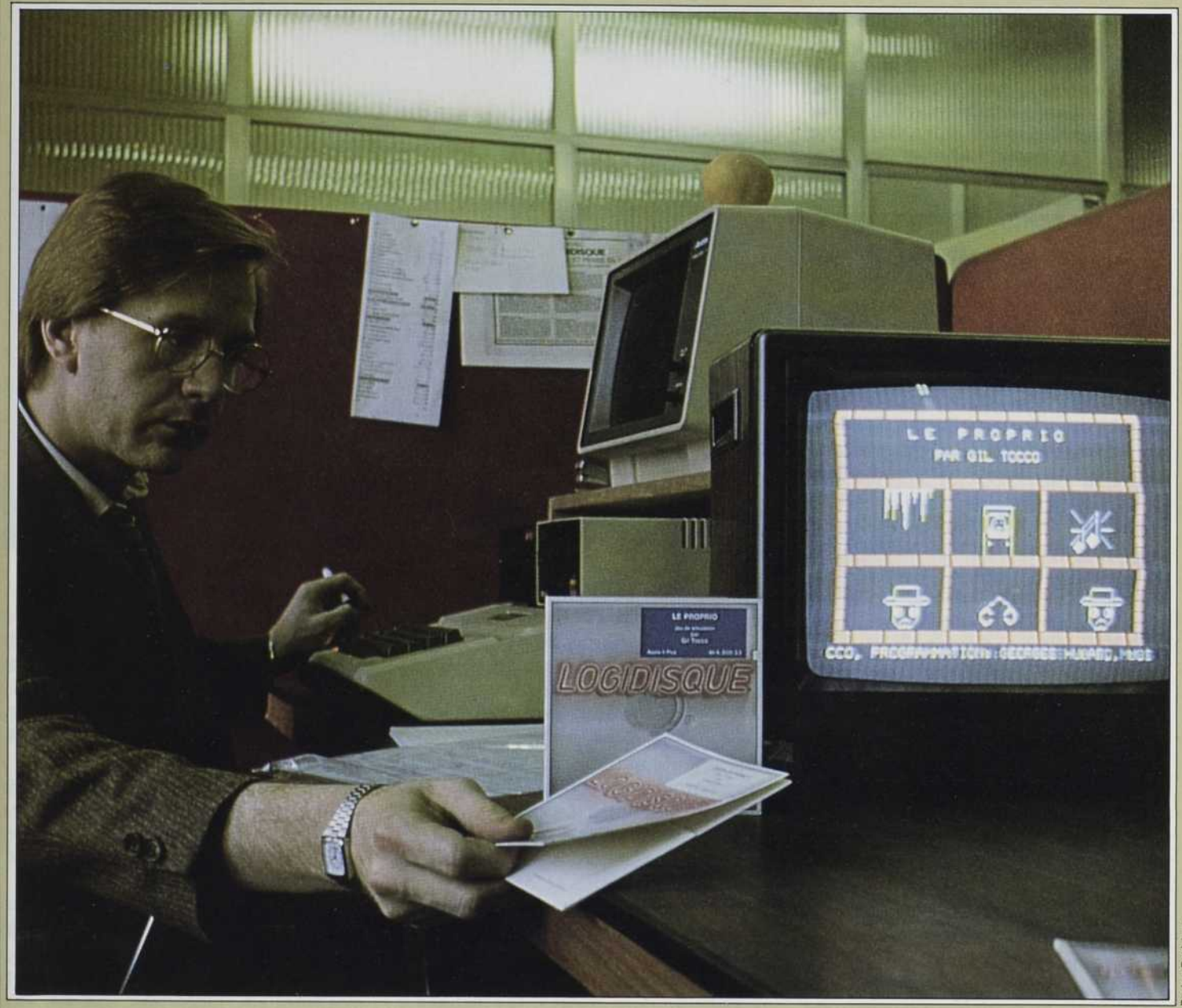
Mais pour que les utilisateurs d'un appareil puissent rédiger leurs propres programmes, encore faut-il que l'ordinateur comprenne leurs instructions. Pour cela, on a inscrit, au cœur même des puces de silicium qui forment le «cerveau» de la machine, un code d'interprétation des commandes: c'est le langage de programmation, première intrusion de la culture dans l'univers de plastique, de métal et d'électrons.

La plupart des micro-ordinateurs parlent présentement le BASIC, quoiqu'il existe une bonne douzaine de variétés de ce langage, dérivé peu fonctionnel de l'anglais de cuisine. Toutefois, de plus en plus d'ordinateurs acceptent le langage LOGO, développé au Québec à la suite de travaux de recherches menés au Massachusetts Institute of Technology et inspirés des théories piagétiennes de l'apprentissage.

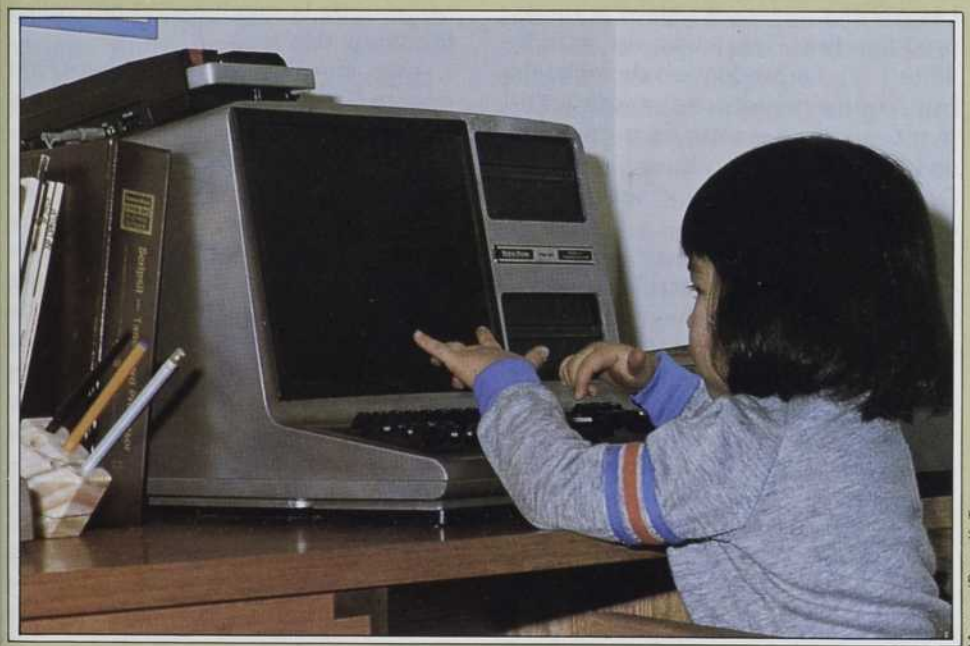
Il existe aussi plusieurs centaines d'autres langages génériques, plus ou moins spécialisés, par exemple en création graphique, création musicale, contrôle de machineries en temps réel, mathématiques avancées, etc. Dans certains cas, ils peuvent s'intégrer aux micro-ordinateurs courants, à condition qu'on fournisse à ces derniers une «traduction» sous forme d'une disquette ou d'une «puce» de mémoire additionnelle.

Et il y a les programmes proprement dits. En principe, Guy Montpetit a raison: n'importe quel informaticien en herbe découvre rapidement les plaisirs de dicter à sa machine les comportements qu'il désire. Seulement, tous les utilisateurs éventuels ne seront pas des informaticiens en herbe. Et les programmes bricolés par les amateurs n'ont pas tous l'efficacité des produits conçus par des spécialistes, et raffinés à l'usage. Alors, on achète des logiciels «prêts-à-porter», les progiciels: progiciels de comptabilité, de classification, de traitement de textes, jeux vidéo, etc.

Au début des ordinateurs, selon une étude du groupe Evans Research Corp. (mai 1981), les achats de logiciels représentaient moins de 20 pour cent des déboursés initiaux requis pour l'appareil. Dès 1985, les coûts afférents aux services informatiques et aux logiciels devraient représenter plus de 90 pour cent des coûts d'acquisition de matériel, selon la même étude. Avec le prix de plus en plus faible des machines et la disponibilité de plus en plus grande des programmes, le marché des logiciels devrait même, à moyen terme, dépasser celui des machines. Un marché lucratif dont la matière première est le cerveau. D'où la vigilance dont il faut faire preuve dans le




Pedro Rodrigue



Magma/Dang K. Tam

***L'introduction de l'informatique dans le monde de l'éducation signifie un besoin important en logiciels. Serons-nous en mesure de répondre à cette demande, les produits originaux québécois ne comptant, en 1980, que pour 44 pour cent des ventes.***

---

développement de ce marché qui pourrait filer aux mains de quelques créateurs étrangers. «Si l'on peut accepter que les films québécois soient tournés avec des caméras japonaises ou allemandes, que l'on écoute des disques sur des tables tournantes importées, personne n'admettrait que les œuvres artistiques, elles, ne nous viennent que de l'étranger», remarque Louis-Philippe Hébert, dont la société, Logidisque,

***Les logiciels d'exploitation de réseaux, destinés, par exemple, aux exploitants de banques de données, de services publics ou autres, constituent un marché lucratif où les Canadiens et les Québécois peuvent se tailler une place intéressante.***



Sygma/J.P. Laffont

se décrit comme le premier véritable «studio de production» dans ce marché des media informatiques.

Pour Michel Cartier, directeur du laboratoire de télématique de l'UQAM, il s'agit d'une question de souveraineté culturelle: «Quand Ottawa a investi dans la technologie Télidon, on a concentré tous les efforts dans la quincaillerie, et on a complètement oublié les contenus. Mais ça serait tout de même absurde qu'aujourd'hui, au Québec, on laisse à des compagnies ontariennes ou américaines le mandat de décider ce que découvriront les utilisateurs.»

## LA MAIN PLEINE DE PUCES

Absurde? Peut-être. N'empêche que c'est déjà le sort des milliers de jeunes Québécois qui forment la clientèle des galeries vidéo (les arcades). Les Pacman et autres Space Invaders nous viennent tout droit de Californie ou du Japon. Les instructions sont en anglais. La «philosophie» est importée elle aussi. Cette industrie culturelle risque-t-elle de nous échapper? C'est inévitable, estime Guy Montpetit. «Dans le domaine de la francophonie, les Québécois ne contrôlent pas le marché francophone. Et dans le domaine de l'anglophonie, nous sommes francophones, d'une culture forcément marginale, il ne faut pas l'oublier.»

Pour Montpetit, le développement d'une industrie culturelle locale n'est pas nécessairement à exclure, mais elle sera condamnée à rester marginale si les concepteurs québécois ne s'emparent pas de la clé des marchés d'exportation: la conception du «matériel» informatique. Le langage LOGO, qu'il a contribué à développer avec l'informaticien Seymour Papert du Massachusetts, est une étrange exception. «Si LOGO a réussi, c'est parce que les Américains y ont investi 50 millions de dollars en recherche fondamentale! Car, comme culture, nous n'avons pas de crédibilité sur le plan international, nous n'avons rien pour imposer un *software* sur les marchés japonais, américains ou européens. Nous, on a réussi parce qu'on pouvait dire: on a fait nos travaux au M.I.T.»

Le discours que tient Montpetit vient contredire le thème favori de nos planificateurs. Si le texte du programme économique du gouvernement québécois, *Le virage technologique,* n'exclut pas le secteur des composantes, il lui préfère nettement celui des logiciels: «L'âpreté de la concurrence internationale de même que le niveau très élevé des dépenses de recherche et des investissements requis rendent difficile l'accès à la production de composantes de base. Les mêmes réserves valent pour les produits finis fabriqués en grande série (...). La production de logiciels [au contraire] repose essentiellement sur les ressources humaines, soit sur le facteur pour lequel le Québec peut le mieux soutenir la concurrence.»

Le problème vient de ce que la frontière n'est pas aussi claire, entre l'intelligence, la machine et les circuits qui la composent. Un créateur isolé peut certes concevoir un programme novateur, un langage inédit. Toutefois, s'il l'imprime sur une disquette, il s'expose à la piraterie: n'importe quel bricoleur averti parvient sans trop de peine à contourner les «clés» destinées à empêcher les copies, ou à mettre sur le marché des logiciels d'imitation. Dans les faits, les droits d'auteur ne sont pas protégés.

Très tôt, les concepteurs optent donc pour les logiciels gravés dans des puces, montés sur des «cartes» (circuits imprimés) et incorporés dans les ordinateurs. Mais fabriquées en petite série, ces greffes d'intelligence coûtent cher. De quelques centaines à quelques milliers de dollars, pour des systèmes informatiques destinés à faire du traitement de textes ou de la conception graphique. La solution ultime consiste donc à remonter d'un cran encore et à concevoir des micro-processeurs, fabriqués en très grande série et intégrant à l'intérieur même du cerveau de la machine les nouvelles fonctions désirées.

«Ce que les gens oublient, dit encore Guy Montpetit, c'est que vous pouvez investir des dizaines de millions de dollars dans un logiciel, sans parvenir à l'imposer au marché. Mais si vous investissez 30 millions de dollars dans une usine de puces de silicium, vous êtes sûr de produire en bout de ligne quelque chose de vendable!» Son bébé, le LOGO, a d'ailleurs suivi toutes les étapes de cette évolution inévitable: d'abord conçu comme un langage, il s'est ensuite incorporé dans des machines. L'ordinateur Tortue coûtait 20 000 $, et la société qui le produisait fit faillite. Aujourd'hui, le LOGO s'est fait puce, produite à 175 $ l'unité par la compagnie SOLI (Système d'ordi-




François Picard

*Des 20 pour cent des déboursés initiaux qu'ils représentaient au début des ordinateurs, les logiciels et les services informatiques accapareront en 1985 plus de 90 pour cent des coûts d'acquisition de matériel.*

nateurs LOGO Inc.) de Lachine, et vendue aux Atari, Fujitsu, Apple, Commodore, NEC, IBM, Thomson-Brandt, Tandy, etc. La dernière étape découle presque logiquement: avec un tel marché presque garanti d'environ un million de circuits intégrés chaque mois, pourquoi ne pas fabriquer soi-même ses puces et détenir la main haute sur toute une lignée d'exportation?

## LE PROJET DU SIÈCLE DE VIDÉOTRON

Aux côtés de LOGO, un autre empire pourrait bien prendre racine au Québec au cours des prochains mois. Une histoire différente, mais caractérisée elle aussi par cet heureux mariage entre logiciel et matériel. Une histoire au futur, toutefois, puisque le produit n'existe encore qu'au stade du prototype. C'est le nouveau câblosélecteur Vidacom, issu de l'entreprise du câble québécois Vidéotron.

Les compagnies américaines de câblodistribution s'étant développées dans un marché compétitif, où les concurrents devaient s'arracher la clientèle à coups de nouveaux services offerts en primeur, elles n'ont pas pu planifier à l'avance les outils requis pour les services domestiques futurs. Chaque nouveau service appelait un nouvel appareil, un nouveau décodeur, un nouveau clavier. Par contre, la stricte réglementation en vigueur au Canada, en retardant l'entrée de la télévision payante, des services de télé-banking, de courrier électronique et autres fleurons de la télématique résidentielle, a donné le temps aux ingénieurs montréalais de concevoir une interface polyvalente destinée à la réception de tous les services disponibles aujourd'hui... et les autres prévus à plus long terme.

Le terminal Vidacom sera donc le premier en son genre, si du moins son avance actuelle se maintient. Son marché potentiel est énorme: près de 20 millions d'abonnés à la télévision payante aux États-Unis, sans compter les quelque 10 millions d'auditeurs pirates qui profitent de la faiblesse de tous les décodeurs actuels... jusqu'à ce que soit introduit, tôt ou tard, le produit québécois ou d'éventuels imitateurs.

Fabriqué dès le départ en grande série, grâce à une association entre Vidéotron, d'une part, et la firme américaine Gaming Systems (celle qui fabrique les terminaux de Loto-Québec), d'autre part, le sélecteur Vidacom pourra ainsi intégrer, pour quelques dizaines de dollars, une puce de décodage des messages graphiques Télidon. Les décodeurs actuels, signés Norpak ou Microtel, coûtent quelques centaines de dollars. Muni d'une sortie à fréquence variable, Vidacom pourra en outre servir de modem (l'interface entre les ordinateurs domestiques et les réseaux de câbles), remplaçant à ce seul titre des appareils deux ou trois fois plus coûteux. Et Vidacom sera en outre un câblosélecteur, un décodeur pour télévision payante, en plus de contenir une mémoire vive, adressable individuellement (comme pour le téléphone, chaque abonné aura son numéro en propre), permettant d'y acheminer des services individuels de banques de données, du courrier électronique, voire des jeux vidéo sur commande, etc.

«Je crois sincèrement qu'il s'agit là du projet du siècle en télécommunications au Québec», affirme Michel Dufresne, vice-président à la recherche à Câblevision nationale, une filiale de Vidéotron. «Nous avons deux ans d'avance sur nos concurrents et cette avance a de fortes chances de se maintenir, car tout le système est entièrement basé sur du logiciel. Il peut donc être adaptable au fur et à mesure de l'évolution des besoins.»

L'avance québécoise tient à quelque chose de plus fondamental encore: Vidacom devrait être le premier dispositif du genre à apparaître sur le marché et il profitera de l'excellente «vitrine commerciale» que constitue un réseau de câblodistribution opérationnel de 600 000 abonnés (Câblevision nationale et Vidéotron, au Québec). Si, par la suite, Jerrold (General Instruments), Zenith, Sanyo, ou quelqu'autre producteur de câblosélecteur développe un produit concurrent, même moins cher, il sera fortement incité, à cause du marché, à respecter les codes d'adressage, de transmission des messages, de brouillage, et autres protocoles mis au point par le pionnier québécois. Comme l'affirme Guy Montpetit, c'est en faisant main basse les premiers sur le «matériel» que les concepteurs québécois imposeront leurs logiciels.

## LE TREMPLIN INTÉRIEUR

Le mariage entre les logiciels et le matériel donne aussi naissance à des systèmes informatiques, machi-

nes spécialisées conçues par l'assemblage d'éléments simples, mais destinées à quelques fonctions spécifiques. À ce chapitre, le Québec fut le berceau des premiers systèmes de traitement de textes, avec les firmes AES Data et Micom, toutes deux nées à Montréal. C'était au tout début de la bureautique, à l'époque où IBM et Xerox n'avaient pas encore envahi ce champ.

Depuis, tous les ordinateurs, des plus petits aux plus gros, offrent leurs programmes de traitement de textes. Le marché des pionniers risque de rétrécir comme peau de chagrin, si AES, Micom et les autres «bureauticiens» ne se transforment pas eux aussi en ordinateurs polyvalents, compatibles avec les réseaux de télécommunications. Un défi de taille, car la compétition est féroce dans ce marché en plein essor.

À l'échelle canadienne, la technologie Télidon fait face au même défi, avec plus de risques encore. La société ontarienne Norpak ou sa cadette de Vancouver, Microtel, encore à la recherche d'une clientèle pour leur technologie trop coûteuse, n'ont pas réussi à s'imposer sur le marché que déjà les micro-ordinateurs Apple, transformés par les bricoleurs québécois de la firme Formic, moyennant 2 000 $, se convertissent à Télidon. Tout comme Montpetit avec son ancienne Tortue, Norpak et Microtel devront peut-être se recycler dans les composantes, s'ils veulent survivre à la concurrence... à moins de verser eux aussi dans la compétition féroce du côté des ordinateurs polyvalents.

Du côté de Québec, on regarde donc avec envie le marché gouvernemental. Presque vierge, tant pour la télématique que la bureautique, il fournirait éventuellement à l'industrie locale ce tremplin intérieur qui lui permettrait de se recycler et de conserver sa part du marché. «Vingt-sept organismes du secteur public ont dépensé en 1980-1981 29 millions de dollars pour l'acquisition de biens et services. Si on extrapole à l'ensemble du secteur public et parapublic, aux réseaux de l'éducation et des affaires sociales, on atteint la centaine de millions de dollars», notent les rédacteurs du document *Un futur simple,* préparé par le ministère des Communications pour le prochain sommet socio-économique dans ce secteur, à l'automne. Or, peut-on y lire encore, seulement sept pour cent des dépenses gouvernementales se font présentement au Québec!

Le plan d'intervention gouvernemental dans le secteur de l'électronique et de l'informatique, actuellement en voie de finalisation, comportera donc un important programme «d'achat-développement» pour permettre aux entreprises de bureautique d'ici de sauter d'une génération dans la conception des nouveaux systèmes.

## LA RUÉE VERS L'ÉCOLE

Autre aspect du même programme d'intervention, l'annonce par le ministre de la Science et de la Technologie, Gilbert Paquette, fin décembre dernier, de la décision d'équiper les écoles québécoises de 70 000 ordinateurs illustre bien toute l'importance d'une telle politique d'achat. Sitôt l'annonce faite, se bousculaient à l'agenda du ministre les représentants d'IBM, de Xérox, d'Apple, de Matra, de SOLI, de Micom, d'AES, de Comterm, et de combien d'autres! Jamais n'avait-on autant parlé de «micro» dans les calèches de Québec! Le calcul valait le déplacement: à 2 000 $ pièce, beaucoup plus dans le cas d'appareils spécialisés pour les cours de formation professionnelle ou les laboratoires techniques, c'est un marché de plus de 150 millions de dollars qu'ouvrait ainsi le Québec.

À côté de ces fournisseurs éventuels, qui flairent la poule aux œufs d'or, il y a les autres, plus timides, qui attendent les retombées. Les éditeurs de livres surtout, qui arrivent de peine et misère à joindre les deux bouts dans la galaxie Gutenberg et qui songent à plonger avec armes et bagages dans l'édition version disquettes. Car si un livre coûte cher à monter et à imprimer, le support en plastique souple des logiciels et didacticiels ne coûte que quelques dollars.

«L'édition de logiciels sur disquette, reconnaît Louis-Philippe Hébert, c'est le support le moins cher actuellement. Mais éditer un logiciel, ce n'est pas du tout la même chose que d'éditer un livre. On peut être un très bon auteur, ou un très bon pédagogue, mais un mauvais programmeur, un mauvais créateur d'effets spéciaux sur l'ordinateur.»

Sa crainte, c'est que dans le *free for all* qui suivra l'introduction massive d'ordinateurs à l'école, on confie à n'importe quel professeur moyennement initié, la publication, chez

## L'industrie québécoise des logiciels

Lorsqu'on achète un ordinateur, c'est déjà plus qu'une simple machine à écrire. À l'intérieur, ses circuits sont dessinés en fonction de certaines fonctions à accomplir, d'une certaine interprétation des commandes du clavier. C'est le langage-machine, généralement le BASIC pour les micro-ordinateurs, quoique près de 85 pour cent d'entre eux acceptent aujourd'hui aussi bien le LOGO, et de plus en plus souvent le PASCAL. Ce logiciel de base est imprimé au cœur même de la machine. Mais on peut aussi trouver de tels langages de programmation sous forme de cartes électroniques (circuits imprimés et puces de mémoire) ajoutées ou sous forme de disquettes. Ces langages additionnels devront être «traduits» par la machine dans le dialecte qu'elle comprend.

Après ces langages de programmation viennent les programmes eux-mêmes. À l'origine, on les concevait spécifiquement pour les besoins de gestion de l'entreprise qui achetait l'ordinateur. Quand on paie un million de dollars pour l'appareil, on peut bien investir 25 000 $ ou 40 000 $ pour lui apprendre nos besoins en propre. Mais avec les appareils de 5 000 $, de 2 000 $, puis maintenant de moins de 500 $, il faut de plus en plus recourir aux programmes standardisés, commercialisés en série, que les informaticiens ont baptisés «progiciels».

Le prix de ces progiciels peut varier beaucoup, en fonction de la complexité, certes, mais aussi en fonction du marché que le concepteur espère conquérir. Généralement, les moins chers coûtent aux environs de 25 $, les plus chers

pouvant parfois approcher des 1 000 $. Mais curieusement, le rapport prix-qualité n'est pas automatique. Pour deux produits comparables, certains producteurs préféreront étiqueter un prix minime dans l'espoir de vendre le produit en plusieurs milliers d'exemplaires, alors que d'autres choisiront plutôt de fixer un prix élevé en se disant que, de toute façon, il n'existe aucun moyen sûr d'empêcher les copies pirates. Quoi qu'il en soit, l'utilisateur d'un ordinateur domestique doit prévoir, à moyen terme, investir autant dans les logiciels que dans le matériel. Avec une dizaine de programmes éducatifs, autant de jeux vidéo ou interactifs, quelques progiciels de service (comptabilité, traitement de textes, conception graphique), on atteint vite les 2 500 $.

En plus de ces logiciels (ou progiciels) d'application, il est une autre classe de logiciels, moins visibles mais plus rentables encore pour leurs créateurs: les logiciels d'exploitation de réseaux. Ce sont les programmes destinés surtout aux firmes de télécommunications, mais aussi aux exploitants de banques de données, de services publics ou autres agents économiques devant communiquer à distance, selon des protocoles standardisés. Moins visibles pour le grand public que les logiciels d'application, ces logiciels d'exploitation constituent toutefois un marché fort lucratif où les Canadiens et les Québécois peuvent se tailler une place intéressante, à cause du développement remarquable de nos réseaux et de l'avance que nous avons prise dans ces technologies (réseau DATAPAC de Bell, satellites de la série Anik, câblodistribution, etc.).

Un dernier domaine à l'avenir fort prometteur, mais où les Canadiens souffrent d'un certain retard: les logiciels de servo-contrôle, ceux qui sont destinés à servir d'interface entre l'ordinateur et la machine-outil, dans le domaine de la robotique et des contrôles industriels essentiellement. Avec l'essor prévu de la robotique, au fil des cinq prochaines années, cela pourrait bien devenir le secteur le plus rentable de cette industrie naissante des logiciels. Mais le Québec ne forme dans ce secteur qu'une poignée d'universitaires, et seulement trois cégeps s'intéressent à ce domaine de l'informatique de contrôle (Lionel-Groulx à Sainte-Thérèse, Édouard-Montpetit à Longueuil, et La Pocatière).

Quoi qu'il en soit, lorsque l'on cherche à définir le contour de l'industrie québécoise des logiciels, on découvre des frontières floues: il y a une symbiose progressive entre logiciels et matériel, soit sous forme de puces ou de cartes (les logiciels à support solide, comme on les désigne parfois), soit sous forme de systèmes: les machines de bureautique, par exemple, ne sont souvent que des assemblages de composantes, en fonction d'une application donnée, du logiciel d'assemblage en quelque sorte.

Le marché est mouvant. Il y aurait présentement plus d'une centaine de producteurs de logiciels au Québec. Des ventes qui dépassent les 150 millions de dollars, en excluant totalement les logiciels-machine et les systèmes informatiques, dont l'importance est sans doute plus grande encore. Mais il y a, dans ce commerce, beaucoup d'importation et d'adaptation. En 1980, par exemple, les produits originaux québécois comptaient pour 44 pour cent du volume des ventes, et les «progiciels», pour 10 pour cent à peine.

n'importe quel éditeur, de logiciels de qualité médiocre. Ou pire encore, que l'on achète et traduise, pour des prix dérisoires, des logiciels et didacticiels déjà éprouvés aux États-Unis, mais étrangers à notre culture. «En Ontario, le ministère de l'Éducation a lancé des appels d'offres pour la production de logiciels. Plus de 400 commandes fermes: jeux de conversion au système métrique, notions d'horizontale et de verticale, correction des fautes d'orthographe, signalisation routière, etc. Avec ça, un éditeur sait où il va!»

Logidisque est la première maison d'édition en Amérique du Nord consacrée exclusivement à la conception et à la production de logiciels en français. Elle a eu pignon sur rue avant que le virage technologique ne soit sur toutes les lèvres. Trop tôt, en fait: la jeune entreprise s'est vite rendu compte qu'aucune catégorie administrative dans les programmes gouvernementaux n'arrivait à l'intégrer. C'est la ballade entre les ministères, de l'Éducation aux Communications, des Affaires culturelles à la Science et la Technologie, avant que ce dernier ne lui conseille... de s'adresser à Ottawa!

## LA RONDE DES CONVERTIS

Logidisque cherche péniblement à ouvrir un marché. «Au début, les propriétaires d'ordinateurs étaient des informaticiens qui faisaient eux-mêmes leurs programmes, puis des bricoleurs qui copiaient les disquettes. Ensuite, il y eut les entreprises, qui n'achetaient que deux ou trois logiciels pour leurs opérations courantes. C'est vraiment lorsque les ordinateurs entreront dans le milieu scolaire, puis dans les salons que nous aurons un marché. Pas avant.»

Ils n'y seront déjà plus seuls. Trois employés de l'éditeur HMH viennent de créer la société PUCE (Programmes Utilisés et Conçu pour l'Enseignement), spécialisée dans les didacticiels pour l'éducation. Eux aussi ont fait la ronde des ministères. À leurs côtés, Computerre et Sogiciel ont opté pour la traduction de logiciels importés du Canada et des États-Unis respectivement.

Pour les grands éditeurs, la concurrence est forte dans ce marché encore vierge. Les éditions Le Nordet passent à l'attaque en créant une filiale Nordet-logiciels. Et le vice-président de Sogides, Pierre Turgeon, pilier de Sogiciel, passe chez le nouveau concurrent, comme président. Ça bouge dans ce milieu. Fin février, impossible de rejoindre Pierre Turgeon: il est en Californie. Son remplaçant et désormais concurrent est lui aussi en voyage d'affaires aux États-Unis. Et c'est entre deux avions que Guy Montpetit nous accordera son entrevue.

Ça bouge aussi, plus discrètement, dans les réseaux d'échanges qui se tissent un peu partout à travers le Québec, autour des groupes de loisir informatique ou des propriétaires d'une même marque d'ordinateur (les «clubs Apple», les «clubs TRS», etc.). Une créativité remarquable, estime Michel Cartier, lui-même animateur de nombreux groupes à Montréal. «Je trouve qu'on est en train de développer un folklore à grands coups de «on est en retard» et de «on est des pas bons», alors que le problème n'est pas là: la technologie évolue si vite, avec une durée de vie de quatre ans pour chaque génération de produits, qu'on peut toujours rattraper un retard en visant tout de suite les services qu'on entrevoit pour demain.» Une question de planification, de prévision à long terme en somme. Car pour la compétence, les ressources du Québec ne font pas de doute.

La prochaine génération reposera sur l'intégration des ordinateurs en réseaux qui démultiplieront leurs capacités, sans sacrifier leur autonomie. Or, dans les réseaux de télécommunications, l'expertise canadienne et québécoise est remarquable. Au nouveau Palais des congrès de Montréal, on a donc conçu une «vitrine» de ce que sera la télématique de l'avenir: une intégration de la bureautique pour l'administration du centre, de l'affichage électronique, des réservations à distance, de l'accès universel à des banques de données touristiques, financières, scientifiques et techniques, etc. «Ne pensons plus à ce qu'on a raté, ou ce qu'on a fait en retard, mais au rôle qu'on pourra jouer désormais, avec les atouts qu'on a en mains», lance ainsi Michel Cartier.

## LES DÉFIS DE DEMAIN

Yves Leclerc, journaliste spécialisé dans l'informatique, fait aussi partie de ces «convertis» qui croient aux chances du Québec sur le marché des logiciels. Pour lui, l'avenir verra de plus en plus l'introduction de petits ordinateurs à des prix de 200 $ à 500 $, tels les Timex-Sinclair ou les Vic 20. Ces machines à faible capacité de mémoire n'offrent que peu «d'espace» aux créateurs de logiciels. «Mais on peut y arriver, avec un peu d'astuce, affirme Yves Leclerc. Il y a là tout un secteur vierge à développer, celui des logiciels de masse pour très petites machines.»

Autre créneau à développer, celui des langages-machine vraiment interactifs, dont le BASIC n'est, au fond, qu'une piètre introduction. Il s'agit de concevoir des langages pour les gens qui veulent utiliser l'informatique, mais qui n'y connaissent rien. Leclerc pense aussi aux adaptations conviviales des appareils, de leurs langages, de leurs feuillets d'instructions. «Les compétences qu'on a acquises en traduisant des logiciels, on peut aussi les faire servir pour l'adaptation à d'autres langages. Et ça, c'est une de nos forces.»

Mais l'avenir est-il vraiment aux logiciels? Revient en surface le scepticisme de Guy Montpetit: «Un marché strictement local», estime-t-il. Et même sur le plan culturel, ce n'est pas à ses yeux aussi important qu'on le dit. «Les logiciels, ce sont les gens qui vont se les faire. Ce qu'il faut, avec cette technologie, c'est qu'elle soit au service des gens, qu'elle leur donne le pouvoir intellectuel de faire ce qu'ils veulent. L'avantage de l'ordinateur, c'est qu'il génère des individus capables de générer par eux-mêmes!»

L'important dans cette révolution de l'informatique, reconnaît aussi Michel Cartier, c'est qu'elle transforme complètement le rapport que les gens établissent avec la connaissance. «Mais il faut pour cela redonner aux gens le contrôle des contenus par le biais de leur contrôle sur les équipements et les réseaux. Autrement, de grands empires vont fatalement se créer, telles les chaînes de journaux ou les Hachette-Matra, par exemple.»

Mais dans le rêve de Montpetit, comme dans celui de Cartier, l'obstacle vient des anciennes mentalités à changer et du retard manifeste de l'informatique auprès de tous les «vieux» de plus de 20 ans. Comme le dit Yves Leclerc, pour réussir de véritables innovations dans ce domaine, «il faut avoir 15 ans et ne pas savoir encore que c'est impossible!» □

Musées nationaux du Canada
National Museums of Canada

MUSÉE
NATIONAL DES
SCIENCES NATURELLES

Veillons à la protection de la nature



Écrivez-nous afin d'obtenir les programmes de nos expositions itinérantes. Nous pouvons aussi vous faire parvenir de la documentation sur les domaines suivants: zoologie, botanique, sciences minérales et paléobiologie. Regardez nos publications chez votre libraire. Ottawa K1A 0M8
(613) 996-3102

Canada




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

## UN NOUVEAU GUIDE D'IDENTIFICATION FLEURBEC

*Pour savourer le plaisir de la connaissance des plantes d'ici*

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

Conçu autant pour l'écolier que pour l'amateur averti, augmenté de cartes de distribution, de descriptions plus élaborées et de détails concernant la culture des plantes sauvages, ce guide prolonge *Plantes sauvages des villes et des champs*. Une dizaine de botanistes continue de raconter notre flore, après *Plantes sauvages printanières, Plantes sauvages comestibles* et *Plantes sauvages au menu*.

*En vente chez votre libraire ou par commande postale à:*
**QUÉBEC SCIENCE, C.P. 250, Sillery, Québec G1T 2R1**
Joindre votre paiement en incluant 1,75 $ pour les frais d'expédition



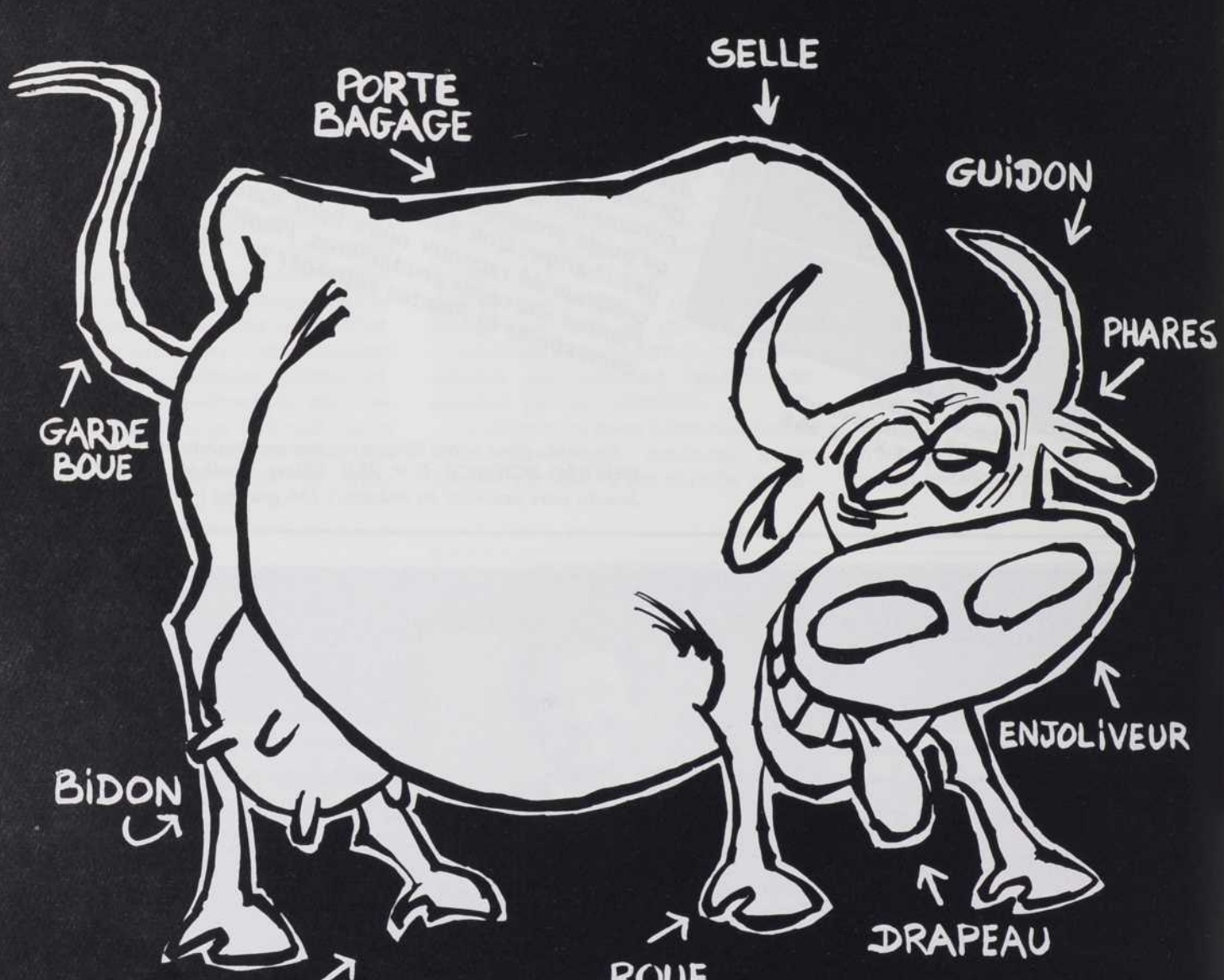
HEBDO-SCIENCE
Votre magazine de vulgarisation scientifique

Animé par Gilles Proulx
Réalisé par le Service d'information Hebdo-Science de l'Université de Montréal

Le lundi à 19h30
En reprise: mercredi 20h30 et vendredi 19h30

TVCQ TÉLÉ DES COURS
INTER-VISION LE RÉSEAU DU CÂBLE
CÂBLE 24 Montréal — CÂBLE 25 Québec

# PAS BESOIN DE VÉLO POUR S'ABONNER À VÉLO QUÉBEC




**48 PAGES**

**6 NUMEROS**

**10$**

NOM _____

PRÉNOM _____

ADRESSE _____

VILLE _____

CODE POSTAL _____

**Vélo Québec**

**1415, rue Jarry est, Montréal H2E 2Z7 • Tél.: 514-374-4700**

NOUVELLE COLLECTION
QUÉBEC SCIENCE ÉDITEUR

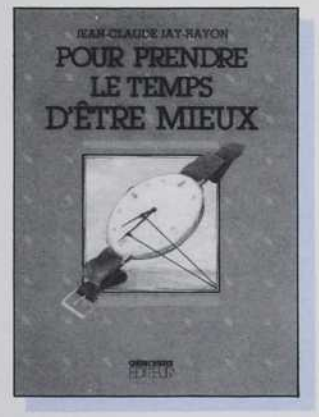
COLLECTION

2001 perspectives

Pour plusieurs, l'environnement se définit comme l'eau, l'air, le sol, les végétaux et les animaux. Mais l'environnement, c'est aussi: l'homme, ses institutions sociales, économiques et politiques, ses aménagements spatiaux, son héritage culturel, sa technologie.

Faire disparaître les barrières qui nous empêchent de mettre en relation ces paramètres jusqu'à ce jour analysés individuellement et suggérer de nouvelles avenues: telle est l'ambition de **Perspectives 2001**.

## Pour prendre le temps d'être mieux




par *Jean-Claude JAY-RAYON*
Québec Science Éditeur, 1983
ISBN 2-920073-14-1
192 pages, 22 photos hors texte
**12,95 $** Disponible en librairie

Ce premier volume de la collection nous explique pourquoi nous manquons de plus en plus d'espace et de temps pour vivre et pourquoi notre qualité de vie globale en souffre de façon dramatique.

Jean-Claude JAY-RAYON remet donc en question l'ensemble de notre mode de vie et nous propose des solutions simples pour le modifier en profondeur.

*À paraître dans la même collection:*
**Des animaux malades de l'homme?**
par *Claude VILLENEUVE*

SALON DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE

# Salon des sciences et de la technologie

13 au 22 mai 1983
PLACE BONAVENTURE
MONTRÉAL

## Pré-vente des billets

La direction du Salon des sciences et de la technologie est heureuse, pour la deuxième année consécutive, d'offrir aux jeunes et aux étudiants de tout âge des billets à prix très spécial.

En mai dernier, plus de 35 000 étudiants ont pu profiter de cette offre exclusive. Au programme, cette année, spécialement pour les jeunes:

- Une exposition de jeunes et d'amateurs scientifiques jamais égalée
- Des activités très spéciales en électronique et en informatique
- Des concours destinés exclusivement aux jeunes
- Du théâtre, du cinéma, des conférences
- Des ateliers et des démonstrations spectaculaires
- La science en spectacle durant dix jours

## Tarif des billets d'étudiants:

- **Jusqu'au 12 mai 1983:** **1,50 $**

*Vente aux guichets:*

- **6 à 12 ans:** **1,50 $**
- **Étudiants et âge d'or:** **3,00 $**
- **Adultes:** **4,50 $**

*Pour réservations et documentation:*
***Manon Hervieux:*** **(514) 849-4196**

# PLUTON
## un monde glacé



### Cette planète est si éloignée que notre Soleil y semble une étoile quelconque

**par Pierre Béland**

Washington, juillet 1978. Dans les couloirs du US Naval Observatory, un scientifique cherche la salle de conférence tout en discutant avec un autre chercheur aussi perdu que lui. Ils y arrivent enfin, sous le regard ironique du gardien de l'agence de sécurité. À l'intérieur, ils se joignent aux astronomes, curieux et chroniqueurs qui attendent une conférence de presse annonçant ce que tous savent déjà. Un physicien de la boîte lance à son voisin qu'il y a bien cent ans qu'un événement du genre ne s'est produit ici. Et pourtant, le titre ne paraîtra pas dans bon nombre de journaux du lendemain tant il semblera anodin à plus d'un éditeur : on vient de découvrir que Pluton a une lune.

Pluton est la neuvième, la plus lointaine et la moins connue des planètes du système solaire. Elle est si éloignée du Soleil que si nous avions été enfants de Pluton, il ne nous serait jamais venu à l'idée d'imaginer un centre au monde. De là-bas, le Soleil n'est vraiment rien d'autre qu'une grosse étoile très brillante : 250 fois plus que notre pleine Lune, mais 1 500 fois moindre que le Soleil vu de la Terre. Rien de plus qu'un lampadaire au coin de la rue. Le reste du système solaire est invisible à l'œil nu ; vue au télescope, la Terre dans sa course s'éloigne du Soleil d'à peine un degré et Jupiter de sept. En moyenne, la planète est distante du Soleil de près de 40 unités astronomiques (précisément, 39,37 fois la distance Terre-Soleil). Le concept de système solaire aurait-il pris la même importance à nos yeux ? Pour un philosophe vivant sur Pluton, graviter autour d'un si lointain Soleil relèverait de l'absurde. Notre besoin d'appartenance, notre hantise de la solitude nous pousseraient peut-être vers d'autres mondes...

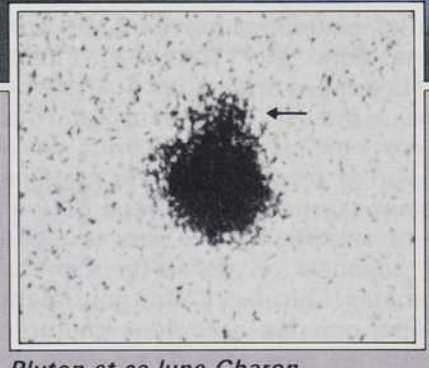
Mais bien sûr, il n'est pas question d'une humanité sur Pluton, où il ne se trouve presque certainement pas la vie la plus infime. C'est une sphère glacée où les rayons du Soleil, froids comme ceux des étoiles de la nuit, glissent sur un monde cristallin dur comme l'acier. À peine perceptible, aux confins du système solaire, Pluton tourne contre un fond d'étoiles sur une orbite dont l'élongation et la position sont uniques parmi les planètes connues.

#### DU NOM DU DIEU DES ENFERS

On divise généralement les planètes de notre système en planètes terrestres (Mercure, Vénus, Terre, Mars) et planètes joviennes (Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune). Les premières sont petites et constituées de matériaux rocheux et ferreux ; les secondes sont géantes et faites d'éléments



Ron Miller et K. Hartmann, *The Grand Tour*, Workmann Publ., N.Y., 1981, avec la permission de l'éditeur



U.S. Naval Observatory

***Pluton et sa lune Charon***
*(indiquée par la flèche)*

légers tels hydrogène, hélium, méthane, ammoniaque. Ces huit planètes orbitent approximativement dans le même plan, appelé écliptique. Par contre, l'orbite de Pluton est inclinée de plus de 17 degrés par rapport à ce plan, et sa distance maximale du Soleil est près de deux fois sa distance minimale. De plus, lorsque Pluton croise l'écliptique, elle passe parfois à l'intérieur de l'orbite de Neptune sa voisine. En particulier, à partir des années 1980 jusqu'à la fin du siècle, Pluton sera plus près du Soleil que Neptune.

Par sa taille également, Pluton fait bande à part. En comparaison des quatre planètes géantes qui précèdent, Pluton est minuscule: son diamètre de 3 000 kilomètres ne représente que 64 pour cent de celui de Mercure, la plus petite des planètes terrestres. Il y a même jusqu'à sept des satellites des planètes qui sont plus gros que Pluton (y compris la Lune). C'est à cause de sa faible taille autant que de son éloignement (un quart de millénaire s'écoule pendant qu'elle fait une fois le tour du Soleil) que Pluton est demeurée très longtemps inconnue.

Au 19e siècle, c'était encore Neptune qui était la plus lointaine planète connue. Un astronome autodidacte, F.W. Bessel, fut un jour intrigué par son orbite irrégulière; ses calculs lui disaient que son mouvement ne pouvait être imputable uniquement aux influences de Jupiter, Saturne et Uranus. Il suggéra donc qu'il pouvait bien y avoir une neuvième planète dans le système solaire. Au début du 20e siècle, le fameux astronome américain Percival Lowell se convainquit qu'il la trouverait. On se souvient surtout de lui comme le plus illustre défenseur de la théorie des canaux de Mars, mais on ignore souvent qu'il fut à l'origine de la découverte de Pluton. Avec son collègue Pickering, il calcula la position probable de la planète «X». De son observatoire privé en Arizona, il fouilla inlassablement le ciel en vain. Ce fut après sa mort que Clyde Tombaugh, utilisant le même appareillage conçu à cette fin, vit enfin la planète en 1930. Elle fut baptisée Pluton, du nom du dieu des Enfers (et dont les deux premières lettres sont les initiales de Percival Lowell).

## DE SATELLITE, PLUTON EST PROMUE PLANÈTE

Les longues nuits d'observation hantent la vie des conjoints d'astronomes mais sont propices à la germination de théories. Le comportement de Pluton engendra le doute et les spéculations sur sa véritable nature. Certains proposèrent que Pluton était à l'origine un des trois satellites de Neptune. L'interaction de ces lunes aurait modifié leurs orbites, éjecté

Pluton et placé la plus grosse, Triton, sur son orbite rétrograde actuelle. Ce satellite, qui est en fait 30 pour cent plus gros que Pluton, a un mouvement opposé à celui des planètes et de tous les gros satellites du système solaire. Les suites de cet événement se poursuivraient encore aujourd'hui, puisqu'on a calculé que Triton spirale vers Neptune, sur laquelle il s'écraserait dans quelque 100 millions d'années.

D'autres furent inspirés par la découverte en 1977 d'un astéroïde, Chiron, dont l'orbite inclinée croise, comme celle de Pluton, l'orbite d'une planète. Chiron se retrouve à son aphélie (c'est-à-dire le point de son orbite le plus éloigné du Soleil) dans le voisinage d'Uranus, bien au-delà de la ceinture entre Mars et Jupiter où les astéroïdes gravitent. On proposa donc que Chiron et Pluton n'étaient pas originaires du système solaire interne. Ils seraient plutôt des corps non planétaires venus de la région la plus lointaine du système solaire, comme ces noyaux qui entrent épisodiquement vers le Soleil et auxquels on donne le nom de comètes. Chiron et Pluton pourraient n'être que les premières captures parmi les plus gros d'une série de corps errant à la périphérie du système.

Mais la découverte de juillet 1978 remet tout en question: si elle a un satellite, Pluton pourrait bien être une planète. Il est vrai qu'on sait depuis peu que même de petits astéroïdes peuvent avoir des satellites. Pallas, par exemple, d'un diamètre de 580 kilomètres, a un satellite de 90 kilomètres à quelque 300 kilomètres de lui. Mais la lune de Pluton, qu'on a nommée Charon (ne pas confondre avec Chiron, l'astéroïde), semble tout à fait énorme. Cependant, on ne la connaît que bien approximativement, et sa découverte même fut fortuite.

Lors d'un travail de routine pour préciser le mouvement orbital encore mal connu de Pluton, James W. Christy examinait des clichés pris en avril et mai précédents. Sur deux d'entre eux, il remarqua un renflement sur la planète. Soupçonnant la présence d'un satellite, il obtint qu'un collègue calcule la période orbitale présumée. La prédiction ainsi faite se vérifia sur des clichés plus anciens montrant le même renflement déplacé d'un angle correspondant à la période. Curieusement, celle-ci est identique à celle de Pluton, ce qui veut dire que le satellite est toujours comme un témoin au-dessus du même point de la planète.

### Quelques chiffres

Diamètre: 3 000 km
Densité: 2 g/cc
Composition: gaz à l'état solide (méthane, ammoniaque), ou mélange glace-roc-gaz?
Température (surface): –220° C
Atmosphère: trace, méthane
Satellite: Charon, diamètre 1 200 km
Durée du jour: 6 jours 9 heures terrestres
Année: 248 années terrestres
Distance moyenne du soleil: 5,9 milliards de km
Aphélie: 7 milliards de km
Périhélie: 4 milliards de km

## UNE TAILLE PLUS MINCE QUE L'ON CROYAIT

Les photographies de Pluton donnent une image imprécise qui permettait jusqu'à récemment d'estimer son diamètre à environ 5 800 kilomètres. Mais maintenant, on peut utiliser une mesure approximative de la distance entre le centre de Pluton et celui de Charon pour raffiner cette valeur. Grâce à l'équation de Képler, qui donne la masse totale du système, et en supposant que les deux corps ont la même réflectivité et la même densité, on détermine leur taille relative et le rapport de leur masse. Mais leur grosseur véritable dépend de la valeur réelle de la réflectivité puisqu'un petit corps brillant réfléchit autant qu'un corps plus gros mais plus sombre. De récentes mesures montrent que l'émission infrarouge en provenance de Pluton est nulle. Cela suggère un monde glacé et brillant et, par conséquent, relativement petit. On estime donc que le diamètre de Pluton ne fait pas plus de 3 000 kilomètres, et celui de Charon environ 1 200 kilomètres. Ce rapport est le plus élevé pour un couple satellite/planète; le seul qui s'en approche est le couple Lune/Terre avec près de un sur quatre. Dans ces conditions, il ne semble plus vraisemblable que Pluton ait pu être à la fois éjecté du voisinage de Neptune et attirer avec elle un satellite aussi gros.

Dans le numéro d'octobre 1980 d'*Icarus,* une série d'articles est consacrée à Pluton. L'un d'eux rapporte que la planète a une atmosphère. Son spectre lumineux comporte sept bandes correspondant au méthane, dont certaines permettent de postuler la présence d'une phase gazeuse. Il est possible que cette atmosphère ténue ne soit présente que lorsque Pluton arrive à sa périhélie (c'est-à-dire le point de son orbite le plus près du Soleil). Il y aurait équilibre entre la condensation quand la planète s'éloigne du Soleil et la sublimation quand elle s'en approche. Possiblement, cette atmosphère serait toujours présente, mais dépendrait de façon critique de la variation de la température à la surface de Pluton. Si elle est trop froide, le gaz se condense; si elle est trop chaude, le gaz échappe à la faible masse de la planète et se perd dans l'espace. On calcule de cette façon que la température moyenne de Pluton serait de l'ordre de –220° C en surface. Pour bon nombre de spécialistes, la suggestion d'une atmosphère sur Pluton complète sa réhabilitation parmi les planètes du système solaire.

La genèse et l'évolution des conceptions sur la nature de Pluton illustrent la façon dont progresse l'astronomie, qui est avant tout une science basée sur l'observation. Science de la nuit, elle a soif de lumière: seuls de nouveaux phénomènes permettent de rejeter, confirmer ou modifier une hypothèse, puisque l'expérimentation est impossible. En ce sens, elle rappelle la paléontologie: on ne peut qu'observer, jamais provoquer, et ce qu'on voit fait déjà partie du passé. □




Un livre destiné à tous ceux qui se sentent concernés par les ordinateurs mais qui n'en ont aucune notion et sont rebutés par les livres trop techniques.

Après vous avoir expliqué en termes simples ce qu'est un ordinateur, les auteurs vous proposent une introduction à la programmation en langage Basic, vous donnent quelques conseils pour l'achat d'un micro-ordinateur et décrivent ce que vous pouvez en attendre.

## APPRIVOISEZ L'INFORMATIQUE

Restez dans la course
En vente dans toutes les librairies ou disponible au prix de 19,95$ l'unité, chez

DIFFUSION DU LIVRE MIRABEL
8925, boul. Saint-Laurent
Montréal, Qué. H2N 1M5

Veuillez trouver ci-joint un chèque ou mandat-poste au montant de $ _____ pour ____ exemplaire(s) à 19,95$ chacun.

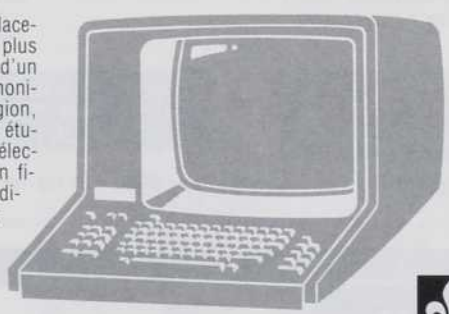
VISA n° : ..... Master Card n° : .....
Nom : .....
Adresse : .....
Ville : .....
Province : ..... Code postal : .....

Québec

PLACEMENT ÉTUDIANT

# 1 ÉTUDIANT EN 2 TEMPS 3 MOUVEMENTS

...grâce au service informatisé du Placement étudiant du Québec. De plus en plus d'employeurs bénéficient de l'efficacité d'un tel système. Sur un simple appel téléphonique au Centre Travail-Québec de leur région, ils obtiennent les noms d'étudiants et étudiantes disponibles. Travail-Québec sélectionne minutieusement, à l'aide de son fichier informatisé, les candidats et candidates en fonction de leur formation et des exigences de l'emploi à combler. Et en 2 temps 3 mouvements un jeune peut, tout en participant au développement de l'entreprise, acquérir une expérience précieuse pour son avenir.



**Nouveau programme subventionné**
De plus, dès cet été, les employeurs qui offriront un emploi à des étudiants et étudiantes en science et technologie auront droit à une subvention. Le monde de demain se forme maintenant. Le Placement étudiant du Québec y voit.

**TRAVAIL-QUÉBEC**

Gouvernement du Québec
**Ministère de la Main-d'oeuvre et de la Sécurité du revenu**

# OUVREZ L'OEIL IBM!

**Nous parlons le même langage... mais à meilleur prix!!!**

À partir de **3 995 $**
(Système d'opération inclus)



Ordinateur 16 bits (8086), 5MHz, 128 à 640 Ko. 2 disquettes de 320 Ko/ch. 100% compatible aux logiciels de IBM-PC ou autres CP/M-86 multi-usagers (16).

**FRANCHISES DISPONIBLES POUR TOMCAT**

Pour l'homme d'affaires ou le professionnel averti un autre miracle XEROX

Plus de 2000 logiciels d'applications de professionnel ou d'affaires (français ou anglais).

ARCHITECTURE - ÉLEVAGE D'ANIMAUX - CHIROPRACTIE - ARPENTAGE - GESTION D'IMMEUBLES COMMERCIAUX - ESTIMATION DE MÉTAL EN FEUILLE - GESTION DE CONDOMINIUM - ESTIMATION DE CONSTRUCTION - PRIX DE REVIENT DE CONSTRUCTION - ADMINISTRATION DE FIRMES DE CONSULTANTS - STRUCTURE D'ACIER - GESTION DE PROJETS (CPM) - NUTRITION ANIMALE - CLINIQUE ET PRATIQUE DENTAIRE - GESTION LÉGALE - ADMINISTRATION AGRICOLE ET PAYSAGISTE - ADMINISTRATION HÔTELIÈRE - ASSURANCE - PRIX DE REVIENT - DISTRIBUTION DE GAZ - MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION - PUBLIPOSTAGE - TRAITEMENT DE TEXTES - PRATIQUE MÉDICALE - ANALYSE DE TUYAUTERIE - GESTION DES COMMANDES - GESTION D'IMMEUBLE - SOLLICITATION DE CLIENTS - ANALYSE ET ADMINISTRATION DES VENTES - ADMINISTRATION DE PHARMACIE - CLINIQUE ET PRATIQUE VÉTÉRINAIRE - SYSTÈMES DE GESTION D'INFORMATION - COMPTABILITÉ GÉNÉRALE - PAYE - INVENTAIRE - FACTURATION - COMPTES RECEVABLES - COMPTES PAYABLES - GRAND LIVRE - (Logiciels intégrés).

Alors nous avons un micro-ordinateur XEROX 820-II pour combler vos besoins.

À partir de **3 995 $**

**COUPON-RÉPONSE**

Nom: _____ Titre: _____

Adresse: _____

_____ Code postal: _____

☐ Informations pour micros TOMCAT ☐ Informations pour micros XEROX

☐ Autres

***DISTRIBUTEUR EXCLUSIF DE MICRO-ORDINATEUR***

XEROX pour la région de Québec

centre Charest
1375, boulevard Charest
Québec, Qué. G1N 2E7

**Ordinateurs PME**

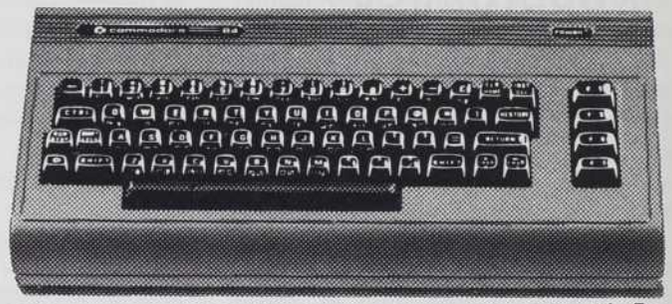
**Tél.: (418) 683-5140**

# Le Commodore 64 895 $* Une percée technologique.

Commodore est le seul à offrir une mémoire intégrée de 64K, des graphiques de haute résolution et un synthétiseur de musique pour seulement 895 $*

En option, il peut recevoir le CP/M® et utiliser une gamme élargie de logiciels comprenant les programmes EasyCalc, EasyPlor, EasyFinance, EasySchedule.

Venez le voir. Nous vous démontrerons qu'il est unique en son genre.



CP/M® est une marque déposée de Digital Research, Inc.
*Prix recommandé par le fabriquant.

**COMMODORE 64**

**Ses possibilités sont incroyables. Son prix aussi.**

**ordinateurs IRISCO**

Le premier spécialiste en micro-ordinateurs
1990, boul. Charest ouest, Suite 118
Sainte-Foy, P.Q. G1N 4K8 (418) 681-0061
Heures d'affaires: 9 h à 17 h du lundi au samedi
17 h à 21 h les jeudis et vendredis

# SUPER-VACANCES

## À LA BASE DE PLEIN AIR POHÉNÉGAMOOK AVEC STAGES DE FORMATION SUR MICRO-ORDINATEURS commodore

Une combinaison gagnante! **Des activités récréatives à la Base de plein air Pohénégamook [planche à voile, voile, camping, randonnée, etc.] et la fréquentation quotidienne d'un nouvel ami: le micro-ordinateur personnel!**

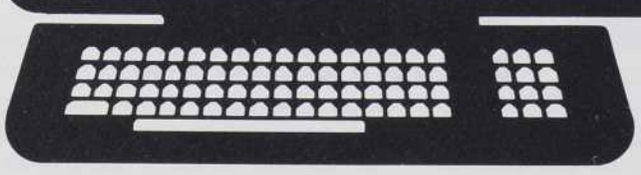
Stages offerts: (15 heures) Découverte du micro-ordinateur, Basic I, II, programmes d'application, programmation structurée, création de jeux, enseignement assisté par ordinateur, etc.

**PARTICIPANTS: GARÇONS ET FILLES: 11-12, 13-14, 15-16, 17-18 ANS adultes, dont les enseignants (es)**

**DURÉE: 5 JOURS EN SEMAINE- 2 JOURS EN FIN DE SEMAINE DU 19 JUIN AU 20 AOÛT 1983.**

Prix: Semaine: Jeunes 180.00$, adultes 230.00$, Fin de semaine: 130.00$

Le coût des stages comprend la nourriture, le logement, les activités récréatives et l'utilisation d'un micro-ordinateur par personne.



Ces stages sont organisés par

Information: Jacques Gingras

**Atelier d'informatique**
**CEGEP de Rivière-du-Loup**
80, rue Frontenac
Rivière-du-Loup - G5R 1S8
(418) 862-6903, poste 203



# Info/puce

## ANGLAIS OU BILINGUE?

*par François Picard*

Est-ce que c'est en français? C'est, semble-t-il, une des premières questions posées par les curieux ou les clients dans les magasins de micro-ordinateurs, plus particulièrement en dehors de la région de Montréal. L'interrogation vaut autant pour le texte à l'écran que pour les manuels d'utilisation.

Jusqu'à présent, les vendeurs, embarrassés, ne s'empressaient pas de répondre. Certains disaient: «Pas encore, mais c'est pour bientôt.» D'autres, «ce n'est pas très important, vous savez». J'ai même entendu un vendeur vanter un micro-ordinateur bon marché en affirmant: «Il a un avantage sur la plupart des plus gros modèles: il n'a pas besoin qu'on y ajoute les accents, puisqu'il n'écrit qu'en majuscules.»

Mais, bonne nouvelle, la situation évolue rapidement depuis le début de l'année. Cela ne veut pas dire pour autant que, du stade de «colonisés culturels», nous passons à une certaine égalité. Enfin, pas vraiment. Cela signifie seulement que des marchands d'ordinateurs importés se rendent compte qu'il y a de l'argent à faire ici, en particulier parce que les micro-ordinateurs faits au Québec sont plutôt rares. Aussi, comme la majorité des acheteurs potentiels actuels, intéressés par la gamme des systèmes allant de 2 000$ à 5 000$, sont des professionnels, des écoles ou de petites entreprises, la faculté d'un appareil à produire des caractères accentués est vite apparue comme un des principaux arguments de vente.

L'initiative d'introduire les accents dans les ordinateurs n'est cependant pas venue des compagnies-mères pour qui le fait francophone est le dernier des soucis. Les instigateurs en sont surtout les directions régionales des ventes de ces compagnies, en prise avec ce problème de langue, ou de petites entreprises indépendantes, le plus souvent formées de passionnés d'ordinateurs qui ont décidé de trouver une solution par eux-mêmes.

C'est ainsi, par exemple, que Bernard Bélisle, d'Ordinateurs PME, à Québec, a passé des semaines à mettre au point un générateur de caractères français pour le modèle III de Radio Shack, parce que cette compagnie ne voulait pas se décider à le faire. En fait, pour l'instant, Radio Shack n'a mis ces caractères que sur le modèle II, plus cher et dont les stocks étaient difficiles à écouler.

Écrire sans les signes français, ajouter ensuite les accents, à la main, ou lire un texte non accentué, cela peut paraître sans importance de prime abord. Mais c'est très vite frustrant, surtout lorsque l'on se rend compte que l'ordinateur et une imprimante pourraient autrement nous permettre de produire un texte quasiment parfait. Même les Français qui, pourtant, au début de l'invasion de la micro-informatique, acceptaient d'écrire sans les signes français par un certain snobisme, sont devenus très exigeants en la matière. Et l'on peut donc se réjouir de pouvoir écrire bientôt en français avec la grande majorité des micro-ordinateurs.

Actuellement, seuls sont mis de côté les modèles de bas de gamme, en-dessous de 1 000$, c'est-à-dire les VIC-20, TRS-Couleur, TI-99, Atari 400, Sinclair et autres. Pourtant, ce serait possible de changer leur générateur de caractères sans trop de difficultés et ceux qui le feraient ne le regretteraient certainement pas. Pour sa part, une compagnie de Sherbrooke, Visiontronic, a mis au point les accents pour la plupart des modèles Commodore. Le Apple IIe et le Persona, de NDC (autre texte dans cette page), sont maintenant disponibles avec les signes français en option, sans supplément, lors de l'achat. Ce sera aussi bientôt le cas pour le Osborne. Fait intéressant: les signes sont compatibles d'un ordinateur à l'autre, car tous les fabricants se sont soumis aux normes ACNOR. Cela veut dire qu'on peut envoyer sans problème un texte accentué d'un ordinateur à un autre.

Pour ce qui est des manuels d'utilisation, on risque, dans la plupart des cas, d'attendre encore un certain temps avant de les trouver en français. Mais il ne faut surtout pas désespérer. C'est comme pour tout le reste: le mode d'emploi sera écrit en français à partir du moment où ce sera rentable, ou encore rendu obligatoire par une législation quelconque.

### LE PERSONA CANADIEN

Enfin un micro-ordinateur canadien à prix abordable pour un large public. Nelma Data Corporation (NDC) fabrique le Persona à Mississauga, en Ontario. Basé sur un micro-processeur Z80A, cet appareil est présenté, en version standard, avec une mémoire vive (RAM) de 64K, deux lecteurs de disquettes et un moniteur séparé du clavier. Il utilise le CP/M 2.2, qui est le système d'exploitation le plus populaire au monde avec près de 2 000 logiciels disponibles, ainsi que le langage Basic, de Microsoft, tout aussi connu. Autre avantage: il est vendu en option, sans frais supplémentaires, avec les accents français au clavier et à l'écran, ce qui est extrêmement rare. De plus, on peut obtenir un manuel d'utilisation en français. Son prix suggéré de 2 600$ devrait tenter beaucoup de monde.

### TÉLÉPHONE-MOI TA PHOTO!

La compagnie américaine Commsoft fabrique le PhotoCaster, qui permet de transformer une photo prise par une caméra vidéo en signaux utilisables par un ordinateur. Il s'agit d'une carte de circuits imprimés avec des micro-processeurs et d'un logiciel qui ne sont pour l'instant destinés qu'au Apple II. L'image produite a une résolution de 128 points par 128, ce qui est loin d'être très détaillé, et chaque point apparaît dans un des 16 gris possibles. On peut ainsi conserver des photos sur disquette, les transmettre par voie téléphonique en quelques secondes ou les imprimer. Cela peut servir autant dans le cadre de programmes d'ordinateur que lors de téléconférences. Prix: environ 500$. (Commsoft, 665 Maybell Avenue, Palo Alto, California 94306, U.S.A.)



### EN BREF...

- Panasonic met en marché un micro-ordinateur domestique, le VR-200, avec 32K de RAM, qui utilise un poste de télévision en guise de moniteur.
- Atari, pour sa part, lançait en février le modèle 1200XL, avec une mémoire de 64K et la possibilité de produire 256 couleurs différentes.

# ACTUALITÉS

*VIDÉO*

## LE DISQUE INTELLIGENT



Andrée-Lise Langlois

*Le vidéodisque s'apprête à révolutionner le monde de l'audio-visuel et de l'enseignement assisté par ordinateur.*

À peine est-il arrivé sur le marché que déjà les mélomanes avertis l'acclament comme le «nec plus ultra» de la haute fidélité. Quant aux mordus du petit écran, il leur accorde la joie de voir *Jaws* déguster ses victimes au ralenti, en accéléré ou encore, fin du fin de la gastronomie maritime, les régurgiter en nageant à reculons. Cette petite merveille se nomme vidéodisque, ce disque sans sillon sur lequel s'enregistrent les images de la télévision.

Déjà très étonnant comme objet de divertissement, le vidéodisque se transforme en un fascinant outil d'enseignement ou de communication dès qu'on le relie à un ordinateur. Il devient alors interactif, c'est-à-dire que son utilisateur peut, par l'intermédiaire de cet ordinateur, faire varier à son gré l'ordre de succession des séquences ou même des images du document télévisuel enregistré sur le disque. Cela lui permet d'absorber à son propre rythme l'information véhiculée par ce document.

Ainsi couplé à l'intelligence de l'ordinateur, l'œil de la télévision s'apprête à révolutionner à la fois le domaine de l'audio-visuel et celui, jusqu'ici un peu décevant, de l'enseignement assisté par ordinateur auquel il apporte une dimension beaucoup plus humaine. Le vidéodisque interactif, en plus d'être un professeur doué d'une patience infinie, devient, grâce à ses images comparables en qualité aux meilleurs passages de la *Guerre des Étoiles*, et pour peu qu'on l'ait adroitement programmé, le guide d'aventures didactiques aussi palpitantes que les jeux vidéo les plus raffinés.

Sous son format le plus courant, le vidéodisque, interactif ou pas, ressemble à un microsillon ordinaire. Toutefois, sur sa surface métallisée aux reflets chatoyants, aucun sillon n'apparaît. Les informations sont gravées, sous une couche protectrice de plastique transparent, dans une succession de petits caractères que vient lire le pinceau microscopique d'un laser qui s'y reflète.

Le disque tourne à la vitesse constante de 1 800 tours par minute et à chaque tour correspond une image complète de télévision. Chaque face du disque contient 54 000 de ces images, soit une demi-heure d'émission au rythme normalisé de 30 images par seconde qu'utilisent les émetteurs de la télévision.

Outre l'image en couleurs, le disque comporte deux pistes sonores distinctes ainsi que tous les signaux de synchronisation nécessaires au couplage avec les téléviseurs domestiques. Lorsque le vidéodisque est destiné à être utilisé de manière interactive, on peut y inscrire, en regard de chaque image, toutes les données de programmation destinées à commander la marche du lecteur, l'information supplémentaire qui doit apparaître sous forme de texte à l'écran ainsi que, dans certains cas, une bande sonore numérique pouvant contenir, pour chaque image (dont la durée, rappelons-nous, n'est que d'un trentième de seconde), plusieurs secondes de commentaires!

Quant aux lecteurs de vidéodisques capables de fonctionner de manière interactive, on en trouve déjà dans le commerce, parfois pour moins de 1 000 $. Outre leur capacité déjà appréciable d'interactivité sous la seule commande du vidéodisque, la plupart de ces lecteurs comportent la possibilité d'être reliés à un micro-ordinateur qui, au moyen d'un logiciel approprié, leur ouvre les avenues d'une interactivité si complète que les simulations les plus improbables deviennent réalité.

Toute cette technologie qui, voilà quelques mois à peine, relevait encore de la science-fiction, est aujourd'hui tout à fait accessible. À l'instant où vous lisez ces lignes, on «essaie» sa voiture neuve, dans les salles de montre américaines, au moyen d'un vidéodisque interactif conçu comme outil de vente, on s'exerce à ressusciter un mannequin cardiaque relié par des capteurs à un ordinateur qui montre, grâce à un vidéodisque interactif, la marche à suivre, ou encore on voyage, dans le sillage de Mariner, Viking ou Voyager, dans un univers programmable de plus de 100 000 photographies que la NASA vient de publier sous forme de vidéodisque interactif.

Quand on considère la quantité phénoménale d'informations qu'il est possible d'inscrire dans l'espace réservé sur un vidéodisque à une seule image de télévision, on peut difficilement éviter de considérer ce medium sous l'aspect d'une gigantesque mémoire d'ordinateur. En effet, chaque image de télévision est composée de plus de 200 000 points lumineux individuels. À la place de chacun de ces points, on peut facilement enregistrer deux «bits» de données, soit l'équivalent de 50 kilo-octets par image ou encore plus de deux milliards d'octets d'information par face! Il existe déjà des appareils capables d'enregistrer les données de cette manière: sur un seul vidéodisque de 30 cm, ils peuvent inscrire et retrouver en moins de quatre secondes l'équivalent de mille ans de *Québec Science*!

***Pedro Rodrigue***



# Pour ceux qui s'intéressent aux micro-ordinateurs ou qui s'y intéresseront... bientôt.

L'informatique a envahi notre quotidien et ses applications, d'une spectaculaire diversité, progressent à pas de géant. Notre vie de tous les jours en est déjà profondément transformée. Qu'en sera-t-il de notre avenir? Voici deux livres qui vous permettront de maîtriser la situation.

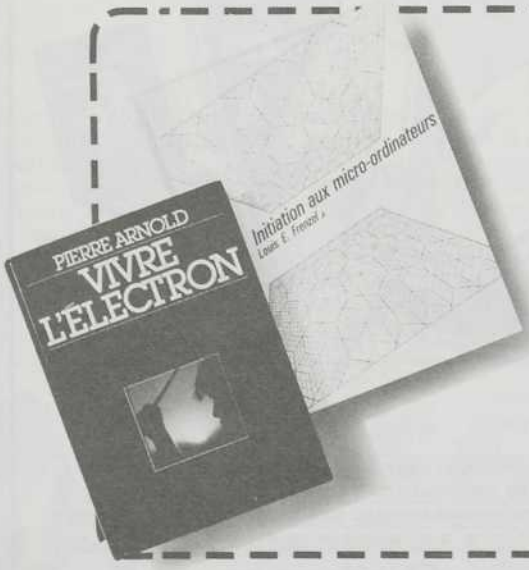
**Initiation aux micro-ordinateurs**
Louis E. Frenzel
Trad. Jean Matte et J.-C. Oriol

Vous désirez connaître la terminologie et le fonctionnement des micro-ordinateurs? Vous voulez comprendre le jargon technique... pour choisir plus judicieusement votre ordinateur individuel?
Ce livre répond à toutes vos questions sur les micro-ordinateurs. Écrit dans un langage simple, abondamment illustré, il vous fait découvrir pas à pas, par questions et réponses, toutes les composantes d'un système informatique: microprocesseur, mémoire, entrée-sortie, disques, programmation, etc.
Le best-seller de tous les ouvrages consacrés aux micro-ordinateurs.
264 pages 19,95 $

**Vivre l'électron**
Pierre Arnold

L'ordinateur est-il sur le point de remplacer le cerveau humain? La robotique est-elle créatrice de chômage? L'Occident pourra-t-il relever le défi japonais qui menace son industrie?
Ce livre explique en détail la passionnante histoire de l'électronique et de l'informatique. L'abondance et la qualité des schémas, illustrations et photographies en couleurs sont tout à fait remarquables.
Un livre enthousiaste, précis, riche d'idées, qui apporte une vision neuve de notre monde informatique et qui se veut, essentiellement, un cri d'espoir.
216 pages 19,95 $
couverture rigide jaquette en couleurs

**Offre spéciale** — Les deux volumes au prix de 30 $ (Un rabais de 10 $.)
Cette offre est valable jusqu'au 15 juin 1983.




**Veuillez m'envoyer** _____ exemplaire(s) de «Initiation aux micro-ordinateurs»

_____ exemplaire(s) de «Vivre l'électron»

Paiement ci-joint _____ (Chèque ou mandat)

Nom: _____ (en majuscules)

MASTER CARD no _____

VISA no _____

Adresse: _____

_____

Code postal: _____

Date d'expiration de ma carte:

Signature: _____

Tél.: _____

MODULO

MODULO ÉDITEUR
825, Querbes, Outremont, Qc
H2V 3X1
(514) 272-5733

# ACTUALITÉS

*R&D*

## LES MÉTAUX EN PANNE

À peu près inconnu de l'industrie il y a une trentaine d'années à peine, le niobium est maintenant utilisé dans plusieurs secteurs industriels, particulièrement en alliage avec divers aciers. Une faible proportion de cet élément donne à l'acier des qualités de résistance supérieure. Ainsi, on emploie ce dernier pour fabriquer des pipelines, qui ont à supporter de très grandes pressions, ou des voitures qu'on doit désormais rendre plus légères et plus durables. Les charpentes d'édifices gagnent aussi en légèreté, du fait de la plus grande résistance des métaux de fer et de niobium. À l'état pur ou comme métal de base dans certains alliages, ce «super-métal» se prête à des applications de haute technologie, par exemple dans les domaines de l'aéronautique ou de la pétrochimie.

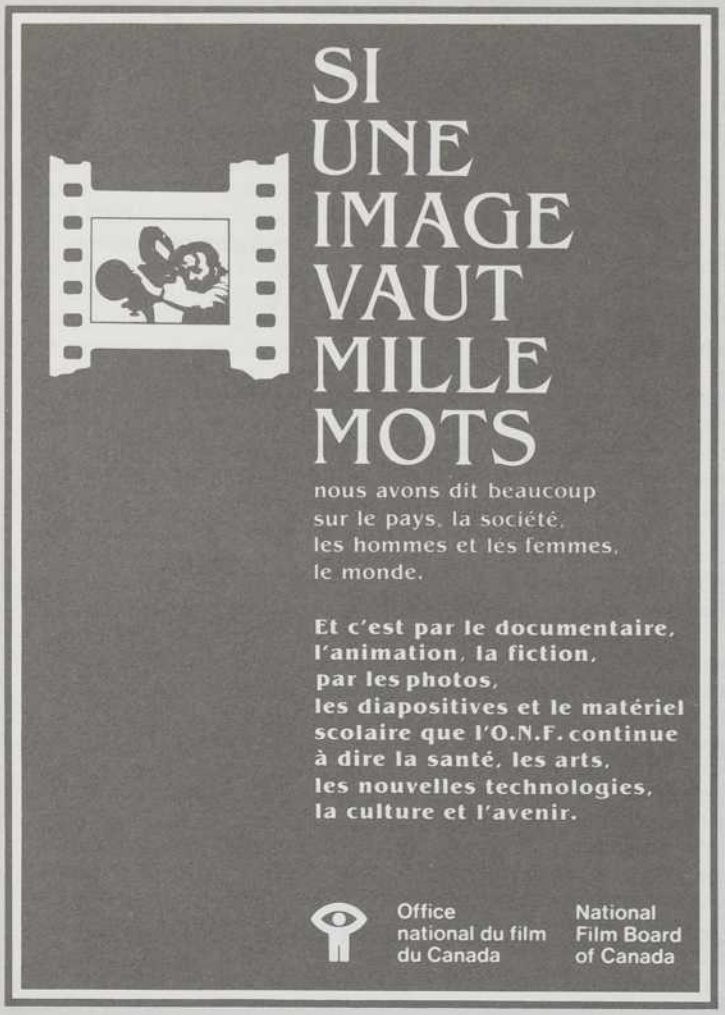
Selon Rudy Biss, directeur de l'usine de la mine Niobec de Saint-Honoré, cette pénétration rapide du niobium dans l'industrie est en grande partie due à des recherches appliquées effectuées au Québec. L'École polytechnique de Montréal et l'entreprise «St Lawrence Columbium» (qui a exploité un gisement dans la région d'Oka) ont été les premiers groupes à développer des méthodes industrielles de concentration du minerai par gravité et par flottation.

En 1965, un autre pas technique était franchi, lorsque le Centre de recherche minérale du gouvernement du Québec mettait au point le procédé d'extraction et de traitement du métal de Saint-Honoré. Pour Rudy Biss, on a acquis là un savoir-faire qui donne aux Québécois une avance technologique sur les concurrents étrangers. Avec des moyens très modestes, les chercheurs d'une université, d'une entreprise privée et d'un organisme gouvernemental ont accompli un exploit à peu près unique dans les annales de la recherche minérale au Québec.

Une telle collaboration tripartite était possible parce qu'on avait affaire à un métal «jeune», ne souffrant pas des contraintes d'une longue exploitation industrielle par des grandes entreprises plutôt portées sur le secret...

Là s'arrêtent les bonnes nouvelles en ce qui concerne la recherche sur le niobium et ses utilisations. Le modèle de recherche qui caractérise les secteurs des vieux métaux, tels que le fer et l'amiante, s'installe présentement dans les milieux du niobium, avec les problèmes qui surviennent à moyen et à long terme. Bien que le Québec soit le deuxième producteur mondial de ce métal exotique et qu'il possède cinq pour cent des réserves totales connues, la recherche s'essouffle et n'évolue plus avec son dynamisme du début.

Le diagnostic de Rudy Biss ressemble à celui qu'on peut établir dans presque tous les secteurs de la recherche minérale: «Le manque de dyna-




misme ne peut être attribué au manque d'ingéniosité des gens impliqués, mais plutôt au manque d'interrelations, de coordination et de concertation entre les groupes universitaires, la recherche industrielle et les organisations gouvernementales.» Aujourd'hui, les ressources humaines et les moyens financiers consacrés à la «recherche et développement» dans le secteur du niobium sont dispersés, ce qui surprend du fait qu'il n'y a qu'un seul producteur dans la province.

La situation est encore plus dramatique dans les «vieux» secteurs miniers. C'est du moins ce qui ressort d'un colloque portant spécifiquement sur cette question. En février dernier, les représentants des diverses branches de l'industrie minière étaient invités par le Centre de recherche minérale du gouvernement du Québec à exposer leurs besoins. Ils ont tracé des portraits plutôt sombres de la situation, se rejoignant sur les lacunes ressenties au niveau de l'innovation. Que l'on parle du fer, de l'amiante, des métaux précieux ou d'autres substances, les diagnostics ne différaient que par l'importance des fonds consentis à la recherche et développement. Curieusement, une corrélation se dégageait entre le degré de détérioration atteint au plan de la recherche et la faible rentabilité de l'industrie correspondante.

En général, les porte-parole des milieux de la recherche déploraient l'absence d'efforts systématiques et structurés de développement, particulièrement dans les secteurs industriels faisant présentement face à de grandes difficultés, notamment pour le fer et l'amiante. Dans certains cas, pour l'amiante par exemple, la démarche de récupération est commencée. Des sommes de plusieurs millions de dollars sont investies pour trouver des débouchés nouveaux à un produit qui subit les contrecoups de l'opinion publique internationale. Les gouvernements, via la Société nationale de l'amiante, et les manufacturiers, par le biais de l'Institut de recherche sur l'amiante, abordent l'avenir de ce secteur avec un esprit neuf.

Dans les autres secteurs miniers, les plans de sauvetage proposés sont plus ou moins calqués sur l'approche retenue dans le domaine de l'amiante. Pour sa part, Rudy Biss avançait l'idée d'un Institut du niobium pour regrouper les efforts de recherche et susciter des innovations adaptées aux technologies de pointe.

Certaines industries ont pris les devants: ainsi, certains groupes industriels disposent de laboratoires pour réaliser des projets en rapport avec leurs opérations. L'Alcan se préoccupe évidemment de l'aluminium dans son centre de recherche de Jonquière, Noranda est installé à Montréal dans le domaine du cuivre et la compagnie Fer et Titane du Québec a des installations de recherche à Tracy.

En ce qui concerne le fer et l'acier, la situation est beaucoup moins réjouissante, et d'autant plus grave que cette industrie connaît actuellement la pire panne de son histoire: tout y reste à faire sur le plan de la recherche et du développement...

***André Delisle***


OSBORNE

Double/Densité



L'ordinateur personnel d'affaires, portatif avec 64K RAM, deux lecteurs de disquettes, 204K chacune, moniteur 5 po, claviers ASCEE et numérique, RS232C, IEEE, avec logiciels inclus, traitement de texte WORDSTAR avec MAILMERGE, feuille de travail électronique SUPERCALC, langages de programmation CBASIC et MBASIC, CP/M système d'opération.
«Personal pearl»: programme de génération de banques de données (valeur de 395 $) gratuit avec l'achat du OSBORNE, double/densité. (Quantité limitée)

**Nous avons la librairie informatique la plus complète en ville**



ORMIC
CENTRE DE MICRO-ORDINATEURS

Centre d'achats
place des quatre-bourgeois
999, de Bourgogne
Sainte-Foy, Québec
(418) 659-3858
Aussi, succursales à Trois-Rivières et Rimouski

micro cosme
librairie, logiciels et accessoires pour micros

Logiciels (TAXABLE)

APPLE II+, 48K, DISQUE
- ☐ The Home Accountant (A) $109.95
- ☐ Le Rédacteur (F) $179.95
- ☐ L'organisateur (F) $289.95
- ☐ Mail List 3.0 (A) $64.95

TRS-80, MOD III, 48K, DISQUE
- ☐ The Family Budget (A) $50.00
- ☐ The Investing Adviser (A) $57.00
- ☐ Text Editor (A) $35.95

CBM-64, DISQUE
- ☐ Microcomputers Stock Program (A) $85.00
- ☐ The Home Accountant (A) $109.95

VIC-20, 8K, K-7
- ☐ VICALC (A) $22.50
- ☐ VICHECK (A) $36.95

Volumes
- ☐ La réalisation des programmes $15.00
- ☐ Le dictionnaire du Basic $30.00
- ☐ Le Basic et l'école $24.00
- ☐ Outils financiers et comptables pour l'entreprise $24.00
- ☐ La comptabilité sur Apple II $24.00
- ☐ La découverte du VIC $13.95
- ☐ La découverte de l'Apple II, Vol. I $20.00
- ☐ La découverte de l'Apple II, Vol. II $20.00
- ☐ La découverte de l'Apple II, Vol. III $24.00
- ☐ Business System Buyer's Guide $13.50
- ☐ PET Fun and Games $15.95
- ☐ Learn BASIC $13.50
- ☐ 6502 Ass'y. Language Subroutines $21.50

Je possède un TRS80 I ☐ II ☐ III ☐ TRS80 couleur ☐ 16 ☐ APPLE II ☐ IIe ☐ III ☐ VIC 20 ☐ CBM 64 ☐ SUPERPET ☐ IBM ☐ ATARI ☐ AUTRE _____

☐ Veuillez me faire parvenir votre catalogue ($1.00; gratuit avec achat)

Veuillez me faire parvenir les articles cochés ci-dessus: Montant:
Paiement: ☐ Chèque visé ☐ Mandat poste ☐ Visa ☐ M.C. Commande: _____
Carte no: _____ Taxe 9%: _____
Date d'expiration: _____ Envoi: $2.50
Nom: _____ Total: _____
Adresse: _____
Ville: _____ Date: _____
Signature: _____

RETOURNER À: micro cosme
c. p. 1860, 1419 mirka, rock forest, qué. canada, j0b 2j0

ACTUALITÉS

*SANTÉ*

# VIVRE VIEUX... EN FORME!



Illustration Gaetan Laroche

*On parle toujours d'espérance de vie, mais on ajoute maintenant de vie en bonne santé, sans restriction d'activité.*

Si l'espérance de vie s'est accrue de plusieurs années au cours des dernières décennies, il semble que l'espérance de vie en bonne santé n'a pour sa part guère progressé. En fait, chacun d'entre nous aurait entre 11 et 18 ans à vivre en mauvaise santé. Perspective qui n'a rien de réjouissant!

C'est, entre autres, ce que révèle une étude que vient de faire paraître le Conseil des affaires sociales et de la famille et qui s'inscrit dans le cadre d'un mandat ministériel visant l'élaboration de nouvelles stratégies de promotion de la santé. On y apprend notamment que si les femmes vivent en général plus vieilles que les hommes, leurs années de grâce se passent dans un piètre état! En effet, leur espérance de vie qui est de 78 ans chute à 60 ans lorsqu'on parle d'espérance de vie en bonne santé, c'est-à-dire sans restriction d'activité. Presque nez à nez avec les femmes, les hommes, eux, peuvent espérer être en bonne santé jusqu'à 59 ans bien que leur espérance de vie générale atteigne tout juste 70 ans.

Pour connaître l'état de santé de la population et son évolution dans le temps, le gestionnaire en santé s'est traditionnellement appuyé sur l'indicateur de mortalité. Cependant, il apparaît que la baisse du taux de mortalité observée au Québec comme partout ailleurs ne suffit plus à elle seule à justifier les orientations actuelles du système de santé. «On peut se demander si les gains observés en espérance de vie n'ont pas été obtenus au prix d'une diminution de la qualité de vie, s'interroge le docteur Madeleine Blanchet, présidente du Conseil des affaires sociales et de la famille. En mesurant l'état de santé de notre population au moyen d'un indicateur aussi imparfait et aussi partiel que la mortalité, on évite ainsi de considérer les incapacités fonctionnelles de courte ou de longue durée.»

Le Conseil des affaires sociales et de la famille présente donc, dans son étude, un bilan de l'état de santé des Québécois mais en faisant appel à un nouvel indicateur qui combine les données de mortalité et de restriction des activités de la population. Cet indicateur de vie en bonne santé ou sans incapacité fait apparaître clairement le poids de maladies chroniques ou invalidantes, maladies qui ne sont pas nécessairement fatales mais qui affectent durement et souvent de façon irréversible la qualité de vie des individus.

Selon l'indicateur de mortalité qui, tout bien considéré, est plutôt un indicateur de survie, les maladies de l'appareil circulatoire causent près de la moitié des décès, les tumeurs sont responsables du quart et les traumatismes et empoisonnements du dixième des décès.

Mais, vue sous l'angle de l'incapacité, la hiérarchie des problèmes de santé se modifie considérablement. Au premier chef, les maladies cardio-vasculaires sont responsables du plus grand nombre d'incapacités. Au second plan, les tumeurs font place aux... maladies ostéo-articulaires qui constituent le problème de santé le plus invalidant affectant en priorité les femmes. Cette dimension d'incapacité fait aussi ressortir l'importance des maladies de l'appareil respiratoire et des troubles mentaux. Il est intéressant de noter qu'en matière de santé, l'indicateur de vie en bonne santé permet de pointer des cibles différentes de celles identifiées par l'indicateur de mortalité.

On constate, entre autres, dans cette étude la forte prévalence des restrictions d'activité chez les femmes, supérieure à celle des hommes pour tous les groupes d'âge au-delà de 15 ans, bien que ces restrictions soient plus souvent mineures chez les femmes.

Selon l'étude du Conseil, ce sont les provinces de l'Ouest et la Colombie-Britannique qui remportent la palme en termes d'espérance de vie totale alors que le Québec arrive au dernier rang, tant pour les hommes que pour les femmes. On assiste cependant à un renversement de la vapeur lorsqu'on regarde le nombre moyen d'années à vivre sans aucune restriction d'activités: le Québec prend alors la tête du peloton pour les hommes et le deuxième rang pour les femmes alors que la Colombie-Britannique est reléguée aux derniers rangs. C'est donc dire, en somme, qu'au Québec, on peut espérer vivre moins longtemps qu'ailleurs au Canada mais qu'en revanche, on peut y vivre plus longtemps en pleine possession de ses moyens, sans invalidité ou incapacité.

***Ginette Beaulieu***

QUÉ·POUSSE
boutique hydroponique
Les Spécialistes du Jardinage Intérieur



L'HYDROPONIQUE
JARDINAGE INTERIEUR

CULTIVEZ VOS PROPRES LÉGUMES, FINES HERBES, TOMATES, PLANTES D'APPARTEMENT... A L'INTERIEUR TOUTE L'ANNEE. LA CULTURE SANS SOL!



ÉQUIPEMENT • ACCESSOIRES • LIVRES • ÉCLAIRAGE • ETC.

VISA

5322 Boul. St. Laurent, Montreal. 273·1559

*MICROBIOLOGIE*

# DES BACTÉRIES MISES SUR FICHES

L'environnement, notre corps, toute vie est grouillante de bactéries. De ces milliers d'espèces différentes, l'homme n'en a identifié qu'une partie. Pour combler cette lacune, un groupe de chercheurs montréalais laisse depuis peu pénétrer de nombreux microbes... dans un ordinateur.

L'équipe, composée de MM. Drapeau et Laurence de l'École polytechnique de Montréal et Lambert du Laboratoire de santé publique du Québec, a mis au point une technique d'analyse des cultures bactériennes dont les résultats peuvent facilement être informatisés. Ce nouveau procédé utilise la pyrolyse, c'est-à-dire que la culture est soumise à une élévation de température, successivement 800, 900, 950 et 999° C, permettant sa décomposition chimique. Cette étape est effectuée à l'entrée d'un spectrographe de masse, un appareil qui sert à séparer les atomes des corps selon leur masse. Chaque bactérie est donc exprimée en quatre graphiques, le spectrogramme enregistré à chacune des températures, dont les points caractéristiques sont transmis à l'ordinateur.

L'identification de la bactérie inconnue implique que la mémoire informatique possède déjà des données semblables pour un grand nombre de bactéries connues. L'ordinateur, comparant celle-là à celles-ci, peut alors fournir la liste des plus proches parentes, un même profil sous-tendant une même espèce.

Arnold Drapeau souligne que ce procédé est susceptible d'applications en biotechnologie, par exemple dans le choix des bactéries spécialisées en vue d'épurer des eaux usées. Il espère aussi des débouchés en virologie.

*Louise Desautels*


**LE MARATHON: ÉQUILIBRE ÉNERGÉTIQUE, ENDURANCE ET ALIMENTATION DU COUREUR SUR ROUTE**

**de Péronnet, Thibault, Ledoux et Brisson**

Une approche entièrement nouvelle de la physiologie de la course sur route qui saura intéresser le coureur, les entraîneurs, les éducateurs physiques, les biologistes et les médecins. Sous une forme vulgarisée, avec de nombreuses illustrations originales et de nombreux tableaux, les conceptions modernes de la bioénergétique et de l'endurance et leurs conséquences sur la préparation physique et alimentaire de l'athlète sont exposées. Une section spéciale est réservée aux problèmes de la régulation de la température en course sur route et à la prévention du coup de chaleur.

Grâce à un modèle mathématique de l'équilibre énergétique en course sur route établi par des chercheurs à l'aide d'un ordinateur, cet ouvrage permet au coureur d'établir ses propres données énergétiques. Le coureur peut ainsi déterminer les paramètres exacts de l'alimentation (avant et pendant la course) et de l'entraînement qui vont maximiser ses chances de succès.

De plus, un coupon inclus dans le livre donne accès aux services informatiques d'HERMANN qui, à partir de quelques données, effectuera tous ces calculs.

192 pages 50 illustrations 12,50 $

BON DE COMMANDE

Veuillez m'expédier _____ copies de LE MARATHON... à 12,50 $ ch.

Ci-joint mon règlement au montant de _____ $

Nom _____

Adresse _____

Ville _____ Code postal _____

Décarie éditeur inc.
825, Ave Querbes
Montréal, Qué. H2V 3X1





la randonnée...




☐ **Porte baggage Vetta**

Porte baggage arrière fait d'alliage d'aluminium super léger. Résistance mécanique au-dessus de tout (30-35 kg/mm²). Les procédés spéciaux de pliage et de soudage éliminent tout stress dans les tiges. Anodisé, il ne ternit pas. Peut porter plus que ce que vous serez capable de transporter en cyclotourisme ou en ville. **$35.95** Le meilleur sur le marché au meilleur prix.

☐ **Mirrycle**




Mirrycle, le seul et l'unique rétroviseur conçu pour les guidons renversés. Léger et solide, il s'adapte à tous les types de freins. Mirrycle, dégage 5 cm du guidon. Légèrement parabolique, il fournit un angle de vision supérieur. Mirrycle est essentiel pour le touring et la ville. Mirrycle vous permet de regarder en avant. **$11.95**



☐ **Cyclo Computer:**

ENFIN! Plus qu'un tachymètre, un MICRO ORDINATEUR! Loge dans le creux de la main. S'installe rapidement en le glissant sur le socle installé en permanence sur le guidon. N'ajoute aucune résistance au mouvement des roues. Sonde magnétique. Il s'adapte aux roues de 20", 22", 24", 26", 27" et 28", i.e. presqu'à toutes les bicyclettes. Fonctionne 1 an à l'aide de 2 piles AA. Cela signifie que le CYCLO COMPUTER compte, calcule, affiche et mémorise tous vos voyages avec précision. CYCLO COMPUTER ne pèse que 225 g, est garanti un an et peut supporter une vitesse maximale de 80 km/h. CYCLO COMPUTER calcule: • La distance totale parcourue (ODO); • La distance totale depuis la dernière mise à zéro (DST); • La vitesse (SPD); • Le temps écoulé depuis la dernière mise à zéro (TM); • La vitesse moyenne (AVS); • La vitesse maximale (MXS); • Un indicateur à cristaux liquide illustre la vitesse en tout temps; **$109.95** Un atout important pour l'entraînement.

Veuillez me faire parvenir les articles cochés ci-dessus:
Paiement: ☐ Chèque visé ☐ Mandat poste ☐ Visa ☐ M.C.
Carte no: _____
Date d'expiration: _____
Nom: _____
Adresse: _____
Ville: _____ Date: _____
Signature: _____

Montant:
Commande: _____
Taxe 9%: _____
Envoi: $2.50
Total: _____

RETOURNER À: la randonnée
292 King ouest, Sherbrooke, Qué. J1H 1R1 Tél. (819) 566-8882

# Anthony Wilden

# SYSTÈME ET STRUCTURE

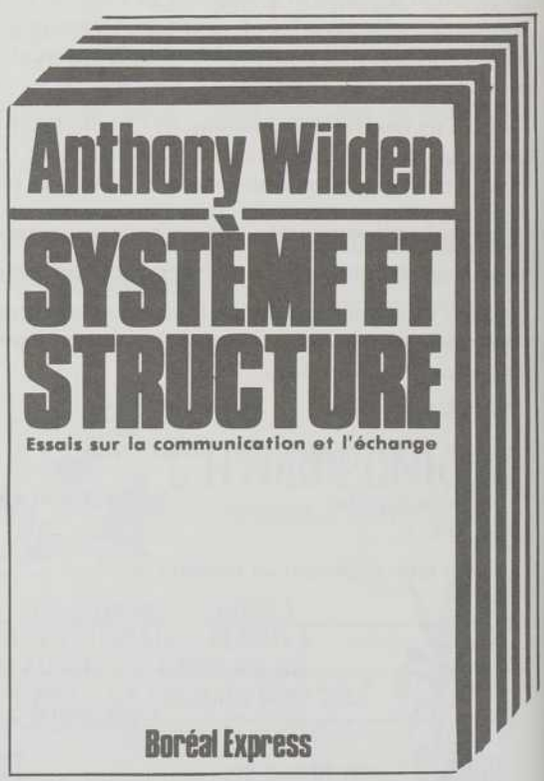
## UNE OEUVRE MAÎTRESSE QUI REDÉFINIT LES FRONTIÈRES DU SAVOIR

**Système et structure** s'est depuis quelques années imposé dans le monde anglo-saxon comme une œuvre maîtresse dans l'étude des rapports sociaux, psychologiques et économiques.

Anthony Wilden utilise — et critique — des concepts tirés de la psychanalyse (**Freud, Lacan**), de la psychologie (**Piaget, Laing**), de l'anthropologie (**Lévi-Strauss, Rappaport**), de la philosophie (**Hegel, Marcuse**), de la linguistique (**Saussure, Jakobson**), de la théorie de la double contrainte en schizophrénie (**Bateson, Watzlawick**), de la biologie, de la théorie de l'information et de la communication, de la cybernétique (**Wiener, Ashby, Brillouin, Buckley**), de l'écologie systémique, des études marxiennes, de la littérature (**Montaigne, Pascal, Svevo**), de la pensée féministe, et de l'étude de la stratégie et de la tactique.

L'auteur propose ainsi une synthèse critique de plusieurs ensembles de rapports en apparence non reliés : processus primaire et secondaire, base et superstructure, système et idéologie, jeu et fantasme, communication analogue et digitale, différence et opposition, sens et signification, échange Symbolique et Imaginaire, carte et territoire, «système» et «environnements», pouvoir et paradoxe, mathématiques et «schizophrénie», bruit et information, ordre et désordre, variété et diversité, épistémologie et écologie, évolution et révolution, guerre et stratégie. Grâce à cette perspective critique et transdisciplinaire, **Système et structure** constitue une véritable somme de l'écosystémique, que l'on peut considérer comme un outil épistémologique fondamental dans le «pari de survivre au XX$^{e}$ siècle», selon l'expression d'Edgar Morin.

Cette édition, complètement revue et mise à jour par l'auteur, peut être considérée comme l'édition définitive.




**Volume de LVIII + 685 pages, en vente dans toutes les librairies à 27,50$**

**Boréal Express**

*TOURISME*

# LES ÎLES DU SAINT-LAURENT

Le fleuve Saint-Laurent fascine toujours. Le Québécois, le riverain, le touriste... en subissent le charme qui reste cependant relativement peu exploité. Il n'y a que quelques croisières sur le fleuve organisées de façon régulière et celui qui veut aller sur l'eau doit souvent se rabattre sur les traversiers ou sur des amis qui ont la chance — et les soucis — d'avoir un bateau.

Pour combler ce vide, la Société Linéenne de Québec a décidé, il y a quelques années, d'organiser des croisières d'observation animées par des naturalistes. Les premières croisières «aux baleines» ont remporté un tel succès qu'elles reviennent d'année en année. Forte de cette expérience, la Société a lancé au printemps dernier des croisières dans l'archipel de Montmagny pour observer les oies. Un succès immédiat.



Société Linéenne

Mais les oies partent et l'archipel reste, toujours aussi pittoresque, changeant de visage suivant les marées et le temps: gris et frileux sous la pluie, bleu et miroitant dans les éclaircies, doré et chaud sous le soleil. Pour l'explorer, il y a les croisières «entre la mer et l'eau douce» qui, l'an dernier, ont commencé le 9 août pour finir le 6 septembre. Elles sont parties presque tous les jours du Quai de Sainte-Anne-de-Beaupré. Car il ne faut pas hésiter, même si la journée semble s'annoncer mauvaise, sur le fleuve il fait meilleur... les relevés météorologiques le prouvent, le climat des îles est plus ensoleillé que celui des berges.

Il n'y a pas qu'au point de vue climatique que cet archipel est une charnière. Géologiquement il constitue la limite entre les Appalaches, au sud, et le bouclier canadien, au nord. La flore change suivant le balancement des marées, le fleuve étant chargé tantôt d'eau douce, tantôt d'eau salée.

Bien que la nature soit l'élément le plus marquant quand on navigue dans l'archipel, les bâtiments sur les îles rappellent que c'est dans ce paysage à la fois tranquille de longs bancs de sable et tourmenté des formations géologiques taillées par la mer que s'est tournée une page tragique du peuplement du Québec: l'arrivée massive des Irlandais à Grosse-Île et l'épidémie de choléra qui en emporta peut-être 15 000 en quelques mois.

De retour au quai, il reste en mémoire les humeurs du fleuve, l'odeur des marais, les cris des oiseaux, les noms des plantes, la nostalgie des paysages — la voix celtique de Grosse-Île, le clocher de l'île aux Grues, les rochers roses de Cap-Tourmente... et le goût d'y retourner dès que possible.

***Marianne Kugler***

## FÉLICITATIONS

Aux 200 gagnants du concours «Les petits cadeaux entretiennent l'amitié». Chacun a reçu un volume choisi parmi les «best-sellers» publiés par Québec Science Éditeur. Merci pour votre participation

*La direction*

## sciences McGill

Renseignements: (514) 392-5306

**Pour une morphologie ouverte!**

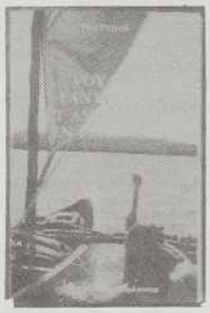
Depuis les traités classiques de Goethe et De Candolle du début du XIXe siècle, les botanistes décrivent et comparent la morphologie des plantes supérieures en fonction de trois structures organiques fondamentales: les racines, les tiges et les feuilles. Or, lorsque l'on cherche comme M. Rolf Sattler, spécialiste de la morphologie végétale comparée, à rendre compte de la diversité des plantes tropicales et des relations qui existent entre elles, on trouve la méthode classique fort réductrice. "Traditionnellement, en morphologie comparée, on détermine si telle structure est homologue à l'un des trois organes fondamentaux," explique ce professeur au département de biologie de McGill. "Or, à quelle catégorie végétale appartient ce bégonia sur les feuilles duquel foisonnent des petites feuilles? En morphologie classique les feuilles feuillues de ce bégonia ne sont pas des feuilles." C'est justement pour éviter ce genre d'absurdité que M. Sattler défend avec le botaniste français Gérard Cusset le concept de morphologie ouverte, d'après lequel les trois structures organiques fondamentales se fondent les unes dans les autres, dans un continuum multidimensionnel.

**Comprendre l'asthénosphère**

Professeur au département de géologie de McGill, M. Don Francis étudie la composition chimique des roches volcaniques pour tenter de percer les mystères de l'asthénosphère, couche géologique de tension nulle et faiblement résistante du manteau terrestre sur laquelle se meuvent les plaques tectoniques. M. Francis vient d'ailleurs de terminer l'étude de la ceinture plissée du Cap Smith au Nouveau-Québec, au cours de laquelle ses collègues et lui ont décrit les séquences de fonte du magma dans l'asthénosphère, durant l'ère protozoïque. L'équipe de M. Francis poursuivra cette étude dans l'Ouest canadien, sur de "jeunes" roches volcaniques cette fois-ci, et la tâche leur sera grandement facilitée à McGill par le nouveau laboratoire de microsonde. C'est avec une microsonde en effet que les géologues étudients la composition chimique des roches volcaniques. Ils peuvent ainsi déduire à quelle température et à quelle profondeur le magma s'est mis à fondre et à émerger lentement. Or, la super microsonde dont on dispose à McGill peut effectuer plus de 1 000 analyses chimiques distinctes sur une surface de quelques microns et ce, à toutes les deux minutes.

Publi-reportage

**Paul Pichard**
**VOYAGE, FANTAISIES ET AVENTURES EN PLEIN-AIR**



"Nous n'avons pas la prétention d'annoncer une nouvelle vérité dont la popularité serait aussi éphémère que le temps qu'il faut pour céder sa place à une autre mode. Mais nous offrons ici une alternative à la pratique courante et accréditée des activités de Plein-air. Ce livre est pour ceux et celles qui cherchent une approche plus personnelle et créative de la vie en pleine nature..." (Extrait de l'Avant-propos).

"Un beau livre, comme un fruit délectable, bien mûri et vécu dans la peau..." (Reynald Gagnon).

**Page qui tourne, 214 pages,** . . . . . **$9.95**

**Paul Pichard**
**LA CINQUIEME SAISON**

Ce livre annonce une destination où fleurit à l'année longue une **"cinquième saison"**. L'auteur comme Jonathan le goéland, s'élance avec une incomparable soif d'amour et d'harmonie vers une région intérieure où la poésie rejoint le Plein-air, où la Nature et **notre** nature se confondent.




Une merveille de livre.

**Page qui tourne** . . . . . **$12.95**

**M. A. Plante**
**LE DERNIER PIEGE**
**Histoires de chasse et de pêche**




Pendant la Crise (celles des années '30...), le Plein-Air n'était pas une forme de loisir mais une activité vitale; on chassait l'ours parce qu'il dévorait les moutons, et le chevreuil parce qu'on avait besoin de viande fraiche. Le héros du livre de Plante était un grand chasseur et pêcheur devant l'Eternel; il lui est arrivé des aventures cocasses, drôles souvent, poignantes parfois. Il vous raconte tout cela dans une langue drue, avec un style alerte, sur un rythme soutenu.

Vous connaissez les chasseurs et les pêcheurs quand ils se mettent à raconter leurs histoires?...

**Page qui tourne, 176 pages** . . . . . **$7.95**

**Bon de commande**

Je désire recevoir les ouvrages suivants:

☐ Voyage, fantaisies. . . . . $9.95
☐ La Cinquième saison . . . . . $12.95
☐ Le Dernier piège. . . . . $7.95

Règlement ci-joint: ☐ – Chèque ☐ – Mandat ☐ – COD

Nom . . . . . .
Adresse . . . . . .
Code postal . . . . . Signature . . . . . .

Retourner à: **La maison de la page qui tourne**
**C.P. 118, Isle-Verte Qué. G0L 1K0**

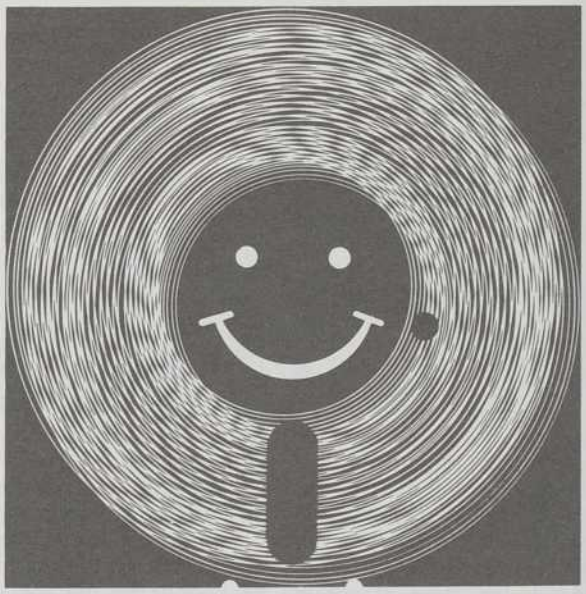
# Didacticiels

FM

*Le virage pédagogique . . .*
*sans dérapage*

**En préparation**
**pour le primaire et le secondaire:**

- Les homophones grammaticaux et lexicaux
- Les associations
- Les synonymes et les antonymes
- Pratique de l'alphabet phonétique international
- Racines latines et grecques
- Les devinettes
- . . .



Éditions FM

1113, rue Desnoyers, LAVAL, (Québec) H7C 1Y6 (514) 324-0712



LA TÉLÉMATIQUE réseaux et applications
Pujolle, G.
L'ambition de cet ouvrage n'est pas de décrire superficiellement les principaux services télématiques, mais d'en expliquer les structures sous-jacentes pour que le lecteur puisse avoir une vue cohérente et complète de la liaison entre informatique, télécommunication et indirectement électronique.

Eyrolles, 1982, 157 pages ..... 23,00 $

LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE DANS LE CONTEXTE TÉLÉMATIQUE
Bares, M.
Le livre de Michel Bares s'est fixé pour objet et pour limites les "modalités d'automatisation et d'utilisation des bases de données". Il pourrait bien devenir l'outil de référence de tous les spécialistes de l'information et des pédagogues qui préparent notre Société informationnelle.




Technique et Documentation, 1982, 216 p. ..... 36,40 $




TÉLÉMATIQUE Introduction aux principes techniques
Maiman, M.
Cet ouvrage est constitué de cinq chapitres: - Organisation et fonctionnement du réseau téléphonique. - Constitution et contrôle des liaisons téléinformatiques. - Fonctionnement des réseaux de données modernes et rôle de la normalisation. - Évolution de la technologie: microprocesseurs, mémoires, modems, filtres, fibres optiques, satellites. - Rôle et fonction des nouveaux produits et services de la télématique.

Masson, 1982, 156 pages ..... 18,40 $

LES 50 mots clefs de LA TÉLÉMATIQUE
Mirabail, M.
Propose l'étude des 50 premiers mots clés de la télématique pour que chacun puisse mesurer où et comment, aujourd'hui, le traitement et la transmission de l'information sont en demeure de changer, en même temps que notre vie professionnelle, notre vie quotidienne.




Privat, 1981, 314 pages ..... 17,70 $

Bon de commande

Veuillez me faire parvenir les ouvrages cochés ✓

- ☐ La télématique ..... 23,00 $
- ☐ La recherche documentaire dans le contexte T ..... 36,40 $
- ☐ Télématique - introduction aux principes ... 18,40 $
- ☐ Les 50 mots clefs de la télématique ..... 17,70 $

Règlement ci-joint

☐ Chèque bancaire ☐ Mandat postal ☐ VISA ☐

☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐ ☐☐☐☐☐☐ Date d'expiration _____

Nom et Prénom _____
(en capitales)
Adresse _____

Ville _____

Date _____ Signature _____

à découper et à retourner à

**somabec** Ltee
2475, Sylva Clapin Case postale 295
St-Hyacinthe, Qué. J2S 5T5
Tél.: 774-8118 Mtl.: 467-8565


*INFORMATIQUE*

# L'ORDINATEUR QUI DESSINE

Tous les domaines sont envahis par l'informatique et même le graphisme doit aujourd'hui se mettre à l'heure de l'ordinateur. L'image conçue par ordinateur prend donc maintenant une place prépondérante dans de nombreux domaines: gestion, transport, architecture, médecine et, bien sûr, télévision et cinéma d'animation.

À la fin de février dernier, chercheurs, concepteurs et producteurs se réunissaient à l'École des hautes études commerciales (HEC) pour faire le point sur cette question, lors du premier colloque québécois en graphisme par ordinateur.

Dans les universités canadiennes, la recherche porte surtout sur l'élaboration de nouveaux langages graphiques et de logiciels plus performants. Ainsi Daniel Thalmann et Nadia Thalmann, respectivement de l'Université de Montréal et du HEC, ont mis au point des programmes innovateurs, tels que Grafedit, Titan, Ciné-Mira et Mira, ce dernier ayant servi à produire leur film d'animation en trois dimensions *Vol de rêve* (voir *Québec Science,* mars 1983).

Mira consiste en un langage de programmation qui rend la définition et l'animation d'objets en deux et trois dimensions près du mode de pensée du dessinateur. Il rend aussi possible la transformation et la manipulation des objets créés par ordinateur, grâce à une réserve de 800 opérations incorporées dans la programmation. On l'utilise également pour la simulation et l'animation de bras de robots, la visualisation de cartes géographiques et, en ingénierie, des ponts.

Plus particulièrement adapté au domaine artistique, Ciné-Mira permet d'automatiser le cinéma d'animation. Dans le secteur de la publicité, la création d'effets spéciaux, d'illusions de vitesse et de manipulations de logos pourrait être une application de ce programme.

Quant à Grafedit, il s'agit d'un programme de traitement d'images qui automatise la préparation de documents, textes, graphiques, photographies. L'ordinateur peut ainsi créer, transmettre et conserver ces documents sur commande, selon la gamme d'opérations spécifiques: catalogage, copie, effacement, etc. Ce programme sera utile surtout dans le domaine de la bureautique.

Grafedit ne peut être utilisé que par un ordinateur assez puissant. Titan, par contre, qui en est une version simplifiée, est conçu pour un micro-ordinateur personnel et pour un utilisateur qui n'est pas familier avec la programmation.

Tous les problèmes dans le domaine du graphisme par ordinateur ne sont pas encore résolus. Par exemple, reproduire le mouvement humain représente un défi qu'a décidé de relever Norman Badler, de l'Université de Pennsylvanie. Pour ce faire, il a créé un personnage d'apparence humaine, conçu par ordinateur au moyen de sphères concentriques, ce qui facilite la décomposition du mouvement.

Pour obtenir des images plus réalistes, on cherche les moyens de mieux rendre les nuances, l'éclairage, la transparence, le relief, et la texture.

***Marc Sévigny***




# Cinéscience

## LES LAUREL ET HARDY DU FUTUR

par Gérald Baril

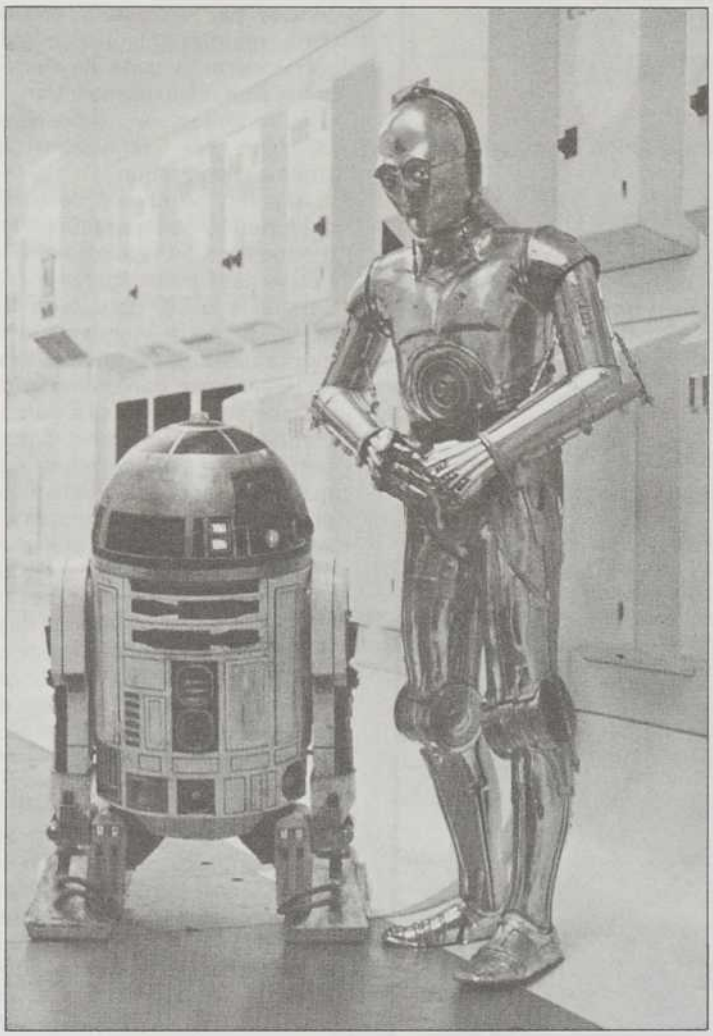
Cloué sur mon siège, je tremblais pour ces Laurel et Hardy du futur cheminant péniblement à travers les dunes de sable de la désertique planète Tatooine. En quelques minutes, les désormais célèbres droïdes de *La guerre des étoiles,* R2-D2 et C-3PO, m'étaient devenus des personnages attachants. Pour réussir de tels tours de force, il aura fallu faire appel à des techniciens du cinéma hautement spécialisés. Bien plus, il aura fallu s'assurer la participation des robots eux-mêmes à l'élaboration de cette immense fantaisie futuriste.

### UNE CAMÉRA DOTÉE DE MÉMOIRE

Autrefois, lorsqu'on parlait de caméra intelligente, c'était en quelque sorte un aphorisme pour dire que le caméraman avait fait du bon travail. Avec la «Dykstraflex», du nom de son inventeur John Dykstra, le responsable des effets spéciaux pour *La guerre des étoiles,* la caméra est devenue vraiment «intelligente». De la même façon que l'électronique avait rendu possible, dans les années 60, l'enregistrement en direct du son synchrone, la technologie informatique permet aujourd'hui de synchroniser des images en mouvement filmées séparément.

La caméra, mise au point chez Industrial Light and Magic en Californie, est montée sur une grue motorisée à articulations multiples. Elle peut pivoter sur sept axes différents en plus des rails sur lesquels elle se déplace; tous les mouvements lui sont permis. Là où le truc tient du génie, c'est que tout en impressionnant une pellicule conventionnelle, la «Dykstraflex» enregistre son propre mouvement sur une bande distincte. Ainsi, on rejouera à volonté la trajectoire choisie, modifiant au besoin la vitesse par le contrôle de l'entraînement de la pellicule.

Prenons pour exemple la scène finale du combat aérien dans *Star Wars.* On a d'abord filmé à tour de rôle les reproductions miniaturisées des aéronefs, ceux-ci étant disposés devant un écran bleu et



maintenus par des supports se confondant avec l'écran. Par la suite, à l'aide d'épreuves noir et blanc, les décharges au laser des vaisseaux de guerre furent tracées sur acétates selon le procédé usuel dans une caméra optique spécialement conçue, pour obtenir un tirage final donnant l'illusion parfaite d'une bagarre de chasseurs spaciaux.

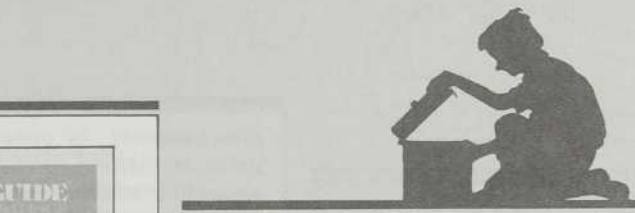
De nombreux autres effets techniques assurant à l'ensemble un puissant effet de réalisme sont redevables de l'informatique. Ainsi, R2-D2 et C-3PO sont quelquefois animés par des acteurs, mais très souvent et en particulier dans *L'Empire contre-attaque,* ils sont réellement des créatures de fibre de verre et d'aluminium jouant leurs propres rôles. Et bien malin qui pourrait voir la différence ! *Star Wars* comptait 380 plans à effets spéciaux et pour *The Empire Strikes Back !* on a parlé de 722 de ces plans. Dans le cas de *Revenge of the Jedi,* le troisième épisode de la trilogie que nous verrons bientôt sur les écrans, il sera sans doute plus facile de comptabiliser les plans *sans* effets spéciaux...

### UNE VISION RASSURANTE

En créant le cycle de *La guerre des étoiles,* Georges Lucas a réactualisé le film d'aventures, en y intégrant parfaitement une panoplie hautement technologique. Selon cette nouvelle approche, la technologie n'est plus une menace, comme elle l'était dans *2001 : l'odyssée de l'espace* (1968), ou même dans le premier film de Lucas *THX 1138* (1969). Bien au contraire, dans ce western galactique, on pilote un vaisseau spatial comme on monte à cheval et les ordinateurs sont de petits êtres naïfs et bienveillants. Certains objets technologiques sont même investis d'un rôle protecteur qui tient de la magie. C'est le cas du Faucon au millénium de Han Solo; c'est encore plus évident pour l'épée-laser de Luke Skywalker.

Grâce aux effets spéciaux, cet univers guerrier nous laisse une profonde impression de réalité, tout en étant très loin de «notre» réalité. Obi-Wan Kenobi, frappé de plein fouet par l'épée-laser de Darth Vader, s'évanouit en fumée mais ne meurt pas tout à fait. Les blessures du héros guérissent vite, encore une fois grâce à la technologie. La vision de Lucas se veut évidemment rassurante.

Et au fond, peut-être les Nord-Américains ont-ils besoin d'être rassurés, car c'est par centaines de milliers qu'ils se presseront aux guichets à partir du 25 mai, pour voir *Revenge of the Jedi.* C'est là que, de retour sur la planète Tatooine, en compagnie des attachants petits droïdes et des autres fabuleux personnages de ce conte de fée pour grands enfants, ils oublieront les tristes héros du téléjournal.



# Boîte à livres




## GUIDE PRATIQUE DES PRINCIPAUX CHAMPIGNONS DU QUÉBEC

**René Pomerleau**
La Presse, Montréal, 1982
201 pages, 12,95 $

Tout mycologue digne de ce nom connaît sans doute, pour en avoir au moins entendu parler, la *Flore des champignons au Québec*, cette bible de la mycologie publiée récemment. Ou il connaît à tout le moins son auteur, René Pomerleau, un pionnier de la mycologie québécoise. Cette œuvre magistrale lui a d'ailleurs valu la plus haute décoration scientifique du Québec : le prix Marie-Victorin 1981.

Mais, comme toute œuvre d'envergure, elle ne se laisse pas trimbaler facilement par monts et par vaux et elle n'est pas commode à consulter lors d'excursions de champignons, Alors, comme il aime bien les mycologues et qu'il a à cœur de servir, par la même occasion, la cause de la mycologie, René Pomerleau a extrait de sa *Flore* un *Guide pratique des principaux champignons du Québec*. Il a ainsi sélectionné, parmi les 1 400 espèces répertoriées dans son traité, 142 espèces au nombre des principales qu'on trouve au Québec, en se basant sur trois critères : qualité gustative, fréquence et abondance, et toxicité.

Cela donne un excellent guide pratique qui deviendra vite un compagnon indispensable de vos ballades en forêt... Si vous aimez les champignons, bien sûr. Des textes descriptifs simplifiés, mais suffisamment complets ; 142 illustrations couleurs (certaines laissent cependant à désirer) que viennent compléter des dessins qui permettent de mieux apprécier les formes et les dimensions ; de brefs commentaires sur les qualités culinaires ou le degré de toxicité auxquels s'ajoute un symbole indiquant le classement de l'espèce quant à sa qualité gustative ou à sa toxicité : un ensemble d'éléments donc qui font de ce livre un outil de référence fort utile à tout cueilleur de champignons, qu'il soit débutant, simplement amateur ou mycologue chevronné.

D'une présentation agréable et à certains égards originale, d'un format qui s'emporte bien en excursion sans être nécessairement de poche, ce guide ne manquera pas de rendre davantage accessible, comme l'a sans doute voulu son auteur, la science des champignons et le plaisir de charmer nos palais de cette chair des dieux.

*Ginette Beaulieu*

## L'ORDINATEUR À L'ÉCOLE

**Gérard Bossuet**
Presses Universitaires de France
Collection L'éducateur
Paris, 1982
234 pages, 27,65 $

Ce livre arrive au bon moment pour répondre à certaines questions que se posent les enseignants sur les implications pédagogiques de l'entrée de l'informatique à l'école. Partant d'expériences pratiques, l'auteur donne une idée de ce que l'on peut faire avec un micro-ordinateur. Maître-assistant en sciences mathématiques à l'Université de Paris VI, Gérard Bossuet a en effet mené une expérience d'introduction du système LOGO dans une classe de l'élémentaire. Inventé aux États-Unis en 1970, traduit au Québec, puis implanté en France à partir de 1978, Logo est un langage simple de programmation qui permet aux enfants de réaliser des programmes.

L'auteur raconte en détail son expérience, rapportant les commentaires des animateurs ainsi que ceux des enfants. Il consacre une autre partie de son livre aux questions que l'on devrait se poser dans les institutions scolaires avant d'acheter des appareils : ce qu'est un ordinateur, ce que l'on peut faire avec cet appareil et surtout ce que l'on veut en faire.

Pour Gérard Bossuet, l'entrée des ordinateurs à l'école élémentaire présente un double danger. Il craint qu'une intégration trop rapide de cette machine, sans que les enseignants y soient préparés, ne provoque un effet contraire à celui recherché, soit une incompréhension du mode d'utilisation ou une surcharge de travail pour l'enseignant. Par contre, une implantation trop lente empêcherait les enfants d'accéder à la compréhension et à l'utilisation de l'ordinateur, réalité de la vie qui deviendra tout aussi courante que l'automobile ou la télévision.

Il conclut en disant que l'informatique «ne devrait pas être considérée comme une discipline en soi, mais faire partie d'un ensemble d'outils mis à la disposition de l'individu dans un contexte d'apprentissage».

Ce livre se lit d'autant plus facilement que l'auteur, même s'il est persuadé de l'intérêt de LOGO, reste néanmoins ouvert à d'autres méthodes d'introduction à l'ordinateur.

*Danielle Shaw*




## LA PLUIE JAUNE

**Sterling Seagrave**
Le Seuil, Paris, 1983
280 pages, 19,75 $

Fascinant et édifiant ! Un grand reportage sur l'usage secret des armes chimiques et bactériologiques dans le monde, et plus particulièrement sur les allégations que des mycotoxines — des poisons sécrétés par des champignons microscopiques — aient été utilisés contre d'innocentes populations civiles en Afghanistan, au Laos ou au Cambodge. Sur le plan humain, avouons que le livre de Seagrave ressemble à un voyage dans l'horreur de la guerre moderne.

Ce voyage nous ramène à Ypres, champ de bataille de la Première Guerre mondiale où les gaz furent utilisés, à Kronstadt dans la Russie post-révolutionnaire. Puis dans les usines de fabrication des gaz organophosphores, enfin dans les rizières et les forêts du Vietnam arrosées d'herbicides contenant de la dioxine. En toile de fond, les arguments politiques pour ou contre la fabrication de tels poisons chimiques, les tractations internationales et la réalité scientifique de la guerre chimique et de ses effets.

Tout cela est fascinant et raconté sur le ton de la grande enquête de journaliste, mais le lecteur qui attend une discussion serrée de la question de la «pluie jaune» du Laos restera sur sa faim. En effet, les documents sur lesquels a pu se fier l'auteur au moment de son enquête étaient peu nombreux et très controversés, non probants sur le plan scientifique. Depuis la rédaction originale de ce texte, en 1981, la question a rebondi et nous disposons de plus d'éléments de réponse, mais l'auteur, malgré le rajout d'une préface et d'un épilogue, ne les a pas utilisés. Et c'est dommage, car l'actualité évolue très vite, et ce dossier «percutant» se trouve déjà dépassé au moment de sa parution.

Un autre reproche que l'on peut formuler concerne la superficialité du ton «journalisme d'enquête» à certains moments : de longues descriptions d'ambiance, des rebondissements un peu artificiels, une mise en scène un peu trop poussée : à force de nous faire patauger dans les rizières du Vietnam, de nous faire respirer la poussière du désert du Yémen, de nous parler de ses «vieux amis» dans l'armée ou le renseignement, Seagrave finit par nous fatiguer dans son rôle du héros à la recherche de la vérité. Mais il est difficile de repousser du revers de la main le sérieux du sujet et l'importance que peut avoir actuellement l'armement biologique dans le monde. En ce sens, il s'agit d'un livre courageux et intéressant.

*Jean-Pierre Rogel*

# Courrier

## ÉCHEC ET MAT

Il y a une jolie erreur dans le numéro de septembre 1982, à la page 27; avant de caricaturer le jeu d'échecs, votre dessinateur Jacques Goldstyn devrait apprendre à y jouer! Non seulement l'échiquier est mal orienté (case angulaire blanche à gauche du joueur), mais sur cette case justement, il y a un pion noir qui, selon les règlements, n'a pas accès à cette rangée.



Devant une telle position illégale, le robot n'est pas censé continuer à jouer!

**Jacques Sormany**
**Chicoutimi**

*Vous avez raison, et bravo pour votre vigilance! Nous avons écrit à notre collaborateur, actuellement en Grèce pour quelques mois, afin de l'inciter à apprendre le jeu d'échec dans ses heures de loisir.*

## LE «POURQUOI» DES FORMES DE LA NATURE

Comme toujours, l'article sur les «formes de la nature» s'est révélé passionnant (*Québec Science*, mars 1983). S'il montre très bien «comment», le texte, cependant, aborde à peine la question «pourquoi». Permettez-moi donc de le faire, en vous priant de bien vouloir apporter les réponses complémentaires.

On sait qu'un siphon (dans un évier qui se vide, par exemple) tourne dans deux sens différents (l'un dextrogyre, l'autre lévogyre) selon qu'on se trouve dans l'un ou l'autre hémisphère. En va-t-il de même pour les plantes et les autres organismes vivants? Leur spirale est-elle orientée dans un sens s'ils croissent dans l'hémisphère austral, et dans l'autre dans l'hémisphère boréal? Et que font ceux qui croissent à proximité de l'équateur?

Le genre de réponse qu'appellent ces questions permettra, très certainement, de donner un aperçu sur l'orientation (sans jeu de mots) à donner à la question «pourquoi»? En effet, s'il y a inversion généralisée, la cause pourrait n'être que la rotation de la Terre sur elle-même. Mais, en ce cas, il faudrait immédiatement se reposer la question: «comment»? Cette fois-ci, dans le temps.

**Joseph A. Shotész**
**Saint-David-d'Yamaska**

*Effectivement, la question des formes dans la nature fait appel à tout un appareil mathématique assez complexe. Notamment au niveau des plantes (croissance, formes, etc.), des théories mathématiques de pointe s'élaborent rapidement.*

*La vulgarisation de ces thèmes très abstraits et très théoriques est cependant beaucoup plus ardue, le sujet risquant de n'intéresser qu'une faible proportion des lecteurs. Ce sujet abordé pour la première fois dans* Québec Science *pourrait cependant avoir des suites éventuellement.*

*En attendant, voici les titres de deux livres dans lesquels vous pourrez déjà trouver réponse à quelques-unes de vos questions. Il s'agit d'abord de* Phytomathématique, *publié aux Presses de l'Université du Québec, puis de* Croissance végétale et morphogénèse, *publié chez Masson et les PUQ, tous deux écrits par Roger V. Jean, professeur de mathématiques à l'Université du Québec à Rimouski.*




*DOLBEC TRANSPORT INC.*
*325, rue Marconi, Sainte-Foy, Québec*
*Télex: 051-31652*

**DÉMÉNAGEMENT LOCAL, NATIONAL, INTERNATIONAL**

- *Garde-meubles, électronique et appareils scientifiques*
- *Services professionnels «Allied». Affilié avec plus de 300 représentants dans 135 pays*
- *Service de transitaire. Entrepôt d'attente en douanes*
- *Découvrez l'excellence, appelez (418) 687-3830*

**À Québec... c'est DOLBEC**

# en JUIN

**1** Les feux de forêt: non seulement on les combat plus efficacement, mais on peut maintenant les prévoir en mettant à profit satellites et ordinateurs, nous explique Sarto Ouellet



**2** Les miracles existent-ils? Luc Chartrand a cherché une réponse à cette question du côté de la médecine psychosomatique

**3** Ginette Beaulieu nous présente celles qui pourraient initier une seconde révolution verte, les superplantes.

**4** La marmotte, ou «siffleux», un animal qui s'est acquis une bien mauvaise réputation auprès des agriculteurs, mais qui leur rend pourtant des services insoupçonnés. Un article de Jacques Prescott




Faites-vous plaisir
**ABONNEZ-VOUS**
CHEZ VOTRE LIBRAIRE PARTICIPANT

VOUS DÉMÉNAGEZ?

NOM
numéro d'abonné
date d'entrée en vigueur
ANCIENNE ADRESSE
Numéro Rue Appartement
Ville Province ou pays
Code postal
Indiquez le changement sur le coupon s.v.p.

2109

Au Canada:
☐ Abonnement spécial (2 ans / 24 numéros): 40 $
☐ Abonnement régulier (1 an / 12 numéros): 23 $
☐ Groupe: (10 et plus — 1 an): 21 $

À l'étranger:
☐ Abonnement régulier (1 an / 12 numéros): 32 $

☐ abonnement
☐ réabonnement
☐ changement d'adresse

COUPON D'ABONNEMENT
*(à remplir en lettres MAJUSCULES)*

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

☐ Chèque ou mandat postal ci-joint
Tarif en vigueur jusqu'au 31 août 1983

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

# en Vrac

*par Vonik Tanneau*

## ATTENTION AUX JOINTURES

Il y a des gens qui trouvent très amusant de se tirer sur les doigts pour faire craquer leurs jointures. C'est leur droit, après tout. Mais qu'ils se méfient, les jointures sont des régions fragiles comme toutes les articulations. En les faisant craquer, ils déplacent le fluide qui protège les os et certains orthopédistes pensent que cela peut augmenter les risques d'arthrite pour plus tard.

## DES «MACHOS» CHEZ LES LÉZARDS

Dans les pays où vivent les lézards, les enfants jouent souvent à les attraper par la queue, qui leur reste dans la main. Jeu cruel... et encore plus quand on sait l'effet que cette mutilation a sur le statut social du pauvre lézard! Des chercheurs de l'Université d'Oklahoma viennent en effet de découvrir que, chez ces petits sauriens, les mâles les plus longs sont les



dominants et ont accès à davantage de femelles. Sur 30 paires d'animaux du même sexe, le rapport dominant-dominé s'est trouvé radicalement inversé lorsqu'on a coupé deux tiers de queue au dominant. Neuf lézards ont même perdu leur statut de dominant dès l'ablation d'un premier tiers de queue! Sans commentaires ni comparaison déplacée...

## LE PARADIS RETROUVÉ

Dans un article paru dans la revue *Nature,* deux géologues, l'un américain, l'autre tchèque, disent avoir découvert le site du paradis terrestre, qui serait le lieu où l'homme s'est converti à la chasse et à la cueillette. La plupart des experts considéraient jusqu'ici que cette étape importante de l'évolution humaine avait été franchie en Afrique. Repenning et Fejfar affirment, eux, qu'elle a eu lieu en Israël, sur un site nommé Ubeidiya. Seulement voilà, «l'œil sceptique» de *Discover* ne les prend pas tellement au sérieux. C'est que nos deux géologues déclarent que les fossiles trouvés sur le site datent de deux millions d'années, époque où se situe cette étape, alors que les archéologues qui travaillent sur les lieux depuis 15 ans estiment qu'ils sont bien plus récents. Ils se demandent comment les géologues ont fait pour arriver à une telle conclusion, car personne ne les a jamais vus sur le site et ils n'ont donc pas pu examiner eux-mêmes les fossiles! Doit-on mettre tout cela sur le compte de l'innocence du paradis terrestre?

## LE CHEVAL DE TROIE DES TERMITES

Lorsqu'un termite meurt dans son nid, les ouvriers viennent aussitôt enlever la dépouille. Non sans risque, car la carcasse vide abrite parfois l'ennemi numéro un des termites, une nymphe assassine qui, malgré son joli nom de *Salyavata variegata,* est aussi redoutable que rusée. Jugez-en! Après avoir complètement évidé la carcasse du termite mort, elle s'y camoufle et attend l'arrivée du premier croque-mort qu'elle occit en moins de deux pour en faire son prochain repas... et sa prochaine cachette. La nymphe est tellement rusée qu'elle se cache sous de petits morceaux de carton, le matériau de base des nids de termites, et vaque en toute tranquillité à ses occupations à l'intérieur du nid. Même les sentinelles termites ne se rendent pas compte que le cheval de Troie est dans leurs murs!

## ANIMAL RARE CHERCHE ÂME SŒUR



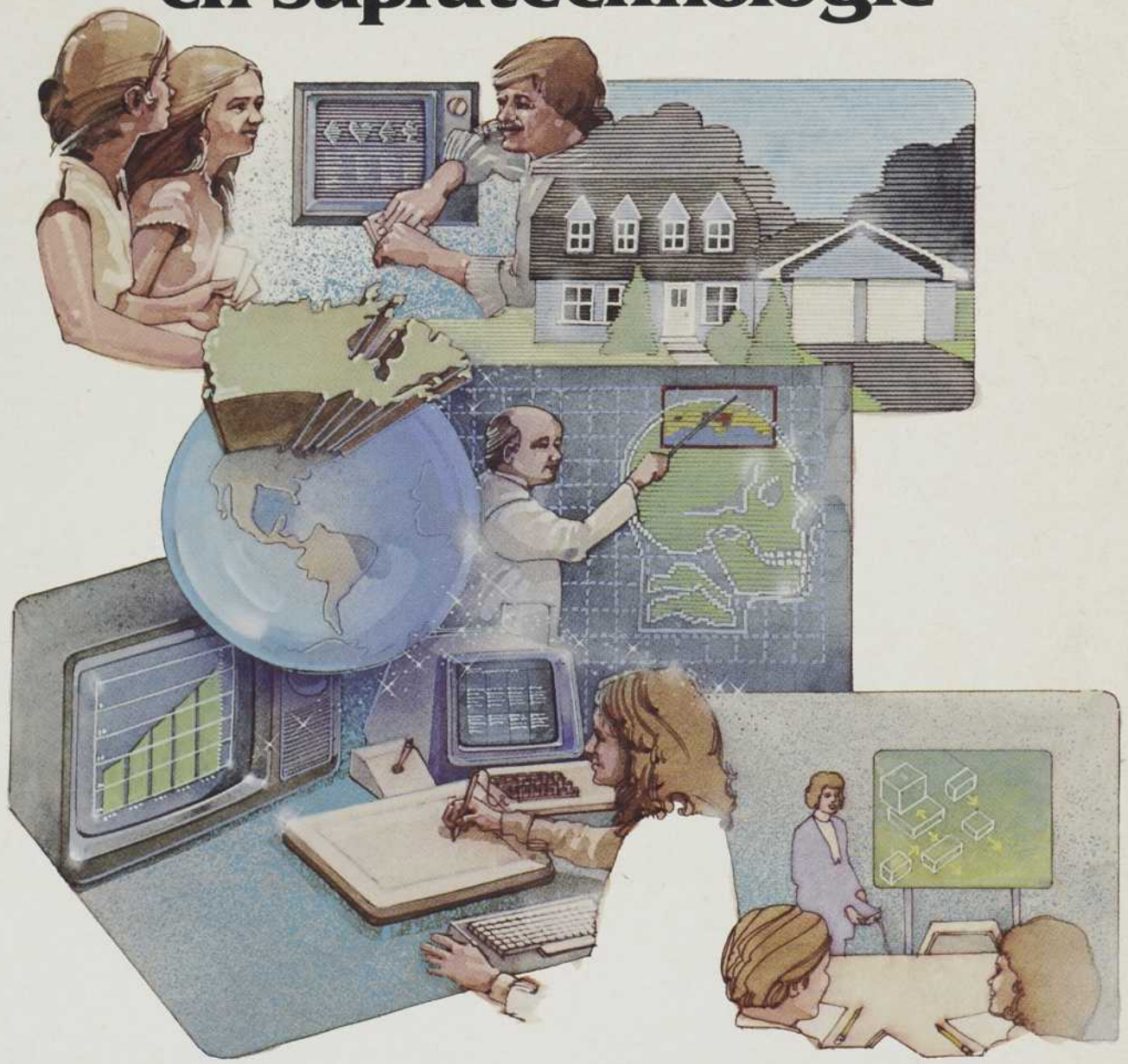

Il n'y a pas que les humains qui ont du mal à trouver l'âme sœur. Certains animaux dont l'espèce est en voie d'extinction n'ont pas un vaste choix et, souvent, le partenaire possible se cache dans un zoo éloigné. Pour les aider à se retrouver et à se reproduire, l'ordinateur ISIS (*International Species Inventory System*) relie maintenant plus de 180 zoos, aquariums et collections privées, aux États-Unis, au Canada, en Europe et en Nouvelle-Zélande. ISIS leur permet d'échanger des renseignements sur les animaux qu'ils possèdent (température, poids, taux hormonal, composition sanguine, etc.) et de faire s'accoupler les spécimens rares, afin de sauver l'espèce de la disparition.

## L'HÔTEL À PUCES

Bientôt, l'hôtel informatisé. Il est en voie de construction dans la banlieue d'Ottawa et devrait accueillir ses premiers clients dès l'automne prochain. Pour 150$ par nuit, l'homme d'affaires ou le haut fonctionnaire en visite dans la capitale disposera d'une chambre équipée d'un terminal relié à l'ordinateur central de l'hôtel et jumelé à un écran pour le traitement de textes, les films ou les jeux vidéo. Le hall de l'hôtel ressemblera à un véritable centre de télécommunications, doté du dernier équipement sur le marché. Tout ça manquera peut-être un peu de chaleur, mais les clients auront toujours le choix entre le charme vieillot du Château Laurier et les puces... électroniques!

# TELIDON

## Une victoire canadienne en supratechnologie



Le vidéotex transforme le simple téléviseur en un appareil qui nous permet d'obtenir en un clin d'oeil une grande variété de renseignements. Au Canada, le système Télidon occupera bientôt une place de choix dans nos foyers. D'ici peu, nous aurons le monde au bout des doigts. En appuyant sur les touches d'un clavier, nous ferons apparaître sur l'écran les renseignements que nous cherchons.

Sans quitter le confort de votre fauteuil préféré, vous pourrez faire des achats, lire votre courrier ou votre journal, payer des factures, retenir des places au théâtre, planifier un voyage ou effectuer des transactions bancaires. Ceci n'est pas un rêve; Télidon le fait déjà.
Le téléviseur pourra se métamorphoser en école, en bureau de poste, en banque, en supermarché ou en bibliothèque. Il pourra même faire partie d'un système de communication instantanée avec les services d'incendie ou d'urgence.

Le système repose sur trois composantes: un téléviseur muni d'un clavier qui ressemble à une calculatrice de poche, un ordinateur relié à des banques de données et, enfin, un moyen de diffusion et de réception. Le téléviseur est relié à un ordinateur central par un moyen de diffusion comme une ligne téléphonique, un câble ou une fibre optique.

Les essais Vista de la compagnie Bell Canada sont déjà en cours à Montréal. Bientôt, Télidon sera opérationnel partout au Québec.

Mais ce n'est pas tout.

Télidon a été mis au point par le ministère fédéral des Communications. Nous sommes fiers de vous dire que c'est le nôtre.

Au Canada... 24 millions de personnes travaillent ensemble et participent avec le gouvernement du Canada à l'essor collectif.

**Ce grand pays favorisé, c'est le nôtre!**

Gouvernement du Canada  Government of Canada

Canada


1983
Année mondiale
des communications
Les télécommunications :
nos clés d'accès à l'ère de l'information.
Au cours des dernières années, la révolution technologique a transformé le monde des télécommunications à une vitesse vertigineuse.
D'un bout à l'autre du pays, d'un continent à un autre, on peut maintenant communiquer par la parole, l'image et les données avec une rapidité exceptionnelle.
Bell Canada, pionnier et leader dans le monde des télécommunications, participe à cette grande révolution en l'harmonisant à la vie de tous les jours.
Apprivoiser les modes de communication, apprendre à maîtriser la technologie de demain, c'est se lancer avec confiance dans l'ère de l'information.
Bell
REÇU LE
MAI 19 1983