

in search / en quête

summer / été 1978

The Canadian
Communications Quarterly

La revue canadienne
de la télécommunication

In this issue
Dans ce numéro

Interconnection: a battle
of giants
L'interconnexion : une
bataille de géants

The frontier in Canadian
television
Les horizons de la
télévision canadienne

Industry Canada
Library - Queen

MAR 26 1998

Industrie Canada
Bibliothèque - Queen



[Handwritten signature]

2	Interconnection: a battle of giants by Jean-Marc Fleury	L'interconnexion : une bataille de géants par Jean-Marc Fleury
10	The frontier in Canadian television by Herschel Hardin	Les horizons de la télévision canadienne par Herschel Hardin
18	Telephony in Québec by J.-Claude Paquet	La téléphonie au Québec par J.-Claude Paquet
22	Packet switching: questions remain by Denis Brulotte	Les questions que soulève la commutation par paquets par Denis Brulotte
26	The perils of Canadian R&D by John E. Lott	La recherche industrielle au Canada est-elle en péril ? par John E. Lott

We welcome signed letters of comment on issues discussed in In Search and will consider them for publication.

We also welcome suggestions for articles. Please write or telephone The Editor, In Search, Department of Communications, Ottawa K1A 0C8. Telephone (613) 995-8185.

En quête accueillera tout commentaire sur les thèmes développés dans la revue et se réserve le droit de le publier pourvu qu'il soit signé.

En quête vous remercie à l'avance de toute suggestion d'article. Téléphonnez-nous à (613) 995-8185 ou écrivez au rédacteur, *en quête*, ministère des Communications, Ottawa, K1A 0C8.

In Search, a magazine of information and opinion, offers a selection of articles touching on different fields of communication. Its purpose is to provide fresh viewpoints, to add to the reader's general knowledge and to generate an increased awareness of telecommunications.

In Search is produced quarterly by the Information Services of the Department of Communications, Ottawa, Canada, K1A 0C8, under the authority of the Minister of Communications. Articles do not necessarily reflect the viewpoint of the department. Unless otherwise noted, articles may be reprinted with credit to *In Search*.

Réunissant des articles d'opinion et d'information intéressant tous les domaines de la télécommunication, *en quête* vise à familiariser le lecteur avec la situation et les perspectives d'avenir des télécommunications au Canada et dans le monde.

En quête est publié quatre fois l'an par la Direction de l'information du ministère des Communications, Ottawa K1A 0C8, Canada, avec l'autorisation du ministre des Communications du Gouvernement du Canada. Les vues des auteurs des articles ne sont pas nécessairement celles du ministère. Sauf indication contraire, les articles peuvent être reproduits, en mentionnant l'origine : *En Quête* revue du ministère fédéral des Communications.

Director/Directeur	John S. Davidson
Assistant Director/ Directeur Adjoint	Nicole Henderson
Editor/Rédacteur en chef	David Wright
Assistant Editor & Circulation Manager/ Rédacteur en chef adjoint et chef de tirage	Yves Roy
Associate Editor/Rédacteur	Michael Bryan
Production	Jackie Smith
Production Assistant/ Adjointe à la production	Raymonde Turcotte
French adaptation of articles/Réalisation des textes français	Alphascript
Design/Conception graphique	Gilles Robert + Associés Inc.
Illustrations	Daniel Sylvestre

Interconnection: a battle of giants

by Jean-Marc Fleury

A battle of giants is shaking the Canadian telecommunications industry down to its most deeply buried cables. It began in June 1976 when Canadian Pacific (CP) applied for permission to link its long distance telecommunications network with Bell Canada's local telephone exchanges.



L'interconnexion : une bataille de géants

par Jean-Marc Fleury

Une bataille de géants secoue l'industrie canadienne des télécommunications jusque dans ses câbles les plus profondément enfouis. Le combat a commencé en juin 1976 lorsque le Canadien Pacifique (CP) a demandé la permission de relier son réseau interurbain de télécommunication aux installations téléphoniques de la Bell Canada.



The interconnection battle has resulted in an uncommon alignment of governments, Crown corporations and private firms.

This battle, which raged publicly before the commissioners of the Canadian Radio-television and Telecommunications Commission (CRTC) last March and April, has prompted an uncommon alignment of governments, Crown corporations and private firms.

In November 1977, Canadian National joined CP in its application since the two railways operate the CNCP Telecommunications network jointly. The Royal Bank, the Bank of Nova Scotia, the Canadian Manufacturers' Association, IBM, the Canadian Press and even the Coopérative Fédérée de Québec are among the 40 companies and associations representing hundreds of organizations that have decided to support CNCP Telecommunications' application. On the opposing side, Bell Canada has the support of the governments of the Maritime provinces and Québec as well as the other telephone companies tied into the TransCanada Telephone System, several of which belong to the governments of the western and Maritime provinces.

The outcome of the interconnection battle is likely to be decisive for the future of telecommunications in Canada. If Bell loses, it says it will have to increase local subscribers' rates. CNCP Telecommunications, for its part, predicts that without interconnection, the railway companies will eventually be forced to withdraw from the field of telecommunications. The concerns that have sided so massively with CNCP contend that interconnection will allow CNCP Telecommunications to remain in the race, the only guarantee of quality service at competitive prices.

The present state of affairs

In spite of their extremely high visibility, the telephone companies do not have a monopoly on telecommunications in Canada. Out of a total market of \$3.556 billion in 1976, competitive markets accounted for \$454 million.

The smallest of these markets is that of services to broadcasters, representing only \$25 million. Then comes the market of private lines for large firms and governments. The telephone companies largely dominate

these two competitive markets. CNCP Telecommunications controls 90 per cent of the telegram and cablegram market, which, in 1976, amounted to some \$156 million. At stake in the interconnection battle, however, is the computer communications market, which has the most rapid growth rate.

From 1971 to 1976, the volume of this segment of the telecommunications market expanded from \$78 million to \$197 million. In 1982, according to CNCP Telecommunications officials, computer communications will account for some \$650 million in over-all revenue. Unless CNCP can tie its network into the local telephone company exchanges, its share of the computer communications pie, which was only nine per cent in 1976, will dwindle to four per cent by 1982. What this means in the long run, CNCP spokesmen add, is that the existence of CNCP Telecommunications will no longer be viable.

For the moment, CNCP can still land contracts with major customers able to pay for a link between their computer and the CNCP central complex via a special line. However, for the thousands of small businesses who want to benefit from the wired city

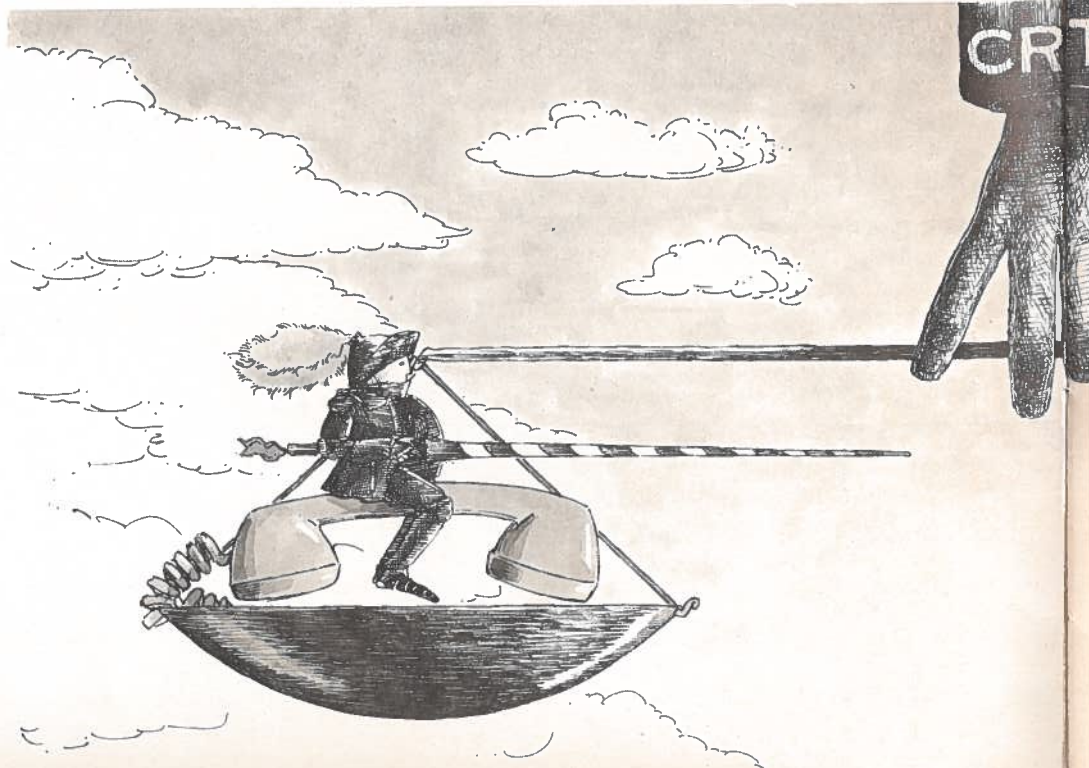
advantages of tomorrow, preference will be shown for a system which makes use of an already installed telephone line. Moreover, should CNCP undertake to set up its own local distribution service, the costs and wastage of resources would be so great that the federal government would step in to halt the project.

Two types of interconnection

To remain in the computer communications race, CNCP Telecommunications is asking for permission to establish two types of interconnection.

The first type of interconnection consists in linking the CNCP central exchanges to Bell Canada's exchanges. This would give users access to CNCP lines as well as those of the TransCanada Telephone System through local telephone facilities. The result would be a direct interconnection between the two great coast-to-coast telecommunications networks.

Interconnection of this type would, in practice, make it possible for a computer communications firm to offer its customers a better service. For example, a London, Ont., firm, Multiple Access Computer Group, has many customers in Montreal. Their terminals are linked to its computers



La bataille de l'interconnexion s'annonce décisive pour l'avenir des télécommunications au Canada.

Cette lutte, qui s'est déroulée publiquement devant les commissaires du Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC) en mars et avril dernier, a entraîné un alignement peu commun de gouvernements, de sociétés d'État et de compagnies privées.

En novembre 1977, la société Canadien National (CN) s'associe à la requête du CP, les deux compagnies exploitant conjointement le réseau des Télécommunications CNCP (TCNCP). D'une part, la Banque Royale, la Banque de Nouvelle-Écosse, l'Association des Manufacturiers canadiens, la société IBM, la Presse canadienne et même la Coopérative Fédérée de Québec comptent parmi les 40 compagnies et les nombreuses associations représentant des centaines d'organismes qui sont venues appuyer la requête des TCNCP. D'autre part, Bell a reçu l'appui des gouvernements des provinces maritimes et du Québec, ainsi que des autres compagnies de téléphone regroupées au sein du Réseau téléphonique transcanadien (RTT) et dont plusieurs appartiennent à des gouvernements des provinces de l'Ouest et des Maritimes.

La bataille de l'interconnexion s'annonce décisive pour l'avenir des

télécommunications au Canada. Si Bell la perd, elle prétend qu'il lui faudra augmenter les tarifs des abonnés locaux. Par contre, si les dieux de la guerre sont défavorables aux TCNCP, les compagnies ferroviaires devront tôt ou tard se retirer du domaine des télécommunications. Les entreprises qui soutiennent les TCNCP affirment, quant à elles, que l'interconnexion permettra une saine concurrence avec le RTT, seule garantie d'un service de qualité à des prix raisonnables.

La situation actuelle

Les compagnies de téléphone, bien qu'omniprésentes, ne détiennent pas le monopole des télécommunications au Canada. En 1976, ce marché représentait des revenus de trois milliards 556 millions de dollars. Seuls 454 millions de dollars provenaient toutefois de marchés concurrentiels.

Le plus petit de ces marchés consiste en services offerts aux radiodiffuseurs et ne représente que 25 millions de dollars. Vient ensuite le marché des lignes privées offertes aux grandes sociétés et aux gouvernements. Les compagnies de téléphone dominent largement ces deux premiers marchés concurrentiels. Par contre, les TCNCP contrôlent 90 pour 100 du

marché des télégrammes et des câblogrammes, rapportant des revenus totaux de 156 millions de dollars en 1976. Mais c'est la téléinformatique qui représente l'enjeu immédiat de la bataille de l'interconnexion.

De 1971 à 1976, cette partie du marché des télécommunications est passée de 78 à 197 millions de dollars. Les TCNCP estiment que les recettes pourraient, en 1982, dépasser 650 millions de dollars. Or, sans interconnexion, les TCNCP voient leur part du gâteau passer de 9 pour 100 qu'elle était en 1976, à 4 pour 100 en 1982. Autant dire qu'à long terme, elles n'auront plus de raison d'être.

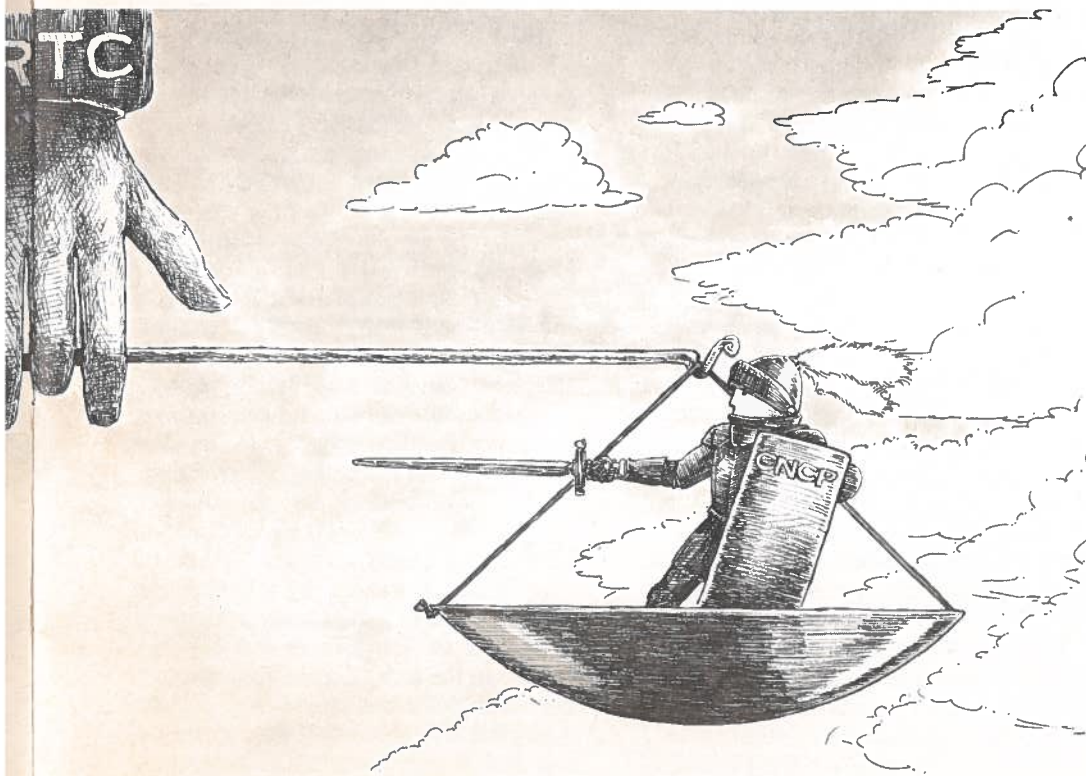
À l'heure actuelle, le réseau des TCNCP peut toujours obtenir des contrats de clients importants qui peuvent défrayer le raccordement de leur ordinateur au central CNCP grâce à une ligne spéciale. Par contre, les milliers de petits commerçants qui voudront bénéficier de la cité câblée de demain préféreront sans doute recourir aux lignes téléphoniques qu'ils utilisent déjà. D'ailleurs, si les TCNCP construisaient leur propre service de distribution local, les coûts et le gaspillage de ressources seraient tels que le gouvernement fédéral s'y opposerait sans doute.

Deux types d'interconnexion

Afin de demeurer dans la course les TCNCP demandent l'autorisation d'établir deux types d'interconnexion.

Le premier type d'interconnexion consisterait à relier les centraux des TCNCP à ceux de la société Bell Canada. Les usagers pourraient ainsi avoir accès aux lignes des TCNCP ou à celles du RTT au moyen des installations téléphoniques locales. L'interconnexion entre les deux grands réseaux de télécommunication pan-canadiens serait alors directe.

En pratique, une interconnexion de ce genre permettrait à une société de téléinformatique d'offrir un meilleur service à ses clients. Par exemple, la compagnie Multiple Access Computer Group de London, en Ontario, possède de nombreux clients à Montréal. Elle relie leurs terminaux à ses ordinateurs par l'entremise du service téléphonique de Bell. Advenant un bris de la liaison Bell entre Montréal et Toronto, Multiple Access souhaiterait que ses



by way of Bell Telephone facilities. In the event of a failure in Bell's circuit between Montreal and Toronto, Multiple Access would like its customers to be able to make use of the CNCP Telecommunications circuits. The monopoly granted by the government to the telephone companies, however, permits Bell to refuse Multiple Access the use of its telephone facilities to link that firm's customers with the CNCP network. The computer communications firm is thus entirely dependent on the services provided by Bell Canada.

The second type of interconnection requested by CNCP would allow a user to link its computers with local telephone facilities and the CNCP Telecommunications network at the same time. Bell Canada is warning its subscribers that it will cut them off if they take any equipment already tied in to the telephone network and connect it to the CNCP network. The Royal Bank and the Bank of Nova Scotia, for example, have been denied permission to have their computers connected to both networks at the same time in this way. The banks say that the possibility of using two competing networks at the same time provides them with an immediate solution in the event of a breakdown in one of the networks. In the second type of linkage requested, the interconnection of competing networks would be effected through users' hardware.

CNCP Telecommunications says in its application that it is especially interested in computer-processed data transmission, but adds that interconnection must also apply to voice communications by means of private lines. It maintains that it has no intention of offering a voice communication service parallel to that of the telephone companies.

The reason given by a number of organizations for backing CNCP Telecommunications is that in the telecommunications field, service is better when there is competition. The Canadian Information Processing Society in its brief to the CRTC says the Infoswitch network of CNCP Telecommunications is more advanced and less costly than the TransCanada Telephone System's competing Datapac system.

In the same vein, a Winnipeg computer firm claims that CNCP's data communication service is often superior to that of the telephone companies in the western provinces. The Canadian Association of Broadcasters also notes that costs are relatively lower when the two networks are competing.

What competition?

Although the Royal Bank backs CNCP's request, it nevertheless has some unkind words to say about CNCP Telecommunications in its intervention. Royal Bank officials have their doubts on the actual extent of the so-called competition that would occur between the two networks. The bank's representatives state that even in the field of long distance communications, where competition is possible, Canadian long distance rates are among the highest in the world, and that these high rates are holding up Canada's economic development. It seems, they add, that the newcomers in the field — CNCP Telecommunications and Telesat Canada — have in fact worked out an agreement with the telephone companies whereby all of them divide up the lavish profits generated by long distance telecommunications, rather than engaging in real competition with them.

What the bank has to say about the telephone companies is no less harsh; it believes that the surplus revenue generated by long distance telecommunications subsidizes local telephone facilities that are inefficient and obsolete. The prospect of a reduction in the profits accruing from long distance telecommunications would force the telephone companies to take the long overdue step of modernizing their local facilities.

By this last statement, the Royal Bank takes the main argument put forward by Bell Canada to oppose interconnection and turns it against the telephone company itself.

Bell Canada's position

Bell Canada opposes interconnection because, it says, the profits from long distance telecommunications permit it to maintain local telephone services at their present rates, which are lower than American, British or French rates. Should the CRTC

authorize interconnection, CNCP Telecommunications would "skim the cream" off the most lucrative telecommunications markets without having to shoulder the burden of maintaining local facilities.

In 1976, explains Bell spokesman Wynn Walters, local telephone services cost the company \$775 million and brought in only \$585 million in revenue. The organization was able to absorb this \$190 million deficit thanks to the difference between the \$765 million it earned in revenue and the \$235 million it laid out for long distance telecommunications. In 1980, he adds, the operating deficit arising from Bell Canada's local telephone services will amount to some \$310 million.

If the huge long distance telecommunications revenues had to be shared with CNCP Telecommunications, the telephone companies would have to increase their telephone subscription rates. This constitutes Bell Canada's main argument against interconnection. Local telephone service subscribers would, in effect, end up paying for the cost of interconnection.

The governments of Newfoundland, Nova Scotia, New Brunswick, Prince Edward Island and Québec are behind Bell Canada. The government of Québec, for example, wonders what incentive there would be, if competition was authorized, for telecommunications carriers to provide services in regions that were less profitable owing to remoteness and low population density.

Pros and cons

For its part, CNCP Telecommunications doubts the validity of Bell Canada's argument that long distance telecommunications profits are used to keep local telephone subscription costs low. Canadian Pacific (CP) spokesman Joseph Smith believes that telephone subscribers are subsidizing the present expansion of Bell Canada's long distance networks.

The method used by Bell Canada to keep track of its revenues and expenditures is, in fact, so inadequate that even the federal government has been unable to determine who is right.

Bell also states that interconnection would only benefit large firms

C'est la téléinformatique qui représente l'enjeu immédiat de la bataille de l'interconnexion.

clients puissent alors recourir aux liaisons des TCNCP. Mais le monopole dont jouit Bell Canada dans le domaine du service téléphonique local lui permet de refuser à Multiple Access l'utilisation de ses installations téléphoniques pour relier les clients de celle-ci au réseau CNCP. La société de téléinformatique doit donc s'en remettre entièrement au service offert par Bell.

Le second type d'interconnexion demandé par CNCP permettrait à un usager de relier ses ordinateurs à la fois aux installations téléphoniques locales et au réseau des TCNCP. Présentement, Bell Canada avertit ses abonnés qu'elle leur coupera le service s'ils connectent au réseau CNCP une machine déjà reliée au service téléphonique. La Banque Royale et la Banque de Nouvelle-Écosse se sont ainsi vues refuser la permission de relier leurs ordinateurs aux deux réseaux à la fois. Les banques affirment que la possibilité de recourir simultanément aux deux réseaux concurrentiels leur offrirait une solution de rechange instantanée dans le cas de bris sur l'un des réseaux. Avec le second type de raccordement, l'interconnexion des réseaux concurrentiels se trouve donc établie par l'entremise des machines des usagers.

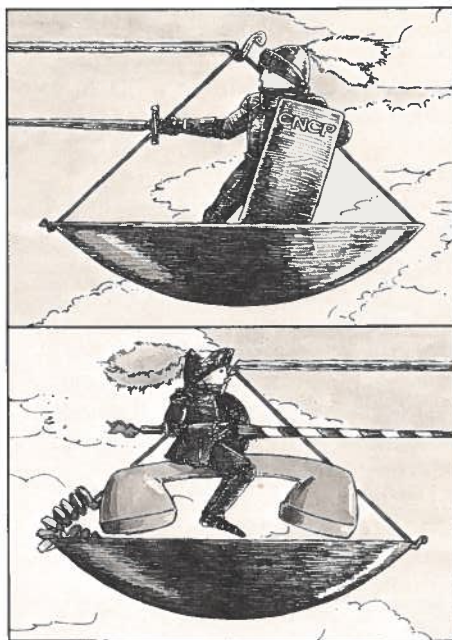
Dans leur demande, les TCNCP disent s'intéresser surtout à la télétransmission des données traitées par les ordinateurs, mais elles ajoutent que l'interconnexion devra aussi être valable pour les communications verbales par l'entremise de lignes privées. Elles soutiennent ne pas du tout avoir l'intention d'offrir un service téléphonique pour voix parallèle à celui des compagnies de téléphone.

Plusieurs organismes appuient les TCNCP parce que, disent-ils, dans les secteurs des télécommunications où la concurrence existe, le service est meilleur. L'Association canadienne de l'informatique dit, dans son mémoire présenté au CRTC, que le réseau Infoswitch des TCNCP est de loin supérieur et moins coûteux que le réseau Datapac du RTT lorsqu'il s'agit de liaisons entre ordinateurs. Une société d'informatique de Winnipeg déclare que le service de télétransmission de données de CNCP surpasse souvent celui des compagnies de

téléphone dans l'Ouest canadien. Enfin, l'Association canadienne des radiodiffuseurs constate aussi que les coûts sont relativement plus bas lorsque les deux réseaux sont en situation de concurrence.

Quelle concurrence ?

L'intervention de la Banque Royale, même si elle est en faveur de la requête du CNCP, ne ménage pas les TCNCP pour autant. La Banque s'interroge sur la vigueur de la prétendue



concurrence que se livreraient les deux réseaux. Ses représentants affirment que les tarifs interurbains canadiens sont parmi les plus élevés au monde, même là où la concurrence existe, et qu'ils contribuent ou ralentissent le développement économique du Canada. Ils ajoutent que les nouveaux arrivants, les TCNCP et la société Télésat Canada, semblent s'être effectivement entendus avec les compagnies de téléphone pour se partager les plantureux bénéfices des télécommunications interurbaines au lieu de s'engager dans une véritable concurrence. La Banque n'est pas plus tendre à l'endroit des compagnies de téléphone. Elle est convaincue que le surplus de revenus des télécommunications interurbaines servent à subventionner des installations téléphoniques locales vétustes et inefficaces. L'éventualité d'une réduction des bénéfices des télécommunications

interurbaines obligerait enfin les compagnies de téléphone à moderniser leurs installations locales.

La Banque Royale retourne ainsi contre Bell Canada le principal argument que la compagnie de téléphone invoque contre l'interconnexion.

La position de Bell Canada

La société Bell repousse l'interconnexion parce que seuls les profits obtenus grâce aux télécommunications interurbaines lui permettent d'offrir le service téléphonique local à son coût actuel, inférieur aux taux américains, britanniques et français. Si le CRTC autorise l'interconnexion, ajoute la Bell, les TCNCP viendront « écrémer » les marchés les plus profitables des télécommunications sans avoir à supporter le fardeau de l'entretien des installations locales.

Selon Bell Canada, le service téléphonique local a coûté, en 1976, 775 millions de dollars à la compagnie et ne lui a rapporté que 585 millions. Ce déficit de 190 millions de dollars n'a pu être comblé que grâce à des revenus excédentaires de 765 millions contre des déboursés de seulement 235 millions pour les télécommunications interurbaines. En 1980, le déficit d'opération du service téléphonique local devrait occasionner à Bell Canada un manque à gagner de 310 millions de dollars.

Le partage entre la Bell et les TCNCP des revenus provenant des télécommunications interurbaines entraînerait l'augmentation des tarifs d'abonnement au téléphone. D'où l'attitude de la compagnie de téléphone face à l'interconnexion. Car qui en payerait donc les frais ? Les usagers.

Les gouvernements des provinces de l'Atlantique et du Québec se rangent derrière Bell Canada. Le gouvernement du Québec, par exemple, se demande, une fois la situation de concurrence autorisée, ce qui inciterait les sociétés exploitantes de télécommunication à fournir des services dans les régions moins rentables tant à cause de leur éloignement que de leur faible densité démographique.

Le pour et le contre

Les TCNCP s'interrogent sur le bien fondé même de l'argumentation de la Bell lorsqu'elle prétend transférer

Organizations backing CNCP Telecommunications believe service is better when there is competition, although some have doubts.

which make use of computer services. Mr. Smith replies that this would likely be the case at first, but that such firms would inevitably pass on the savings from lower telecommunications costs to their customers.

In a brochure it sent to its shareholders, Bell Canada expressed concern that interconnection of networks might make planning expansion of its own network impossible and that in the event of a breakdown, it might also be impossible to determine which network was responsible. The CP spokesman does not share this concern. He says competition will compel carriers to improve the quality of their services. Mr. Smith points out that many interconnections already exist between various telephone networks — even between the network of the telephone companies and that of CNCP Telecommunications — and that this has never caused any insurmountable technical problems.

Finally, Bell Canada maintains the government would be unjust to expose it to competition in certain markets while continuing to regulate its monopoly and profits in the local service sector. The CP spokesman, however, is more concerned that Bell Canada may use the revenue from its monopoly to facilitate its takeover of other telecommunications markets.

What about the consumer's interest?

Most countries where computer communications are developing at a frantic pace are also going through the interconnection dilemma. In the United States, in particular, another battle of giants is raging, with AT&T pitted against IBM.

The confrontation between the formidable telephone company and the powerful computer firm was inevitable. The technical distinction between voice telephony and data transmission is disappearing. This convergence of traditional telephone networks and computer communications networks is largely the result of the development of new digital switches, the most advanced of which are manufactured by Northern Telecom, a Bell Canada subsidiary. These switches effectively convert telephone exchanges into computers.

At this point, the information processing companies feel threatened by the telephone companies, while the latter increasingly fear that the computers of the former may take on switching functions. The growth of computer communications is such that many companies would like to have a share of this promising market. Some recently formed companies in the United States already offer telecommunications services like those of AT&T, while waiting for the U.S. government to settle the interconnection issue. Mr. Walters, spokesman for Bell Canada, cites the example of an American firm known as MCI, which offers very low rates for telecommunications between New York and Chicago. According to Mr. Walters, now that AT&T has to share this very lucrative link, it will have to increase its rates in rural areas.

Yet Joseph Fogarty of the U.S. Federal Communications Commission recently told representatives of the American magazine *Business Week* that there is no evidence that competition has had or will have a harmful effect on telephone service rates. According to Mr. Fogarty, in fact, there are many indications that local telephone services are subsidizing the terminals and private exchanges offered to firms by the telephone companies.

The telephone bureaucracy

Do long distance telecommunications subsidize local communications in Canada? One would have to be very clever indeed to resolve that one; only the telephone companies know for sure.

Carl Beigie, president of the prestigious C.D. Howe Institute in Montreal, says even if this is the case, it is time for such transfers of funds to cease and for the telephone companies to get organized so that their local services pay for themselves. In the long term, subsidizing local telephone subscribers is just as unacceptable as subsidizing consumers of gasoline, so says one of Canada's most knowledgeable experts in the field of telecommunications.

As far as Mr. Beigie is concerned, the current development of computer communications services should

occur within a competitive context. In a period of rapid innovation, only competition can ensure that carriers are adequately meeting the needs of consumers and that the prices asked actually correspond to the operating costs. No government agency could effectively regulate, in the consumer's interests, a market undergoing constant technological upheaval. Mr. Beigie maintains that the laws of the market will in themselves suffice to protect the interests of consumers. He goes on to conclude that Bell Canada's opposition to CNCP Telecommunications' application constitutes more of a defensive reflex on the part of a veritable "telephone bureaucracy" which fears innovation than any genuine concern for the public good.

In spite of the complex controls that such a decision would imply, the president of the C.D. Howe Institute suggests that competition be authorized with respect to the supply of terminals, switching exchanges and long distance networks, but that the telephone companies' monopoly of ownership of local distribution facilities be maintained. On the other hand, local telephone facilities should be accessible to the telephone companies' competitors. Moreover, the government should see to it that the telephone companies are prevented from taking revenues accruing from other sectors and transferring them to their local facilities; the only revenue that could lawfully be transferred to local facilities should be revenue originating from other local facilities. This would bring together several conditions that would favor competition as well as the development of the computer communications network.

According to Mr. Beigie, firms have long been subsidizing local telephone facilities. The accent should henceforth be placed on the construction of the computer communications network, which will constitute the backbone of tomorrow's business world.

Jean-Marc Fleury is host of Radio Actif, a science program produced by CBOF in Ottawa. He was editor in chief of the magazine Québec Science.

Les nouveaux commutateurs font en sorte que les centraux téléphoniques se métamorphosent en de véritables ordinateurs.

ses profits des télécommunications interurbaines afin d'abaisser le coût d'abonnement au service local. Elles croient plutôt que ces profits subventionnent l'expansion actuelle des réseaux téléphoniques interurbains de Bell Canada.

D'ailleurs, la méthode utilisée par Bell Canada pour comptabiliser ses recettes et ses dépenses s'avère tellement inadéquate que même le gouvernement du Canada ne peut déterminer qui a raison.

Bell affirme que l'interconnexion profitera uniquement aux grandes sociétés, utilisatrices de services informatiques. À cette objection, les TCNCP répondent que cela sera vrai dans un premier temps, mais que les entreprises transmettront inévitablement à leurs clients les économies réalisées grâce à des coûts de télécommunication plus bas.

Dans un dépliant expédié à tous ses actionnaires, Bell Canada s'inquiète que l'interconnexion des réseaux rende éventuellement impossible la planification de l'expansion de son réseau et, qu'en cas de bris, il devienne pratiquement impossible de déterminer quel réseau est responsable. Le porte-parole de CP ne partage pas ces inquiétudes. Il dit que la concurrence obligera chaque société exploitante à améliorer la qualité de ses services. Il répond aussi qu'il existe déjà de multiples interconnexions entre divers réseaux téléphoniques et même entre le réseau des compagnies de téléphone et celui des TCNCP sans que cela n'ait jamais posé de problèmes techniques insurmontables.

Enfin, la société Bell Canada soutient qu'il serait injuste de la part du gouvernement de la soumettre à la concurrence dans certains secteurs du marché alors que ses profits seront limités par l'État dans le domaine du service local où elle conservera son monopole. Quant au porte-parole du CP, il s'inquiète plutôt que Bell n'utilise les revenus de son monopole pour partir plus facilement à la conquête des autres secteurs de télécommunication.

Et l'intérêt du consommateur ?

La plupart des pays du monde où la téléinformatique se développe à un rythme effréné vivent aussi le dilemme de l'interconnexion. Aux États-Unis,

en particulier, une autre bataille de géants oppose AT&T à IBM.

L'affrontement de la formidable compagnie de téléphone et de la toute puissante société d'ordinateurs était inévitable. La distinction technique entre la téléphonie verbale et la télétransmission de données est en voie de disparaître. Cette synthèse du réseau téléphonique traditionnel avec les réseaux de téléinformatique découle en grande partie de la mise au point de nouveaux commutateurs numériques, dont les plus avancés ont été fabriqués par Northern Telecom, filiale de Bell Canada. Les nouveaux commutateurs font en sorte que les centraux téléphoniques se métamorphosent en de véritables ordinateurs. Les compagnies d'informatique se sentent alors menacées par les compagnies de téléphone tandis que ces dernières craignent de plus en plus que les ordinateurs des sociétés d'informatique ne se mettent à exercer des fonctions de commutation. Par ailleurs, la seule croissance de la téléinformatique fait en sorte que de nombreuses compagnies désirent obtenir une part de ce marché prometteur. Toujours aux États-Unis, de toutes jeunes sociétés ont commencé à offrir des services de télécommunication parallèles à ceux de AT&T, en attendant que le gouvernement américain ne tranche la question de l'interconnexion. M. Walters, porte-parole de Bell Canada, cite l'exemple de la société américaine MCI, qui offre des tarifs de télécommunication très bas entre New York et Chicago. Selon M. Walters, maintenant que AT&T se voit dans l'obligation de partager cette liaison très lucrative, elle devra augmenter ses tarifs dans les zones rurales.

Pourtant, Monsieur Joseph Fogarty, de la Federal Communications Commission (FCC) des États-Unis, déclarait à l'hebdomadaire Business Week, qu'il n'y a pas de preuve selon laquelle la concurrence a eu un effet nuisible sur les tarifs du service téléphonique et qu'un tel effet négatif puisse survenir dans l'avenir. De fait, il y a de nombreux indices qui suggèrent que le service téléphonique local subventionne présentement les terminaux et les centraux privés offerts aux entreprises par les compagnies de téléphone.

La bureaucratie du téléphone

Au Canada, les télécommunications interurbaines subventionnent-elles les communications locales ? Bien malin celui qui pourra trancher cette question en dehors des compagnies de téléphone.

Le président de l'Institut C.D. Howe, Monsieur Carl Beigie, déclare que même si c'était le cas, il est temps que cesse un tel transfert et que les compagnies de téléphone s'organisent afin que leurs services locaux fassent leurs frais. Pour M. Beigie, le développement actuel des services de la téléinformatique devrait s'effectuer dans un contexte concurrentiel, pressant ainsi les sociétés exploitantes à répondre adéquatement aux besoins des consommateurs et à fixer les prix selon les coûts d'opération. L'opposition de la Bell Canada à la requête des TCNCP, conclut-il, relève plus d'un réflexe de défense de la part d'une véritable « bureaucratie du téléphone » qui a peur de l'innovation que d'un réel souci du bien public.

Le président de l'Institut C.D. Howe suggère d'autoriser la concurrence au niveau de la fourniture des terminaux, des centraux de commutation et des réseaux interurbains, mais de maintenir le monopole de la propriété des compagnies de téléphone sur les installations de distribution locales. Par contre, les concurrents des compagnies de téléphone devraient avoir accès aux installations téléphoniques locales. De plus, l'État devrait faire en sorte que les compagnies de téléphone ne puissent plus transférer de revenus des autres secteurs vers les installations locales. Seuls les transferts de revenus provenant d'installations locales vers d'autres installations locales devraient être autorisés. De cette façon, plusieurs conditions seront réunies pour favoriser la concurrence et le développement du réseau de téléinformatique, l'épine dorsale du monde des affaires de demain.

Jean-Marc Fleury est responsable de la chronique scientifique Radio Actif de CBOF à Ottawa. Il était auparavant rédacteur en chef de la revue Québec science.

The frontier in Canadian television

The need to expand on the public, non-commercial side of television production has never been greater.

by Herschel Hardin

From the early days of CNR radio, public, non-commercial broadcasting has always been indigenous to Canada. If the original promise of Canadian broadcasting has been betrayed — which it has — then it is largely because we have expanded the licensing structure on the private, commercial side in imitation of and dependent on the Americans.

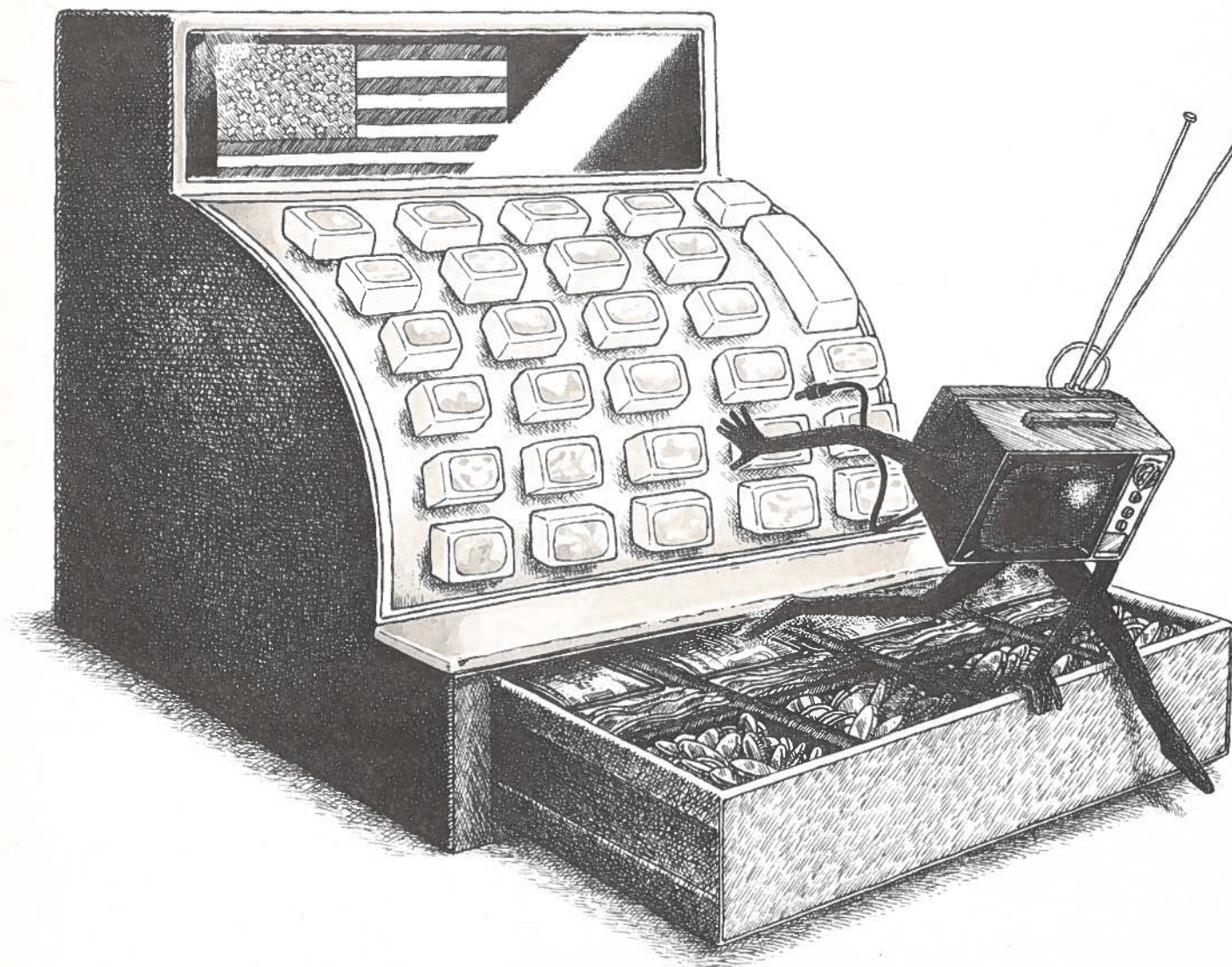
We should, instead, have followed our own inspiration, and added to the CBC with different kinds of

public television. The need to expand on the public, non-commercial side of television production has never been greater. English-language commercial television has not just failed Canada. As a financially dependent branch of the American television industry, and by forcing network program production into a centralist mould depending on what was most marketable in southern Ontario, it has actively hurt the country. French-language commercial television is subject to the

same kind of weaknesses, although to a lesser degree. Its greater use of dubbed American programming, compared to Radio-Canada, and its preoccupation with exploiting the Montreal market come to mind.

The commercial imperative

For English-speaking Canada in particular, the Canadian picture is woeful. In Vancouver, 80 per cent of the television available via cable isn't Canadian. In Calgary, Canadian



Les horizons de la télévision canadienne

Jamais a-t-on ressenti aussi vivement le besoin de développer la télévision non commerciale.

par Herschel Hardin

L'existence, au Canada, de la radio non commerciale remonte au temps où le CN s'est mis à offrir à ses passagers un service de radiodiffusion.

Si, aujourd'hui, la télévision canadienne semble un sous-produit de la télévision américaine, en d'autres termes, si les promesses initiales de la radiodiffusion canadienne n'ont pas été tenues, c'est sans doute parce que, nous plaçant à la remorque des États-Unis, nous avons favorisé l'expansion de la radiodiffusion commerciale et du secteur privé.

Nous ne serions pas là où nous sommes maintenant si, fidèles à nous-mêmes, nous avions choisi de diversifier les services offerts par Radio-Canada.

Jamais a-t-on ressenti aussi vivement le besoin de développer la télévision publique. La télévision commerciale de langue anglaise a non seulement failli à ses devoirs envers le Canada, mais elle a fait du tort au pays en se plaçant dans une situation de dépendance financière vis-à-vis l'industrie américaine de la télévision et en imposant au public canadien une production conçue en fonction du marché du sud de l'Ontario.

La télévision commerciale de langue française n'est pas à l'abri de tout reproche elle non plus, bien que son cas soit moins grave. Il n'en reste pas moins qu'elle diffuse plus de séries américaines doublées que Radio-Canada et que sa production est surtout conçue en fonction du marché montréalais.

Les impératifs commerciaux

Au Canada anglais, en particulier, le tableau n'est guère réjouissant. À Vancouver, 80 pour 100 des émissions transmises par câble proviennent de l'étranger. À Calgary, le contenu canadien est inférieur à 23 pour 100 et il tombe à 12 pour 100 entre 20 h et 23 h. Une enquête menée à Toronto a révélé qu'aux heures de pointe (de 19 h à 23 h) la programmation canadienne ne s'élève pas à plus de 18 pour 100, et le hockey représente la moitié de

ce pourcentage. Pour sa part, le réseau CTV, qui se targue d'être canadien, ne consacre durant cette même tranche que 20 pour 100 de sa programmation à des émissions canadiennes.

En moyenne, les enfants d'âge scolaire regardent 3 heures sur 4 de programmation américaine et, dans certaines villes, c'est 4 heures sur 5.

Mais il y a plus grave encore. Le contenu « canadien » des émissions des stations commerciales est souvent américain. Le succès de bon nombre d'émissions comme *The Al Hamel Show*, par exemple, dépend de la présence de vedettes américaines. D'autres émissions destinées à l'exportation outre-frontière sont américaines par leur esprit, leur contenu, leurs vedettes ou leur source de financement, ou les quatre à la fois. Dans le cas de *Second City*, on va même jusqu'à cacher le fait qu'il s'agit d'une production canadienne.

Le souci de la rentabilité commerciale liée à l'importance du marché joue également à l'intérieur du pays. Les réseaux anglais et français couvrant respectivement les riches régions du sud de l'Ontario et de Montréal sont avantagés au point de départ. Les stations leur fournissant des émissions où les agences de production, où qu'elles soient au pays, sont animées du même souci de rentabilité. Souhaitant tirer le plus de revenus possible de ces marchés, elles suppriment délibérément tout particularisme régional. Une telle uniformisation de la programmation dans un pays aussi diversifié que le Canada ne peut être que néfaste.

La télévision d'État en Grande-Bretagne

D'autres arguments militent en faveur du développement de la télévision non commerciale comme moyen de relever la qualité des émissions et d'assurer l'originalité et un meilleur équilibre de la programmation à l'échelle nationale.

Dans un rapport déposé en 1960, le comité Pilkington créé par la

Chambre des Communes de Grande-Bretagne afin de préciser l'orientation à donner à la radiodiffusion, signalait que la télévision commerciale s'était vouée exagérément à la conquête des auditoires de masse.

Pour sa part, la BBC avait réussi à démontrer qu'avec des structures souples, il est possible d'atteindre un équilibre entre les émissions populaires et les émissions plus sérieuses.

La BBC avait aussi compris que si la télévision d'État n'obtenait pas la troisième chaîne, la qualité et la variété des émissions auraient été compromises. Son raisonnement fut le suivant.

En offrant des émissions originales de haute tenue et qui rejoignent les groupes minoritaires, ou même en faisant coïncider des émissions d'affaires publiques avec des émissions de divertissement diffusées par d'autres stations, la télévision d'État choisit d'atteindre un public restreint. Sa présence serait limitée, de toute façon, si elle n'avait qu'une chaîne sur trois, et un horaire diversifié la réduirait même davantage. Seule devant deux réseaux privés, son réflexe normal serait d'accaparer le plus large auditoire possible, d'où baisse de la qualité de la programmation.

La télévision d'État doit donc disposer d'un plus grand nombre de chaînes que les diffuseurs commerciaux pour offrir un large éventail d'émissions tout en rejoignant un vaste public.

Il n'a pas été facile pour la BBC de faire accepter ce point de vue, mais elle y parvint. La télévision britannique a choisi la meilleure voie, celle du professionnalisme et de la variété. Bien qu'elle dispose de deux chaînes pour concurrencer le réseau privé, la BBC ne cherche à atteindre que la moitié environ de la masse des téléspectateurs. En s'adressant à un public moins important, elle ne jouerait pas un rôle assez actif comme instrument d'information et de divertissement ; en visant un public plus vaste, elle deviendrait dirigiste.

programming is less than 23 per cent. Between 8 p.m. and 11 p.m., it's as low as 12 per cent. One survey in Toronto indicated that in peak hours, 7 p.m. to 11 p.m., only 18 per cent of viewing hours were devoted to Canadian programming and half of that was hockey. For CTV itself, a nominally Canadian network, only 20 per cent of viewing in those hours went to Canadian programming. More than four out of five hours watched by school-age children, in English, are American programs.

If that isn't bad enough, a lot of what counts as Canadian content on commercial stations is partly or thoroughly American too. Many shows either depend for punch and ratings on U.S. guests, as in *The Al Hamel Show*, or are American in inspiration, program substance, lead performers or ultimate control — sometimes all four — for sale to the U.S.

The commercial imperative, to go for the largest single market, also works within the country. Stations which sit astride the rich southern Ontario and Montreal markets, for English and French-speaking television respectively, are already in an advantageous position. Other stations contributing to the network, or the syndication pool, no matter where they are located, think in much the same way. They want to maximize revenues and willingly iron out any individuality if it suits the purpose. The over-all effect of this narrowing conformity in program development for Canada, a country of regions, is devastating.

Public broadcasting in Britain

More general reasons for opening up the structure on the public, non-commercial side are in achieving the needed quality, originality and balance of programming schedules, regardless of geography.

The Pilkington Committee, appointed by the House of Commons in Britain to inquire into how television broadcasting should expand, reported in 1960 that commercial television went overboard in chasing the mass audience. The BBC, by contrast, had demonstrated the structural freedom to strike a balance in its schedule between catering to the mass audience and challenging viewers.

The BBC understood that unless public broadcasting was awarded the third channel, the quality and balance of television would deteriorate.

By doing innovative, demanding or minority programming as part of its mandate, or even public affairs when entertainment is available on another channel, public service broadcasting deliberately chooses a smaller audience. For the greatest range of programming to be done and to maintain a large presence with viewers, public service broadcasting needs more channels than commercial exploitation.

The BBC fought hard for these arguments and was successful. British television has gone on to better, more professional and more varied things.

The BBC, although it has two channels to commercial broadcasting's one, aims roughly to attract just half the average viewing audience. To go for less is to weaken the presence of public broadcasting as a major communicator and entertainer. To go for more, in the circumstances, is to subvert it.

The anchor of Canadian TV

Compare this now with the impossible position of the CBC in Canada. There is no doubt that CBC/Radio-Canada, our first national networks, are the anchor of Canadian television. Aside from their public broadcasting influence, they are the only general programming services in the country whose financial structure and programming schedules approximate what they should be.

But even a perfect CBC cannot do everything we would like television to do in Canada. Nor by itself, in a sea of American and American-style stations, can it provide an equilibrium to the continuing impact of American television.

For Canada, the equilibrium is necessary not simply, as in Britain, to achieve true variety and amplitude in programming. Our own diverse expression as Canadians, different from Americans, is at stake.

That's the context.

There are, to summarize, three basic premises for future television expansion in Canada:

First, all new television licensing in the foreseeable future should be on the public broadcasting side.

Second, public broadcasting is, or rather should be, the norm for Canada. Although a detailed discussion of commercial licences is outside the scope of this article, the commercial side of television should be written off or restructured.

Third, reform of the CBC is not the main issue. Far from it. Not that the Corporation doesn't need some major reforms. But the obsessive dwelling on the CBC by some is backward-looking masochism. It diverts attention from the real challenge (and, in the case of the CRTC, diverts attention from the commission's historical failure with commercial licences). Any ingenious changes within the CBC's single channels will have only a limited effect on the over-all television picture in Canada and on the real range of programming possibilities. The CBC's general programming service is just the point of departure.

Possibilities on the open frontier

Once one clears one's head on that question, one sees immediately that the frontier beyond the CBC's general service is open and exciting. The country, after all, doesn't have to be stuck with the Americanization of its television.

The first advance, one already being discussed, is the creation of a CBC-2 or an independently governed alternative. Only recently has the CBC found the courage to put forward a renewed critique of the commercialization — and corresponding Americanization — of the structure and to propose the CBC-2 breakthrough. Better late than never.

The outline of a CBC-2 by president Al Johnson, or "TV-2" as he calls it, in *Touchstone for the CBC*, was criticized by some for not being thought out in detail. They missed the point. The details aren't the most important. The concept is.

Johnson envisaged, as the first stage, replays of existing CBC programs, more programs dubbed from the other language, alternate viewing times of regular broadcasts, alternative viewing when programs on the main channel are pre-empted for sports, programs from other sources at home and abroad, and some initial productions made especially for the service.

Même parfaite, la Société Radio-Canada serait incapable d'exprimer toutes les virtualités de la télévision canadienne.

Comparons cette situation à la position intenable de la Société Radio-Canada.

L'ossature de la télévision canadienne

Il ne fait aucun doute que les réseaux anglais et français de Radio-Canada forment l'ossature de la télévision au Canada. Outre le fait qu'il s'agit de deux réseaux d'État, ce sont les deux seuls services de programmation au pays dont le mode de financement et les horaires sont conformes, pour l'essentiel, à la vocation de la radiodiffusion.

Mais même parfaite, notre société d'État ne pourrait pas exprimer toutes les virtualités de la télévision canadienne. Noyée dans une mer de stations américaines ou d'esprit américain, elle ne peut pas à elle seule faire contrepoids à l'influence écrasante de la télévision américaine.

La recherche de l'équilibre s'impose au Canada plus encore qu'en Angleterre. Pour nous, il ne s'agit pas seulement d'assurer l'abondance et la diversité des émissions : l'enjeu est notre affirmation en tant que peuple distinct du peuple américain.

Dans ce contexte, les trois principes suivants devraient guider l'avenir de la télévision au pays.

Réserver toutes les nouvelles licences pour des stations de télévision non commerciales.

Choisir comme norme le service public de radiodiffusion au Canada. Bien qu'il n'entre pas dans les limites du présent article de traiter en détail des licences commerciales, mentionnons qu'il faudra peut-être songer à l'abolition de la télévision commerciale ou, tout au moins, à sa restructuration.

Une réorganisation de Radio-Canada ne s'impose pas. Loin de là. Certains changements internes sont souhaitables, certes, mais l'acharnement obsessionnel de certains contre cette société est une forme de masochisme rétrograde. Il détourne l'attention des vrais défis (dans le cas du CRTC, c'est l'échec total de sa politique en matière de licences commerciales). Des changements, même ingénieux, au sein des deux réseaux de la Société d'État auraient peu de répercussion sur la situation générale de la radiodiffusion au pays, surtout en matière de programmation.

Dès que l'on a compris cela, on ne tarde pas à découvrir qu'au-delà du service général de Radio-Canada les possibilités sont multiples et fort prometteuses. Il n'est écrit nulle part que la télévision canadienne doive s'américaniser.

L'exploration de nouvelles avenues

La première avenue offerte est la création d'une deuxième chaîne d'État dirigée par une société autonome. Ce n'est que tout récemment que Radio-Canada a eu le courage de reconnaître le bien-fondé des critiques répétées formulées à l'endroit des licences commerciales et de proposer cette deuxième chaîne. Mieux vaut tard que jamais.

Certains ont estimé que ce projet de « Télé 2 », selon l'appellation que lui a donnée le président Al Johnson dans *Philosophie et plan d'action de Radio-Canada*, n'avait pas été assez mûri. Ces personnes n'ont pas compris que, dans ce cas, ce ne sont pas les détails qui importent, mais le principe.

M. Al Johnson prévoyait qu'au début, la deuxième chaîne pourrait diffuser des reprises d'émissions courantes de Radio-Canada, un plus grand nombre d'émissions doublées à partir de langues étrangères, des émissions régulières présentées à des heures différentes, des émissions de la première chaîne délogées par les sports, des émissions produites ailleurs au pays ou à l'étranger et quelques productions originales. Cette programmation serait transmise pour des raisons économiques par les réseaux existants de télédistribution. Ce projet se voulait, entre autres choses, une solution de rechange à l'impasse dans laquelle conduirait la télévision à péage américaine tant défendue par l'industrie de la télédistribution.

La télévision provinciale

La deuxième avenue offerte, et dans laquelle on est déjà engagé, est la télévision provinciale. L'Ontario et le Québec disposent déjà d'un vaste réseau de télévision éducative. *Alberta Access* produit des émissions diffusées par les stations existantes et par câble. On procède déjà à des coproductions et à des échanges d'émissions.

L'arrêté en conseil du gouvernement fédéral obligeant les sociétés

provinciales de radiodiffusion à limiter leur programmation « à des émissions éducatives distinctes des émissions courantes » est un anachronisme regrettable. Il établit une distinction artificielle entre éducation et culture et entre culture et loisirs. En outre, il limite inutilement la capacité de production d'émissions canadiennes alors que le pays est inondé d'émissions américaines.

En vertu de cet arrêté, une émission de variété ou d'humour produite par *Alberta Access*, par exemple, est inacceptable si elle n'est pas, ne serait-ce que pour la forme, précédée ou suivie d'un exposé sur les spectacles de variété ou de comédie. Par contre, les spectacles du même genre provenant de l'étranger et retransmis au Canada par satellite, par micro-onde ou par câble, ne sont aucunement soumis à ces restrictions. Et pourtant, ils constituent le lot quotidien de notre programmation dite canadienne. Pourquoi ne pas laisser alors la télévision provinciale avoir ses coudées franches ?

Si les sociétés provinciales de radiodiffusion constituaient un nouveau secteur de production originale et instaurent entre elles un réseau d'échange d'émissions, elles représenteraient, au-delà de leur fonction éducative, un apport important pour la radiodiffusion authentiquement canadienne. D'ailleurs, presque toute la radiodiffusion ouest-allemande repose sur des assises « provinciales » (länder) quant à la production de ses programmes.

Quoi qu'il en soit, il faudrait envisager la création d'un service de programmation non commercial d'un bout à l'autre du Canada ; chaque région pourrait gérer indépendamment sa portion du budget de production et employer à sa guise le temps d'antenne hebdomadaire mis à sa disposition.

La voie du câble

Il existe une troisième voie très riche en possibilités et en applications immédiates. Unique en son genre, elle est sans doute l'expérience la plus exaltante de la radiodiffusion. Il s'agit d'une entreprise de production d'émissions canadiennes financée à même les abonnements au câble. Cette entreprise détenue et gérée par

The near absence of membership-based organizations is a critical weakness in Canadian broadcasting.

Distribution would be on existing cable systems. The proposal was put forward as, among other things, a constructive alternative to the American dead-end of pay TV being pushed by the cable industry. Cable distribution has its limitations but one great advantage — an inexpensive start.

Provincial TV

A second advance, where the frontier is being pushed back, is provincial television. Ontario and Québec are well on their way to extensive educational television networks. Alberta Access produces programs for distribution on existing stations and through cablevision. Some program exchanges and shared productions are already taking place.

The federal order-in-council limiting provincial broadcasting corporations to programming "designed to furnish educational opportunities and . . . distinctly different from general broadcasting" is an ill-fitting anachronism. It draws artificial lines between education and culture and between culture and entertainment. It also unnecessarily restricts the range of Canadian program production while we're being overwhelmed by the U.S. television invasion.

Under the current order-in-council, a variety or comedy production by Alberta Access, for example, would be taboo unless preceded or followed, no matter how artificially, by a discussion on variety or comedy. At the same time, general programming like variety and comedy, with totally non-Canadian themes and performers, from outside of Canada, transmitted by costly satellites, microwave links and cable systems with our resources, are perfectly all right, indeed are the dominant element of our supposedly Canadian structure. Why the limitation?

If "arms-length" provincial broadcasting corporations combined to form a new sector of general program production and exchange, they would add an important and genuinely Canadian segment to the structure, over and above their educational programming function. Most of West German broadcasting, incidentally, is structured on a basis of *Land* (provincial) program production organizations.

One way or the other, we should have a cross-Canada programming service, necessarily a non-commercial one, for which production budgets and corresponding time in the weekly schedule are independently controlled in the different regions.

Do it by cable

There is still another large-scale and immediately practicable possibility, in its own way the most exciting public broadcasting frontier of all: Canadian program production financed through the cable subscription mechanism, owned and controlled by the subscribers. This would be professionally produced programming and feature film production in addition to the community channel.

The detailed licence proposal by Capital Cable Co-operative in Victoria gives an eye-opening indication of the economic capability of the mechanism. As licensee, Capital Cable would commit 10 per cent of gross receipts to community programming exclusive of depreciation (far more than most other cable systems) and add two per cent a year until another 10 per cent was reached for separate professional production. Any extra revenue available would also go into the program production budget.

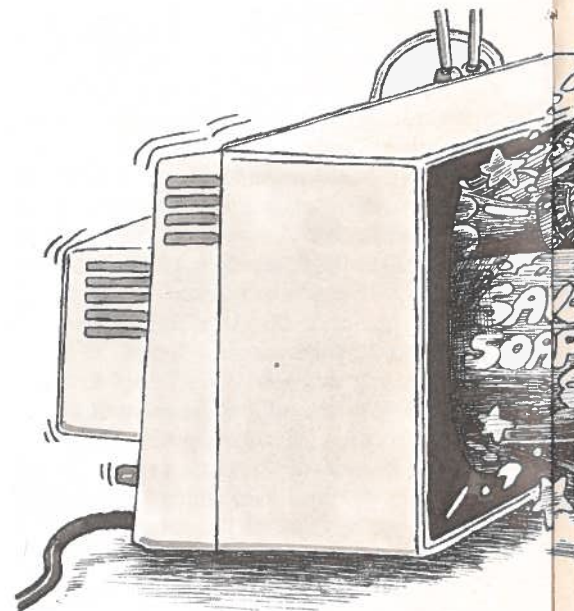
According to financial projections prepared for Capital Cable, this would mean an annual expenditure on the new production sector, in the 10th year, of up to \$1,866,000 or more, with one rate increase at the half-way mark to cover inflation. Those 10 years would also absorb the cost of the subscribers' organization buying the cable system with debt financing at 12 per cent interest!

For a projected 3.5 million cable subscribers in Canada, that per subscriber expenditure on professional television and film production would come to approximately \$83 million, exclusive of revenue from motion picture and other sales abroad.

That's not the biggest production resource in the world, yet in the Canadian context, it represents a massive injection of funds. The most optimistic predictions for commercial pay TV, for example, put forward by the cable industry lobby, envisage only \$15 million a year for Canadian

production. Moreover, the programming of the pay TV scheme would be largely American.

By contrast, all of the \$83 million generated by the cable subscription mechanism would go into Canadian



production. Furthermore, unlike pay TV, it would involve no additional expenditure by most cable subscribers over what they are paying now or will pay under present arrangements. The key, of course, is subscriber ownership and control so that all funds surplus to capital costs and maintaining the distribution system (including billings and so on) can go into programming and film production.

Each \$1 monthly per subscriber on top of that would provide another \$42 million annually across the country, assuming there was no fall-off in subscribers.

Subscriber ownership

The rationale for subscriber ownership and control is also cultural and social. It would introduce for the first time across Canada a production sector whose governing structure would rest on a membership basis. Television viewers, as member-shareholders of a programming concern, would be involved not simply in the pleasures of watching programs but also in the challenges and problems of producing them, and in questions of television generally. For most, the involvement would be indirect.

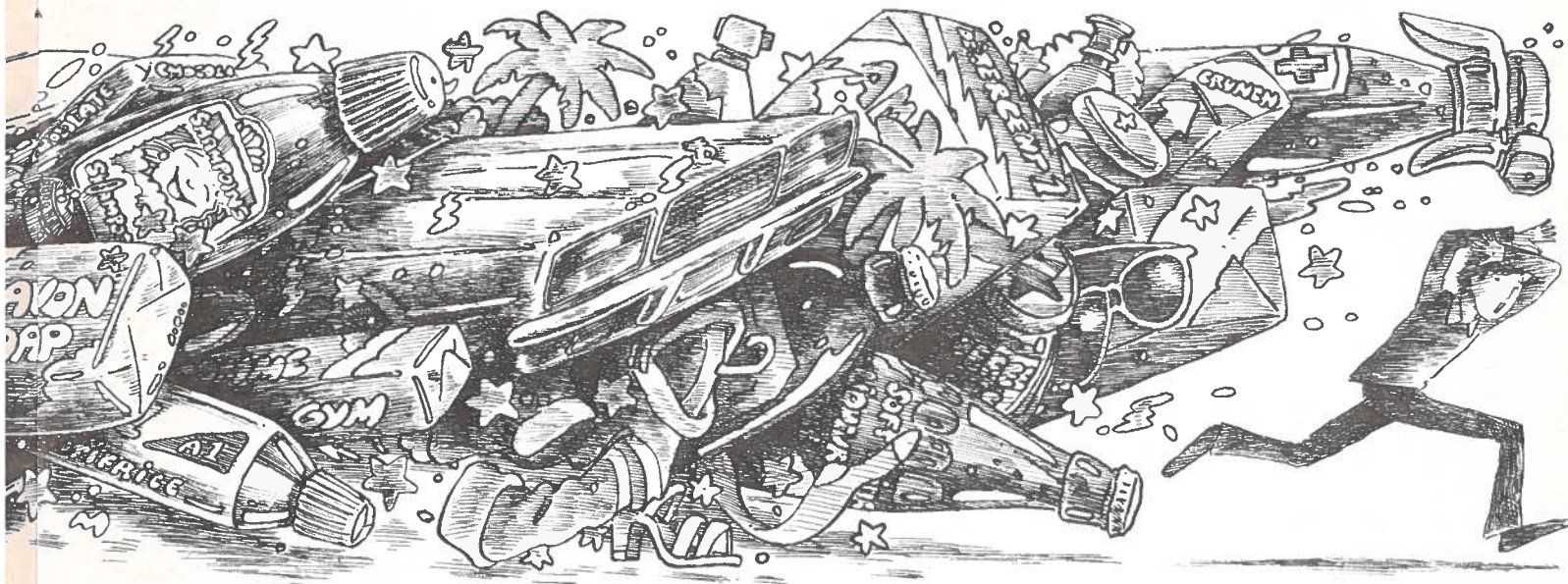
les abonnés eux-mêmes produirait, en sus de la production des entreprises communautaires, des émissions et des longs métrages.

Le projet de licence établi par *Capital Cable Co-operative* de Victoria

provenant des films ou de la vente d'émissions à l'étranger.

Ce n'est pas le plus gros budget de production du monde, mais, dans le contexte canadien, il représente une injection massive de fonds. Les

vue culturel que social. En effet, pour la première fois au Canada, un organisme de production serait régi par les usagers. La participation des télé-spectateurs, qui seraient aussi les sociétaires de l'entreprise, ne



donne un aperçu saisissant des possibilités économiques d'une telle entreprise. Au terme de sa licence, *Capital Cable* affecterait, indépendamment des frais d'amortissement, 10 pour 100 de ses recettes brutes à la production professionnelle d'émissions communautaires (ce qui est beaucoup plus que tous les autres réseaux de télédiffusion), et elle augmenterait ce pourcentage de 2 pour 100 par année jusqu'à concurrence de 20 pour 100. Tout revenu supplémentaire serait également versé au budget de production.

Selon les prévisions financières de *Capital Cable*, il faudrait injecter annuellement pendant les dix premières années \$1 866 000 ou plus dans le secteur de la production et augmenter le tarif des abonnements au bout de cinq ans pour tenir compte de l'inflation. Au cours de ces dix années, les sociétaires pourraient même rembourser à 12% d'intérêt l'emprunt destiné à financer les installations de transmission par câble !

Avec 3,5 millions d'abonnés à travers le Canada, selon les prévisions, la part des abonnements affectée à la production s'élèverait à environ \$83 millions, sans compter les revenus

prévisions les plus optimistes des promoteurs de la télévision à péage consacrant seulement \$15 millions par année à la production d'émissions canadiennes. En outre, la programmation de la télévision à péage serait largement américaine, ce qui accentuerait davantage la domination de nos voisins du Sud dans le secteur de la radiodiffusion et des films.

Au contraire, la totalité des \$83 millions provenant des abonnements au câble serviraient à produire des émissions canadiennes. En outre, contrairement à la télévision à péage, la plupart des abonnés n'auraient pas à déboursier un cent de plus. Une fois acquittées les dépenses d'investissement et de distribution (y compris les frais de facturation, etc.), la différence des recettes serait entièrement consacrée à la production de films et d'émissions.

Chaque dollar supplémentaire versé mensuellement par les abonnés rapporterait \$42 millions par année pour l'ensemble du pays, à condition que le nombre d'abonnés ne fléchisse pas.

Le coopératisme

La formule du coopératisme présente des avantages tant du point de

consisterait pas uniquement à regarder les émissions mais à les produire et à débattre des problèmes de la radiodiffusion en général. Pour la plupart, cette participation serait indirecte, mais elle pourrait s'exercer localement, là où elle est la plus variable.

C'est là l'aspect le plus original de ce projet. Les abonnés étant les propriétaires et les détenteurs de la licence d'exploitation, ils seraient naturellement portés à promouvoir les productions canadiennes auprès du public, c'est-à-dire les autres sociétaires. Ce serait un pas décisif dans la voie de l'affranchissement des émissions de masse importées des États-Unis et produites à coup de millions. L'absence d'organismes regroupant une majorité d'usagers des services de radiodiffusion est une des faiblesses inhérentes de ces services au Canada.

La production d'émissions et de films financés par voie d'abonnement aurait pour effet de décentraliser la production. Chaque organisation locale, par exemple, pourrait produire un certain nombre d'émissions. On pourrait procéder à des échanges ou investir dans la production de longs métrages dont la primeur serait réservée aux réseaux ayant participé au

For a country like Canada, of limited resources relative to a powerful neighbor, non-commercial financing of TV is the only method that makes any sense.

The connection, nevertheless, would be made, and at the local level where it counts the most. This could be the most productive innovation of all. Subscriber-owned licensees as a natural, organic part of their function, would be encouraging the public (their member-owners) to take an interest in Canadian production activity — a crucial step forward in a country so dominated by expensively produced, mass audience U.S. material. The absence of membership-based organizations on any substantial scale is a critical weakness in the Canadian broadcasting structure.

Television programming and films financed through the subscriber-owned cable mechanism would also produce a truly decentralized production sector. Each local organization, for example, could produce a limited number of programs of its own. Programs could be exchanged. Money could be invested in feature films for special prior distribution on participating cable systems. Or the organizations could get together in regional or provincial federations, pool their resources or programs and thereby create, in effect, a new network.

The diverse funding and expansion through public, non-commercial mechanisms allow for different governing structures. That should be a primary objective in itself.

Again, we find ourselves with existing models. The Netherlands probably provides the most instructive historical example of membership-governed broadcasting. Radio broadcasting there grew up with, and was exclusively governed by, listeners' organizations. Membership organizations remain the dominant element in the television age, although they now share the spectrum with a CBC-type national broadcasting company.

In Canada, the Campbell River TV Association, in existence since 1956, probably has the longest history of any subscriber-owned cable system. The new cable co-operatives in Saskatchewan and western Manitoba are now getting off the ground. The closed circuit co-operatives in Saskatchewan already form a Co-operative Programming Network. Their original intention was always to go beyond community programming in the narrowly

defined sense and to underwrite and market other program production, badly needed in Saskatchewan which has gotten the short end of the stick from our centralized networks.

As for other parts of Canada, a forthright policy change, or even a long overdue reform in licensing procedures, would allow the conversion to subscriber-owned systems and usher in a new age.

Modest proposals

Nor does the cable subscription mechanism exhaust the possibilities, although the following one is of a different order. For those interested in modest proposals: dismantle all of commercial television in Canada, raise and reallocate the equivalent resources through non-commercial mechanisms, and suddenly we have an extra \$265 million annually for Canadian program production. The naturalness and practicality of financing television through commercials is very much a myth. That's putting it politely.

The waste in the commercial financing apparatus is structural. The biggest part is advertising agency commissions and the cost of producing commercials. Add to that sales commissions, other associated expenses and the net profits after taxes of commercial licensees. Although it is impossible to isolate all the costs with precision, they work out to approximately 67 cents for every \$1 of remaining revenue from the sale of air time, or \$265 million for 1978 (if revenue predictions prove correct) and rising.

This is money that comes out of our pockets for television but never gets into television properly speaking. No other business that I know of has such overheads on raising money, except for speculative stock promotions whose notoriety and marginality are well understood.

This isn't to mention the penalty of having commercial interruptions inflicted on us, and of the implications for society of that constant flow of expensively produced one-way propaganda.

The overheads of pay TV, as proposed by the cable lobby, are just as staggering. A full 55 per cent of the gross subscriber revenue would go to

finance operating expenses, terminal capital costs and other capital costs, exclusive of program acquisition.

By comparison, the overhead cost of collecting income taxes and other federal revenues, from which most of the CBC's budget comes, is less than 1.3 per cent.

And financing a new program production sector through the cable subscription mechanism, whose machinery and billing system are already in operation, involves nothing more than a bookkeeping entry — nil incremental overhead, in other words.

Particularly for a country like Canada, of limited resources relative to a powerful neighbor, non-commercial financing of television is the only method that makes any sense.

Taking all these programming, sovereignty and financial factors into account, why haven't we already limited or cut back on commercial licences and brought in a flourishing, variously governed, truly Canadian non-commercial television structure?

It's not that the occasion hasn't presented itself. The refusal of the CRTC to allow Capital Cable Co-operative in Victoria to apply for the licence there and implement its program if successful, even when the licence had been put up for transfer (in effect, reallocation), is a case in point.

Why, when the damaging structural weaknesses of commercial licences were well known, did the CRTC license additional commercial stations in major English-speaking metropolitan areas, an exercise in escapism that turned into fiasco?

The answer, unfortunately, is the obvious one — weak politics and government, mercantile power, special privileges, entrenched commercial bureaucracies, captive institutions.

Still, we can see the frontier in Canadian television. It's a public, non-commercial one, as it always truly has been. And it's full of promise, for the taking.

Herschel Hardin of Vancouver is an author and playwright whose articles frequently appear in The Toronto Star. He is also president of the Association for Public Broadcasting in B.C.

L'absence d'organismes regroupant une majorité d'utilisateurs est une des graves faiblesses des services de radiodiffusion au Canada.

projet. Les organisations pourraient aussi se regrouper en fédérations régionales ou provinciales, mettre en commun leurs ressources ou leurs émissions et en rationaliser l'usage. Ces regroupements formeraient de nouveaux réseaux qui n'assureraient pas nécessairement 18 heures de programmation originale par jour, mais un nombre suffisant pour constituer une présence agissante dans le milieu tout en reflétant ses particularismes.

Le financement étant assuré par une entreprise publique, non commerciale, il serait facile de multiplier les centres de production. Cela doit d'ailleurs être un objectif en soi.

De telles organisations existent, et celle des Pays-Bas est sans doute la plus belle réussite du genre. Le service de radiodiffusion dans ce pays a été mis sur pied et a été géré exclusivement par des groupes d'auditeurs. La même structure d'organisation a été adoptée pour la télévision, bien qu'il existe maintenant dans ce pays une société nationale de radiodiffusion comparable à Radio-Canada.

Au Canada, la *Campbell River TV Association*, créée en 1956, est sans doute le plus ancien réseau de télé-distribution au pays géré par les abonnés. Les nouvelles coopératives de télé-distribution en Saskatchewan et dans l'ouest du Manitoba viennent de commencer leurs activités. Les coopératives de diffusion en circuit fermé de la Saskatchewan forment déjà un réseau de programmation coopératif. Dès les débuts, les promoteurs de ces coopératives se sont donné pour objectif de ne pas faire uniquement des émissions locales au sens étroit du terme, mais de financer d'autres productions et de les commercialiser. En Saskatchewan, que négligent les réseaux centralisés, ce besoin était vivement ressenti.

Dans les autres régions du Canada, des changements radicaux s'imposent. Il faudrait même repenser toute la politique d'attribution des licences. Cela permettrait d'appliquer le système coopératif aux réseaux de radiodiffusion et d'entrer de plein-pied dans une ère nouvelle.

Une modeste proposition

Je suis loin d'avoir épuisé les possibilités du financement par abonnement.

La modeste proposition suivante toutefois est d'une autre nature.

Je propose de démanteler les services de télévision commerciale au pays et d'en répartir les ressources entre des entreprises non commerciales. Cette réorganisation rapportera un supplément annuel de \$265 millions pour la production d'émissions canadiennes.

Tout en respectant les règles de la bienséance, on peut affirmer que c'est un mythe de croire que la publicité est la façon la plus simple et la plus naturelle de financer la télévision. Le financement de la télévision coûte cher parce que la plus grande part des revenus sert à payer les commissions des agences de publicité et la production des annonces. À cela s'ajoutent les commissions sur les ventes, d'autres dépenses connexes et les profits nets après déduction des taxes perçues sur les licences commerciales. Bien qu'il soit impossible de citer des chiffres précis, ces frais divers représentent de 64 à 69 pour 100 des recettes provenant de la vente de temps d'antenne, c'est-à-dire \$265 millions en 1978 (et leur proportion augmentera si les prévisions se révèlent exactes).

Ces sommes, pourtant déboursées par les consommateurs-utilisateurs, ne servent pas à proprement parler à financer la télévision. À ma connaissance, aucune entreprise n'a des frais généraux aussi élevés.

Et que dire des désagréments occasionnés par les pauses publicitaires, et des conséquences sociales de cette propagande coûteuse et unilatérale !

Les frais généraux de la télévision à péage sont eux aussi renversants. Pas moins de 55 pour 100 des revenus bruts provenant des utilisateurs serviraient à payer les frais d'exploitation, le financement des terminaux et autres dépenses d'investissement à l'exclusion de l'achat d'émissions.

Par comparaison, les frais généraux de la perception de l'impôt sur le revenu et des autres recettes du gouvernement fédéral — d'où Radio-Canada tire le plus clair de son financement — s'élèvent à 1,6 pour 100.

Dans le cas du financement par abonnement, tout se fait par simples écritures comptables. D'ailleurs le

système de facturation est en usage et tout l'équipement nécessaire existe déjà.

Dans le cas d'un pays comme le Canada, aux ressources limitées comparées à celles des États-Unis, la télévision non commerciale apparaît comme la seule solution sensée.

En considérant les avantages d'une telle option du point de vue de la programmation, de la souveraineté nationale et du financement, on peut se demander pourquoi on n'a pas déjà mis un frein à l'attribution de licences commerciales, et mis en place une structure qui favorise la diversité de la propriété et de la programmation.

Les occasions d'agir n'ont pas manqué. Ce fut le cas quand le CRTC a refusé à la *Capital Cable Co-operative* de Victoria de présenter une demande de licence, alors que la licence en question devait justement être réassignée.

Pourquoi, connaissant les effets néfastes des licences commerciales, le CRTC a-t-il continué à en accorder dans les grandes régions métropolitaines de langue anglaise, ce qui n'a pas tardé à tourner au fiasco ?

La réponse à ces questions saute aux yeux : politiques imprécises et faiblesse du gouvernement, puissants intérêts commerciaux en jeu, privilèges déjà concédés, lourdeur bureaucratiques, institutions prises dans un engrenage.

Au-delà, cependant, se dessinent les véritables horizons de la télévision canadienne. Pour que ses possibilités se réalisent, elle se devra d'être fidèle à ses origines, c'est-à-dire : non commerciale. Alors, elle pourra tenir ses promesses. Et elles sont riches et multiples.

Auteur et historien, Herschel Hardin, de Vancouver, publie fréquemment dans le Toronto Star. Il est aussi président de l'Association pour la radiodiffusion non commerciale.

Telephony in Québec

Telephony progressed most rapidly in the cities. But that didn't prevent the emergence of small companies to serve the rural areas.

by J.-Claude Paquet

The great technological discoveries of the last decades have made possible a rapid evolution in telephony. Less than 100 years separate digital switches from the old step-by-step type of switching system which was in use for about 60 years.

Total investments to date in the field of telephony throughout the world amount to some \$30 billion, and it is estimated that they will double over the next 10 years.

The number of telephone sets in the world is also expected to double from 380 to 736 million in the next decade. The number of sets should increase from 13 to 24 million in Canada in the same time.

A development philosophy

With telephone technology developing at such a rate throughout the world, what does the future hold for telephony in Québec?

The state of telephony in Québec is not the healthiest in the world, though it isn't the least healthy either. The fact that 97 per cent of Québec homes have telephone service is sufficient evidence that we have progressed far beyond the Stone Age in telephony.

In a speech to the Association des compagnies de téléphone du Québec last fall, Québec Communications Minister Louis O'Neill gave a guiding principle for the development of telephony in Québec: although the availability of telecommunications services does not itself bring about economic development, the absence of means of telecommunications does act as a brake to economic development. It is therefore important, he said, that improvements in the availability of telecommunications services proceed at the same pace as economic development, without any lag in all regions of Québec.

Telephone companies more easily succeed in meeting the needs of large urban centres, where the population density is greater and distances smaller, than those in non-urban

settings. Telephony therefore progressed most rapidly in the urban centres, but this progress didn't prevent many small companies coming into being in rural regions to meet the needs of small communities.

Number of independents declining

In a study of the Régie des services publics du Québec, the provincial agency which regulates public utilities, and the control of telephone services, carried out in 1974 by the law faculty of the University of Toronto, John D. Gregory points out that at the beginning of the thirties, there were approximately 350 telephone companies in Québec. Today there are only 27 phone companies.

The Régie des services publics du Québec has jurisdiction over all these companies, with the exception of Bell Canada, which has a federal charter and thus is licensed by the Canadian Radio-television and Telecommunications Commission (CRTC).

Bell Canada serves the major urban centres in Québec and controls 90 per cent of all the telephone sets in Québec.

The other 26 companies in Québec control slightly over 400,000 telephones. Québec-Téléphone, the largest phone company controlled by Quebecers, serves 230,000 phones, and Télébec Ltée, a wholly-owned subsidiary of Bell Canada, has 125,000.

The third largest, Téléphone Continental Ltée, will soon see its assets and territory divided between Québec-Téléphone and Télébec Ltée, owing to difficulties encountered in trying to provide adequate services to its 17,000 subscribers. Of the 23 other companies with fewer than 4,000 phones each, 13 have fewer than 1,000 telephone sets in use.

Québec-Téléphone serves more than half a million Quebecers over an area of 272,000 km² — approximately 40 per cent of the populated area of Québec.

The absence of telecommunications acts as a brake to economic development. Therefore communications services and economic development should proceed at the same pace.

L'absence de moyens de télécommunication freine le développement économique. La disponibilité des services de télécommunication et le développement économique doivent donc évoluer tous deux au même rythme.



La téléphonie au Québec

Le progrès en téléphonie se paye cher.

par J.-Claude Paquet

Les grandes découvertes technologiques des dernières décades ont accéléré d'une façon vertigineuse l'évolution de la téléphonie. Ainsi, moins de cent ans séparent l'avènement du commutateur numérique de son ancêtre de type pas-à-pas, dont on s'était servi pendant une soixantaine d'années.

Mais ce progrès se paye cher. Aujourd'hui, les investissements totaux en téléphonie sont évalués, à l'échelle du globe, à quelque 30 milliards de dollars. Et ils doubleront, dit-on, au cours de la prochaine décennie. Il en est de même pour le nombre d'appareils en usage. On en compte aujourd'hui 380 millions ; dans dix ans, il y en aura 736 millions. Pour le Canada, ces projections font passer les chiffres de 13 à 24 millions d'appareils au cours de la même période.

Une philosophie de développement

Dans ce tourbillon de chiffres astronomiques, où situer le développement futur de la téléphonie au Québec ?

L'état de santé de la téléphonie au Québec n'est pas le meilleur au monde ni le pire non plus. Il suffit de constater que 97 pour 100 des foyers québécois sont dotés du service téléphonique pour reconnaître que nous avons largement dépassé l'âge de pierre dans ce domaine.

Toutefois, au cours d'une allocution qu'il prononçait l'automne dernier devant l'Association des Compagnies de téléphone du Québec, le ministre québécois des Communications, Monsieur Louis O'Neill, énonçait le principe qui devrait influencer l'évolution de la téléphonie au Québec. Puisque la disponibilité des services de télécommunication ne génère pas par elle-même le développement économique et que l'absence de moyens de télécommunication freine le développement économique, il importe donc, disait-il, que la disponibilité des services de télécommunication et le développement économique évoluent tous deux au même rythme, sans

décalage dans le temps, et ce, dans toutes les régions du Québec.

Les entreprises de téléphone réussissent plus facilement à satisfaire les besoins des grandes concentrations urbaines que ceux des populations plus disséminées des régions rurales. La téléphonie a donc connu un essor plus rapide dans les centres urbains. Mais ceci n'a pas empêché de nombreuses petites entreprises de s'implanter dans les régions rurales pour répondre aux besoins.

Les compagnies québécoises

Dans une étude effectuée en 1974 par la Faculté de droit de l'Université de Toronto et intitulée « La Régie des services publics du Québec et le contrôle des services téléphoniques », Monsieur John D. Gregory précise qu'au début des années 1930, il existait environ 350 entreprises de téléphone au Québec. Depuis, elles n'ont pas cessé de diminuer : 240 en 1949, environ 150 en 1960, et aujourd'hui seulement 27 (dont 23 ayant chacune moins de 4 000 appareils en service).

La Régie des services publics du Québec exerce sa juridiction sur toutes ces entreprises, à l'exception de la Société Bell Canada qui détient une charte fédérale et donc un permis du Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC). Mais Bell Canada dessert au Québec les plus importants centres urbains, de sorte qu'elle contrôle, en fait, 90 pour 100 de tous les appareils de téléphone sur le territoire du Québec.

Les vingt-six autres entreprises québécoises contrôlent un peu plus de 400 000 appareils. Québec-Téléphone, la plus importante des entreprises de juridiction québécoise, a 230 000 appareils en service, et Télébec Ltée, une filiale à part entière de Bell Canada, en a 125 000.

La troisième en importance, Téléphone Continental Ltée, verra prochainement ses actifs et les territoires qu'elle dessert, répartis entre Québec-Téléphone et Télébec Ltée, et ce en

raison des difficultés qu'elle éprouve à donner un service adéquat à ses 17 000 abonnés. Des 23 autres sociétés qui contrôlent moins de 4 000 appareils chacune, on en compte 13 qui ont moins de 1 000 appareils en service.

Les grands à l'avant-garde

Il ne fait pas de doute que ce sont les grandes entreprises de téléphone qui se maintiennent à l'avant-garde du progrès technologique.

Québec-Téléphone pour sa part dessert plus d'un demi-million de Québécois, sur un territoire de 272 000 km² soit environ 40 pour 100 du territoire habité du Québec. On peut la décrire comme une entreprise dynamique qui ne boude pas l'évolution.

La totalité de ses abonnés bénéficie du service automatique et 99,5 pour 100 d'entre eux ont également accès à l'interurbain automatique. Avec un investissement global qui dépasse \$300 millions, Québec-Téléphone n'œuvre pas seulement dans le domaine de la téléphonie traditionnelle. Elle fournit également des services de téléscripneur, des circuits pour la transmission de la voix et de données, d'émissions radiophoniques et télévisées, ainsi que des circuits pour les radiocommunications mobiles. Elle n'a pas négligé non plus le secteur de la télétransmission et de la câblodistribution.

Il est bien évident que les plus petites entreprises ne sauraient avancer au pas de cette rapide évolution technologique, ce qui tend à perpétuer le fossé entre régions urbaines et régions rurales.

Le rôle de la Régie

La Régie des services publics du Québec vise d'une part, à faire disparaître l'écart qui existe dans la qualité des services entre régions urbaines et régions rurales, et à éliminer progressivement d'autre part, les disparités tarifaires entre les régions.

Toutefois, le gouvernement québécois estime que la juridiction

The smaller companies have difficulty in keeping up with technological developments, which perpetuates the urban-rural service differences.

All of its subscribers have automatic service and 99.5 per cent of them have direct distance dialling. With an over-all investment of more than \$300 million, Québec Téléphone is not only involved in traditional telephone services, but also provides teleprinter services, mobile radio communications services and circuits for voice, data, radio and television transmission. Its data processing and cable distribution services are being strengthened.

The smaller companies have difficulty keeping up with this technological development, which tends to perpetuate the distinction between urban and non-urban regions.

Objectives of the board

The often-reiterated objectives of the Régie des services publics du Québec are to eliminate the difference in quality of service between rural and urban regions and to progressively eliminate rate disparities between the regions. The transfer of jurisdiction over Bell Canada's activities in Québec to the Québec government also remains a priority of that government.

Bell Canada representatives have said they have no objection to being regulated by either government. Let the governments settle this themselves, they say, and we will go along with whatever is decided.

Nevertheless, in 1974, Bell Canada did file a petition in the Superior Court of Joliette district asking the court to rule against its coming under the jurisdiction of the Québec Board. The issues involved, however, had to do with the installation of cables for cable distribution on poles which it owned and were ultimately settled by negotiation.

The independents' attitude

The independent companies, members of the Association des compagnies de téléphone du Québec (ACTQ), at first showed a certain wariness towards the Bell Canada subsidiaries. When in 1974 Télébec Ltée applied for ACTQ membership, association members decided to limit the number of subsidiaries in its membership to two and asked that this rule be included in the association's charter.

At that time, there were several Bell Canada subsidiaries in Québec, but in 1976 these were amalgamated into Télébec Ltée.

This wariness undoubtedly resulted from the economic crisis of the thirties, after which telephone companies in Québec experienced a long period of stagnation. Their numbers diminished at a rate corresponding to that of their acquisition by Bell Canada. This situation subsequently improved when the Québec government set up an expropriation and when the Régie expressed a firmer intention to control the activities of the telephone companies in Québec.

According to Jean-Marc Labbé and Roger Lévesque, secretary-general and ex-director respectively of the Association des compagnies de téléphone du Québec, and both employed by Québec-Téléphone, it is difficult to look upon Bell Canada subsidiaries as constituting a Trojan horse, with regard either to development planning or to rate structures for long-distance calls.

This assurance seems largely to have been gained thanks to the watchfulness of the Régie des services publics du Québec. Indeed, all contracts and agreements between the various companies, especially those dealing with long-distance calls, must be approved beforehand by the Régie, which has stressed it would support any decision encouraging management of the companies concerned to act as entities separate from Bell, which they in fact are.

Amalgamation

The problems facing the Québec telephone industry — the regional disparities in rates and quality to services — have little to do with problems of jurisdiction, with a few exceptions.

The order issued by the board to break up rural party lines is a good example of this situation. Not so long ago, it was not unusual to have rural lines with 15 or more subscribers. Today, most of the Québec-controlled companies comply with the order limiting the number of subscribers per rural line to four. The rural areas served by the federally regulated Bell Canada are an exception to this rule,

but Bell Canada serves relatively few rural areas.*

According to Mr. O'Neill, enlightened network planning and a judicious choice of technology will be necessary to resolve these problems. But it is to be expected, he said, that some companies will have serious financial difficulties in achieving these objectives, in view of the size of the investment required. This leads him to wonder if the structure of the telephone industry in Québec, with its 27 constituent companies, is as good as it might be, or whether some sort of consolidation is desirable.

In the already mentioned study, Mr. Gregory correctly points out that consolidation of telephone services has not been the result of any conscious policy in that direction, but was the consequence of operating costs becoming too high for the majority of the companies.

In the opinion of one of the members of the Association des compagnies de téléphone du Québec, because of technological developments in telephony, especially the use of digital systems and fibre optics, we are unlikely to have more than seven or eight telephone companies in Québec by the end of the 1980s.

It is therefore reasonable to assume that several small undertakings will not be able to maintain the pace and that a consolidation will be necessary.

For the Association des compagnies de téléphone du Québec, this situation is not tragic, and even compares quite favorably with that in the other provinces. The Régie des services publics du Québec is not without influence in the matter and, as Mr. Gregory states, the board's long-term policy is to make the rates uniform and eventually to abolish long-distance rates within Québec.

Jean-Claude Paquet is a reporter for Le Soleil of Québec City.

*In June 1977, the CRTC instructed Bell Canada to have no more than four parties on a line by 1981.

Il n'y a pas si longtemps, les lignes rurales regroupant 15 abonnés ou plus, n'étaient pas rares.

qu'exerce le gouvernement fédéral sur Bell Canada, composante majeure du système téléphonique au Québec, ne facilite pas le développement harmonieux de la téléphonie au sein de la province. C'est pourquoi il réclame le rapatriement de cette juridiction depuis plusieurs années déjà.

Quant aux représentants de Bell Canada, ils affirment que s'il n'existe vraiment pas de problèmes majeurs de juridiction, ils ne voient aucune objection à être régis par l'un ou l'autre gouvernement. Que les gouvernements s'entendent, disent-ils, et nous accepterons leurs décisions.

En novembre 1974, Bell Canada inscrivait bien une requête en cour supérieure du district de Joliette, priant le tribunal de statuer que la Régie québécoise n'avait pas de juridiction sur la Société. Mais les problèmes en cause concernaient la câblodistribution et ont finalement été réglés par voie de négociation.

Les membres de l'Association des compagnies de téléphone du Québec (ATCQ) ont d'abord manifesté une certaine méfiance à l'égard des filiales de Bell Canada. En effet, lorsque, en 1974, Télébec Ltée demanda son adhésion à l'ATCQ, les membres de cet organisme résolurent de limiter à deux le nombre de filiales au sein de l'Association et demandèrent que ce règlement soit inscrit à leur charte. À ce moment-là, il existait au Québec plusieurs filiales de Bell Canada, lesquelles ont été regroupées en 1976 et sont devenues Télébec Ltée.

Cette méfiance pouvait s'expliquer. Depuis les années 1930, à cause de la crise économique, les entreprises de téléphone du Québec ou « compagnies indépendantes » ont connu une longue période de stagnation. Leur nombre diminuait au rythme de leur acquisition par Bell Canada. Mais en créant un tribunal d'expropriation, le gouvernement du Québec redressait la situation et exprimait en même temps une volonté plus ferme de la part de la Régie de mieux contrôler les activités des entreprises de téléphone au Québec.

Selon MM. Jean-Marc Labbé et Roger Lévesque, respectivement secrétaire général et ex-directeur général de l'Association des compagnies de téléphone du Québec, et tous

deux à l'emploi de Québec-Téléphone, il est difficile de comparer aujourd'hui les filiales de Bell Canada au cheval de Troie au sein de l'ATCQ, tant en ce qui concerne la planification du développement qu'en ce qui a trait aux protocoles de tarification pour les appels interurbains.

L'étroite surveillance qu'exerce la Régie assure qu'il en est bien ainsi. En effet, tous les contrats et ententes liant les différentes entreprises au sujet notamment des appels interurbains, doivent d'abord être approuvés par la Régie, et celle-ci s'est toujours faite forte d'affirmer qu'elle soutiendrait toute décision qui tendrait à encourager les entreprises requérantes à être gérées comme les entreprises distinctes de Bell, ce qu'elles sont d'ailleurs.

Le regroupement

En définitive, les problèmes auxquels l'industrie québécoise du téléphone doit faire face, soit les disparités régionales quant à la qualité du service et à la tarification, sont bien peu reliés à des problèmes de juridiction, hormis quelques exceptions.

L'ordonnance de la Régie concernant le dégroupement des lignes rurales est un bel exemple de cette situation. Il n'y a pas si longtemps, les lignes rurales regroupant 15 abonnés ou plus, n'étaient pas rares. Aujourd'hui, la plupart des entreprises qui relèvent de la juridiction québécoise se sont conformées à l'ordonnance limitant à quatre le nombre des abonnés par ligne rurale. Les territoires ruraux desservis par Bell Canada font exception, mais il faut reconnaître que cette société dessert relativement peu de territoires ruraux.*

Selon le gouvernement québécois, un choix judicieux des technologies et une planification éclairée des réseaux s'imposeront pour résoudre les problèmes. Mais il est à prévoir que certaines entreprises éprouveront de sérieuses difficultés de financement dans la réalisation des objectifs à atteindre, vu l'importance des investissements nécessaires. D'où la question à savoir si la structure de l'industrie du téléphone au Québec,

avec ses 27 composantes, est souhaitable, ou si un regroupement quelconque des entreprises ne deviendrait pas nécessaire.

Dans l'étude précitée, M. John D. Gregory souligne à juste titre que le regroupement des services téléphoniques est déjà en grande partie réalisé, non pas à cause d'une politique consciente visant cet objectif, mais parce que les coûts d'exploitation devenaient trop lourds pour la majorité des entreprises.

Selon un membre de l'Association des compagnies de téléphone du Québec, cet organisme ne devrait pas regrouper d'ici les années 1980 plus de sept ou huit entreprises de téléphone au Québec, et cela à cause des développements technologiques qui s'annoncent en téléphonie, notamment le système digital, le système numérique et les fibres optiques.

Il est donc raisonnable de penser que plusieurs petites entreprises ne pourront suivre le rythme et qu'un regroupement deviendra inévitable.

Pour l'Association des compagnies de téléphone du Québec, la situation actuelle n'a rien de tragique et se compare même très bien à celle qui prévaut dans les autres provinces canadiennes. L'influence de la Régie des services publics du Québec n'est pas étrangère à cette situation, et cette politique de la Régie, affirme M. John D. Gregory, exprime le désir d'uniformiser les taux à grande échelle et d'abolir à long terme les frais interurbains sur tout le territoire du Québec.

Jean-Claude Paquet est journaliste au Soleil de Québec.

*Au mois de juin 1977, le CRTC a ordonné à Bell Canada de limiter à quatre le nombre des abonnés par ligne et ce d'ici 1981.

Packet switching: questions remain

Potential users should not commit themselves without first obtaining all relevant information.

by Denis Brulotte

Datapac and Infoswitch, two new services using packet switching technology, have been put on the data communications market by the Trans-Canada Telephone System and CNCP Telecommunications respectively. The arrival of these systems, marking a new era in computer communications, has generated a great deal of enthusiasm among technologists, but prospective users are taking a much more cautious approach to practical applications. Some of these potential users don't believe they have enough information yet on all implications of the systems to adopt them without reservations.

Universal, publicly accessible

Telecommunications companies have put out a lot of information on the principles, potential and advantages of packet switching. The companies have suggested many practical applications and discussed at length the financial and operational advantages to be had from the sharing of circuits and the standardization of protocols for data communications.

Prospective customers are much less well-informed, however, on costs and performance. They have been told only that the systems reduce costs and improve performance. Would a customer want either system otherwise?

The problem, however, is that the user does not yet have sufficient data to make a quantitative evaluation of costs and performance. It is highly improbable any company executive would adopt a system solely on the basis of qualitative criteria.

Performance: unknown factors

If a prospective user wants to make a realistic analysis of the performance of Datapac and Infoswitch, he finds he has some facts at his disposal but some areas remain vague. In such an analysis, three technical factors that must be considered are response time, availability and reliability.

• *Response time*

The first factor, *response time*, is not related exclusively to data transmission, but to all steps involved in the teleprocessing of data, from the instant the user generates a message to the moment he receives a complete reply. The data communications networks, however, do have a direct bearing on the following factors:

transmission time, that is, the time required to transmit a packet between the communication node of the terminal and that of the computer. Users will be interested to know that if, for instance, updating a master file involves the transmission of two packets, and if the new record involves four packets, response time will be at least between two and six times the transmission time of one packet.

network access time, the time it takes to access the data communications network. Users may find they must wait to transmit a message from a terminal or computer to the terminal location at the originating node. In this case, a two-step delay will necessarily ensue, the first step being the time required by the originating node to accept the message from the user. This delay should be minimal in the case of access to the network by two-station circuits. When access is through a multi-point or switched circuit, however, call setup times will be similar to what they are now. The second delay factor is the time the network requires to inform the destination node that a message is on the way;

network access circuit transmission time, the time it takes to transmit a message between a user's terminal (or computer) and the originating node of the data network. These circuits operate at conventional speeds of 1,200, 2,400 bits a second and so on. In the interactive mode, the calculation of response time (the time required to receive a response) must take four transmissions between the terminal (or computer) and the network into account.

With this in mind, what data are or are not now available for a realistic assessment of response times in packet switching systems? Data are available on the following factors: the different types of circuits used to link a terminal or computer to the data communications network, transmission speeds through access circuits to the network and the number of characters in a packet.

On the other hand, we do not have sufficient information on the time required to transmit a packet through the network, taking into account criteria such as priority messages, ordinary messages and so on; nor do we know enough about network access times — we do not have data on access times for the various types of network access circuits, nor on call setup times between the originating node and the destination node.

Thus, the assumption that packet switching response times in data communications will be twice that required to transmit one packet through the network is at best an optimistic approximation — and not a sound one at that. Packet switching technology should, in general, result in more uniform response times than with multi-point circuits because messages can be broken down into packets which can be inserted between packets of extraneous traffic, thus reducing the message contention delay and because of the network's ability to reroute traffic in cases of trunk overload.

• *Availability*

The second factor to be considered is *availability* or the percentage of time during which it is possible to establish communication between a terminal and a computer. This depends on the availability of the network and on that of network access circuits, which may be local or long-distance lines.

Data communications users are familiar with the availability of conventional data communications circuitry (private circuits, switched

Les questions que soulève la commutation par paquets

L'utilisateur éventuel ne peut s'engager à l'aveuglette.

par Denis Brulotte

Le Réseau téléphonique trans-canadien et les Télécommunications CNCP ont lancé respectivement sur le marché de la téléinformatique deux nouveaux services basés sur la commutation des données par paquets : Datapac et Infoswitch. Ces deux sociétés de télécommunication ont aussi diffusé une documentation abondante sur le principe, les avantages et les possibilités de la commutation par paquets. Elles ont évoqué de nombreuses applications possibles de cette technique, les avantages économiques et opérationnels de la mise en commun de circuits et la normalisation des protocoles de télétransmission des données.

Toutefois, les clients potentiels sont moins bien renseignés au sujet des coûts et des performances. Tout ce qu'on leur a dit, c'est que les coûts seraient « réduits » et les performances « augmentées ». Le contraire eut été quand même étonnant !

Les inconnues relatives à la performance

Quelles sont les données dont disposent actuellement les utilisateurs éventuels et celles qui leur font défaut pour effectuer une analyse de performance convenable ? Sur le plan technique, trois aspects entrent en jeu : le temps de réponse, la disponibilité et la fiabilité.

• Le temps de réponse

Le délai entre l'envoi d'un message et la réception de la réponse, n'est pas exclusivement lié à la télétransmission des données ; il tient également à l'ensemble des éléments de leur traitement. Reviennent au réseau de télétransmission :

le temps de transit, soit le temps de transmission d'un paquet (groupe de bits) entre deux noeuds de communication, celui du terminal et celui de l'ordinateur. Il est bon de savoir que si, par exemple, une opération de mise à jour d'un fichier comporte la transmission de deux paquets et que, en retour, le nouveau dossier en comporte quatre, le temps de réponse comportera

entre deux et six fois le temps de transit d'un paquet ;

le délai d'accès au réseau, soit le temps d'attente nécessaire lorsque le réseau de communication ne peut répondre instantanément aux requêtes émanant d'un terminal (ou d'un ordinateur). Il s'écoulera forcément à ce niveau un certain délai à deux composantes dont la première est le temps de prise en charge par le noeud-origine. Ce délai sera probablement minimal dans le cas d'un accès au réseau par circuit à deux postes. Dans le cas de l'accès par circuit partagé ou par liaison commutée, les délais d'appel ou d'établissement de la liaison resteront ce qu'ils sont. La deuxième composante est le délai d'établissement de la communication à travers le réseau. C'est le temps qu'il faut au réseau pour avertir le noeud-destination qu'un message va lui parvenir ;

le temps de la transmission à travers les circuits d'accès au réseau : la transmission d'un message entre un terminal (ou un ordinateur) et le réseau passe par des circuits fonctionnant à des vitesses conventionnelles : 1 200, 2 400 bits/sec., etc. En interactif, le calcul du temps de réponse tient compte de quatre transmissions entre terminal (ou ordinateur) et le réseau.

Nous disposons présentement de données sur les divers types de circuits pouvant relier un terminal ou un ordinateur au réseau de télécommunication (délai d'accès au réseau), sur les vitesses de transmission des circuits d'accès au réseau (temps de transmission au niveau des circuits d'accès) et sur le nombre de caractères par paquet (nombre de paquets de messages).

Par ailleurs, nous sommes mal renseignés sur le temps de transit d'un paquet à travers le réseau en fonction de divers critères (message normal, prioritaire, etc.), et sur le délai d'accès au réseau. Dans ce dernier cas, on ignore les délais correspondant aux divers types de circuits d'accès au réseau de même que celui de l'établissement de la communication

entre le noeud-origine et le noeud-destination.

Évaluer le temps de réponse à deux fois le temps de transmission d'un paquet à travers le réseau constitue donc une spéculation pour le moins hasardeuse en matière de téléinformatique fondée sur la commutation par paquets. Le recours à cette technologie devrait se traduire en général par des temps de réponse plus homogènes du fait de la segmentation des messages en paquets s'intercalant entre ceux du trafic « étranger » (réduction du délai d'attente de transmission d'un autre message), et du fait que le réseau a la faculté de modifier l'acheminement du trafic en cas de surcharge d'un tronçon.

• La disponibilité

Passons maintenant à la disponibilité. Appliquée à un service de télétransmission de données, cette notion correspond au pourcentage du temps durant lequel il est possible d'établir la communication entre un terminal et un ordinateur. Elle est d'abord fonction de la disponibilité du réseau, puis de la disponibilité des circuits d'accès au réseau, pour une ligne locale ou une ligne interurbaine.

Les utilisateurs connaissent la disponibilité, à ce double titre, des circuits conventionnels de télétransmission de données (circuits privés à dérivations multiples, circuits locaux, etc.). Les sociétés de télécommunication ne publient pas de chiffres à ce sujet ; il faut se fier à sa propre expérience à cet égard.

En ce qui a trait à la disponibilité des services téléinformatiques par commutation de paquets, nous ne disposons d'aucune donnée.

Cependant, la télétransmission de données par commutation de paquets devrait se traduire par une disponibilité élevée du fait, en particulier, de la faculté du réseau de réacheminer le trafic en cas de panne sur un tronçon. La disponibilité du lieu terminal-ordinateur étant fonction de celle du réseau et de celle des circuits d'accès à ce dernier, la disponibilité

There are still a number of unknown factors relating to cost and performance.

circuits, local circuits, etc.) as it relates to the above-mentioned factors. Telecommunication companies do not publish data on this, so each company's own experience is probably the best source of information.

We also have no data on the availability of packet-switched teleprocessing services.

The use of packet switching, however, should result in high availability, particularly in view of the network's ability to reroute traffic in cases of trunk breakdowns. Since the availability of the terminal-to-computer link depends on the availability of the network and network access circuits, the availability of the whole is always less than that of its worst component. If, for example, a user encounters numerous difficulties at the local circuit level, the greater availability of the network will not improve service on the whole. It will be, however, if the new network has greater availability than the old network portion.

• Reliability

The third factor to be considered is *reliability* or the risk of undetected errors occurring during transmission. Like availability, the reliability of the system depends on the reliability of the network and the network access circuits.

Datapac has published standards showing improved reliability, resulting in part from its checking transmissions over short distances. On the basis of experience with data transmission by conventional circuits, each prospective user of a packet-switching transmission service can estimate the reliability of a terminal-computer link which uses packet switching.

Hidden costs

Once performance has been established, the costs of the service must be determined. These costs can be divided into three categories: those of linking up to the network, of transmission and of compatibility.

First, the cost of link-up includes network access circuits and network access ports. The circuits are conventional — dial-up switched circuits, private station-to-station and private multiple-station circuits — and their cost is the same as before as far as

local or long distance calls, modem, conditioning, etc., are concerned. The same optimization techniques can therefore be used. In its present state, the shared telecommunications network may force users to change from a single private network to several small private networks connecting with various communication nodes of the shared network.

As far as Datapac is concerned, terminals not being able to use the Standard Network Access Protocol (SNAP) can only be joined by two-point private circuits. This is a serious limitation if terminals are many or remote from the nearest communication node. If protocol conversion is necessary, a special network interface machine (NIM) must be used, which involves additional costs.

Second, *transmission cost* for each group of 1,000 packets is known. For long distances, it is significantly lower than that of conventional circuits. Although Vancouver is eight times farther from Montreal than Montreal from Toronto, the Montreal-Vancouver rate is only 2.4 times the Montreal-Toronto rate.

There is no guarantee, however, that data communications by packet switching will be more economical in all cases. The fact that distance has a lesser effect on costs is of no help to a user if his terminals are all located in one large city. Moreover, some large organizations have private telephone networks which they use at night to transmit data very cheaply. For these users, packet switching may not represent a saving.

Third, *compatibility* can also entail expenses. By compatibility of a terminal is meant its capacity to send or receive data according to the packet switching protocol. If the terminal is incompatible, an interface system must be installed to convert the terminal's protocol to that of the network, that is, break the message down into packets, insert addresses and so on. Since the additional costs of interfacing are not known, a potential user is not yet able to choose between the following alternatives: staying with conventional data communications services; changing to packet switching with conversion of protocols; changing to packet switching

without protocol conversion, which would mean that terminals would have to be reprogrammed or replaced.

These alternatives are still only theoretical, since protocol conversion is available only for teletype terminals or their equivalent. For example, video terminals such as the IBM 3270 can be tied into the packet-switching networks only if they have the appropriate protocols. If not, users equipped with these terminals would have to change or acquire new terminals or abandon packet switching. Since the major common carriers are the only suppliers of video terminals compatible with the packet switching networks, this puts them in an enviable position in the terminal market.

More information needed

Universal, shared networks represent a significant advance in data communications. Packet switching should reduce costs and improve the quality of service. Standardization of protocols and improved availability should make it easier to apply teleprocessing technology. In this respect, packet switching opens new horizons for its users.

The common carriers must, however, provide prospective users with more detailed information about the costs and performance of these systems, so that users can make decisions based on full knowledge of the facts. Published performance standards (for example, transit time for a packet) should not reflect the wishful thinking of the common carriers, but should represent actual performance which the companies are prepared to guarantee. Otherwise, analyses based on these standards will be meaningless, and relations between users and the carriers will be more ambiguous than ever.

The telecommunications carriers have not yet made a firm commitment to maintain the technical performance of the services they offer. Packet switching could mark a breakthrough in data communications, and this would be real progress!

Denis Brulotte is a management consultant with Price, Waterhouse Associates, Montréal.

Les inconnues relatives à la performance et aux coûts restent nombreuses.

de l'ensemble est toujours inférieure à celle de la moins bonne des composantes.

• La fiabilité

Voyons maintenant ce qu'il en est du sujet de la fiabilité. Disons d'abord qu'il s'agit des risques de déformation non détectée des données au cours de leur transmission. Comme pour la disponibilité, elle est fonction de la fiabilité du réseau et de celle des circuits d'accès à ce même réseau.

Datapac a diffusé des normes faisant état d'une amélioration de la fiabilité, cette dernière bénéficiant, entre autres facteurs, de la vérification de la transmission sur de plus courtes distances. À partir de sa propre expérience en télétransmission de données par circuits conventionnels, il est loisible à tout utilisateur éventuel d'un service de transmission par commutation de paquets d'estimer la fiabilité d'une liaison terminale ordinateur utilisant la commutation de paquets.

Les inconnues relatives aux coûts

Une fois les performances connues, restent à déterminer les coûts de service, qui se répartissent en trois catégories : le coût du raccordement au réseau, le coût de la transmission et le coût de la comptabilité.

Dans le *coût du raccordement* entrent en ligne de compte le coût des circuits d'accès au réseau et celui des unités de raccordement. Ces circuits sont conventionnels : privés de poste à poste, privés à postes multiples, commutés. Leur coût est le même que par le passé, qu'il s'agisse de liaisons locales ou interurbaines, de modem, de conditionnement, etc. Il conviendra donc de mettre en oeuvre les mêmes techniques d'optimisation. On peut penser que, dans sa version actuelle, le réseau public de télécommunication obligera les usagers à passer de l'utilisation d'un réseau privé isolé à celle de plusieurs petits réseaux privés aboutissant à divers noeuds de communication du réseau public. Ce sera le cas, par exemple, lorsqu'il faudra relier plusieurs appareils au réseau partagé Datapac et Infoswich via un noeud commun.

Pour ce qui est de Datapac, les terminaux, ne pouvant utiliser le protocole particulier (PSA) à ce système, ne pourront être reliés que par des

circuits privés entre deux postes.

C'est là une contrainte onéreuse si les terminaux sont nombreux ou éloignés du noeud de communication le plus proche. En ce qui concerne les unités de raccordement, il est fait mention de frais additionnels lorsqu'une conversion de protocole s'impose.

Quant au *coût de la transmission*, il nous est connu pour chaque ensemble de mille paquets. Effectivement, il est inférieur à celui des circuits conventionnels pour les longues distances. Alors que Vancouver est huit fois plus loin de Montréal que Toronto, le tarif Montréal-Vancouver n'est que 2,4 fois celui de Montréal-Toronto.

Ceci étant dit, rien ne prouve que la télétransmission de données par commutation de paquets sera plus économique dans tous les cas. Peu importe à un usager que la distance n'ait qu'une influence mineure sur les coûts, si ses terminaux sont tous situés dans un même grand centre. D'autre part, certains organismes importants disposent de réseaux téléphoniques privés qu'ils utilisent la nuit pour transmettre leurs données à un prix minime. Pour ces utilisateurs, la commutation par paquets n'est pas forcément avantageuse.

La *compatibilité* aussi peut entraîner des frais. Par compatibilité d'un terminal, il faut entendre sa possibilité d'émettre et de recevoir des données selon le protocole du réseau téléinformatique. Si cette compatibilité n'existe pas, il est nécessaire de mettre en place un système « interface » qui permettra la conversion entre le protocole du terminal et celui du réseau : fragmentation du message en paquets, insertion des adresses, etc. Les frais supplémentaires que cela implique sont inconnus, de sorte qu'il est encore impossible à un utilisateur éventuel de choisir entre les possibilités suivantes : s'en tenir aux systèmes conventionnels ; adopter la télétransmission par commutation de paquets avec conversion entre protocoles ; adopter la télétransmission de données par commutation de paquets sans conversion entre protocoles, ce qui signifie reprogrammation ou remplacement des terminaux.

Précisons que ces possibilités sont d'ailleurs actuellement théoriques, car la conversion entre protocoles

n'est utilisable que pour les terminaux de type téléscripneur. Les terminaux à écran (p.ex. type IBM 3270) ne peuvent être reliés à un réseau de commutation par paquets que s'ils sont programmés pour le protocole correspondant. Si cette programmation n'est pas possible, il faut changer les terminaux... ou se passer de la commutation par paquet.

Les principales sociétés exploitantes de télécommunication étant les seuls fournisseurs de terminaux à écran compatibles à la commutation par paquets, elles favorisent ainsi leur situation sur le marché.

Si, pour une fois...

L'avènement de réseaux téléinformatiques publics et universels constitue un progrès fort heureux. La commutation par paquets devrait se traduire par un abaissement des coûts et une amélioration qualitative des services. Comme pour les autres réseaux publics, la normalisation des protocoles et l'amélioration de la disponibilité devrait faciliter la mise en oeuvre de la téléinformatique. À cet égard, la commutation par paquets constitue pour les usagers une véritable nouveauté.

Il appartient par contre aux sociétés intéressées d'apporter aux utilisateurs éventuels un certain nombre de précisions quant aux coûts et aux performances de ces systèmes. Les normes de performance publiées (p.ex. temps de transit d'un paquet) ne devront pas refléter les désirs des sociétés de télécommunication, mais correspondre à des réalités qu'elles devront contractuellement respecter. Si cela n'était pas le cas, les analyses basées sur ces normes n'auraient aucune valeur et les relations utilisateurs/fournisseurs en souffriraient très vite.

Les entreprises de télécommunication n'ont jusqu'ici pris aucun engagement ferme en ce qui a trait aux performances techniques des services qu'elle offrent ; la commutation par paquets pourrait être l'occasion d'une révolution dans ce domaine... ce qui constituerait un progrès notable !

Denis Brulotte est conseiller en administration auprès de la firme Price Waterhouse et Associés de Montréal.

The perils of Canadian R&D

Total industry spending on R&D peaked in 1970 and has dropped steadily since.

by John E. Lott

Are research and development (R&D) at such a low level in Canada that we should sharpen our axes, patch our pails and return to the forests and rivers?

A February 1978 discussion paper on the Canadian electronics industry issued by the federal Department of Industry, Trade and Commerce suggests that it is. The paper concluded, "With a small domestic market and relatively free trade, there is no necessary reason that electronics products should be made in Canada. . . . Canada possesses no particular advantages, such as a large market, to prevent this becoming a reality."

Although the industry as a whole is not healthy, sections of it are prospering. In fact, some Canadian companies are world leaders in their own areas of technological specialization. Canada has been able, despite serious setbacks, to maintain a competitive edge in the world market for certain telecommunication products, computer software and avionics equipment.

"The industry is the largest industrial employer of technical and scientific manpower in Canada," says the ITC report, "and spends more on research and development than any other industrial sector. Roughly 25 per cent of industrial R&D expenditures and employment are accounted for by the electronics industry. The industry spends an average four to five per cent of sales on R&D, a figure greatly eclipsing that of all other industries which spend an average of one per cent of sales on R&D. As might be expected, this industry spends far more per employed worker on R&D (an average of \$1,100 in 1971) than any other industry (The all-industry average in 1971 was \$355). Again this reflects, in general, the pattern in other industrialized countries. In Britain, for example, 50 per cent of all industrial R&D is carried out by the electronics and aerospace industries. In the United States, 20 to 25 per cent of industrial

research is performed by the electronics industry. The industry is, therefore, pre-eminently knowledge intensive and the object of extensive government support in many industrialized countries . . . The governments of all industrialized countries, including Canada, recognizing the importance of R&D to the electronics industry, have channelled large sums of money into training technical manpower and supporting industrial R&D. (In Europe and the United States, roughly 50 per cent of industrial R&D is supported either directly or indirectly by governments.)"

The figures given in the discussion paper for research and development in the industry are supported by other sources such as the recent Maclean-Hunter Review and Forecast for the Electronic Industry, the Electrical and Electronic Manufacturers Association of Canada (EEMAC) and D.G. McFetridge of the Ontario Economic Council in his recent text entitled Government Support of Scientific Research and Development: an economic analysis.

If Canadian R&D is declining, should the Canadian government continue to assist the R&D sector of the electronics industry? On one hand, the government says there is no

future in Canada for electronics; on the other, the government is advocating grants to the R&D segment of the industry.

Over-all decline in R&D

The 1978 ITC paper quoted previously uses 1971 figures from Statistics Canada on the electronics industry's expenditure of approximately \$1,100 for each employee on R&D. But the picture has changed since 1971. Since then, there have been many failures in the Canadian electronics industry. In 1971, Canada had a healthy radio and television manufacturing industry and a supporting industry of components manufacturers. These and other industries are gone. They have not been replaced.

Total industry spending on R&D peaked in 1970 and has dropped steadily since as a percentage of the gross national product (GNP). Government and university (non-profit) expenditures on R&D have also dropped steadily since 1969. Currently, the United States spends 2.5 per cent of its GNP on research and development, Germany spends 2.4 per cent and Japan, two per cent. Canada spends less than one per cent. If electronics is considered separately, the figures for United States and Germany



La recherche industrielle au Canada est-elle en péril?

Près de 25 pour 100 des chercheurs industriels sont dans l'industrie de l'électronique.

par John E. Lott

Devra-t-on bientôt prendre acte du fait que, la recherche industrielle (R&D) au pays étant sur le déclin, il nous faudra peut-être cesser de rivaliser avec les sociétés technologiquement avancées et songer à redevenir défricheurs ou coureurs de bois ?

Si l'on en croit un document de travail sur l'industrie canadienne de l'électronique, rendu public en février 1978 par le ministère de l'Industrie et du Commerce (MIC), c'est ce que l'avenir nous réserverait. « Compte tenu de la faible importance du marché canadien et de la politique de libre-échange qui a cours au pays, la fabrication de produits électroniques au Canada n'apparaît pas une nécessité absolue. Le contexte canadien est tel qu'il ne saurait en être autrement ». Telle est la principale conclusion de ce rapport.

Bien que, dans l'ensemble, cette industrie se porte plutôt mal, certaines compagnies canadiennes n'ont pas moins acquis une réputation mondiale d'excellence dans leur domaine de spécialisation. Malgré une série de crises économiques, certains produits de télécommunication, de logiciels et de matériels d'avionnerie fabriqués au Canada sont demeurés compétitifs sur les marchés internationaux.

Le rapport cité révèle que l'industrie de l'électronique est celle qui emploie le plus grand nombre de techniciens et d'hommes de science au pays et que ses investissements de recherche dépassent ceux de tous les autres secteurs industriels. Elle compte en effet près de 25 pour 100 des chercheurs industriels, et près du quart de la totalité des investissements de recherche industrielle proviennent de l'industrie de l'électronique. Elle consacre à la recherche de 4 à 5 pour 100 des recettes de ses ventes, comparé à 1 pour 100 pour les autres industries réunies. Comme on pouvait s'y attendre, la moyenne par employé des investissements est de loin supérieure à celle de l'ensemble des autres industries : \$1 100 contre \$355 (statistiques de 1971). Ces chiffres

sont comparables à ceux des autres pays industrialisés. Sa contribution à l'élargissement des connaissances est donc considérable. C'est pourquoi de nombreux pays industrialisés, y compris le Canada, la soutiennent.

S'il est vrai que ce type de recherche est en perte de vitesse au Canada, le gouvernement fédéral doit-il continuer à subventionner la recherche en électronique ? D'une part, le gouvernement prétend que l'électronique n'a aucun avenir au pays. D'autre part, il subventionne la recherche dans ce domaine.

À première vue, le montant global des subventions du gouvernement canadien semble raisonnable, mais les pourcentages cités dans le rapport du MIC sont valables pour l'ensemble de l'industrie. En comparaison, les États-Unis consacrent de 20 à 25 pour 100 de leur budget de recherche à l'électronique, mais il faut dire que le marché américain est 10 ou 15 fois plus important que le marché canadien.

Recul généralisé de la recherche

Le rapport du MIC se fonde sur les statistiques officielles de 1971 selon lesquelles l'industrie de l'électronique consacre \$1 100 par employé à la recherche. Mais depuis 1971, la situation a bien changé, et l'industrie canadienne de l'électronique a connu de nombreux revers. En 1971, les entreprises canadiennes de fabrication d'appareils radio et de téléviseurs étaient bien portantes, tout comme les entreprises de fabrication de pièces. Mais, depuis, plusieurs d'entre elles ont disparu.

Les budgets de recherche de l'ensemble des branches de l'industrie ont atteint un sommet en 1970. Par la suite, ils ont représenté, d'une année à l'autre, une part toujours plus minime du produit national brut. Les fonds affectés à la recherche industrielle par les gouvernements et les universités ont diminué eux aussi. Actuellement, les États-Unis affectent 2,5 pour 100 de leur PNB à la recherche, l'Allemagne, 2,4 pour 100 et le Japon 2 pour

100 ; le Canada, lui, moins de 1 pour 100. Si l'on ne tient compte que de l'industrie de l'électronique, les pourcentages des États-Unis et de l'Allemagne demeurent constants, celui du Japon passe à 2,5 et celui du Canada tombe à 0,5 pour 100.

Les sommes affectées à la recherche, — si essentielle en électronique, — continuent à diminuer au Canada. Cela ne va pas sans créer un problème à long terme. La recherche n'est pas un robinet que l'on peut fermer et rouvrir à volonté. Pour qu'elle produise des résultats concrets, il doit être possible de fixer des objectifs à long terme. Or, on néglige tellement ce secteur en ce moment qu'il faudra une aide financière plus que substantielle pour renverser la tendance.

L'aide gouvernementale

Il y a deux ans à peine, Ottawa supprimait une partie de son aide à la recherche industrielle. Le programme créé en vertu de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifique de 1967 a été retiré progressivement. La Loi accordait aux compagnies des déductions fiscales atteignant jusqu'à 25 pour 100 environ de l'augmentation des dépenses courantes de recherche industrielle calculées d'après les cinq années antérieures. La Loi accordait aussi des subventions correspondant à 25 pour 100 des dépenses en biens d'équipement servant directement aux recherches. Cette forme d'aide, toutefois, était de peu de secours aux nouvelles compagnies ou aux petites entreprises qui n'avaient pas encore fait beaucoup de recherche.

Un autre programme de subvention dont profitent encore quelques compagnies est le Programme d'aide à la recherche industrielle créé en 1962 pour favoriser la recherche dans les industries à vocation civile. Toutes les compagnies canadiennes pouvant utiliser au pays les résultats de leur recherche sont admissibles à ce programme. Les subventions servent à

R&D is not like a water tap; it cannot be turned off at will, with the expectation it will flow again when the tap (the money) is turned back on.

remain constant while the expenditures for Japan increase to 2.5 and Canada drops to 0.5 per cent.

Spending on R&D, a critical factor in this industry, continues to decline in Canada. This represents a long term problem. R&D is not like a water tap; it cannot be turned off at will with the expectation that it will flow again as soon as the tap, or in this case the money, is turned back on again. It requires commitment to a long term goal if positive results are to be realized.

Because we are doing so little now, new support for research and development will have to be substantial.

Government support

Just two years ago, Ottawa withdrew part of its support for research. The program established under the Industrial Research and Development Incentives Act (IRDIA) of 1967 has been phased out. IRDIA provided companies tax credits equal to about 25 per cent of the increase in current R&D spending over the preceding five years. It also provided grants equal to 25 per cent of expenditures on physical capital used in research and development. This type of aid is of little use to new or small companies with little previous R&D expense.

Another subsidy program, still affecting some companies, is the Industrial Research Assistance Program (IRAP), created in 1962 to encourage allocation of resources to applied research in science and engineering in the non-defence industries. All companies incorporated in Canada capable of utilizing the results of their research in Canada were eligible for IRAP. The grants were designed to pay the salaries of engineers, scientists and technicians added to a company's work force to accomplish the approved project. This subsidy usually did not exceed half the cost of the project nor last more than five years.

Although these programs aren't, several smaller programs are still in existence. They do not, however, offer the degree of assistance the first two programs do, nor do they provide a proper R&D base for a relatively small company, unless it has major export potential.

Robert Scrivener, chairman of the board of Northern Telecom, which has the largest research and development program in the telecommunications industry at nearly \$100 million a year, believes that Ottawa should allow a tax credit of 25 per cent on R&D expenditures for a minimum of 10 years.

Ontario premier Bill Davis recently proposed in Ottawa the granting of a 100 per cent credit for new expenditures on research and development. While Davis's program would be open to all companies operating in Canada, the Ontario Liberal party has proposed an alternative that would confine the program to Canadian-owned companies. A strong R&D effort will generate more jobs, more exports and help stem the tide of Canadian companies moving to the United States.

In his April 10, 1978, budget, Finance Minister Jean Chrétien proposed that modifications be made to the current government R&D program for industry. He proposed that for 10 years starting this year, taxpayers be allowed to deduct from their income a further 50 per cent of additional R&D expenditures. The deduction would apply to both current and capital expenditures to the extent that they exceed the average amount over the preceding three years. This program would mean that there would be some incentive for companies to expand their R&D. The program would supplement existing incentives.

Unfortunately, the three-year provision does little or nothing for small or new companies. A further 50 per cent of nothing is still nothing. Large, established telecommunications companies can benefit from the program but they too are at the mercy of government priorities.

Following Mr. Chrétien's budget, on June 1, Minister of State for Science and Technology Judd Buchanan announced federal intentions to change government procurement policies to increase the amount of research and development, particularly in high technology areas, done in Canada.

Mr. Buchanan wants to see R&D spending raised to 1.5 per cent of the economy by 1983 compared to

less than one per cent now. This target still compares unfavorably to other industrialized nations, many of which *already* spend more than two per cent.

The federal government also announced in June its funding of \$100,000 to be matched by the Canadian Telecommunications Carriers Association, of plans for a \$9 million project in Elie, Man., which would use fiber optic technology to deliver a wide range of new and existing home services to residents.

Industry perspective

One stumbling block in deciding where to put money to increase research and development is distinguishing between R&D and product development. Comments from industry leaders indicate that of all R&D funds expended, approximately 90 per cent are used in applied research while only 10 per cent is employed in pure research. Where research stops and commercial development begins varies with each producer.

The true worth of R&D is return on investment. If the research and development does not produce a viable product, then the whole effort is in vain — hence the all-important concern of manufacturers for the timetable for research and development returns.

Northern Telecom, the largest of all the telecommunications companies, invests approximately \$100 million a year in research and development. This heavy commitment represents seven to eight per cent a year of gross sales. Robert Scrivener of Northern Telecom is quick to point out that if Northern did not operate extensively outside Canada, it would not be able to afford this size of program. In addition, he has said his company's R&D efforts in the United States are minimal now, but he expects that from 10 to 15 per cent of the research will be carried out there in the near future. This figure could rise unless a better tax incentive is presented to industry in the very near future.

Farinon Canada, a subsidiary of a U.S. firm, is more optimistic in its outlook. Don Beaupré, vice-president and general manager of Farinon SR Systems, says his company's policy is

payer le salaire des ingénieurs, hommes de science et techniciens qu'une compagnie doit engager en sus de son personnel régulier pour l'exécution d'un projet approuvé. Cette aide financière ne dépasse pas d'habitude la moitié du coût du projet, et est valable pour cinq ans au maximum.

Outre ces programmes, il existe encore plusieurs autres programmes de moindre importance. Ceux-ci n'offrent pas, cependant, une aide comparable à celle des deux premiers et ne favorisent pas les petites entreprises, à moins que celles-ci aient de bons débouchés sur les marchés internationaux.

Robert Scrivener, président de Northern Telecom, société dont le budget de recherche — \$100 millions annuellement — est le plus considérable de l'industrie des télécommunications, est d'avis qu'Ottawa devrait accorder pour une période d'au moins 10 ans des déductions fiscales correspondant à 25 pour 100 des dépenses de recherche.

Récemment, le premier ministre de l'Ontario, Bill Davis, a proposé qu'Ottawa consente des dégrèvements en faveur de l'industrie égale à la totalité des nouvelles dépenses de recherche. Le programme de Bill Davis s'adressait à toutes les compagnies faisant affaire au Canada, mais le parti libéral de l'Ontario a proposé de restreindre le programme aux seules compagnies canadiennes.

Pour survivre, l'industrie canadienne des télécommunications prétend avoir besoin d'un ensemble de programmes d'aide à la recherche pendant au moins dix ans. En stimulant la recherche, on créera de nouveaux emplois, on augmentera le volume des exportations et on contribuera à endiguer l'exode des compagnies canadiennes vers les États-Unis.

Le ministre des Finances, Jean Chrétien, dans son budget du 10 avril 1978, a suggéré que soit modifié le programme d'aide à la recherche industrielle. Pour les dix prochaines années, à compter de cette année, les contribuables jouiraient d'un dégrèvement d'impôt de l'ordre de 50 pour 100 des dépenses de recherche. Cette mesure s'applique à la fois aux dépenses courantes et à l'acquisition d'équipement de recherche, à condition

que celles-ci excèdent la moyenne des dépenses des trois dernières années. Ce programme incitera les compagnies à augmenter leur budget de recherche et viendra compléter les autres mesures incitatives en vigueur.

Malheureusement, comme la base de calcul est la moyenne des dépenses des trois dernières années, les petites compagnies ou les nouvelles entreprises profiteront peu ou nullement de ce programme. Cinquante pour cent de zéro égale toujours zéro. Les grandes entreprises de télécommunication profiteront du programme, mais elles aussi, à la merci des priorités gouvernementales. Le ministre d'État aux sciences et à la technologie, M. Judd Buchanan, a annoncé le 1^{er} juin, pour faire suite au budget de M. Chrétien, l'intention du gouvernement fédéral de changer ses politiques d'achats en vue d'accroître la recherche effectuée au Canada, surtout dans les domaines de technologie de pointe. M. Buchanan veut augmenter les sommes affectées à la recherche pour qu'elles atteignent 1,5 pour 100 du PNB en 1983, comparativement à moins de 1 pour 100 actuellement. Cet objectif demeurera inférieur aux sommes que d'autres pays industrialisés, consacrent à la recherche ; plusieurs d'entre eux y affectent déjà plus de 2 pour 100 de leur PNB.

Le gouvernement fédéral a annoncé au mois de juin, une série d'expériences en télécommunication par fibres optiques, évaluées à neuf millions de dollars. Elles seront entreprises dans la localité d'Elie au Manitoba. Afin d'organiser avec précision ces expériences, on entreprendra des études dont les coûts atteignent \$200 000 et qui seront financées à part égale par le gouvernement fédéral et l'Association canadienne des entreprises de télécommunication.

Perspective d'avenir pour l'industrie

L'une des questions délicates à résoudre, quand il s'agit d'intensifier la recherche, est de savoir s'il faut faire porter ses efforts sur la recherche pure ou l'innovation industrielle. Selon les chefs d'entreprises, 90 pour 100 des fonds servent à la recherche appliquée et 10 pour 100 seulement est affecté à la recherche pure. La ligne

de démarcation entre la recherche et l'exploitation commerciale varie d'un producteur à l'autre.

La valeur d'une recherche se mesure par le rendement des investissements consentis. Si la recherche ne débouche pas sur la fabrication d'un produit rentable, alors l'effort a été vain. C'est pourquoi les fabricants attachent tant d'importance au rendement des applications de recherche.

Comme nous l'avons vu précédemment, Northern Telecom, la plus grosse compagnie de télécommunication, investit environ \$100 millions par année en recherche industrielle. Cette somme représente de 7 à 8 pour 100 du chiffre de vente brut annuel. Robert Scrivener s'empresse de faire remarquer que si les activités commerciales de Northern ne débordaient pas largement les frontières canadiennes, la compagnie ne pourrait pas se permettre pareilles dépenses. Il ajoute que Northern effectue peu de recherche aux États-Unis, mais prévoit que d'ici peu la compagnie y exécutera de 10 à 15 pour 100 de ses recherches. Ce pourcentage pourrait même être supérieur si le gouvernement canadien n'accorde pas de meilleurs stimulants fiscaux au cours des prochaines années.

Farinon Canada, filiale d'une société américaine, voit l'avenir avec plus d'optimisme. Le vice-président et directeur général de Farinon SR Systems, Don Beauré, confie que sa compagnie prévoit affecter de 5 à 10 pour 100 du revenu brut des ventes à la recherche. Bien que Farinon ait profité du Programme d'aide à la recherche industrielle et d'autres programmes, et qu'elle ait réussi à faire subventionner au tiers le coût de ses recherches, cette compagnie n'est pas encore arrivée au point où ses dépenses de recherche représentent une fraction de son pourcentage de ventes.

Farinon obtient beaucoup de succès avec son système d'abonnés radio. Elle exporte plus de 80 pour 100 de ses appareils. Comme la plupart des produits de télécommunication fabriqués au pays, ceux de Farinon ont percé sur les marchés étrangers à cause de leur supériorité, celle-ci étant l'aboutissement d'un excellent programme de recherche.

GTE Lenkurt, autre filiale américaine installée à Burnaby (C.-B.), est le

A strong R&D effort will generate more jobs, more exports and help stem the tide of Canadian companies moving to the U.S.

to expend five to ten per cent of gross sales in research and development. While Farinon has been able to make good use of IRAP and other programs, with the government supporting about one-third of the total research and development cost, the company indicates that it has yet to reach the point where it can relate its R&D expenditure to percentage of sales.

Farinon is having considerable success with its subscriber radio systems. More than 80 per cent of units manufactured are exported. Like most Canadian-based manufacturers of telecommunications equipment, Farinon has succeeded in the export market because of superior technology — the product of a good R&D program.

GTE Lenkurt, another U.S. subsidiary, in Burnaby, B.C., has been the primary supplier of equipment to telephone companies on the west coast for several years. GTE's line of products parallels much of that offered by Northern but there are differences. One of them is the new duo-binary system for T1 routes, a new method of multiplexing telephone calls.

According to a company spokesman, GTE spends about five to 10 per cent of gross sales on R&D, which is in the same range as Farinon. In February, GTE Lenkurt was awarded a \$15 million contract for equipment and installation of a communications system for Hydro Québec. The installation will connect the James Bay power project with southern Québec. This represents a major coup for Lenkurt, especially in the face of competition from outside the country and Northern Telecom.

Mitel, in Kanata, Ont., is a Canadian-controlled producer of high technology telecommunication equipment. Heavily export-oriented, it has had considerable success in penetrating the U.S. and U.K. markets. The company spends between 10 and 15 per cent of its gross sales on R&D. One factor contributing to this high percentage is the continued development of its own integrated circuits of the complementary metal oxide semiconductor (CMOS) type and a new micro-computer.

For research and development today, the average company must

get back \$12 to \$13 in sales for each dollar spent on research. Without this return, there is little point to increased R&D spending.

Branch plants

Most branch plants in this industry simply import their technology. They do not contribute to the research base of the country. Although only 20 per cent of Canadian electronics firms are foreign-owned, they account for 55 per cent of the industry's sales. If Northern Telecom sales are excluded, foreign-owned firms account for 80 per cent of sales. Foreign owners control most of the big firms in the industry — 72 of the 100 largest firms in Canada are foreign-owned.

This leaves, with few exceptions, the medium and small-sized Canadian companies to compete against large corporations with access to imported technology. In many cases, foreign firms do not have to include the cost of R&D when quoting prices. This results in unfair competition against indigenous companies. As a result, the number of successful Canadian companies is shrinking rapidly. They can't afford, even with government aid, to compete in a high technology market.

The market for Canadian-produced telecommunications equipment is good. The problem is to keep enough Canadian-owned or -based companies in business to supply the demand.

R&D contract

One way in which the smaller Canadian company can offset the effects of foreign competition and get more research for its dollar than would normally be the case if it started from scratch is to contract out R&D to a company such as Bell-Northern Research.

BNR has recently embarked on a unique venture, which minimizes financial risk for users of Bell-Northern's facility. For its customers, it maximizes technology applications. BNR is, however, not a job shop. Research undertaken must prove to be challenging for BNR personnel and an opportunity to broaden their horizons.

Canada faces formidable obstacles in developing high technology products. Many of these have been described in the foregoing paragraphs. The problems of foreign-owned companies with imported technology, the smaller independent companies fighting day to day to stay afloat with no time or money for R&D and other companies with good ideas but no facilities for research are acute.

The April 10 budget, when viewed initially from the R&D sector, seems to offer some help, if only to the larger firms. A note in the supplementary information section of that same budget indicates that the government expects to spend approximately \$50 million a year on the program *across all areas* of industry. With its large per capita requirement for funds, and a government propensity for development of the resource sector, it is doubtful if much of that allocation falls into the R&D coffers of the telecommunications industry. This \$50 million is definitely too little too late — especially when one considers that Northern Telecom spends more than twice this amount each year.

Research and development in telecommunications are not dead — yet. A decision must be reached soon concerning the fate of the industry and telecommunications especially. If no help is forthcoming, more and more technology will be imported and more Canadian companies will be looking beyond our borders for their R&D.

A bold program will pay substantial rewards in a few years. *Now* is the time to get started while the companies still left are willing to carry on the struggle.

John E. Lott was executive editor of Canadian Electronics Engineering magazine, Toronto. He recently joined Atomic Energy of Canada, Ltd.

En stimulant la recherche, on créera des nouveaux emplois.

principal fournisseur de matériel téléphonique des compagnies de téléphone de la Côte ouest depuis plusieurs années. Les produits de GTE ressemblent à ceux de Northern, sans être tout à fait identiques toutefois. Une des différences est le nouveau système duobinaire pour voie d'acheminement T1, nouvelle méthode de réaliser le multiplexage d'appels téléphoniques.

Selon un porte-parole de la compagnie, GTE consacre à la recherche de 5 à 10 pour 100 environ de ses ventes brutes, ce qui se compare à Farinon. En février, GTE se voyait octroyer un contrat de \$15 millions pour l'équipement et l'installation d'un système de télécommunication pour le compte de l'Hydro-Québec. Ce système reliera le projet hydro-électrique de la baie James et le sud du Québec. Ce contrat représente un tour de force pour GTE, compte tenu de la vive concurrence que lui opposaient les sociétés étrangères et Northern Telecom.

Mitel, située à Kanata (Ontario), et contrôlée par des intérêts canadiens, produit du matériel de télécommunication très spécialisé. Cette société, qui exporte une part importante de sa production, a réussi à s'imposer sur les marchés des États-Unis et du Royaume-Uni. Dix à quinze pour cent du produit de ses ventes brutes est affecté à la recherche. Ce pourcentage élevé s'explique en partie par les perfectionnements successifs apportés à ses propres circuits intégrés à semi-conducteur d'oxyde métallique complémentaire (CMOS), et par l'invention d'un nouveau micro-ordinateur.

Aujourd'hui, pour chaque dollar consacré à la recherche, une compagnie moyenne doit effectuer de \$12 à \$13 de vente, sans quoi elle ne peut pas songer à hausser son budget de recherche.

Les filiales

La plupart des filiales dans l'industrie de l'électronique importent leur technologie et, par conséquent, n'effectuent pas de recherche au pays. Bien que 20 pour 100 seulement des sociétés d'électronique établies au pays soient détenues par des intérêts étrangers, elles accaparent 55 pour

100 des ventes de cette industrie. En excluant les ventes de Northern Telecom, les sociétés étrangères occupent 80 pour 100 du marché. La plupart des grandes sociétés d'électronique sont contrôlées par des intérêts étrangers ; faut-il rappeler que 72 des 100 principales entreprises au Canada appartiennent à des étrangers.

Sauf quelques exceptions, les petites ou moyennes entreprises canadiennes doivent concurrencer de grandes sociétés qui importent leur technologie. Dans de nombreux cas, les sociétés étrangères ne sont pas tenues de faire état du coût de la recherche quand elles indiquent leurs prix, ce qui a pour effet de défavoriser les compagnies canadiennes. Par conséquent, le nombre de ces dernières décroît rapidement, puisqu'en dépit de l'aide gouvernementale elles ne parviennent pas à percer le marché de la haute technologie.

Le marché du matériel de télécommunication canadien est bon ; le problème est de maintenir un nombre suffisant de compagnies canadiennes, ou établies au Canada, pour répondre à la demande.

Contrats de recherche

Une des façons de compenser les effets de la concurrence étrangère et de mieux faire fructifier les budgets de recherche consiste, pour les entreprises de petite ou de moyenne taille, à agir comme sous-traitants de compagnies telles que Bell Northern Research, au lieu d'entreprendre elles-mêmes de A à Z d'onéreux programmes de recherche.

Bell Northern tente depuis peu une expérience unique en son genre, comportant peu de risques financiers pour les usagers des services de cette société et permettant aux consommateurs de tirer le maximum d'avantages des applications technologiques. Bell Northern ne peut cependant travailler à la pièce. Les projets de recherche doivent présenter un intérêt pour les chercheurs de la Bell Northern et leur ouvrir de nouveaux horizons.

La conception de produits de technologie avancée au Canada se heurte à des obstacles énormes. Les paragraphes précédents font état de quelques-uns d'entre eux. Parmi les plus graves, rappelons celui des

compagnies étrangères important leur technologie, celui des petites compagnies indépendantes luttant quotidiennement pour leur survie et n'ayant ni le temps ni les ressources financières nécessaires pour faire de la recherche et, enfin, celui des compagnies qui ont de bonnes idées mais aucun moyen pour les réaliser.

Le budget du 10 avril dernier semble contenir certaines mesures de nature à promouvoir la recherche industrielle, même si ce sont surtout les grandes entreprises qui en bénéficieront. Dans une annexe de ce budget, le gouvernement indique son intention d'affecter près de \$50 millions pour venir en aide à *tous les secteurs* d'activité industrielle. Mais, d'une part, les besoins financiers *per capita* de l'industrie de l'électronique sont énormes et, d'autre part, le gouvernement a tendance à privilégier la mise en valeur des ressources naturelles. On peut donc se demander quelle portion de ces crédits servira effectivement à financer la recherche dans le secteur des télécommunications. Cinquante millions, c'est trop peu et trop tard. Surtout quand on sait que Northern Telecom dépense plus du double annuellement aux fins de la recherche industrielle.

La recherche industrielle en télécommunication n'est pas morte, du moins pas encore. Mais il faudra bientôt décider du sort de l'industrie et, tout spécialement, du secteur des télécommunications. Si l'industrie ne peut compter prochainement sur une aide financière substantielle, elle importera de plus en plus la technologie étrangère. En conséquence, un nombre croissant de compagnies canadiennes feront exécuter leurs travaux de recherche outre-frontière.

Par contre, un programme vigoureux d'aide à la recherche industrielle porterait fruit à court terme. C'est donc maintenant qu'il faut agir, pendant que les compagnies encore existantes sont disposées à continuer la lutte.

John E. Lott était rédacteur en chef de la revue Canadian Electronics Engineering de Toronto. Il est maintenant à l'emploi de l'Énergie atomique du Canada Limitée.

In retrospect

Until the mid 1920s, radios required batteries to operate. In 1924, the demand for radios began to fall off because of battery costs, among other factors. After seeing what work was being done in the United States, particularly by Frederick S. McCullough, to develop a tube that would operate on alternating current, Edward S. Rogers succeeded in developing the first commercially viable A.C. tube. The result was the world's first successful all A.C. radio set that could be plugged into the household power outlet. The radio was called the Rogers Batteryless. A set like this one was introduced at the Canadian National Exhibition in 1925.

Au passé

Jusqu'au milieu des années 20, les radios fonctionnaient sur batteries et, dès 1924, le coût de ces dernières, combiné à d'autres facteurs, commença à provoquer une diminution de la demande. Ayant examiné de près tout ce qui se faisait aux États-Unis, et en particulier les travaux de Frederick S. McCullough, c'est Edward S. Rogers qui réussit à réaliser le premier modèle de lampe commerciale fonctionnant sur courant alternatif. C'est alors que l'on put, pour la première fois, brancher directement les radios sur le secteur. Cette invention fut baptisée : la « radio Rogers sans batterie ». C'est lors de l'Exposition nationale canadienne de 1925 que le premier de ces appareils apparut au Canada.

Second Class
Mail Registration
Number 4060

Courrier de deuxième
classe. Enregistrement
numéro 4060



Collection of
Science and Technology Museum
Ottawa

Collection du Musée national
des sciences et de la technologie
Ottawa
Photo: Neville J. Bell