

**Les communications et le  
traitement de l'information :  
défis et possibilités pour  
le Canada**

HE  
7812  
.R5  
1978

LE DEFI TECHNOLOGIQUE DANS UNE SOCIÉTÉ DE CONSERVATION  
LA CONSERVATION COMME MOTEUR DE CROISSANCE INDUSTRIELLE

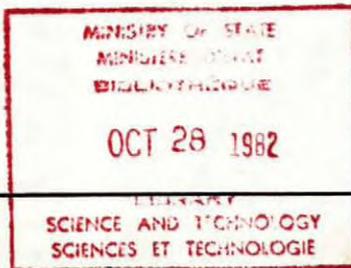
Conférence organisée conjointement par  
Le Ministère d'Etat à la science et à la technologie  
et  
Le Groupe GAMMA (Université de Montréal/McGill Université)  
24 avril, 1978

LES COMMUNICATIONS ET LE TRAITEMENT DE L'INFORMATION:  
DEFIS ET POSSIBILITÉS POUR LE CANADA

Ecrit par

Trygve Ringereide |  
Directeur, Politiques d'exploitation  
Bell Canada

V78-80



LES COMMUNICATIONS ET LE TRAITEMENT DE L'INFORMATION :  
DÉFIS ET POSSIBILITÉS POUR LE CANADA

INTRODUCTION

La société canadienne est à un point tournant de son évolution.

À l'heure actuelle, l'avenir de l'économie canadienne et l'unité nationale sont la source de grandes préoccupations. Le moment est venu de réexaminer nos priorités et nos objectifs nationaux, et de prendre les mesures qui s'imposent pour résoudre nos difficultés présentes.

Vous êtes tous au courant des problèmes : notre industrie manufacturière n'est plus concurrentielle à l'étranger ni même, dans certains cas, sur les marchés intérieurs. Nous importons beaucoup de produits qui étaient autrefois fabriqués au Canada et nous exportons des emplois alors que le chômage monte en flèche au pays. La dépendance de notre économie à l'égard des multinationales étrangères qui ont des usines au Canada est de plus en plus évidente avec la fermeture d'un bon nombre de ces usines ou le ralentissement de leur production. L'incapacité où se trouvent beaucoup d'industries canadiennes d'effectuer elles-mêmes leurs travaux de recherche et de développement ne fait qu'ajouter à nos difficultés sur le plan de la concurrence.

Et pourtant, nous dépendons du commerce avec l'étranger plus que tout autre pays développé et nous devons sans doute faire face

à une nouvelle réduction des tarifs protectionnistes canadiens, par suite des négociations du GATT.

Dans ce contexte plutôt sombre, les études du groupe GAMMA sur la société de conservation sélective revêtent une importance et un à-propos accrus. L'option SC-1 proposée pour la société de conservation, soit "faire plus avec moins", insiste sur la nécessité de l'efficacité et représente en particulier un pas important vers la découverte de solutions durables.

Même si le présent exposé porte sur "Les communications et le traitement de l'information : défis et possibilités pour le Canada", il est évident que la question doit être examinée en fonction d'une notion beaucoup plus vaste, que ce soit celle de "société de l'information, d'ère électronique ou d'ère de la technologie" ou toute autre expression utilisée pour désigner la société de l'avenir où l'accès à l'information et son utilisation remplaceront graduellement les ressources matérielles comme moyen d'accéder à la richesse et à une plus grande qualité de la vie. Une fois nos besoins matériels immédiats satisfaits, la poursuite du savoir et d'autres formes de satisfaction non matérielle devient très importante. Le terme culture englobe, au sens large, non seulement l'esthétisme réservé aux intellectuels et les diverses formes d'art, mais aussi, en majeure partie, le style de vie que nous avons adopté.

Les anthropologues ont fait remarquer que l'enfant d'aujourd'hui n'est guère différent de celui qui est né dans une tribu nomade ou à l'âge des cavernes, à l'origine de la civilisation, quand

l'homme a commencé à cultiver le sol il y a quelque 10 000 ans. Leur différence tient à l'accès à l'information et au savoir de l'enfant moderne. Or, le savoir n'est rien d'autre que de l'information organisée de façon logique. Dans ce sens, l'information est le fondement de toute activité humaine.

Les réalisations technologiques spectaculaires du XX<sup>e</sup> siècle reposent en grande partie sur une capacité accrue de traiter l'information, grâce aux progrès des télécommunications et de l'informatique. Les perfectionnements apportés à l'ordinateur et aux techniques de traitement de l'information sont étroitement liés aux progrès réalisés dans l'art des télécommunications. C'est pourquoi l'invention du transistor par les Bell Laboratories en 1948 devrait figurer parmi les jalons les plus importants de l'histoire de l'humanité.

Nous sommes arrivés à un tournant de notre histoire : en effet, les limites du progrès technologique reculent rapidement et les futures applications de l'électronique seront sans doute davantage tributaires de notre aptitude à concevoir de nouveaux systèmes et de nouveaux services qu'elles ne seront limitées par des contraintes d'ordre technologique.

La société de l'information peut être considérée sous divers aspects. Il ne faudrait pas croire qu'il suffit de posséder l'information et d'être capable de la traiter. Nous devons aussi, en tant que société, définir notre système de valeurs et, tout au moins, nous fixer quelques objectifs de base quant

à notre future orientation. La structure institutionnelle de notre société influera grandement sur les événements à venir. Au Canada, les progrès des communications et des services d'information, en particulier, seront conditionnés par le cadre que les gouvernements créeront au moyen de la législation et de la réglementation.

Notre conception de la société de l'information repose avant tout sur la thèse voulant que l'homme soit infiniment adaptable. Il se peut que cette vue existentialiste soit vraie, mais nous ne savons pas dans quelle mesure l'homme est façonné par son milieu ou par des facteurs biologiques.

Qu'il me soit permis de souligner que les opinions exprimées dans le présent exposé sur les communications canadiennes et le traitement de l'information sont strictement personnelles et qu'elles ne sont pas nécessairement celles de la compagnie pour laquelle je travaille -- Bell Canada -- même si je souhaiterais vivement qu'elles soient partagées par la plupart des personnes à l'oeuvre dans ces secteurs d'activité.

Après cette entrée en matière quelque peu philosophique et d'une portée plutôt vaste, j'aborderai maintenant l'examen proprement dit des moyens de parvenir à un développement plus rationnel et plus efficace des services de communications et d'information au Canada. Je traiterai non seulement de l'aspect technologique et systémique de l'infrastructure nécessaire à ces activités, mais aussi de certains aspects de

l'industrie de la radiodiffusion.

### La clé de la société de conservation

Il y a lieu de souligner ici que des systèmes de communications et d'information efficaces et rationnels sont la clé d'une société de conservation efficace. Les réseaux de télécommunications modernes consomment très peu d'énergie et à mesure qu'ils progressent dans ce sens, la circulation rapide de l'information permet aux entreprises et aux organismes de fonctionner plus efficacement et d'économiser l'énergie; dans bon nombre de cas, les télécommunications remplacent même les déplacements. De plus en plus, la réussite ou l'insuccès d'une entreprise dépend de son aptitude à produire et à utiliser sa propre information, à obtenir et à utiliser des données d'ordre technologique ou commercial provenant de sources externes et à maintenir un système d'information qui permette à son personnel dirigeant de prendre les décisions appropriées et de réagir sans délai devant les occasions qui se présentent et devant le changement.

À l'heure actuelle, plus de la moitié de la population active du Canada s'occupe du traitement de l'information sous une forme ou une autre. Les secteurs d'activité liés à l'information recourent de plus en plus aux services des télécommunicateurs ("telecommunication carriers") pour ce qui est de l'interaction entre leurs divers éléments. Les services de radiodiffusion ont également révolutionné l'accès aux divertissements de masse,

à l'information, à la culture et aux affaires publiques, si bien que le Canadien moyen passe 30 heures par semaine à regarder des émissions de télévision -- produites en majorité à l'étranger, quoiqu'il existe aussi quelques excellentes émissions canadiennes. L'orientation à donner à la radio-diffusion canadienne demeure un important problème pour les gouvernements.

Les télécommunicateurs canadiens disposent de réseaux publics bien développés et se classent parmi les meilleurs au monde en offrant une vaste gamme de services, à un bas prix. Ils occupent également une position de chef de file international dans la mise au point de nouveaux services perfectionnés de transmission de données; ils peuvent compter sur des entreprises de R et D et une industrie manufacturière vigoureuses, qui ont des liens étroits avec les plus importants d'entre eux.

L'industrie de la radiodiffusion dispose également de moyens techniques avancés. Plus de la moitié des foyers canadiens sont reliés à un réseau de télédistribution qui leur donne accès à un grand nombre de stations de télévision.

L'évolution actuelle de la technologie va dans le sens d'une intégration globale des services offerts par les télécommunicateurs et de la fonction transmission des réseaux de radiodiffusion, c'est-à-dire le moyen utilisé pour véhiculer le message, par opposition à la fonction

programmation. Il existe de multiples possibilités de rationalisation dans ce domaine.

#### STRUCTURE ACTUELLE DE L'INDUSTRIE

L'histoire des télécommunications canadiennes a vu se développer un double réseau interurbain exploité par le Réseau téléphonique transcanadien et les Télécommunications CNCP. En outre, le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes maintient la politique de ses prédécesseurs voulant que les radiodiffuseurs aient leurs propres stations émettrices et il insiste également pour que les télédistributeurs possèdent la plupart des éléments de leur réseau de télédistribution, notamment la tête de câble, les amplificateurs placés le long du câble et les branchements d'abonnés.

En dépit de cette politique, les divers réseaux de télécommunications sont loin d'être complètement séparés. Ainsi, le CN et le CP exploitent un réseau de transmission interurbaine mais, dans la plupart des cas, louent des circuits locaux des compagnies de téléphone. Le CN et le CP ont fait une demande en vue du raccordement de leur réseau au réseau téléphonique commuté local, qu'elles utiliseront pour leurs services de transmission de données et de transmission téléphonique par ligne directe. Cela leur permettrait d'utiliser le réseau de leurs concurrents quand bon leur semblerait et de livrer

concurrence aux compagnies de téléphone pour ce qui est des services de transmission de données et des lignes téléphoniques directes.

De la même manière, les radiodiffuseurs louent de l'équipement de transmission des télécommunicateurs. Comme les stations émettrices de radio et de télévision sont en quelque sorte des dispositifs terminaux qui émettent des signaux radio ou vidéo sans frais de la part du public, il importe peu à qui appartiennent ces stations émettrices, du moins du point de vue d'une entreprise de télécommunications.

Les télédistributeurs profitent des droits de passage et des structures de soutènement — poteaux et conduite — des compagnies de téléphone et d'électricité, ensemble qui représente un investissement beaucoup plus élevé que les propres installations des télédistributeurs. L'an dernier, deux provinces — la Saskatchewan et le Manitoba — ont obtenu le droit de fournir presque tous les éléments des réseaux de télédistribution, par l'entremise de leur réseau téléphonique respectif.

L'évolution de la technologie nous pousse maintenant vers une intégration encore plus grande de l'équipement de télécommunications, y compris celui des entreprises de radiodiffusion qui sert à assurer la fonction de transmission du message, par opposition à la fonction de programmation.

Dans le passé, il a été possible de réaliser des économies

d'échelle avec le réseau interurbain en raison de ses possibilités d'utilisation commune. La mise au point de réseaux hertziens à micro-ondes de grande capacité et la mise en service de l'interurbain automatique ont été deux réalisations importantes à cet égard. Au Canada, les compagnies de téléphone, avec l'appui explicite des organismes de réglementation, ont toujours fixé pour les services interurbains des tarifs qui soient assez élevés pour compenser amplement les tarifs peu élevés exigés des abonnés du réseau local.

Grâce à la technologie, nous sommes maintenant en mesure de réaliser de plus grandes économies avec le réseau local de distribution. Nous disposons de la technologie nécessaire pour rationaliser ce réseau et en accroître les possibilités d'utilisation commune. Un bon nombre de services de télécommunications peuvent être offerts à un coût raisonnable au moyen d'un réseau local commun, mais pour ce faire, il faudrait de nouvelles politiques de la part des gouvernements et des organismes de réglementation, de même que des changements de structure dans les industries en cause.

Le Canada occupe les premiers rangs pour ce qui est de la fourniture de services publics de transmission de données à l'industrie de l'informatique. Le Dataroute, réseau de commutation numérique, et le Datapac, réseau de commutation par paquets, tous deux offerts par les compagnies du RTT, sont très semblables au service Infoswitch des Télécommunications

CNCP, et il est peu probable qu'un tel dédoublement soit rationnel.

#### UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE

Le réseau des télécommunicateurs canadiens est en train de subir une transformation radicale. La principale caractéristique de ce nouveau réseau, c'est qu'à la longue, la plupart ou la totalité des communications — qu'il s'agisse de conversations téléphoniques, de données ou d'images — seront transmises et commutées sous la forme d'impulsions. Cette technique convient parfaitement à la transmission de données et aux communications informatiques, mais elle permet également d'améliorer la transmission de la voix et de l'image. Un réseau local de transmission par fibres optiques pourra assurer tous les services locaux, tels que la transmission des conversations téléphoniques ou des données, la recherche documentaire, la télédistribution, le relevé électronique des compteurs, etc.

Quant au réseau interurbain, il sera doté de systèmes de faisceaux hertziens numériques maintenant en voie de construction, auxquels s'ajouteront des systèmes améliorés de communications par satellite et, dans certains cas, des câbles optiques utilisés pour la transmission des communications interurbaines.

Jusqu'à maintenant, la plupart des systèmes de télécommunications

ont utilisé la transmission analogique. Dans un système analogique, le signal électrique transmis par le système est modulé uniquement en fonction du signal d'entrée, qui peut être la voix, une image ou des données. Le paramètre qui varie peut être l'amplitude, la phase ou la fréquence. Un grand nombre de ces signaux sont ensuite combinés en un signal multiplexé qui est acheminé par les réseaux hertziens ou les réseaux de câbles. Pour éviter la distorsion et les bruits excessifs, tous les éléments des circuits d'un système analogique doivent être strictement linéaires et doivent être accordés avec précision.

Dans un système numérique, l'amplitude du signal à transmettre est échantillonnée à des intervalles fréquents et réguliers, et chaque échantillon est ensuite codé et transmis sous la forme d'une série d'impulsions. Prenons par exemple le cas d'un signal vocal qui est échantillonné 8 000 fois par seconde. L'amplitude de chaque échantillon peut être codée suivant un code à 8 moments, ce qui équivaut à 256 paliers distincts de quantification (c'est-à-dire  $2^8$  paliers). Le signal qui en résulte est une impulsion de 64 000 bits/seconde.

Comme ces impulsions sont extrêmement courtes, elles peuvent être regroupées en trains d'impulsions qui sont entrelacés de manière à produire un signal multiplexé dans le temps, puis transmis à de grandes distances. Au point de réception, ce signal est décodé et converti en signal analogique de sortie, si le signal d'entrée était analogique.

Dans le cas de la transmission de données, les signaux conservent, bien sûr, leur forme numérique à l'arrivée.

Le grand avantage des systèmes numériques réside dans leur qualité supérieure de transmission et dans leur facilité de maintenance. Comme les signaux d'un système binaire ne peuvent correspondre qu'à deux valeurs discrètes, le 0 ou le 1, il suffit, pour les amplificateurs placés le long du parcours, de déterminer correctement si l'impulsion d'arrivée est un 0 ou un 1 et de retransmettre une nouvelle impulsion identique sur la ligne. Il n'est plus nécessaire de disposer de circuits accordés avec précision, ce qui serait impossible, de toute façon, étant donné que les systèmes de transmission comportent des circuits intégrés à grande échelle, qui ont pour support des microplaquettes contenant des milliers de transistors et d'éléments de circuit.

Il faut également prévoir la signalisation afin de donner des instructions aux appareils de commutation sur la manière d'acheminer un signal, de produire la sonnerie ou les signaux d'occupation, etc.

La nouvelle génération de systèmes de commutation numérique entraînera une nouvelle configuration des réseaux. Ainsi, les centres de commutation numérique ont une très grande capacité, qui peut atteindre jusqu'à 200 000 abonnés par centre. En confiant certaines opérations de commutation

à des autocommutateurs distants reliés au centre principal, il sera possible de desservir de vastes secteurs de façon économique, à partir d'un seul central. La mise en place de grands centres de commutation numérique débutera en 1980 au Canada, mais des centraux plus petits sont déjà en voie d'installation. Pendant bien des années encore, le raccordement entre réseaux analogiques et réseaux numériques sera assuré par des convertisseurs analogiques-numériques, mais seul un réseau entièrement numérique permet des économies et une performance maximales.

La fig. 1 illustre le principe d'un réseau local à large bande qui utilise un commutateur numérique et un câble optique. Bell Canada travaille en ce moment à la mise en place dans le secteur de Yorkville, à Toronto, d'un système de transmission par fibres optiques qui servira à des démonstrations et à des essais. D'autres essais sur des circuits de fibres optiques sont en cours à Montréal et au Manitoba.

SERVICES INTÉGRÉS DE TRANSMISSION DE LA VOIX, DES DONNÉES ET DE L'IMAGE

(RÉSEAU À LARGE BANDE)

TERMINAUX SITUÉS CHEZ L'ABONNÉ

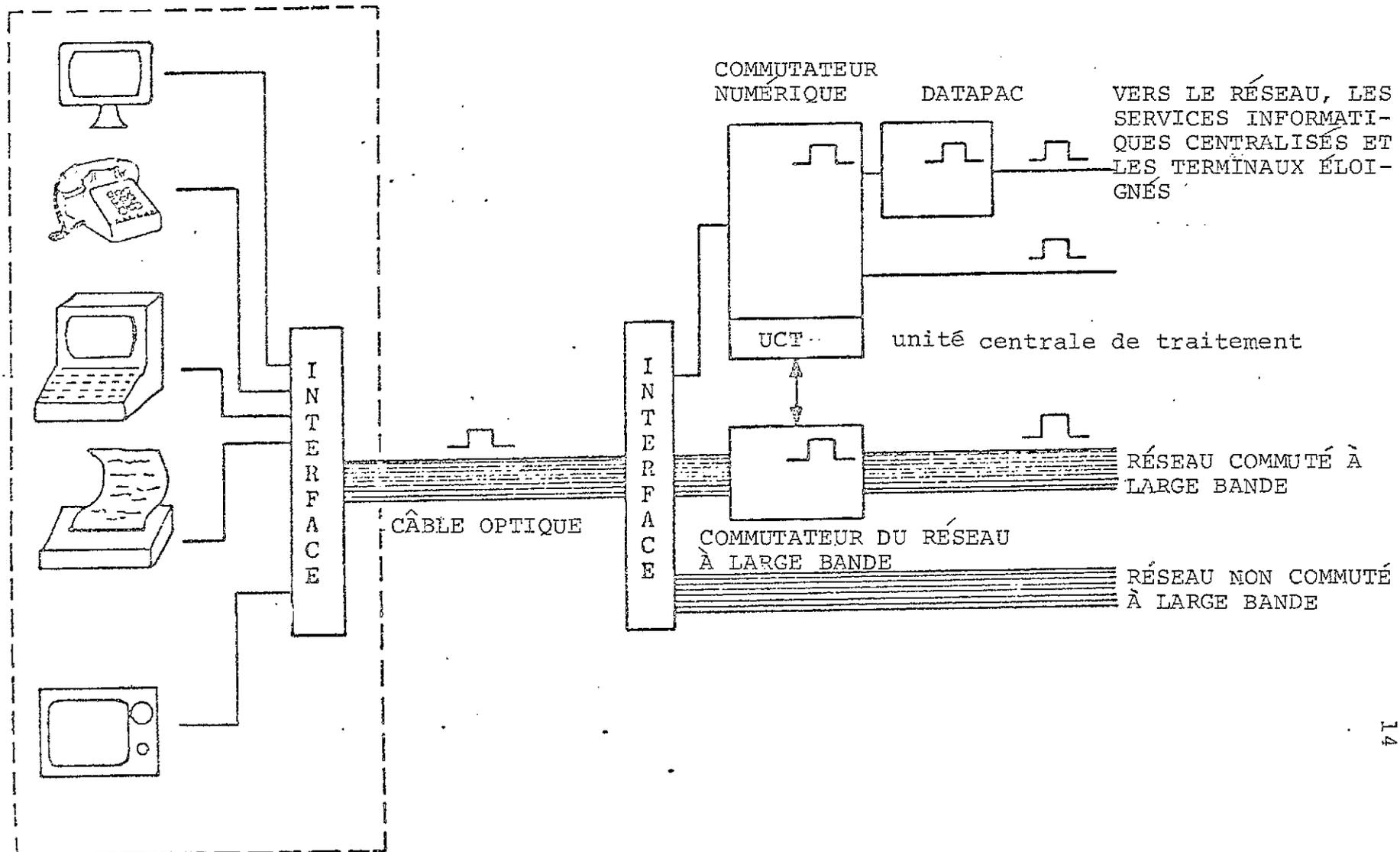


FIGURE 1

La technologie des fibres optiques évolue rapidement. Des systèmes expérimentaux sont à l'essai dans plusieurs pays. Le coût des fibres très pures à faibles pertes diminue rapidement. Les diodes électroluminescentes et les lasers à semiconducteur servant d'émetteurs dans ces systèmes, de même que les photodétecteurs utilisés à la réception consomment très peu d'énergie et permettent à l'heure actuelle de transmettre trois émissions de télévision à l'aide d'un seul fil optique de l'épaisseur d'un cheveu. Le système japonais HI-OVIS présente un intérêt spécial car l'on s'attend à ce qu'il fasse la démonstration de plusieurs applications de la "ville câblée".

Il est d'ores et déjà possible de démontrer la rentabilité des systèmes de fibres optiques pour la transmission des conversations téléphoniques et des données et pour la télé-distribution, mais non pour la seule télédistribution.

D'autres aspects intéressants des nouveaux autocommutateurs numériques et des nouveaux systèmes de transmission numérique sont une économie considérable d'espace et des possibilités accrues concernant l'automatisation de la surveillance et de la commande du réseau, de même que du repérage des dérangements.

Un autre progrès extrêmement important est celui de la navette spatiale américaine. Non seulement la navette spatiale

rendra-t-elle le coût de mise en orbite des satellites trois fois moins élevé, mais elle permettra bientôt de fabriquer de plus gros satellites de télécommunications, de les approvisionner en carburant pendant qu'ils sont en orbite et même de les ramener sur terre pour les travaux de maintenance. L'utilisation de satellites de grande puissance pour la transmission directe des émissions de télévision vers les postes récepteurs des usagers pourrait se révéler une possibilité fort intéressante.

Les ordinateurs subissent, eux aussi, une transformation semblable. En effet, ces dernières années, le coût du matériel a baissé d'une façon spectaculaire. Plusieurs générations de mini-ordinateurs et de microprocesseurs se sont succédé au cours de cinq dernières années. La nouvelle technique des circuits intégrés sur une très grande échelle, qui permet de placer des milliers de circuits à transistors sur une microplaquette, et les nouvelles mémoires d'ordinateurs, grâce auxquelles le stockage des données revient à un centième de cent ou moins par bit, ont révolutionné l'industrie. Il est tout à fait inutile de citer des chiffres précis, étant donné qu'ils sont vite dépassés.

Le traitement décentralisé des données, qui consiste pour une entreprise à substituer ou à adjoindre à son gros ordinateur central plusieurs petits ordinateurs reliés entre eux et situés à divers endroits, est une formule qui gagne rapidement du

terrain. En même temps, le domaine du logiciel prend de plus en plus d'importance. À l'heure actuelle, les analystes, les programmeurs et le reste du personnel auxiliaire en informatique coûtent plus cher que les communications et le matériel eux-mêmes. Quant aux microprocesseurs, ils sont de plus en plus utilisés pour la commande des processus industriels.

L'élaboration de nouveaux protocoles et de nouvelles normes pour la transmission des données par le réseau public profite largement aux entreprises de traitement des données et facilitera la mise en place de nouveaux services. De nouveaux langages de programmation plus simples, comme le COBOL, faciliteront également l'utilisation des ordinateurs par des personnes qui ont une formation moins spécialisée en informatique.

#### ÉCONOMIES D'ÉCHELLE ET ÉCONOMIES D'ENSEMBLE

Les économies d'échelle sont très évidentes en ce qui concerne le réseau interurbain, mais le sont beaucoup moins au niveau du réseau téléphonique local. En effet, dans le réseau local, tous les usagers doivent avoir individuellement accès au réseau commuté, ce qui limite les économies que permet l'utilisation commune.

Dans les écrits qui traitent d'économie, il est question d'économies d'ensemble pour désigner les économies réalisées quand une même entreprise fournit deux genres de services ou plus, ou bien qu'elle utilise des installations uniques au lieu

d'installations distinctes pour fournir les services en question. Le meilleur moyen de réaliser des économies d'ensemble avec le réseau local est de fournir beaucoup de services au moyen des mêmes installations. L'intégration au réseau local de systèmes de transmission par fibres optiques permettra à ce réseau de transmettre tous les genres de communications, peu importe si celles-ci exigent une bande de fréquences large ou étroite.

La fourniture de tous les services locaux par les mêmes câbles de transmission n'est toutefois pas la seule manière de réaliser des économies d'ensemble. Certaines économies de ce genre découlent aussi de l'autorisation qu'ont les télédistributeurs d'utiliser les droits de passage et les structures de soutènement des compagnies de téléphone et d'électricité. Pour des économies optimales, il faudrait cependant que les compagnies de téléphone fournissent les circuits locaux nécessaires à tous les services et que ceux-ci soient transmis par les mêmes branchements d'abonnés, ce qui éviterait le dédoublement des équipes d'installation et d'entretien, du personnel d'ingénierie, des véhicules et des ateliers. Les compagnies de téléphone pourraient aussi se charger des services administratifs tels que la réception des demandes d'abonnement à un service de télédistribution, qui ne serait qu'un service de plus assuré par les bureaux d'affaires, et ajouter les frais de ce service à ceux du service téléphonique local sur le compte de l'abonné.

Il est regrettable qu'un concours de circonstances ait par le passé empêché les compagnies de téléphone de fournir tout l'équipement des réseaux de télédistribution. Et ce sont les abonnés qui font les frais d'une administration dédoublée. Il est à souhaiter que les nouvelles ententes entre le gouvernement fédéral, la Saskatchewan et le Manitoba au sujet de la fourniture des installations de télédistribution ouvrent la voie à une politique générale qui supprime les obstacles actuels qui empêchent les compagnies de téléphone de fournir l'ensemble des installations de télédistribution.

Même si les systèmes de transmission par fibres optiques offrent d'énormes possibilités d'accroître la capacité et la souplesse du réseau local, c'est-à-dire d'élargir la gamme des services de télécommunications offerts, il ne faudrait pas oublier qu'il est possible d'intégrer les installations locales tout en continuant d'utiliser la transmission par fils de cuivre, et de réaliser des économies substantielles en évitant le dédoublement des services administratifs et techniques.

## FACTEURS SOCIAUX

On a beaucoup parlé ces dernières années de la "société post-industrielle". Des auteurs comme Daniel Bell ont beaucoup contribué à l'émergence d'idées nouvelles sur nos structures sociales changeantes. La dure réalité des faits nous oblige toutefois à constater que même si plus de 50% de la main-d'oeuvre canadienne travaille actuellement dans le domaine du traitement de l'information sous une forme ou sous une autre, la plupart des emplois dans ce secteur dépendent d'une situation saine dans les industries primaires et secondaires. Ainsi, un représentant de la Northern Telecom m'a récemment affirmé qu'entre 60 et 70% du coût de développement d'un nouveau système de commutation téléphonique est consacré à la mise au point du logiciel.

Il est également évident qu'il nous faudra à l'avenir faire montre d'une plus grande efficacité dans l'administration des entreprises et des affaires publiques, mais sans qu'il soit nécessaire, faut-il l'espérer, de sacrifier les services sociaux essentiels. Quelqu'un a déjà dit (je crois que c'est Drucker) qu'il est plus important de faire les bonnes choses que de bien faire les choses. Autrement dit, il s'agit moins de travailler avec plus d'ardeur que de concentrer nos efforts dans certains secteurs industriels, par exemple les télécommunications ou la production d'électricité pour n'en mentionner que deux, où il nous sera possible de maintenir

un potentiel technologique avancé et de soutenir la concurrence à l'échelle mondiale. Cet objectif peut être atteint principalement par l'encouragement à la recherche et au développement et par des méthodes améliorées de gestion de l'information. Les industries axées sur la connaissance comme telle devront se développer et une technologie avancée dans le domaine de l'électronique, y compris en télécommunications, en automatisation, en informatique et en analyse des systèmes, prendra une importance de plus en plus grande, car ces champs de compétence sont essentiels à une société industrielle moderne.

Un système évolué de télécommunications et de traitement des données peut avoir un effet aussi bien centralisateur que décentralisateur. On a constaté que dans certaines entreprises multinationales, des systèmes améliorés d'information des cadres, dont le rôle est de fournir à l'administration centrale des informations à jour sur le fonctionnement des filiales et des unités de production locales, ont entraîné une centralisation plus grande de la prise de décisions.

Inversement, puisque l'information peut circuler dans les deux sens, il est possible au personnel qui se trouve dans des endroits éloignés de prendre des décisions au niveau local à partir de renseignements contenus dans les fichiers informatiques centraux de la compagnie.

Au Canada, une entreprise ou un ministère gouvernemental n'a plus besoin de centraliser diverses fonctions administratives connexes sous un même toit et peut fonctionner efficacement en répartissant ses effectifs en plusieurs endroits, grâce aux communications informatiques et à d'autres liaisons de télécommunications qui permettent de coordonner les différentes fonctions. La décentralisation de certains services du gouvernement fédéral illustre bien cette tendance. Il y a lieu de croire qu'une décentralisation encore plus grande des ministères et des organismes du gouvernement fédéral pourrait contrebalancer en partie l'effet des disparités régionales, sans qu'on doive souffrir aucune perte d'efficacité. Cela est vrai en particulier pour les activités administratives qui n'exigent pas une interaction constante avec d'autres ministères pour des questions d'orientation.

Il est probable qu'à l'avenir, les entreprises ne maintiendront dans le centre-ville qu'un petit siège social réservé aux cadres supérieurs, tandis que la plupart des services de leur administration centrale seront situés en banlieue, où l'espace coûte moins cher et où les employés ont la possibilité de demeurer plus près de leur travail. Ces services auraient accès à des banques de données et à des ordinateurs centraux, ou encore ils posséderaient leurs propres banques de données et ordinateurs, qui feraient partie d'un système informatique décentralisé.

La planification urbaine sera sans doute fortement influencée par cette décentralisation des entreprises, ce qui pourra

avoir des répercussions importantes sur le transport et pourrait entraîner une baisse de la population dans le centre des villes.

La pénétration toujours plus grande de l'information véhiculée par les émissions de radio et de télévision et par les autres média se fait sentir profondément dans notre société.

Les valeurs changent et l'espoir d'obtenir des avantages matériels est accentué par le bombardement incessant de la publicité et par le contact avec d'autres modes de vie. D'autre part, le public est beaucoup mieux informé qu'il ne l'a jamais été sur les questions nationales et internationales. Il est clair que toute tentative des gouvernements et des organismes de réglementation visant à censurer l'information devrait être évitée mais il est néanmoins nécessaire de présenter une plus grande diversité d'émissions de qualité, de réduire la publicité et d'offrir un menu plus équilibré d'émissions importées d'un grand nombre de pays différents.

#### SITUATION DE L'INDUSTRIE

Globalement, l'industrie de l'électronique au Canada ne se porte pas très bien depuis quelques années, comme le démontre une analyse sectorielle sur l'industrie canadienne de l'électronique récemment publiée par le ministère de l'Industrie et du Commerce. Le seul élément d'encouragement est le sous-secteur des télécommunications. Comme le mentionne le document du ministère de l'Industrie et du Commerce : "Étant donné l'envergure et la puissance actuelle de la Northern Telecom, l'avenir de l'industrie canadienne des télécommunications repose

en grande partie sur cette société. Toutefois, d'autres sociétés moins importantes contribuent également dans une grande proportion à la capacité générale du pays dans ce domaine." Le ministère de l'Industrie et du Commerce, de même que le Conseil des sciences et le ministère des Communications, a souvent présenté la structure de coopération par laquelle la Northern Telecom, les Recherches Bell-Northern et Bell Canada se soutiennent mutuellement comme un exemple à suivre par d'autres industries canadiennes. Il apparaît dès lors quelque peu paradoxal que la Commission des pratiques restrictives du commerce se soit mise sérieusement à l'oeuvre en vue de briser cette association. A mon avis, cette commission semble, par sa démarche, souhaiter en quelque sorte la mort de cette industrie au Canada, dans un monde où tous les pays développés maintiennent des barrières commerciales élevées, souvent impénétrables, pour protéger leurs industries nationales de fabrication d'équipements de télécommunications.

Le succès de la Northern Telecom sur les marchés mondiaux s'appuie sur une technologie avancée. En pareil cas, on ne peut se permettre de dormir sur ses lauriers; on se doit de garder constamment la tête du peloton. La Northern Telecom est à l'avant-garde, à l'échelle mondiale, pour ce qui est de l'introduction de la technologie de la commutation numérique. La prochaine étape importante sera probablement l'avènement de la technologie qui permettra de réaliser des réseaux de télécommunications complètement intégrés. Les Japonais, en particulier, font des progrès rapides dans ce domaine. Il devrait être clair que si nos gouvernements persistent à

maintenir la distinction institutionnelle qui existe actuellement entre les compagnies de téléphone et les compagnies de télé-distribution, notre situation de leader mondial dans le domaine des télécommunications s'en trouvera énormément affectée, et l'industrie canadienne des télécommunications devra éventuellement en subir les contrecoups. Nous avons actuellement l'occasion de prendre la commande, au niveau mondial, en matière de développement de réseaux intégrés, ce qui permettrait, et de consolider l'infrastructure en place au Canada, et d'affermir notre position concurrentielle.

L'industrie de la télédistribution s'approvisionne surtout auprès de fabricants étrangers. Étant donné la nature fragmentaire de ce marché, les câbles coaxiaux et la plus grande partie du matériel dont a besoin cette industrie ne sont pas fabriqués au Canada.

L'industrie canadienne de l'informatique a accompli des progrès considérables ces dernières années. Bien que sa position à l'échelle internationale ne soit pas encore très forte, on peut s'attendre à ce que l'utilisation accrue des petits ordinateurs et la disponibilité immédiate d'éléments d'assemblage comme les microplaquettes et les circuits de mémoire qui pourront être obtenus de fournisseurs internationaux, accroîtront l'importance du logiciel et ouvriront des possibilités aux entreprises canadiennes qui fabriquent toutes sortes d'ordinateurs spécialisés. En outre, les plus importants constructeurs internationaux d'ordinateurs ont intensifié leurs

activités canadiennes. Toutefois, la véritable chance qui s'offre à nous en cette matière devrait être le développement d'une compétence très solide dans les domaines du logiciel et de l'électronique des systèmes.

Certaines réussites de l'électronique au Canada sont à souligner, par exemple l'excellente position de la CAE Electronics dans le domaine des simulateurs de vol, les travaux de la Glenayre Electronics dans le domaine des systèmes complexes de contrôle du transport ferroviaire, et de nombreuses autres. Il semble donc que le génie inventif au Canada ne fasse pas défaut, mais qu'il y ait plutôt un besoin pressant d'encourager ce genre d'industries fondées sur l'information.

#### TÉLÉCOMMUNICATEURS

La fonction principale d'un télécommunicateur public est de mettre à la disposition des usagers, moyennant un certain prix, un réseau commun assurant des services de télécommunications à tous, sans discrimination. Le télécommunicateur exploite une entreprise de services publics, qui doit soumettre à un organisme de réglementation les tarifs qu'elle demande à ses usagers; il n'exerce ni contrôle ni influence sur le contenu de tout message transmis sur son réseau. Afin d'obtenir un maximum d'efficacité, un réseau de télécommunicateur public doit être universel, en ce sens qu'il doit permettre aux usagers individuels d'avoir accès à tous les autres usagers des services de télécommunications, et il doit fournir un service fiable et de haute qualité à un coût raisonnable.

Au Canada, seul le réseau téléphonique est un réseau de télécommunicateur national complet assurant à la fois des services d'appels locaux et interurbains. Ce réseau fournit des services de télécommunications complètement intégrés par l'intermédiaire de ses installations interurbaines de transmission de la voix, de transmission des données et de transmission vidéo, ainsi que sur son réseau local, exception faite de la télédistribution. Toutefois, les compagnies de téléphone, qui sont devenues des chefs de file mondiaux en matière de télécommunications grâce à leur fort potentiel en méthodes et en technologie téléphoniques, ainsi qu'aux établissements de recherche et de développement et aux industries de fabrication qui leur sont associés, se voient effectivement nier la possibilité de mettre à profit leurs capacités et leurs ressources dans le secteur de la télédistribution.

Le Réseau téléphonique transcanadien est une association qui regroupe les principales compagnies de téléphone de chaque province et dont Télésat est récemment devenue membre. Cet organisme coordonne la planification des réseaux et des services nationaux, administre la répartition des revenus du trafic interurbain États-Unis - Canada entre les compagnies membres, et a la responsabilité du contrôle du réseau. Le RTT ne possède pas d'installations lui-même, car celles-ci sont fournies par les compagnies membres.

Les Télécommunications CNCP sont un organisme de coopération non constitué en société, qui regroupe les divisions de télécommunications

des deux principales compagnies de chemins de fer. Elles exploitent conjointement leur réseau transcontinental de faisceaux hertziens qui relie les grandes villes canadiennes. Les Télécommunications CN exploitent également des services téléphoniques au Yukon, dans l'Arctique occidental et dans certaines parties de Terre-Neuve, indépendamment des activités des Télécommunications CNCP. Le réseau des Télécommunications CNCP n'est pas complet, car il lui manque des lignes d'abonnés dans la plupart des endroits. Le plus souvent, ces lignes qui permettent de relier les abonnés au réseau hertzien sont louées des compagnies de téléphone locales. Cela ne signifie pas qu'il y a interconnexion entre le CNCP et les compagnies du RTT, car ces lignes sont fournies exclusivement au CNCP en tant que lignes directes et ne sont pas reliées au réseau téléphonique commuté.

Le réseau hertzien des Télécommunications CNCP ne permet pas, loin de là, des économies aussi importantes que le réseau interurbain du RTT parce que le volume du trafic y est beaucoup plus faible. Cependant, étant donné que les prix demandés pour les services interurbains du RTT sont beaucoup plus élevés que ne l'exigerait le coût de la fourniture du service, ce qui permet de maintenir des tarifs peu élevés pour le service local et rural en puisant à même les revenus de l'interurbain, il est possible au CNCP d'offrir des services concurrentiels à des tarifs qui se comparent aux tarifs interurbains du RTT.

LA REQUÊTE D'INTERCONNEXION DU CNCP

Les compagnies de chemins de fer, dans une requête actuellement entendue par le CRTC, tentent d'obtenir l'accès au réseau commuté de Bell Canada pour leurs services de transmission de données et de transmission de la voix. Si elles obtenaient gain de cause, elles solliciteraient alors l'autorisation de se raccorder au réseau commuté d'autres compagnies de téléphone. Les Télécommunications CNCP pourraient ainsi utiliser le réseau téléphonique commuté pour offrir des services qui feraient concurrence à ceux des compagnies de téléphone et pour détourner une plus grande partie du trafic interurbain vers leur réseau hertzien. Le CNCP s'attendrait à pouvoir offrir des services de transmission de données semblables à ceux des compagnies de téléphone, y compris des services de vérification de crédit, des systèmes électroniques de transfert de fonds, etc., à l'échelle nationale. Selon les plans du CNCP, un service de lignes directes pour la transmission de la voix permettrait des communications téléphoniques entre tous les téléphones d'une compagnie abonnée; le réseau commuté local et le réseau hertzien du CNCP seraient tous deux mis à contribution pour assurer les communications, de sorte que le réseau interurbain du RTT ne serait pas du tout utilisé.

C'est une illusion de croire que la concurrence des Télécommunications CNCP a un effet modérateur sur les tarifs des services interurbains du RTT. Au contraire, le fait que le CNCP s'approprie une partie du trafic a un effet négatif sur les



économies d'exploitation et réduit les revenus de l'interurbain des compagnies du RTT, ce qui nécessite des tarifs plus élevés.

La requête d'interconnexion actuellement entendue soulève certaines questions très importantes au niveau des politiques. Toutes les compagnies de téléphone et la plupart des provinces s'opposent à la demande des compagnies de chemins de fer. Les motifs invoqués sont que le CNCP se livrerait davantage encore à l'écrémage sur les principales voies interurbaines, ce qui réduirait les économies d'échelle des compagnies du RTT, diminuerait les revenus qu'elles retirent de l'interurbain et entraînerait une hausse des tarifs du service local. On se demande même s'il serait avantageux pour le Canada qu'il y ait deux réseaux nationaux de transmission de données, qu'il y ait duplication des investissements dans les services de transmission numérique, et que les entreprises et organismes soient forcés de s'abonner à la fois aux services du RTT et du CNCP pour avoir accès à tous leurs clients.

L'argument que font valoir en général les tenants de la concurrence est que celle-ci est si avantageuse qu'il vaut la peine, pour lui laisser libre cours, de sacrifier une certaine efficacité et de permettre une certaine duplication des investissements dans les installations. Dans le cas des télécommunications interurbaines, le degré d'efficacité atteint est tellement élevé que le CNCP ne peut maintenir une rentabilité d'exploitation que dans la mesure où les tarifs des services interurbains du RTT sont fixés à un niveau relativement élevé pour supporter des

tarifs peu élevés au niveau local et rural. La ligne de conduite, suivant laquelle on effectue une certaine normalisation entre les secteurs aux coûts élevés et les secteurs aux coûts moins élevés pour l'établissement des tarifs des services téléphoniques, ainsi que la politique des commissions de réglementation qui consiste à maintenir à bas niveau les tarifs des services locaux au détriment de tarifs interurbains légèrement plus élevés, sont bien établies au Canada.

Les économistes pourront bien se demander s'il y a lieu ou non d'établir pour le service local et le service interurbain des tarifs qui reflètent davantage les coûts réels de la fourniture du service, mais il n'en reste pas moins qu'il sera très difficile de changer le système de tarification actuel, puisqu'il est basé sur le principe de la "valeur du service". Selon ce principe, les tarifs téléphoniques locaux sont basés sur le nombre de téléphones compris dans un secteur à tarif de base, et non sur le coût réel de la fourniture du service. Autrement dit, si un abonné peut rejoindre 5 000 autres abonnés sans frais d'interurbain, le prix de son abonnement mensuel sera moins élevé que s'il pouvait en atteindre un million sans frais d'interurbain. De plus, un abonné du service d'affaires paye plus cher qu'un abonné du service résidentiel, puisqu'il est susceptible de retirer plus d'avantages de l'usage de son téléphone. Le système d'établissement des tarifs basé sur la valeur du service a certes contribué à faire du service téléphonique universel une réalité au Canada.

SOLUTIONS POSSIBLES AU PROBLÈME DU DUOPOLE DU RTT ET DU CNCP

On pourrait en arriver à une meilleure solution si on reconnaissait qu'il y a des avantages aussi bien au monopole qu'à la concurrence dans le domaine des services de télécommunications. Les camions et les voitures ne disposent pas de réseaux routiers différents. Au début de l'histoire du téléphone, il y avait des compagnies de téléphone en concurrence dans de nombreuses villes. C'était le temps du "double prix ou service à moitié", mais on s'est vite rendu compte que le service téléphonique était un monopole naturel. Certains services, comme la commutation et la transmission interurbaines, peuvent être assurés de la façon la plus économique par un réseau unique. Il est également plus pratique et plus économique de disposer d'un seul réseau public de transmission de données utilisant un protocole normalisé pour la fourniture de divers services. Bien que la solution la plus efficace soit de réserver la responsabilité de la "voie de communication" à un seul fournisseur, cela n'empêche pas nécessairement que divers fournisseurs de services de communications se fassent concurrence en utilisant un même réseau.

Étant donné toutefois la requête d'interconnexion actuellement entendue par le CRTC, il serait inopportun d'analyser plus en détail des solutions particulières qui permettraient de réaliser l'intégration du réseau à l'échelle nationale.

RADIODIFFUSION

La radiodiffusion au Canada est exclusivement de compétence

fédérale, bien que plusieurs provinces l'aient contesté. La compétence fédérale exclusive en matière de communications utilisant le spectre des fréquences radioélectriques a été établie dans une décision du Conseil privé rendue en 1932, le "Radio Reference Case". Puis, en 1965, la Cour d'appel de la Colombie-Britannique affirmait, dans la cause de la Victoria Cablevision, la compétence fédérale exclusive en matière de réseaux de télédistribution. La Cour suprême du Canada a réaffirmé cette compétence fédérale exclusive dans le domaine de la télédistribution en 1977. La Loi sur la radiodiffusion ne parle pas de matériel dans sa définition d'une entreprise. Le Conseil privé, dans le "Radio Reference Case", définit une entreprise de la façon suivante :

"Une entreprise n'est pas un objet matériel, mais c'est un arrangement en vertu duquel des objet matériels sont utilisés."

Ainsi, la compétence fédérale en matière de radiodiffusion est indépendante du fait que le matériel appartienne ou non aux entreprises de réception de radiodiffusion, c'est-à-dire les entreprises de télédistribution. Les récentes ententes fédérales-provinciales conclues avec le Manitoba et la Saskatchewan, selon lesquelles les compagnies de téléphone de ces provinces obtiennent le droit de fournir une plus grande partie des installations matérielles aux fins de la télédistribution, sont le signe d'un assouplissement des positions du gouvernement fédéral en cette matière. Le ministre des Communications a indiqué qu'elle était disposée

à discuter avec les provinces de délégation de pouvoirs dans le domaine des télécommunications, mais elle a aussi souligné le rôle important que doit jouer le gouvernement fédéral dans ce secteur, afin que le pays entier puisse disposer d'un réseau complet de télécommunications (déclaration du 14 décembre 1977).

Au Canada, les politiques de radiodiffusion ont toujours fait l'objet de controverses. Les objectifs généraux de la politique canadienne de la radiodiffusion sont énoncés dans la Loi sur la radiodiffusion. Il s'agit d'une loi difficile à appliquer et les avis sont fort partagés quant au succès avec lequel le CRTC s'acquitte de sa tâche de réglementation de l'industrie des télécommunications. Jusqu'à ce jour, la compétence du CRTC en matière de réglementation s'étendait à tous les aspects de la radiodiffusion, aussi bien à la programmation qu'à la distribution. Cela peut certes apparaître tout à fait approprié à l'organisme de réglementation, mais c'est néanmoins une source de difficultés lorsque vient le temps de rationaliser la fonction de distribution en télécommunications.

Les compagnies de téléphone soutiennent depuis toujours qu'il est nécessaire de séparer le médium du message en radiodiffusion. Dans le cas des émetteurs de radio et de télévision, peu importe à qui ils appartiennent, puisque ce sont essentiellement des équipements terminaux qui sont habituellement alimentés en grande partie par des installations

de retransmission fournies par les télécommunicateurs et pour lesquelles le public n'a pas à supporter de frais. Les entreprises de réception de radiodiffusion sont dans une position entièrement différente. Leurs abonnés doivent payer pour les services offerts, qui ont surtout consisté jusqu'ici à fournir un réseau de distribution pour les signaux de télévision reçus à une tête de câble ou par un récepteur à micro-ondes en provenance d'endroits éloignés. Ces entreprises ne payent pas pour l'utilisation de ces signaux de télévision et jusqu'ici, la part des revenus qu'elles ont consacrés à la programmation locale a été minime. Ainsi, la réglementation fédérale des entreprises de réception de radiodiffusion a eu pour résultat jusqu'ici une certaine duplication du réseau local de télécommunications pour ce qui est de la fourniture des installations matérielles destinées à assurer les services de télécommunications locaux, tandis que la véritable fonction de production d'émissions de ces réseaux locaux de télédistribution est demeurée à un stade de développement très peu avancé.

#### TÉLÉDISTRIBUTION

Les services de télédistribution sont plus développés au Canada qu'ils ne le sont partout ailleurs, en raison de l'attrait qu'exercent les émissions américaines sur la plupart des Canadiens, et aussi grâce au traitement généreux accordé à l'industrie de la télédistribution par la commission de réglementation.

Plus de 50% des foyers canadiens ont maintenant accès à la

télévision par câble. À Vancouver, la proportion est actuellement de 95%, tandis qu'elle a atteint 80% à Toronto.

De plus en plus, les Canadiens recevront leurs émissions de radio et de télévision par l'intermédiaire du câble, et la transmission directe deviendra de moins en moins importante.

Il est probable que dans l'avenir la plupart des réseaux de télédistribution seront alimentés en émissions par des satellites plutôt que par des têtes de câble et des installations terrestres à micro-ondes. Les satellites modernes utilisant des fréquences dans la gamme de 12 à 14 gigahertz, ou même des fréquences plus élevées, ne subissent pas l'effet du bruit ambiant produit par l'homme qui se manifeste à des fréquences plus faibles, et les signaux provenant de tels satellites peuvent être reçus par des antennes relativement petites installées dans des zones urbaines. Puisque le faisceau des signaux émis par le satellite couvre une vaste zone terrestre et que chaque satellite peut être muni de plusieurs antennes orientées, il serait possible de couvrir l'ensemble du Canada avec deux satellites. Évidemment, il y aurait aussi un chevauchement des zones couvertes par les satellites américains et canadiens, chevauchement qui pourrait s'étendre sur de grandes superficies. Le satellite est un outil presque idéal pour l'exploitation de réseaux multipoints de télédistribution et de radiodiffusion. Au Canada, où il existe 5½ fuseaux horaires, il pourra être nécessaire de retransmettre certaines émissions de façon qu'elles soient disponibles au moment voulu, et il faudra aussi parfois transmettre les

bulletins de nouvelles en temps réel à travers plusieurs fuseaux horaires.

La transmission directe à partir d'un satellite vers des récepteurs appartenant aux particuliers n'est probablement pas souhaitable à l'heure actuelle. Il faudrait en effet disposer de satellites très puissants si l'on voulait que les antennes et les récepteurs utilisés soient peu encombrants et peu coûteux. Il y aurait également des complications internationales, car il n'est pas possible d'empêcher des faisceaux si puissants de déborder les frontières d'un pays. Dans des endroits très isolés, il serait évidemment possible de recevoir des émissions de télévision régulières par satellite en utilisant une antenne légèrement plus grosse, et le coût de telles installations diminue rapidement.

Si l'on décide de mettre ainsi sur pied un réseau de distribution par satellites, toutes les émissions devront être transmises aux satellites à partir d'un ou de plusieurs centres de programmation équipés d'émetteurs de haute qualité. La réception directe des canaux de télévision par l'intermédiaire de têtes de câble ne sera plus nécessaire. Plusieurs studios de production pourront évidemment être reliés à ces centres de programmation à l'aide de voies spéciales. De nombreuses émissions étrangères pourraient également parvenir à ces centres de programmation par l'intermédiaire de satellites américains et de satellites d'Intelsat.

Il ne s'agit pas d'un scénario de science-fiction. Télésat

fait actuellement l'acquisition de satellites capables d'assurer une telle retransmission de canaux de télévision, et des stations de réception peu coûteuses sont actuellement disponibles.

Il est temps de revoir et de repenser le réseau de radiodiffusion canadien. Le moment est venu de séparer le médium du message en radiodiffusion.

La programmation est l'élément central de la radiodiffusion, le reste n'est qu'accessoire, comme le faisait remarquer Fowler dans son rapport sur la radiodiffusion. Les entreprises canadiennes de radiodiffusion devraient, à mon avis, concentrer leurs investissements et leurs ressources dans la production d'émissions et laisser à d'autres le soin de les distribuer.

#### Scénario possible pour le réseau de radiodiffusion canadien

La première étape consisterait pour les gouvernements, les radiodiffuseurs et les télécommunicateurs à accepter le principe de base selon lequel la programmation et la distribution sont des fonctions distinctes en radiodiffusion, et à se mettre à l'oeuvre pour établir ensemble un nouveau système conforme à ce principe.

Le succès d'une telle entreprise reposerait sur la création d'un réseau efficace à utilisateurs multiples utilisant surtout des satellites pour transmettre des émissions, sur tous les canaux de télévision, aux réseaux locaux de télédistribution,

à partir de centres de programmation principaux. De petits réémetteurs multivoies pourraient aussi être inclus dans le réseau de distribution, pour desservir les régions à faible densité de population. Les réseaux locaux de télédistribution seraient complètement intégrés au réseau téléphonique local, afin d'obtenir le maximum d'efficacité au coût le plus bas possible, comme je l'ai mentionné auparavant. Le coût d'exploitation de ce réseau à utilisateurs multiples serait très faible par téléspectateur car il serait réparti entre un grand nombre de points de réception et entre des millions de téléspectateurs. Il est probable que l'on utiliserait des satellites à 24 voies pour un tel réseau.

L'accès au réseau national à utilisateurs multiples devrait être contrôlé par le CRTC, ainsi que par un organisme responsable de la programmation dont la tâche consisterait à administrer et à coordonner la programmation diffusée sur le réseau. Un tel organisme pourrait être une création conjointe des diverses sociétés de radiodiffusion. Radio-Canada se verrait attribuer plusieurs canaux pour ses émissions anglaises et françaises, et les principaux réseaux indépendants comme CTV, Global et TVA (français) se verraient également attribuer des canaux nationaux. La pénétration de la télévision éducative canadienne pourrait être élargie à l'échelle régionale ou nationale, et dans la mesure où les provinces obtiendraient le droit de déborder le cadre plutôt restreint actuellement imposé à la télévision éducative dans la production de leurs émissions, il y aurait possibilité d'élargir davantage l'éventail des productions canadiennes.

Il n'est ni possible ni souhaitable d'empêcher les Canadiens d'avoir accès aux émissions étrangères, mais nous aurions certainement avantage à réaliser un meilleur équilibre par la présentation d'émissions provenant de nombreux pays différents. La télévision canadienne a une bonne réputation à l'échelle internationale, bien meilleure que celle dont elle jouit au pays, et l'organisme responsable de la programmation pourrait être chargé de négocier avec des sociétés de radiodiffusion étrangères des ententes portant sur l'échange d'émissions ou sur l'achat de droits qui permettraient de présenter des émissions étrangères au Canada.

Une innovation très intéressante serait que l'organisme responsable de la programmation se charge de fournir un certain nombre de canaux "mixtes" dont la programmation comporterait aussi bien des émissions canadiennes d'actualité, d'affaires publiques et de divertissement qu'un certain nombre d'émissions étrangères, mais sans publicité étrangère. Personne ne se verrait donc priver de ses émissions favorites en provenance des États-Unis ou d'ailleurs, mais il serait possible d'imposer un contenu canadien à chacun de ces canaux "mixtes", et le rayonnement de ce contenu canadien pourrait en partie être accru par la présentation d'émissions canadiennes sur différents canaux à différentes heures.

L'organisme proposé pourrait également conclure des ententes avec des producteurs canadiens indépendants en vue d'obtenir des émissions additionnelles. L'Office

'national du film pourrait éventuellement être intégré à Radio-Canada, ou, s'il reste indépendant, il pourrait consacrer le gros de ses efforts à la production d'émissions de télévision. Les affaires des studios de cinéma canadiens pourraient connaître un nouvel essor grâce à de telles ententes avec l'organisme responsable de la programmation.

Les télédistributeurs actuels pourraient être encouragés à devenir des sociétés de programmation d'émissions. Il existe en effet un besoin pressant d'une programmation communautaire plus abondante et de meilleure qualité. Ainsi, un grand nombre des télédistributeurs actuels pourrait obtenir des permis en tant que sociétés qu'on pourrait appeler "radiodiffuseurs par câble", permis en vertu duquel ils produiraient leurs propres émissions, pourraient vendre de la publicité locale et auraient accès à un canal sur le réseau de télédistribution local. Le radiodiffuseur par câble, toutefois, ne posséderait ni n'exploiterait aucun émetteur.

Au moins durant une certaine période de transition, il serait nécessaire de maintenir le système de transmission d'émissions de télévision par ondes hertziennes, mais ce type de transmission pourrait être progressivement abandonné, ou remplacé par un service minimum de télédiffusion directe, assuré par de petits émetteurs multivoies non surveillés, qui seraient alimentés à partir du réseau national et fourniraient le service de base (deux ou trois canaux) jugé essentiel du point de vue social.

Fait encourageant, le ministre fédéral des Communications, dans son allocution d'ouverture à la Conférence fédérale-provinciale des ministres des Communications tenue à Charlottetown les 29 et 30 mars 1978, a démontré qu'elle comprenait très bien les possibilités de changement que comporte la nouvelle technologie des télécommunications. Elle a déclaré ce qui suit :

"Il est clair, par exemple, que nous devons, en tant que nation, faire face aux dangers et aux avantages qu'apportent les progrès de la technologie des télécommunications. L'avènement de la prochaine génération de satellites de télécommunication influera sans aucun doute sur le développement de la télévision par câble. De même, l'évolution de la téléinformatique, des techniques de commutation et du matériel de distribution pourrait donner naissance plus tôt que nous le prévoyions à la "cité câblée" dont nous attendons la réalisation depuis si longtemps."

#### NOUVEAUX SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

Certains s'impatientent parce que l'on tarde à mettre en oeuvre les nombreux services nouveaux que les futurologues et les planificateurs ont promis avec l'avènement de la "cité câblée". Il ne faut toutefois pas oublier que, même si beaucoup de ces services sont techniquement possibles à l'heure actuelle, le moment de leur mise en place dépend d'une foule de facteurs, notamment la demande du marché, l'intégration du réseau local, de même que la planification et l'investissement de fonds

considérables bien des années avant qu'un tel investissement ne commence à rapporter. Malgré tout, des progrès sensibles sont accomplis. Ainsi, il existe maintenant des machines à écrire capables de traiter les textes et même, dans certains cas, d'acheminer les lettres dactylographiées vers d'autres machines, par l'intermédiaire du réseau de télécommunications, ou encore de classer ces lettres dans les fichiers automatisés du bureau, à la simple pression d'une touche. Le "bureau de l'avenir" est bel et bien en train de révolutionner le monde des affaires. Les journaux et les maisons d'édition, pour leur part, ont déjà commencé à adopter des procédés électroniques pour le traitement des textes, la composition, la mise en page et la mise en forme, et à remplacer leurs archives par des banques de données.

Même si les systèmes de transfert électronique de fonds ne seront pas mis en service avant quelques années encore, des expériences très profitables sont en cours en ce moment, surtout aux États-Unis, avec des systèmes de ce genre. En outre, toutes les banques ont déjà automatisé un bon nombre de leurs opérations internes.

Il me faudrait beaucoup trop de temps pour passer en revue tous les progrès accomplis dans les télécommunications.

J'aimerais cependant mentionner que le service de recherche documentaire View-Data mis au point par l'administration des postes britanniques présente un intérêt spécial pour le Canada. Des études portant sur un système analogue appelé le Teleview sont d'ailleurs en cours au Canada. Le système

repose sur un excellent principe, mais il faudra des investissements considérables dans les programmes, le matériel et la commercialisation avant qu'un tel système puisse devenir rentable.

Pour une étude plus approfondie des progrès aussi nombreux que remarquables accomplis dans ce domaine, je vous renvoie à l'excellent exposé fait devant le Conseil des sciences du Canada, le 9 février 1978, par M. A.R. Megarry, vice-président, expansion de l'entreprise, à la Torstar Corporation Ltd., et qui avait pour sujet "La société de l'information".

Nous ne pouvons prédire avec certitude à quel moment les nouveaux services mentionnés précédemment seront offerts au public, ni même s'ils auront du succès sur le marché. Ce qui est certain, c'est que de plus en plus de services d'une sophistication croissante, tous basés sur la technique de la transmission numérique, font maintenant leur apparition. Il faut donc se consacrer tout particulièrement à la mise en place d'un réseau public de télécommunications qui soit à la mesure de ces nouveaux services. La conversion du réseau téléphonique canadien au système numérique est déjà amorcée et l'intégration globale du réseau local nous permettra de disposer d'un réseau qui soit à la fois économique et suffisamment souple pour prendre en charge tout nouveau service mis sur le marché.

L'occasion nous est maintenant offerte de créer au Canada le premier réseau de télécommunications moderne entièrement intégré. Nous pouvons aller très loin dans ce sens si les autorités gouvernementales canadiennes ont assez de perspicacité et de courage pour libérer l'industrie des télécommunications de ses entraves et réorganiser l'industrie de la radiodiffusion. Ces mesures pourraient, à vrai dire, permettre au Canada d'accéder au rang bien mérité de chef de file dans le domaine des télécommunications, ce qui aurait des effets bénéfiques sur l'économie et la bonne marche de la société canadienne tout entière.

#### ÉCHÉANCIER

Le groupe GAMMA m'a demandé de préciser ce qui pourrait être accompli dans des périodes de 5 ans et de 15 ans respectivement. Voici, à mon avis, ce qui pourrait être un échéancier raisonnable :

#### Les cinq premières années

Pendant cette période, il faudrait procéder comme suit. Élaborer de nouvelles politiques gouvernementales et tout projet de loi nécessaire pour séparer complètement le médium et le message dans l'industrie de la radiodiffusion. Assurer la coordination des interventions fédérale et provinciales à cet égard. Éliminer le dédoublement des services de télécommunications nationaux, comme il a été mentionné précédemment. Réaliser l'intégration du réseau local de télécommunications en confiant les services

de télédistribution aux compagnies de téléphone, qui continueraient à utiliser les systèmes de transmission par fils de cuivre, mais les remplaceraient graduellement par des systèmes de fibres optiques. Organiser et planifier le réseau à utilisateurs multiples qui servirait à la transmission des émissions de télévision et créer un organisme national responsable de la programmation, ainsi qu'il a déjà été mentionné. Lancer de nouveaux satellites et commencer à remplacer les têtes de câble existantes des réseaux de télédistribution par des stations de réception par satellite. Accélérer l'implantation des systèmes numériques dans le réseau de télécommunications par des mesures appropriées, notamment en accordant aux télécommunicateurs les mêmes avantages fiscaux qu'aux industries de fabrication et de transformation, et par d'autres mesures propres à stimuler les investissements. Enfin, une dernière mesure, mais non la moindre, serait de mettre pleinement à contribution les ressources canadiennes en matière de R et D, en particulier celles des Recherches Bell-Northern, pour qu'elles s'emploient à la conception d'un réseau de télécommunications moderne et polyvalent, d'un prix abordable.

#### Échéancier de quinze ans

Après les changements de structure et les bouleversements plutôt rapides des cinq premières années, les dix années suivantes seraient une période d'implantation et de croissance continue. Pendant cette période, le réseau interurbain deviendrait entièrement numérique et la

commutation numérique serait étendue à tous les secteurs où les entreprises, les industries et les gouvernements font un grand usage d'installations de communications numériques. Il faudrait toutefois quelque dix ou quinze années de plus encore pour que tout le réseau devienne numérique. Des systèmes de transmission par fibres optiques seraient mis en place dans tous les nouveaux secteurs de desserte et remplaceraient graduellement les réseaux de fils de cuivre quand ceux-ci seraient usés ou auraient atteint leur capacité maximum. Une fois restructuré, le système de radiodiffusion deviendrait complètement opérationnel dans un laps de temps relativement court, au fur et à mesure que de nouveaux satellites seraient disponibles et que des stations de réception par satellite remplaceraient les têtes de câble des réseaux de télédistribution. Nous avons déjà toute la technologie pour ce faire.

Il peut sembler téméraire de ma part de faire de telles prévisions. Aurais-je donc oublié que rien ne peut être accompli avant que les conflits de juridiction entre les provinces et le gouvernement fédéral soient réglés une fois pour toutes? Pour le public et pour l'industrie des télécommunications, ce qui importe avant tout, ce ne sont pas les questions de juridiction, mais plutôt de savoir s'il existe de bons services à des prix raisonnables ou si la réglementation est valable ou non. J'ai tout simplement supposé qu'il est possible de commencer à rationaliser le système de télécommunications canadien sans poser comme condition préalable un consensus

fédéral-provincial sur toutes les questions de juridiction. Je crois que les solutions présentées dans le présent exposé auraient de bonnes chances de rallier l'appui des provinces et du gouvernement fédéral, mais il faudrait, bien entendu, que chaque formule soit définie avec beaucoup plus de détail.

Je crois savoir que le Secrétariat d'État s'apprête à effectuer une nouvelle étude sur la radiodiffusion. Il me semble que ce serait là l'occasion idéale d'entreprendre une étude en profondeur sur le futur système de radiodiffusion et sur les solutions envisagées dans le présent exposé.

À cette étape-ci de mon exposé, je dois vraiment résister à l'envie d'aborder un certain nombre de questions très importantes, comme la télévision payante et la rationalisation des systèmes de chemins de fer par une meilleure utilisation de l'électronique et des méthodes modernes de conception des systèmes, pour n'en mentionner que quelques-unes. Dans un court exposé comme celui-ci, il faut s'en tenir à quelques idées de base, mais je crois que les questions qui ont été soulevées sont tellement au centre des préoccupations actuelles qu'elles exigent maintenant un examen sérieux et des décisions de la part des gouvernements.

Permettez-moi de conclure en affirmant que nous avons au Canada à la fois les ressources et les compétences nécessaires pour

doter les Canadiens d'un système de télécommunications qui soit le meilleur et le plus économique au monde. Cependant, seule la collaboration entre les gouvernements et l'industrie peut créer les conditions nécessaires à la suppression des obstacles qui s'opposent en ce moment à la pleine intégration du réseau et des services de télécommunications. Des services de télécommunications et d'information perfectionnés, ainsi que des industries connexes avancées, sont d'une importance vitale pour l'avenir du Canada en tant que société industrielle et en tant que nation. Nous avons réussi jusqu'à présent à développer nos services de télécommunications et d'information et nous sommes prêts à faire un pas important en avant.

